



GUÍA DE REFERENCIA

PARA ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN HOSPITALARIA

Programa de Gestores en Salud, 2018

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

Guía de Referencia para Estudios de Preinversión Hospitalaria

Gerente del Sector de Conocimiento, Innovación y Comunicación

Federico Basañes

Gerente del Sector Social

Marcelo Cabrol

Jefe del Instituto Interamericano de Desarrollo Económico y Social (INDES)

Juan Cristóbal Bonnefoy

Jefe de División de Protección Social y Salud

Ferdinando Regalia

Coordinadores del Programa

Ignacio Astorga - Especialista Líder en Salud BID

José Yitani Ríos - Especialista en Construcción de Capacidades BID-INDES

Ana Haro - Consultora Senior y Project Manager BID - INDES

Edición general de la Guía:

Oscar Acuña- Consultor Senior, experto en Salud

Elaboración de contenidos

Oscar Acuña - Consultor Senior, experto en Salud

Luis Ampuero - Consultor Senior, experto en Salud

Héctor San Martín - Consultor Senior, experto en Salud

Oscar Cosavalente - Consultor Senior, experto en Salud

Verónica Bustos - Consultora Senior, experta en Salud

Mauricio Marín- Consultor Senior, experto en Salud

María Estrada - Consultora Senior, experta en salud

Gabriel Sanhueza - Consultor Senior, experto en Salud

Ignacio Astorga - Especialista Líder en Salud BID

Ana Haro González - Consultora Senior y Project Manager

Con aportes y revisión de

Virginia Moscoso - Consultora Senior

Carlos Pozo - Consultor Senior

Liliana Li - Consultora Senior

Hugo Arancibia - Consultor Senior

Tania Marín - Consultora en Salud y Protección Social, BID

Jorge Kaufmann - Especialista Senior en Modernización del Estado BID

Elizabeth Bastias - Consultora en Salud y Protección Social, BID

Corrección de estilo, diseño y diagramación

Manthra Comunicación · info@manthra.ec

Copyright©2018 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-No Comercial-Sin Obras Derivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando crédito al BID. No se permiten obras derivadas.

Note que el enlace URL incluye términos y condicionales adicionales de esta licencia.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

La preparación del presente documento fue financiada por el Programa Estratégico para el Desarrollo Social financiado Capital Ordinario (SOC-OC) a través de la Cooperación Técnica Regional RG T2723.

Las opiniones expresadas en esta publicación se relacionan exclusivamente con la visión de sus autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de su Gerencia Ejecutiva, ni de los países que lo representan.



CONTENIDO DE LA GUÍA

1. Introducción	4
2. Marco conceptual.....	8
3. Diagnóstico	28
3.1. Diagnóstico del área de influencia	28
3.2. Diagnóstico del modelo de gestión y organización hospitalaria	48
3.3. Diagnóstico de servicios de salud	64
3.4. Recursos Humanos (RHS)	94
3.5. Diagnóstico del equipamiento	127
3.6. Diagnóstico de la Infraestructura.....	142
3.7. Diagnóstico de Recursos financieros	172
3.8. Resumen del diagnóstico.....	186
4. Proyección	200
4.1. Área de influencia.....	200
4.2. Propuesta de modelo de gestión hospitalaria.....	207
4.3. Demanda de servicios de salud	219
4.4. Demanda y brecha de recursos humanos	235
4.5. Proyección de equipamiento	261
4.6. Demanda de infraestructura hospitalaria.....	279
4.7. Estimación de Recursos Financieros	286
4.8. Análisis de optimización.....	295
5. Análisis de alternativas y propuestas de solución.....	308
5.1. Aspectos básicos de la formulación de alternativas.....	309
5.2. Tipos de alternativas de solución del proyecto.....	318
6. Anexos	332
Anexo I. Metodología para determinar la población de referencia y fuentes de información recomendadas	332
Anexo II. Infraestructura	343
Anexo III. De Equipamiento.....	360
Anexo IV. Cartera de servicios propuesta modelo de gestión	361
Bibliografía.....	374



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la red pública de salud de la región presenta una brecha de inversiones en salud, cercana a USD 100 000 millones, determinada principalmente por la necesidad de mantener operativa la capacidad instalada y, luego, por la necesidad de ampliar la cobertura y complejizar las prestaciones. Estas dos necesidades han creado una demanda creciente de invertir en salud, ante la cual los gobiernos se enfrentan no solo a restricciones presupuestarias, sino también a la carencia de instrumentos de planificación que les permitan identificar y priorizar las inversiones.

A nivel regional, solo un número pequeño de países cuenta con Planes Maestros de Inversión en salud que les permite identificar de manera amplia los requerimientos de salud y priorizar programas con enfoque sanitario y poblacional. Esto tiene como riesgo que los proyectos que se lleven a cabo fuera de este tipo de instrumento no necesariamente sean los que tendrán mayor impacto en la salud de la población ni aquellos que sean sostenibles desde una perspectiva de la demanda y oferta de servicios sanitarios.

Esta situación se repite a nivel de los proyectos de inversión hospitalaria, que frecuentemente carecen de una metodología que dé cuenta de la demanda

sanitaria, de la oferta y de la sostenibilidad técnica y financiera de los proyectos de inversión en su fase de operación.

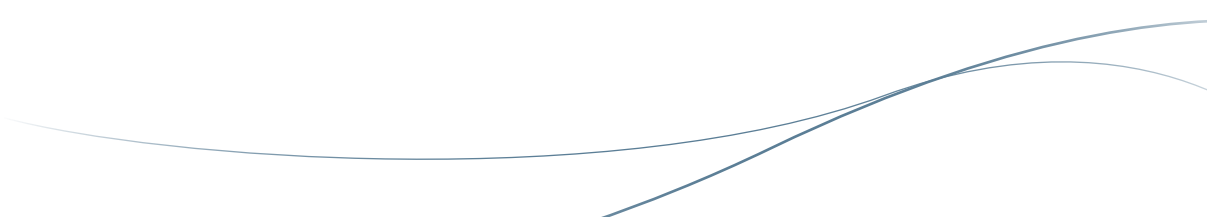
Para apoyar los procesos de formulación de Estudios de Preinversión Hospitalarias (EPH)¹, el BID elaboró dos guías metodológicas para apoyar a los países de la región en:

- La preparación de Planes Maestros de Inversiones en Salud con un Enfoque de Red, incluyendo metodologías para el análisis de la red, la identificación de ideas de inversión de proyectos hospitalarios y la preparación de planes multianuales de inversión.
- La preparación de proyectos de inversión para hospitales con un enfoque de red asistencial, que cumplan con criterios de factibilidad técnica y financiera. Para esto, se incluyó metodologías de dimensionamiento que combinan demanda sanitaria y optimización de la oferta y que permiten dimensionar el nivel de producción esperado, los recursos necesarios (planta física, personal, equipamiento, costos de operación) para entregar los servicios y los modelos de organización y gestión que aseguren la adecuada gestión de los procesos asistenciales y de apoyo.

Las guías metodológicas son, asimismo, la base de los cursos virtuales implementados por el BID bajo el Programa Gestores en Salud.

Esta guía es complementaria a la ***Guía para Planes Maestros de Inversiones en Salud con Enfoque de Red***, en la que tras su correcta aplicación, se establecerá un marco general previo en cuanto al rol y caracterización del hospital en estudio, en el contexto de la red asistencial a la cual pertenece.

1 En esta guía se hará referencia de manera equivalente a Estudio de Preinversión y Estudio de Prefactibilidad.



MARCO CONCEPTUAL

Autor:

Ignacio Astorga - Especialista Líder en Salud BID



ÍNDICE

2. Marco conceptual.....	8
a. El hospital en red.....	9
b. Enfoque de procesos hospitalarios	13
c. Ciclo de inversiones	17
d. Caracterización del estudio	20



2. MARCO CONCEPTUAL

Los hospitales son una de las instituciones más antiguas de la sociedad, ya que aparecieron hace miles de años y habitualmente son un símbolo dentro de los sistemas de salud. Su rol ha cambiado con el tiempo y sigue evolucionando como consecuencia de la incorporación de tecnologías, nuevas formas de organizar los cuidados y las necesidades de los usuarios. Más allá del debate sobre su rol actual o futuro, existe un conjunto de atributos que los caracterizan:

1. Son centros de atención permanente (24 horas, todo el año).
2. Concentran tecnología y recursos complejos, por lo que efectúan prestaciones que no pueden ser manejadas en otros establecimientos de la red.
3. Son los principales centros de formación del personal sanitario especializado.
4. En la mayoría de países de la región, los hospitales son los principales consumidores de recursos sanitarios (48-87% del presupuesto dedicado a cuidados de salud).
5. Son un referente social y su funcionamiento es materia de preocupación pública.
6. Tienen una estructura y cultura organizacional complejas que pueden limitar su adaptación a las condiciones sociales, tecnológicas y sanitarias cambiantes de la población.

7. La edad promedio de los hospitales en la región es de aproximadamente 60 años, lo que se manifiesta en un creciente deterioro e importantes requerimientos de inversión.

Estas características deben ser consideradas en el momento de formular y gestionar un proyecto de inversión o de transformación, ya que el éxito de la iniciativa dependerá de la combinación de diversos enfoques que permitan dimensionar adecuadamente los recursos y las medidas de gestión que se ponga en marcha.

a. El hospital en red

Habitualmente, el hospital público forma parte de una red de establecimientos que puede incluir varios hospitales, centros de atención especializada, centros de atención primaria y otros tipos de servicios financiados y gestionados públicamente. El estudio de la actividad de un hospital y la proyección de posibles futuras intervenciones deben estar, por tanto, alineados con las necesidades de la red en su conjunto. Así, la demanda de servicios hacia un hospital y la oferta que este ofrezca dependerá de las funciones y responsabilidades de los demás establecimientos de salud que forman la red, y debe estar coordinada de manera correspondiente con las mismas.

El rol del hospital se circunscribe principalmente al ámbito curativo, centrándose en problemas de salud que requieren un manejo especializado, siendo complementario a los servicios ambulatorios que deberían concentrarse y resolver la demanda asistencial curativa básica, así como la demanda preventiva.

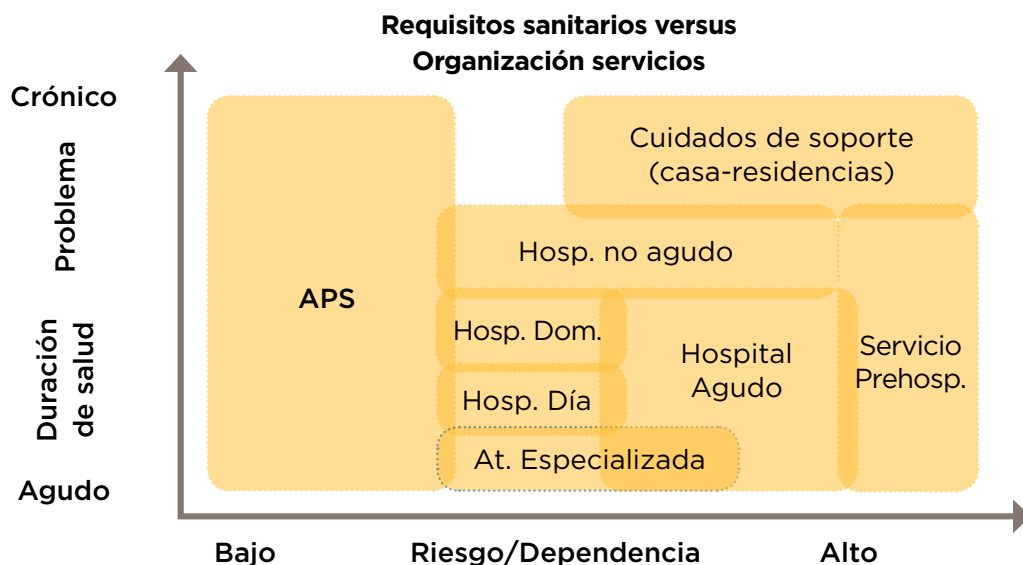
Tradicionalmente el hospital era un lugar único donde se concentraban los recursos para atender a todas aquellas personas que presentaban alto riesgo-dependencia. Cabe señalar que esta situación ha cambiado, y se ha pasado a entregar los cuidados hospitalarios de forma especializada, a través de diversos dispositivos:

1. Hospital de agudo para personas con alto riesgo-dependencia de tipo agudo o crónico descompensado (ej. paciente con neumonía y requerimiento de ventilación mecánica). Es el modelo predominante en la región.

2. Hospital no agudo o de crónico para pacientes con condiciones crónicas, que presentan un riesgo de dependencia elevado (ej. paciente post-quirúrgico con comorbilidades, tales como diabetes, y necesidad de cuidados de enfermería intensivos).
3. Hospitalización domiciliaria y hospital del día para personas con condiciones agudas o semiagudas que tienen un moderado riesgo-dependencia (ej. paciente post-quirúrgico no complejo).
4. Dispositivos de cuidados prologados (ej. residencias geriátricas, que sin ser hospitales son dispositivos complementarios que permiten descongestionar camas de agudo).

La diferenciación de los requerimientos permite planificar y gestionar mejor los servicios hospitalarios, y se evita un problema recurrente como son las hospitalizaciones prolongadas por motivos sociales y no médicos. El siguiente esquema resume esta idea.

Figura 1. Demanda y oferta de servicios sanitarios



Fuente: BID (2017).

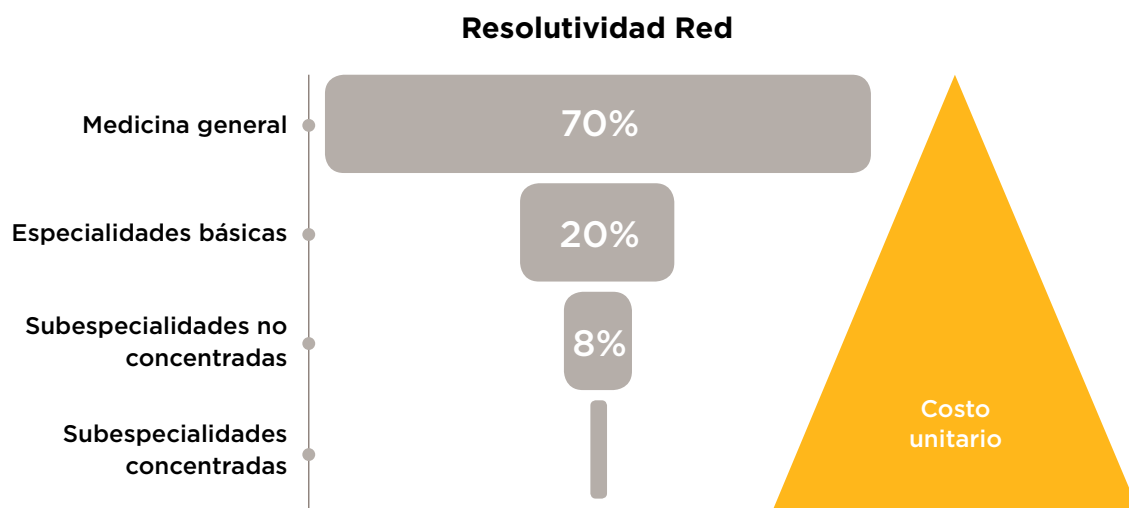
Para caracterizar el rol sanitario de un hospital, además de entender la lógica señalada arriba, es importante conocer tanto la epidemiología que la red enfrenta como la que deberá ser tratada por el hospital en concreto, ya que esta determinará la cartera de servicios que debe entregar el hospital y los recursos que necesitará para este fin. Para esto, se debe caracterizar y analizar variables como edad, género, diagnóstico, autonomía, recuperabilidad y procedimientos efectuados. Esto permitirá establecer la mejor forma para responder a la demanda, permitiendo organizar los procesos de atención. En este sentido, algunos enfoques utilizados en los EPH para dimensionar y optimizar los recursos de acuerdo con los procesos son:

- El análisis por **grupo etario y género**, que permite entender los grandes patrones de producción de servicios, diferenciando servicios obstétricos, pediátricos y del adulto (medico quirúrgico).
- El análisis de **riesgo-dependencia** de los pacientes, que permite categorizar la demanda de camas según su complejidad.
 - Cuidados mínimos, sin ningún tipo de soporte vital y para pacientes cuya internación es justificada.
 - Cuidados intermedios, con soporte vital no invasivo.
 - Cuidados intensivos, con soporte vital invasivo (ej. ventilador mecánico).
- Perfil de **complejidad de pacientes en la atención de emergencia**, que permite establecer la prioridad con la que se debe responder a la demanda.
- **Complejidad y riesgo quirúrgico**, diferenciando si el paciente puede ser tratado a través de modelos de atención ambulatoria.
- **Recuperabilidad**, que ayuda a determinar si los cuidados que entrega el hospital agregan valor al cuadro clínico del paciente.

Dependiendo de la cartera de servicios, algunos establecimientos de salud son categorizados de acuerdo a su nivel de especialización, asociada habitualmente al volumen de la demanda. Todos estos establecimientos formarán parte de una misma red. Así, se observa un patrón que se repite en diversos estudios:

- **El mayor volumen de demanda** se asocia a problemas que pueden ser resueltos por el médico generalista o familiar (en atención primaria o primer nivel donde el costo unitario es muy bajo).
- **Un volumen intermedio de demanda** puede ser resuelto por las especialidades básicas (medicina, pediatría, ginecobstetricia, cirugía) con un costo de producción intermedio.
- **Un volumen intermedio/bajo de demanda** puede ser resuelto por subespecialidades que deben estar distribuidas en la red con un costo de producción alto (oftalmología, otorrinolaringología, cardiología, etc.).
- **Un volumen bajo o muy bajo de demanda** puede ser resuelto por subespecialidades que deben estar concentradas en la red con un costo de producción muy alto y asociado frecuentemente a la escasez de recursos. (ej. neurocirugía, cardiocirugía, oncología, radioterapia o cirugía).

Figura 2. Comportamiento de la demanda y costo unitario de producción



Fuente: BID (2017).

El hospital es un tipo de dispositivo que puede estar en todos los niveles de resolución (general, especialidades básicas y subespecialidades). Lo más frecuente es que se concentre en las especialidades básicas y subespecialidades.

Esta es una tendencia que se ha consolidado progresivamente en diversos países de la región, observándose una disminución de la demanda en hospitales con medicina general. La clave para llevar a cabo un proyecto de inversión de hospitales es que el rol de este sea complementario al de las demás unidades o establecimientos de la red en que se localiza.

Una perspectiva de red complementaria a la asistencial es la de los servicios de apoyo, como laboratorio, banco de sangre, sistemas de información y otros, que deben ser tratados con un enfoque de redes. Este tipo de servicios debe ser planificado para un conjunto de unidades de un territorio y no de manera separada. Esta estrategia permite generar economías de escala y mejorar la calidad de los servicios, que a su vez, debe asociarse a una mayor coordinación.

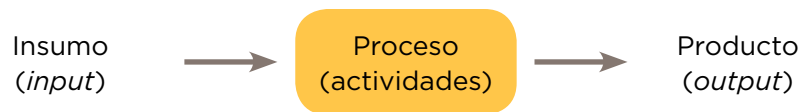
b. Enfoque de procesos hospitalarios

El hospital es una empresa compleja, tanto por la naturaleza de su función (entregar servicios de salud) como por el volumen y la diversidad de procesos que lleva a cabo, así como por los recursos que utiliza. El enfoque más adecuado para analizar y proyectar este tipo de organización, como se sugiere para el los Planes Maestros de Inversiones en Salud con Enfoque de Red, es el denominado “enfoque de procesos”. Este permite diferenciar y gestionar las actividades, recursos y sistemas necesarios para entregar servicios de salud.

De manera simplificada, un proceso en salud es un conjunto de actividades que buscan generar valor para el paciente/usuario/beneficiario/cliente; requiere insumos como personal, equipos, infraestructura, etc., y tiene un resultado. Los procesos se diferencian de acuerdo con los insumos, actividades y productos:

- **Insumos (*input*):** recursos humanos, infraestructura, equipos, organización, pacientes.
- **Procesos (*actividades*):** actividades realizadas para transformar los inputs en bienes y servicios.
- **Producto (*output*):** bienes o servicios generados.

Figura 3. Componentes de un proceso



Fuente: elaboración propia.

Hay diversos enfoques para ordenar los procesos; sin embargo, para la organización hospitalaria, la propuesta es organizarlos en torno a procesos estratégicos que agrupan procesos similares y consideran los siguientes:²

- Gestión asistencial
 - Atención clínica: atención médica.
 - Gestión de cuidados: cuidados de enfermería, coordinación de camas.
- Soporte clínico
 - Quirófanos.
 - Consulta externa.
 - Laboratorio.
 - Imagenología.
- Soporte no clínico
 - Alimentación.
 - Ropería.
 - Aseo.
- Mantenimiento de infraestructura y equipos
- Soporte administrativo
 - Personal.
 - Finanzas.
 - Adquisiciones.

² Es importante destacar que no existe una única forma de organizar los procesos de un hospital y que este listado es una opción de categorización que debe adecuarse a las regulaciones del país y a las condiciones del hospital.

- Estadísticas.
- Tecnologías de información.
- Docencia e investigación
- Dirección.

Para el análisis de procesos, se utiliza el modelo de “cadena de valor” de Porter (1985 [1998]), que plantea que toda organización que brinda servicios o produce bienes debe realizar un análisis de su proceso productivo bajo dos lógicas; una externa y otra interna.

El análisis externo tiene como objetivo identificar las oportunidades y amenazas estratégicas en el ambiente operativo de la organización. Las amenazas y las oportunidades están, en general, fuera del control de una organización dada; de ahí que se denominen “externas”. Por otro lado, el análisis interno tiene por objetivo definir fortalezas y debilidades de la organización, identificando la cantidad y calidad de recursos que posee, en varios ámbitos diferentes.

En este análisis interno es donde emerge la denominada “cadena de valor”, que permite analizar qué actividades de la entidad son fuente de ventajas competitivas. Es así que Porter divide las actividades de la entidad en dos tipos básicos: actividades primarias que producen valor (en este caso, recuperar la salud o anular la enfermedad) y actividades de apoyo, que sirven a las actividades principales y típicamente atraviesan todas las actividades.

Figura 4. Esquema clásico de la cadena de valor de Porter



Fuente: Porter, 1985.

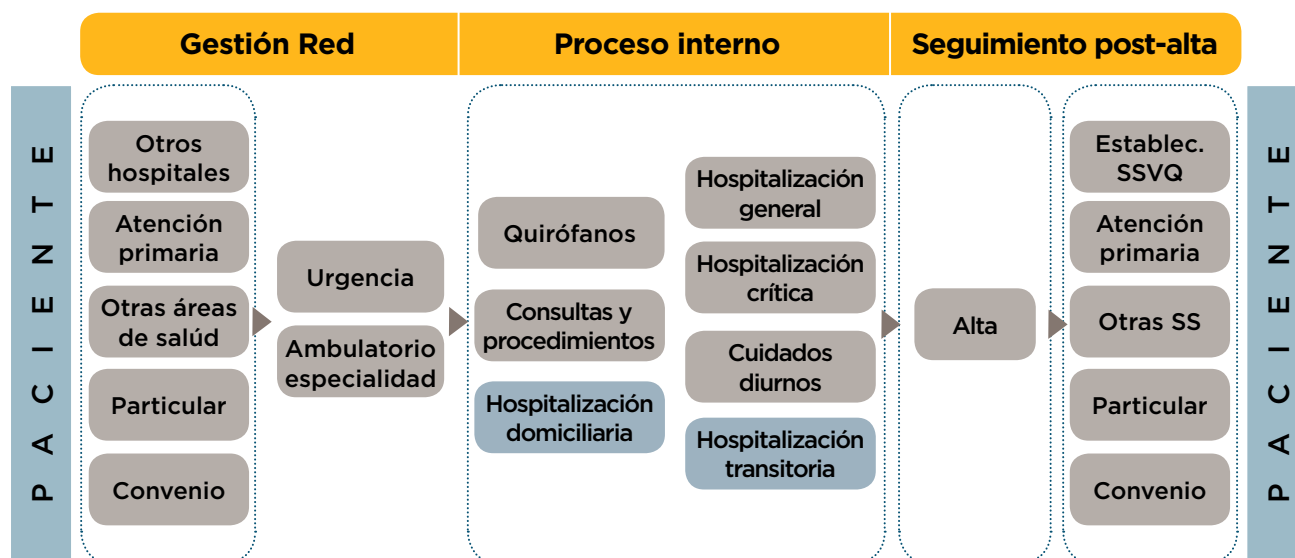


Todos los procesos están interconectados y si uno falla, se bloquean otros; por ejemplo, si no llega ropa estéril a un quirófano o falla una máquina de anestesia, se dificulta una intervención quirúrgica. Ahora bien, cada uno de estos procesos es responsabilidad de una o varias personas. El enfoque de procesos permite, precisamente, identificar a la persona responsable de cada proceso, que puede ser un médico, enfermera, ingeniero, administrador economista, químico, experto logístico. En caso de situaciones que requieran coordinación de procesos, existirá un responsable de la integración.

En la siguiente figura se presenta un ejemplo detallado de procesos en un hospital de alta complejidad.

Figura 5. Ejemplo de procesos hospitalarios desplegados

Dirección	Comercialización y MKT	Control de gestión	Planificación	Control de calidad	Docencia e investigación	Gestión clínica	Atención al usuario
Admin. Fin.	Costeo	Recaudación cobranzas	Facturación	Planificación presupuestaria	Estadística		
Des. Tec.	Tecnología de información	Servicio al cliente	Gestión de usuario	Registros clínicos	Administración P. industrias	Agencia de citas	Gestión de activos
RRHH	Reclutamiento	Formación	Reconocimiento	Remuneraciones	Bienestar	S. ocupacional	Carga de trabajo
Logística	Farmacia	Esterilización (gest. activos-est.)	Alimentación	Ropería	Aseo/vigilancia	Movilización	Mantenimiento
	Imagenología	Laboratorio	Anat. Patológica	Med. Nuclear	Ud. Medicina transfusional	Nutrición clínica	Farmacología clínica



Fuente: (Estudio de Preinversión, Hospital Dr. Gustavo Fricke, SSVQ, 2007)

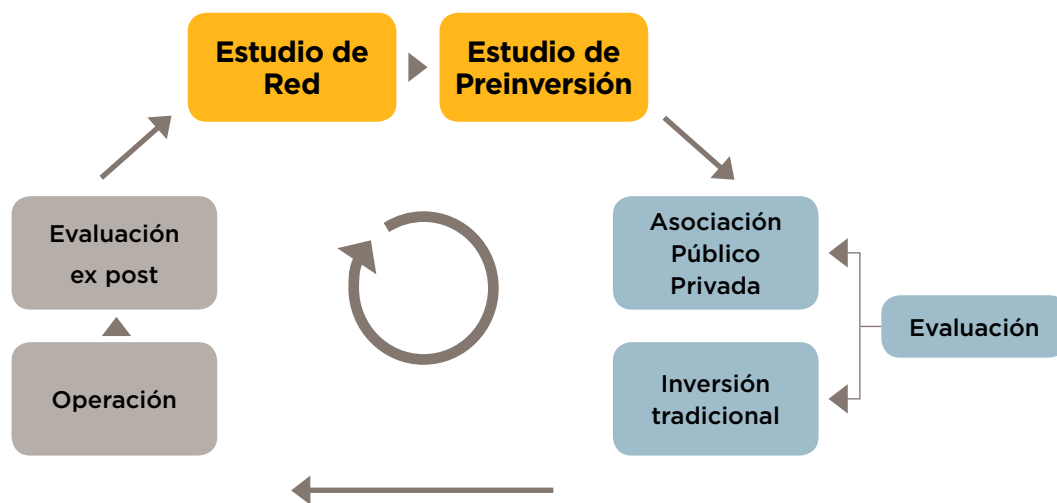
El enfoque de procesos puede reflejarse de forma diferente en el Estudio de Preinversión Hospitalaria:

- Diferenciación de procesos productivos como base para el análisis y proyección de la demanda (uso de trazadoras).
- Inclusión de criterios de eficiencia en el dimensionamiento de la demanda de servicios y de los recursos productivos.
- Articulación de las mejoras en eficiencia y calidad en propuestas concretas respecto a la organización y gestión del establecimiento.

c. Ciclo de inversiones

El ciclo de inversiones considera desde la planificación, pasando por la ejecución, hasta la operación. La fase de planificación incluye el Estudio de Red, en el que se analiza de forma amplia la demanda y la oferta de servicios de todo un territorio, asignando responsabilidades a los distintos establecimientos que forman parte de la red. Así, y concretamente, el Estudio de Red establece, en términos generales, la cartera de servicios que definen el rol y complejidad del hospital, así como un dimensionamiento complementario (y no competitivo) del mismo con el resto de los establecimientos de la red.

Figura 6. Ciclo de inversiones



Fuente: (BID, 2017)

Centrándonos en los hospitales como unidad de análisis, cabe destacar que, para llegar a la construcción de un hospital, se requiere atravesar por lo menos tres etapas sucesivas:

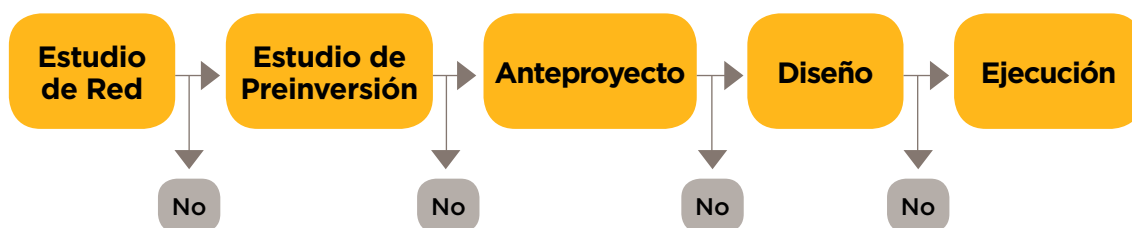
1. Estudio de Preinversión, en el que se dimensiona la demanda y los factores productivos (infraestructura, equipos médicos, personal, recursos de operación), y se propone un modelo de organización y gestión.
2. Anteproyecto de arquitectura y estructura, que propone una organización volumétrica del establecimiento.
3. Diseño, que desarrolla detalle los planos constructivos del establecimiento que se construirá o remodelará.

Estas etapas están diferenciadas en el nivel de detalle en que se trabaja los requerimientos de infraestructura y equipamiento médico, así como las definiciones respecto al funcionamiento esperado del hospital.

Cabe señalar que, en algunos países, el EPH incluye las etapas 1 y 2. Esta propuesta se basa en el hecho de que, en la última década, se ha incorporado nuevos mecanismos de ejecución de inversiones, como modelos de Diseño y Construcción (D&C) o las APP, según los que la empresa adjudicada puede ser responsable del proyecto a implementar, a partir del anteproyecto. Sin embargo, cabe notar que la prefactibilidad es siempre responsabilidad del mandante público. Por esta razón, en esta guía se incluirá solo en el EPH la etapa 1 señalada arriba.

A través del ciclo de inversiones, se va desarrollando la información necesaria para establecer la pertinencia o factibilidad de ejecutar el proyecto. Esto permite, entre otras cosas, madurar los conceptos y objetivos del proyecto, caracterizar la demanda, identificar la capacidad de movilizar la oferta y dimensionar los requerimientos de inversión y operación. Al final de cada fase, se evalúa la pertinencia de pasar a la siguiente, recabar más información en la misma fase o desechar el proyecto. Cada una de las fases requerirá un volumen creciente de recursos, por lo que, es recomendable apoyar el avance de los proyectos cuando exista algún grado de certidumbre de que las siguientes fases se llevarán a cabo, ya que si pasan de dos a tres³ años, los estudios, anteproyectos o diseños, deberán repetirse antes de seguir avanzando.

Figura 7. Fases de proyecto de inversión en establecimientos de salud



Fuente: (BID, 2015). Adaptado de Nota Técnica # IDB-TN-807

³ Este plazo varía según el país.

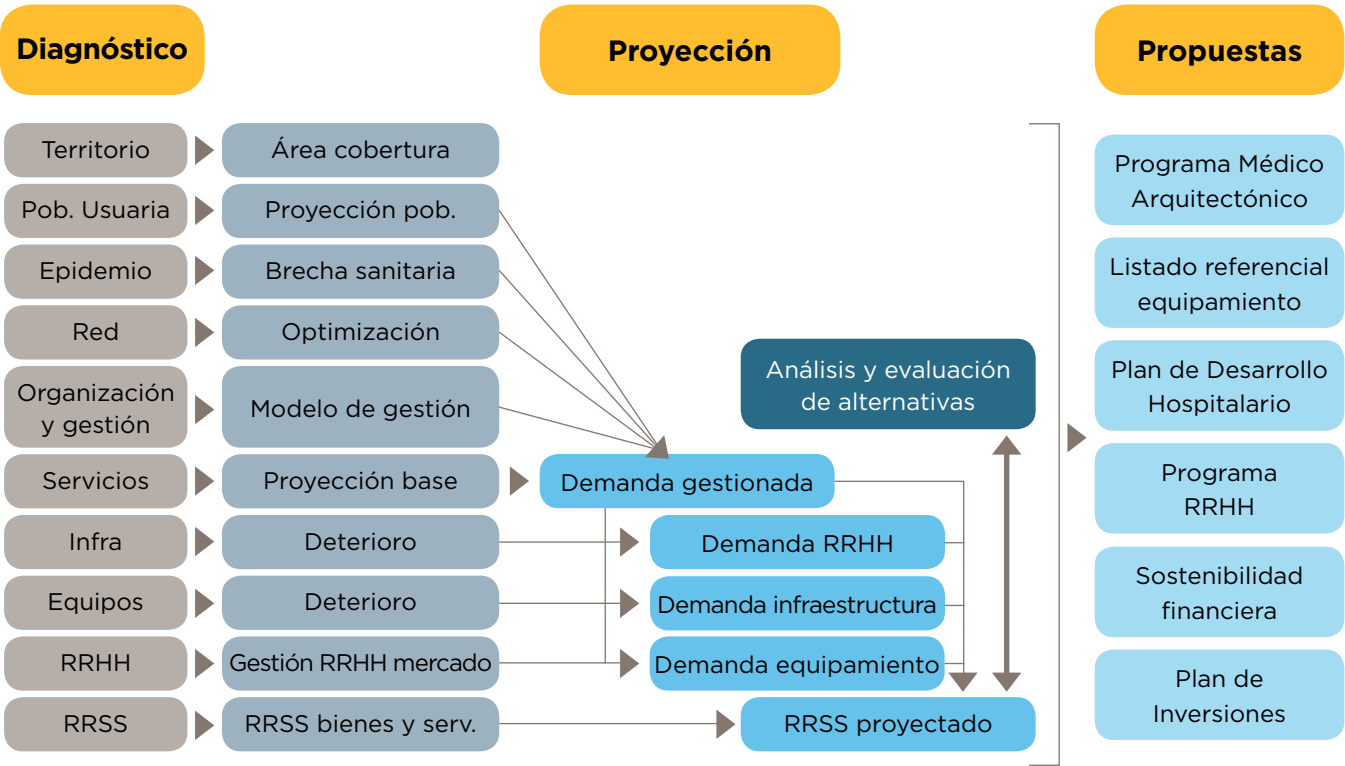
Una gestión adecuada del proyecto requiere este encadenamiento, ya que las decisiones que se tome en etapas tempranas se verán reflejadas en las fases siguientes. Por ejemplo, en la etapa de prefactibilidad, una duplicación de cartera de servicios con otro hospital de la misma área de influencia generará una oferta que no tendrá demanda y, por tanto, una subutilización de recursos. Por otra parte, en la fase de diseño o construcción, la inclusión de unidades o recursos no considerados previamente puede hacer que estas no cuenten con la demanda requerida o que se dificulte la movilización de recursos que aseguren su ejecución.

d. Caracterización del estudio

Los objetivos del EPH son identificar, dimensionar y evaluar alternativas que respondan al problema de salud o proyecto priorizado, identificando y valorizando la opción más costo-efectiva para resolverla.

El estudio se basa en un enfoque productivo y sanitario, buscando la alternativa más eficiente para responder a los problemas de salud. Considera tres fases: diagnóstico, proyección/optimización y análisis y evaluación de alternativas.

Figura 8. Modelo de EPH



Fuente: elaboración propia.

a. Diagnóstico

En primer lugar, se analiza el área de influencia específica del establecimiento, así como la red en que se inserta. Las variables de análisis incluyen una caracterización de la demografía, perfil epidemiológico, perfil socioeconómico, caracterización de la red y accesibilidad.

Se caracteriza la función de producción de servicios utilizando las prestaciones trazadoras (egresos y uso de camas, consultas de emergencia y electivas, cirugías mayores electivas y de urgencia, partos, etc.) y se incorporan otras que permitan caracterizar el funcionamiento de los hospitales (exámenes de laboratorio, imágenes, banco de sangre, alimentación y farmacia, entre otros).

Se analiza la disponibilidad de los recursos productivos, así como su potencial de optimización. Asimismo, se caracteriza el modelo de organización y gestión del hospital para entender si estos responden o no a los macroprocesos hospitalarios: gestión clínica, gestión de enfermería, gestión de recursos de apoyo, gestión administrativa financiera, docencia, etc.

Como resultado del diagnóstico se caracteriza si el hospital responde a la demanda de la red en que se localiza, el grado de eficiencia en que utiliza los recursos y si su modelo de organización y gestión se alinea o no con la función de producción hospitalaria.

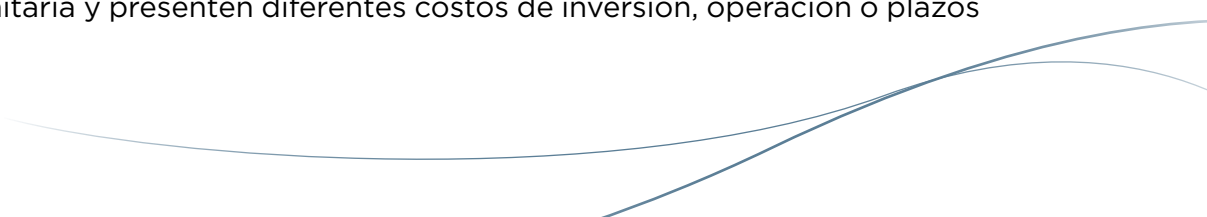
b. Proyección

La proyección se basa en una estimación de la demanda futura de prestaciones, considerando un escenario base y otro gestionado, que refleje las brechas de demanda, así como medidas que permitan un funcionamiento más eficiente.

A partir del escenario de demanda seleccionado, se determina los recursos productivos necesarios considerando su optimización, así como el modelo de organización y gestión que permita ordenar de mejor manera los procesos del hospital.

c. Análisis y evaluación de alternativas

En esta etapa se formula y evalúa alternativas que permitan responder a la demanda sanitaria y presenten diferentes costos de inversión, operación o plazos



de ejecución; por ejemplo, si un hospital debe ser renovado completamente, se puede optar por hacerlo en el mismo lugar o buscar un nuevo terreno. Entre ambas opciones, hay diferencias en cuanto al costo del terreno, las construcciones transitorias y otras variables que determinarán las bondades de una u otra alternativa.

El resultado de este análisis debe entregar información que sirva para:

- Establecer la viabilidad del proyecto en términos del monto de inversión, así como el análisis de los costos incrementales y recurrentes, revisando si son financiables.
- Identificar la alternativa con el menor costo equivalente por prestación.



d. Propuestas o productos esperados

En caso de que el proyecto sea viable, financiera y técnicamente, se desarrolla la alternativa seleccionada considerando los siguientes productos:

- Localización de acuerdo con el terreno seleccionado.
- El Programa Médico Arquitectónico (PMA)⁴.
- Listado de equipamiento médico y mobiliario clínico.
- Plan de Desarrollo de Recursos Humanos (RRHH) para asegurar que se dispondrá de ellos en el momento de concluir la construcción e iniciar la ejecución.
- Plan de Mejora de la Gestión⁵:
 - Gestión clínica en el establecimiento.
 - Protocolización, revisión de la práctica.
 - Gestión de enfermería de acuerdo con el riesgo-dependencia de pacientes hospitalizados.
 - Cirugía mayor ambulatoria.
 - Categorización de pacientes en urgencia.
 - Gestión clínica en la red, para asegurar la continuidad asistencial e integración vertical.
 - Gestión logística de medicamentos e insumos, para reducir pérdidas, mermas y la obsolescencia de productos.

4 Desde la perspectiva de inversión, el PMA corresponde a un primer dimensionamiento del proyecto. El listado de recintos debe ser lo más exhaustivo posible, ya que frecuentemente se centra en los recintos y unidades asistenciales más relevantes y presenta escaso desarrollo en áreas de soporte tales, como las industriales o de apoyo administrativo. Es importante tener presente que en las siguientes etapas del proyecto se debe sumar al PMA la preparación del Plan Funcional, que tendrá como objetivo describir los criterios de planificación y organización de las diversas unidades y recintos del hospital en estudio. Su elaboración debe ser el resultado de la interacción entre los equipos técnicos asesores, el equipo del hospital y representantes de las autoridades técnicas pertinentes.

5 Sin perjuicio de que el objetivo de la preinversión sea el dimensionamiento de la inversión, no se debe perder de vista que el objetivo final es mejorar el nivel de los servicios de salud. Por eso, es relevante que los proyectos financiados por el BID estén alineados con el documento Marco Sectorial de Salud y Nutrición. Esto implica que el proyecto debe ser un vehículo de modernización de la gestión del establecimiento y de la red asistencial en la que se inserta.

DIAGNÓSTICO

Autores:

Ignacio Astorga - Especialista Líder en Salud BID

Oscar Acuña - Consultor Senior, experto en Salud

Héctor San Martín - Consultor Senior, experto en Salud

Gabriel Sanhuesa - Consultor Senior, experto en Salud

Oscar Cosavalente - Consultor Senior, experto en Salud

María Estrada - Consultora Senior, experta en Salud

Luis Ampuero - Consultor Senior, experto en Salud

Verónica Bustos - Consultora Senior, experta en Salud

Mauricio Marín - Consultor Senior, experto en Salud



ÍNDICE

3. Diagnóstico	28
3.1. Diagnóstico del área de influencia	28
3.1.1. Población	29
3.1.1.1. Tipos de población para un EPH	30
3.1.1.2. Grupos programáticos	34
3.1.2. Accesibilidad geográfica	35
3.1.3. Factores sociales que determinan el estado de salud	42
3.1.4. Perfil epidemiológico	45
3.1.4.1. Morbilidad	45
3.1.4.2. Mortalidad	46
3.2. Diagnóstico del modelo de gestión y organización hospitalaria	48
3.2.1. Marco conceptual	48
3.2.1.1. Marco legal y administrativo	50
3.2.1.2. Caracterización de la estructura y funcionamiento	51
3.2.1.2.1. Estructura	51
3.2.1.2.2. Descripción del funcionamiento	52
3.2.2. Cartera de servicios	61
3.3. Diagnóstico de servicios de salud	64
3.3.1. Tipo de atención	66
3.3.2. Prestaciones trazadoras	67
3.3.3. Grupo programático	67
3.3.4. Método de diagnóstico de servicios de salud	68
3.3.5. Caracterización de la producción histórica de servicios de salud	71
3.3.5.1. Recolección y levantamiento de la información	71
3.3.5.2. Tamaño de la serie en estudio	72
3.3.5.3. Clasificación de la información	72
3.3.5.4. Procesamiento de la información	75
3.3.5.5. Análisis de la producción histórica	76
3.3.5.6. Caracterización de la demanda no satisfecha	79
3.3.5.7. Listas de espera	79
3.3.5.8. Otros métodos de aproximación	81

3.3.5.9. Presentación de la serie histórica de producción	81
3.3.5.10. Oferta de atención abierta.....	81
3.3.5.11. Oferta atención cerrada	85
3.3.5.12. Intervenciones quirúrgicas	87
3.3.5.13. Partos y cesáreas	89
3.3.5.14. Apoyo clínico y terapéutico	90
3.3.5.15. Oferta de unidades de apoyo general	91
3.4. Recursos Humanos (RHS)	94
3.4.1. Principales dimensiones y contenidos del diagnóstico de RHS	96
3.4.1.1. Algunas consideraciones sobre el personal médico	100
3.4.1.2. Análisis de las tendencias globales de rendimiento de los RHS.....	101
3.4.2. Demanda y brecha basales de RHS.....	102
3.4.3. Demanda y brecha basales de rhs de asignación variable.....	104
3.4.4. Demanda y brecha basales de rhs de asignación fija.....	122
3.4.5. Análisis preliminar de suficiencia de rhs (Brecha asistencial y de gestión)	126
3.5. Diagnóstico del equipamiento	127
3.5.1. Alcance del diagnóstico	129
3.5.2. Proceso de diagnóstico del equipamiento.....	131
3.5.2.1. Levantamiento de información	132
3.5.2.2. Procesamiento de información	136
3.5.2.3. Informe diagnóstico o catastro del equipamiento	138
3.6. Diagnóstico de la Infraestructura	142
3.6.1. Evaluación y diagnóstico del estado físico	143
3.6.1.1. Diagnóstico del terreno	144
3.6.1.2. Análisis del estado físico de la infraestructura	156
3.6.1.3. Diagnóstico del estado actual de las instalaciones, obras complementarias y cubiertas.....	162
3.6.1.4. Análisis del estado funcional.....	166
3.7. Diagnóstico de Recursos financieros	172
3.7.1. Diagnóstico de recursos financieros	173
3.7.1.1. Descripción de las principales partidas de gasto y evolución del horizonte de 1 a 5 años	174
3.7.2. Descripción del modelo de financiamiento del establecimiento	178
3.7.2.1. Endeudamiento	180
3.7.2.2. Razones mínimas necesarias para proyectar gastos e ingresos	180

3.7.2.3. Indicadores de relaciones combinadas..... 183

3.8. Resumen del diagnóstico186

3.8.1. Área de influencia186

3.8.2. Población objetivo.....186

3.8.3. Perfil epidemiológico.....188

3.8.4. Modelo de organización y gestión del hospital188

3.8.4.1. Marco regulatorio del hospital 188

3.8.4.2. Caracterización de la estructura y funcionamiento..... 189

3.8.4.3. Cartera de servicios 190

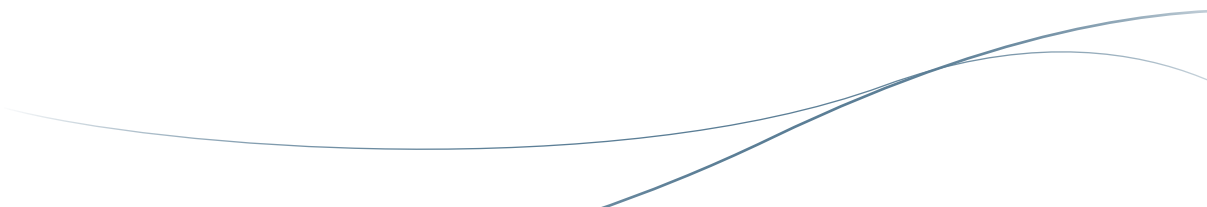
3.8.5. Servicios de salud190

3.8.6. Recursos humanos192

3.8.7. Infraestructura193

3.8.8. Equipamiento194

3.8.9. Recursos financieros.....194





3. DIAGNÓSTICO

3.1. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA⁶

Es importante destacar, que el diagnóstico debe considerar como premisa los insumos provenientes del Estudio de Red en que se inserta el establecimiento. Dicho estudio ya identifica, a grandes rasgos, la población usuaria, el territorio asignado, el nivel de complejidad y la cartera de servicios del hospital. Al mismo tiempo, evita que los formuladores del Estudio de Preinversión vean al hospital como algo ajeno a lo que sucede y sucederá en la red asistencial a la que pertenece.

Dicho esto, entendemos por “área de influencia” el espacio geográfico en que reside la población con necesidades de atención de salud y que puede hacer uso de los distintos servicios que ofrece el hospital, en términos de capacidad resolutive o niveles de complejidad articulados funcionalmente.

Tomando en cuenta estos elementos, el análisis del diagnóstico del área de influencia presentará, en primer lugar, la caracterización de su población y analizará la accesibilidad geográfica de los usuarios que acuden al establecimiento. Ambos factores deben ser considerados en el diseño de una atención de

6 Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña, Héctor San Martín y Oscar Cosavalente

calidad y oportunidad de los servicios ofertados, otorgando consistencia a las inversiones que se originan en este proceso.

Posteriormente, el diagnóstico abordará conceptos e instrumentos para describir algunas consideraciones relacionadas con los factores sociales que determinan el estado de salud de la población. Finalmente, el diagnóstico del área de influencia revisará la caracterización de los factores epidemiológicos que explican las necesidades de salud de la población en un territorio y que podrían, o deberían, ser atendidas por la oferta sanitaria.

En resumen, los elementos del área de influencia son: población, accesibilidad, factores sociales y perfil epidemiológico.

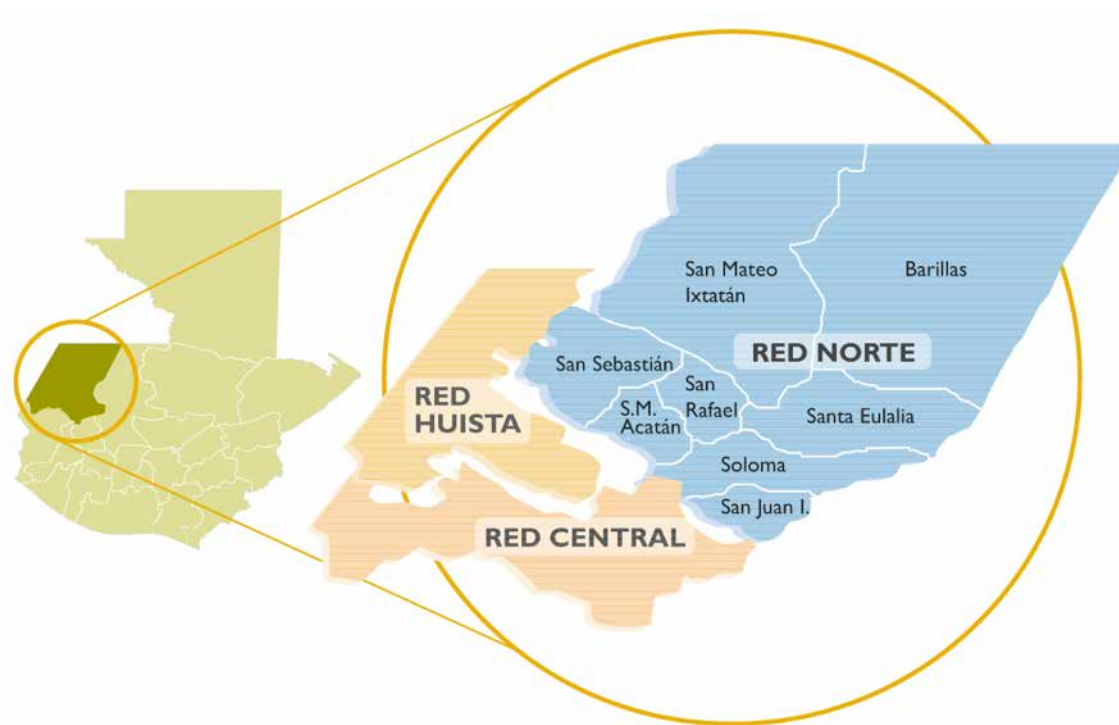
3.1.1. POBLACIÓN

La población objetivo de un hospital corresponde al volumen de población que potencialmente demanda prestaciones de salud en ese hospital, cuya magnitud varía según la complejidad de su cartera de servicios. Para los demás proyectos de inversión, se considera la identificación y cuantificación de la población objetivo-histórica y la población proyectada para los próximos 15 años.

Cabe señalar que, para un EPH, se requiere una mirada en detalle de la población usuaria del establecimiento en estudio, la cual, dependiendo de la complejidad y cobertura de prestaciones de salud, abarcará una o varias unidades político-administrativas. Por ejemplo, en el Estudio de Red para Guatemala (2017), se observa que la población total del país, conformado por 22 distritos, es de aproximadamente 16 millones de habitantes, que se concentran básicamente en cinco departamentos, (Guatemala, Huehuetenango, Alta Verapaz, San Marcos y Quiché) y representan 8 260 178 habitantes. Ahora bien, si realizamos un EPH solo para el hospital base de Huehuetenango, tendríamos que acotar su población objetivo a la región norte, compuesta por ocho municipios y con una población estimada de 379 074 habitantes.

A nivel de EPH, se puede detallar, además, otros elementos demográficos; por ejemplo, para el caso de Huehuetenango, la presencia de grupos de población indígena, la densidad poblacional por municipio y su grado de ruralidad, productos de áreas alejadas o de núcleos de población dispersos.

Figura 9. Mapa de microneces de la región de Huehuetenango Norte



Fuente: Estudio de Red de Guatemala (2017).

Por lo tanto, los elementos diferenciadores del estudio a nivel de EPH corresponden a un análisis más específico de su territorio y la población usuaria del establecimiento hospitalario en estudio, elementos que, por lo general, no se pueden ver a nivel de red, debido a la gran cantidad de unidades político-administrativas que esta comprende.

3.1.1.1. TIPOS DE POBLACIÓN PARA UN EPH

a. Población total

La población total procede de las cifras oficiales publicadas por los organismos estatales de cada país; particularmente, por las oficinas o institutos de estadística nacionales. Es usual encontrar información asociada a los censos, así como a sus proyecciones. Las publicaciones de estos organismos suelen mostrar la población por:

- Área geográfica o político-administrativa.
- Sexo.
- Grupos relevantes de edad.

Cuando la información anterior no se encuentra disponible, es posible obtenerla a partir de estudios realizados en los últimos años por parte de los gobiernos locales. En ocasiones, la información asociada a censos supera los cinco años o existen dudas fundadas de que la información oficial sea coherente con los valores observados en la zona en que se ubica o ubicará el hospital en estudio.

En cualquiera de estos dos casos, se debe considerar las migraciones y los cambios relevantes de la actividad económica presentes en el área de influencia del establecimiento asistencial. Esto permite, además, cuantificar las tasas de crecimiento o decrecimiento, cuando son distintas a la tasa media de crecimiento de la población.

b. Población objetivo o usuaria

Como se mencionó anteriormente, la población objetivo o usuaria corresponde a la población afectada por el problema y que, potencialmente, demandaría las prestaciones de salud brindadas en el establecimiento sujeto de estudio. Con el fin de comprender el concepto de “población objetivo”, se debe considerar que el establecimiento no necesariamente brinda cobertura a 100% de la población afectada, ya que pueden existir problemas de acceso, localización del establecimiento y/o de financiamiento.

Además, es necesario evaluar si la demanda de prestaciones se origina a partir de la población residente en el territorio o de la población que trabaja en dicho territorio. Particularmente en zonas industriales, es factible que la demanda sea superior a la esperada (calculada a partir de la población residente), en los casos que no se ha sumado la población que se desplaza por trabajo a sus lugares que han sido considerados como área de influencia del estudio.

Caso 1. Población objetivo

En la siguiente tabla, se muestra ejemplos para determinar cuál es la población objetivo de un proyecto. En los tres casos, el porcentaje de la población objetivo es inferior a la población afectada, debido a factores externos, como restricciones de acceso a los establecimientos asistenciales, accesos a factores productivos relevantes o, definitivamente, el financiamiento no permite brindar cobertura total a la población.

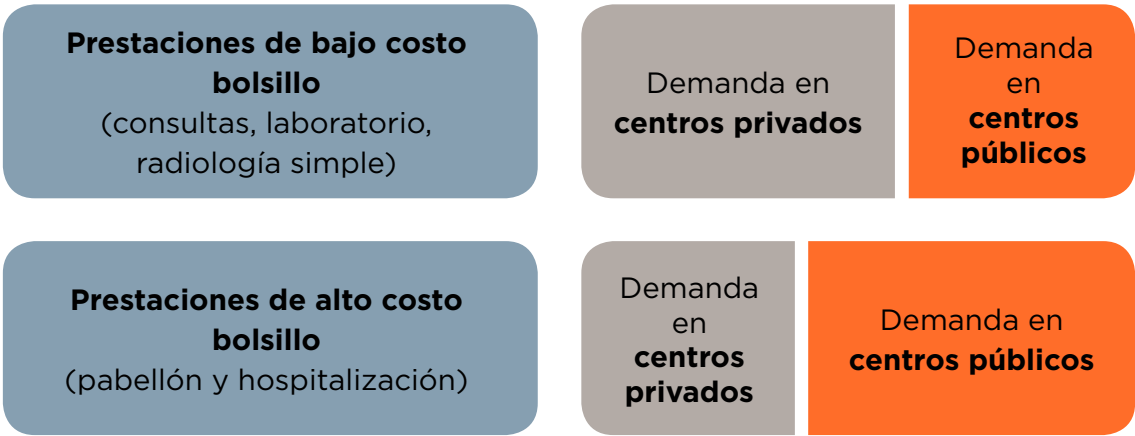
Problema	Población de referencia	Población afectada	Población objetivo
Acceso a prestaciones de atención primaria	Población total del municipio	Población carente (50% del total)	40% de la población afectada
Contaminación de aguas servidas	Viviendas del área rural	Número de viviendas sin red de desagüe	Zona poniente de la ciudad (40% de viviendas sin desagüe)
Analfabetismo	Número de habitantes mayores de 6 años de edad	Número de analfabetos mayores de 6 años de edad	Total de analfabetos de 6 a 20 años y 50% de analfabetos > 20 años

Fuente: Ortegón, Édgar; Pacheco, Juan; Roura, Horacio, Instituto Latinoamérica y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), agosto del 2005, Santiago de Chile.

Otras variables necesarias a considerar en los comportamientos específicos de la demanda de prestaciones de salud están asociadas a la cobertura brindada por seguros públicos, que permiten demandar prestaciones de salud en establecimientos públicos y privados. En dicho caso, cuando la demanda es superior a la oferta; es decir, cuando existen restricciones de acceso a establecimientos del sector público, una proporción de la población asegurada tiende a demandar prestaciones ambulatorias de menor costo en el sector privado; sin embargo, cuando la prestación es de más complejidad o de alto costo, se observa que una mayor proporción de la población demanda este tipo de servicios en establecimientos públicos.

Con base en lo anterior, es deseable que la estimación de la población objetivo considere dicho comportamiento; es decir, que identifique una mayor proporción de población cuando las prestaciones son de alto costo y, eventualmente, una menor, cuando las prestaciones son de menos costo (Figura 10).

Figura 10. Demanda por tipo de prestación



Fuente: elaboración propia.

Caso 2. Población usuaria, Chile

En Chile, se utiliza dos conceptos para proyectos de inversión hospitalaria: “atención abierta” y “atención cerrada”. Cabe destacar que el seguro público de salud (Fondo Nacional de Salud) brinda cobertura financiera para la compra de prestaciones en los sectores público y privado de salud.

Con base en lo anterior, la población usuaria de atención abierta se asocia a la demanda de prestaciones ambulatorias o de menor costo y la población usuaria de atención cerrada demanda prestaciones de mayor costo, como intervenciones quirúrgicas y hospitalizaciones.

La proporción observada de la población usuaria de atención abierta, respecto a la población total, es inferior a la población usuaria de atención cerrada, considerando que la población usuaria de atención abierta tiende a demandar una menor proporción de prestaciones de salud ambulatorias o de menor costo en el sector público.

A nivel del país, el valor de la población usuaria de atención abierta es un 59% y de población usuaria de atención cerrada un 66,7%, 2015.

En el caso de no disponer de información relacionada con la población objetivo o usuaria ver el apartado “Metodología para determinar la población de referencia y fuentes de información recomendadas” en los anexos.

3.1.1.2. GRUPOS PROGRAMÁTICOS

Para la estimación de la demanda, es necesario desagregar la población en grupos programáticos. Esta recomendación se justifica fundamentalmente en aspectos de carácter sanitario y en la especialización o capacidades técnicas de los equipos de trabajo para responder a distintos grupos de población.

En una primera aproximación, los tres grupos fundamentales corresponden a niños, adultos y mujeres; sin embargo, en la actualidad es necesario identificar otros grupos que presentan perfiles de consumo diferentes, como los adultos mayores, adolescentes y mujeres en edad fértil. La desagregación es recomendable; no obstante, debe ser necesariamente consistente con los registros estadísticos y la desagregación de prestaciones disponibles en cada país, la definición de rasgos específicos de edad y/o de acuerdo con la normativa sanitaria vigente. A continuación, como ejemplo se muestra una tabla de referencia con la variabilidad observada en grupos programáticos.



Tabla 1. Grupos programáticos por rangos de edad

Grupo	Rango referencial / observado	
	Límite inferior	Límite superior
Niño	Desde 0 años	Hasta los 12 hasta los 18 años
Adolescente	Desde los 12	Hasta los 18 años
Adulto	Desde los 15	Hasta los 60 O 65 años
Adulto mayor	Desde los 60 o 65 años	
Mujer en edad fértil	Desde los 15 hasta los 18 años	Hasta los 44 o 49 años
Mujer	Desde los 15 hasta los 18 años	

Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación de población por grupos etarios o grupos programáticos permitirá disponer de una base de análisis de consumos de prestaciones y recursos productivos del establecimiento de manera diferenciada, entre los distintos grupos de población. Por ejemplo, se observa en muchos casos que el grupo del adulto mayor, a pesar de ser en número un grupo menor, es uno de lo que presenta mayor incremento en el consumo y crecimiento interanual de su población respecto al total de la población, efecto contrario con lo que se observa en el grupo del niño.

Finalmente, la utilidad de la configuración de grupos programáticos permitirá posteriormente la proyección de la población bajo esta misma agrupación y la construcción de coeficientes técnicos útiles para la estimación de demanda futura de prestaciones, como se verá en los capítulos siguientes.

3.1.2. ACCESIBILIDAD GEOGRÁFICA

De las dimensiones de accesibilidad tratadas en el Estudio de Red, en el EPH es necesario detallar con más precisión la dimensión correspondiente a la “accesibilidad geográfica”. Los resultados de este análisis, cuyos primeros elementos provienen del Plan Maestro de Inversiones en Salud con Enfoque de Red, son

una importante orientación, tanto para confirmar si el lugar elegido para intervenir con inversión es el adecuado como para distinguir si se podría optimizar los recursos sanitarios disponibles en el territorio.

El análisis de la accesibilidad geográfica debe definir el tamaño del territorio y su relación con la población que lo habita, la topografía, la presencia de ríos, lagunas, cerros, las vías de comunicación existentes o por construir, así como los medios de transporte disponibles y su costo, distinguiendo cuáles son los más aceptados por los habitantes de la zona. Todo esto para identificar si hay barreras de tipo geográfico en el acceso, que provocan que las personas posterguen la atención de salud (repriman la demanda).

a. Territorio

La extensión del territorio es una variable que puede tener mayores implicancias en términos de accesibilidad. Cuanto más extenso es el espacio geosocial donde habitan e interactúan las personas y mayor es el grado de dispersión poblacional, mayor es el riesgo de no cumplir con la oferta necesaria para atender las necesidades de atención de la población.

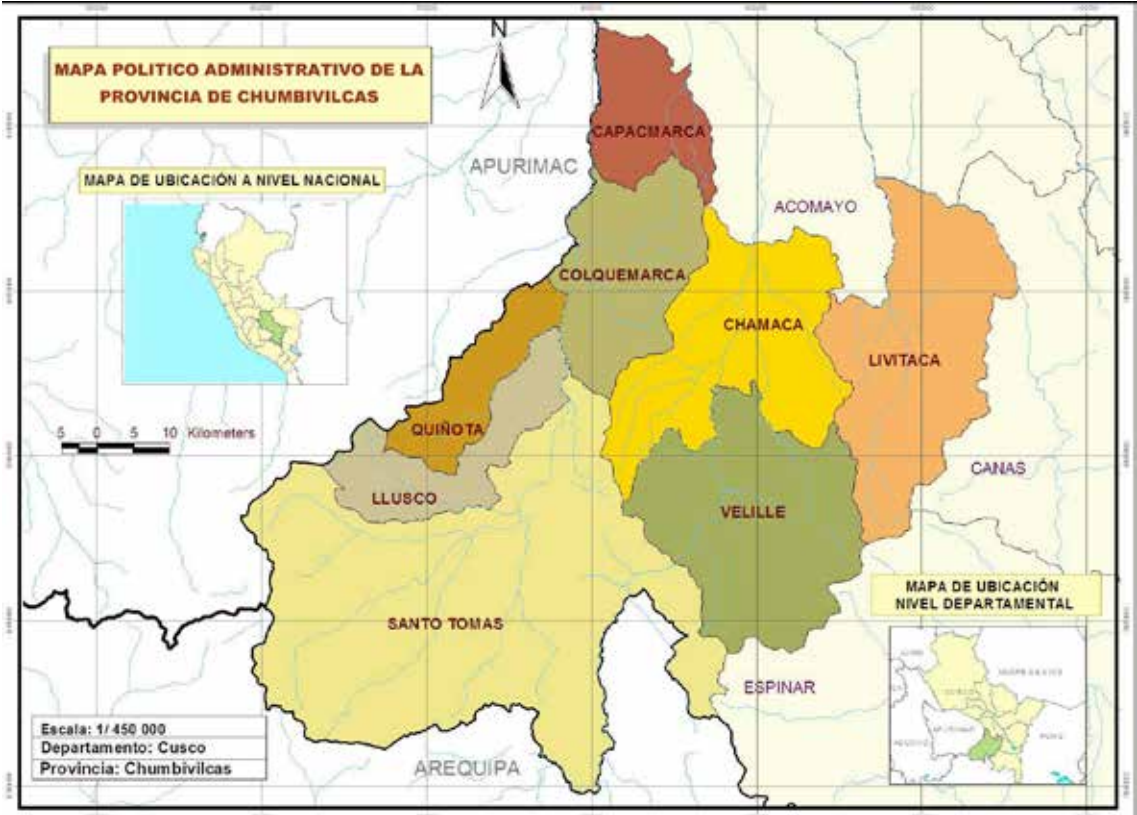
De ahí la importancia de delimitar el área de estudio e indagar la relación entre los lugares donde habita la población con la oferta disponible de servicios de salud, analizando si, para acceder a ellos, los accidentes geográficos (ríos, lagunas, valles, montañas, otros) constituyen barreras de acceso que aumentarían el tiempo de traslado.



Los pasos para el análisis de accesibilidad geográfica son los siguientes:

- 1. Describir la división político-administrativa del área de influencia. Se recomienda usar una tabla de presentación y mapas (Figura 11).

Figura 11. Ejemplo de presentación de la división político-administrativa del área de influencia. Caso provincia de Chumbivilcas, Perú



Departamento	Cusco
Provincia	Chumbivilcas
Distritos	Capacmarca
	Chamaca
	Colquemarka
	Livitaca
	Llusco
	Quiñota
	Santo Tomás
	Velille

Fuente: Tomado del Estudio de Preinversión del Hospital Santo Tomás de Chumbivilcas, 2017.

El análisis del área de influencia parte de la definición de las zonas geográficas en que reside la población que utiliza los servicios hospitalarios y de la red asistencial a la que pertenece. Para esto, se necesita determinar la correspondencia entre el área de influencia y la división político-administrativa. La primera puede tener límites y flujos distintos a la organización político-administrativa, pues las personas se movilizan o usan servicios por una lógica social o fines prácticos. Sin embargo, tener claro cuáles son los niveles o rangos de organización política-administrativa ayuda a determinar los límites del territorio sanitario. Los rangos o niveles de esta organización varían según el país, aunque la mayoría cuenta con dos niveles o rangos de organización (Tabla 2).

Tabla 2. División política administrativa en algunos países de América Latina

País	Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
Argentina	Provincia	Municipio	
Bolivia	Departamento	Provincia	Municipio
Brasil	Estado	Municipio	
Chile	Región	Provincia	Comuna
Colombia	Departamento	Provincia	Municipio
Costa Rica	Provincia	Cantón	Distrito
Ecuador	Provincia	Cantón	Parroquia
El Salvador	Departamento	Municipio	
Guatemala	Departamento	Municipio	
Honduras	Departamento	Municipio	
México	Estado	Municipio	
Nicaragua	Departamento	Municipio	
Perú	Departamento/Región	Provincia	Distrito
Venezuela	Estado	Municipio	

Fuente: elaboración propia.

2. Describir la extensión del territorio, el tipo de población urbana (periurbana o rural) y la densidad poblacional. Estos datos se obtienen, generalmente, de los censos nacionales y están disponibles para cada rango de organización político-administrativa del país. En los periodos intercensales, se debe utilizar el informe oficial con respecto a la población y las variables de urbanidad y ruralidad incluidas. Un ejemplo puede ser el que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Superficie territorial, densidad poblacional y tipo de población

Departamento	Provincia	Distritos	Superficie territorial km ²	Densidad poblacional hab/km ²	Tipo de población
Cusco	Chumbivilcas	Capacmarca			
		Chamaca			
		Colquemarca			
		Livitaca			
		Llusco			
		Quiñota			
		Santo Tomás			
		Velille			
			5 371,1	14,1	Rural

Fuente: Tomado del Estudio de Preinversión del Hospital Santo Tomás de Chumbivilcas, 2017.

3. Describir las características geográficas del área de influencia, en términos de altura, latitud (promedio, mínimos y máximos).
4. Describir si el acceso geográfico cambia por aspectos climáticos durante el año, si existen poblaciones que se queden aisladas ante tales situaciones, etc.
- b. Medios de transporte

Es necesario describir la existencia de los medios de transporte con más aceptación por parte de los ciudadanos (sea terrestre, vehicular o ferroviario; acuático, fluvial o marítimo, o aéreo), para acceder a los servicios de salud disponibles tanto en el propio territorio como en la siguiente área a la que se refiere pacientes con más frecuencia.

Se debe indagar la existencia de dichos medios, así como las proyecciones de extensión durante el mismo periodo de tiempo de las proyecciones del Estudio de Prefactibilidad. Cualquier extensión de medios de transporte puede cambiar la dinámica social de los ciudadanos que habitan en el territorio y, por tanto, el patrón de consumo de servicios de salud.

Asimismo, se debe describir cómo se transportan los usuarios desde cada uno de los dispositivos de salud existentes en el área de influencia hacia el dispositivo de referencia/derivación, cuál es la distancia y el tiempo invertido en el medio de transporte más utilizado, ya sea público o privado, y cuáles son los horarios regulares del medio de transporte público.

Tabla 4. Ejemplo de descripción de medios de transporte en el área de influencia. Caso Santo Tomás, Cusco, Perú

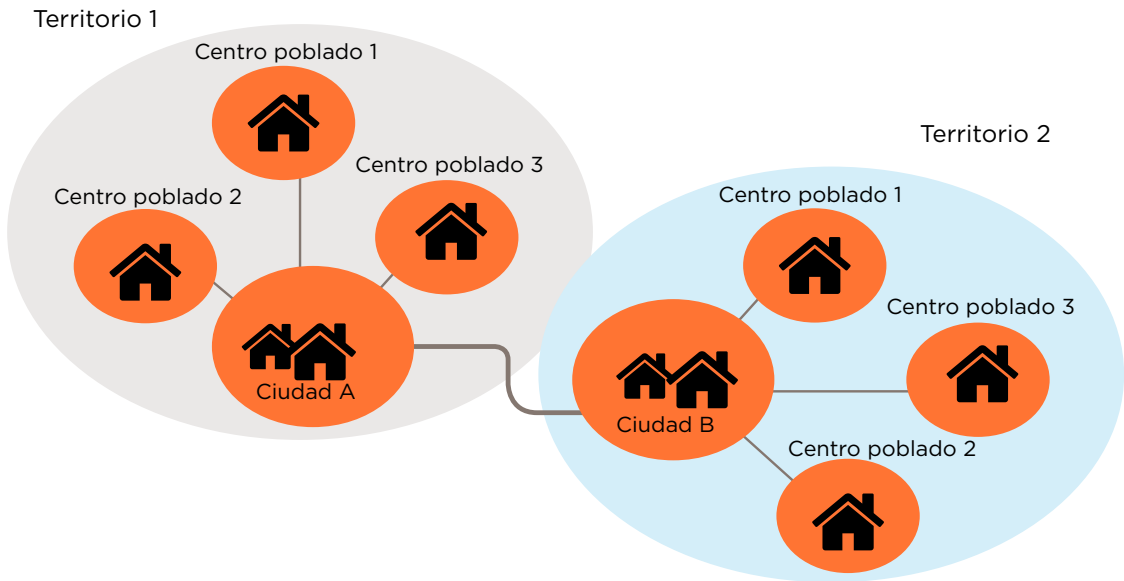
Nº	Distrito	EESS	EESS referencia	Distancia	Tiempo en vehículo motorizado (horas/min)
1	Santo Tomas	Hospital Santo Tomás	Hospital Regional o Lorena	255Km	6 horas
2		P.S. P. Condepampa	Hospital Santo Tomás	1 km	10 minutos
3		P.S. CCoyo	Hospital Santo Tomás	15 km	50 minutos
4		P.S. Mellototora	Hospital Santo Tomás	11 km	18 minutos
5		P.S. Orccoma	Hospital Santo Tomás	10 km	10 minutos
6		P.S. Llique	Hospital Santo Tomás	26.5 km	40 minutos
7		P.S. Allhuacchuyo	Hospital Santo Tomás	40 km	1 hora, 30 minutos
8		P.S. Yavina	Hospital Santo Tomás	40 km	1 hora, 20 minutos
9		P.S. Pulpera	C.S. Velille	30 km	40 minutos
			Hospital Santo Tomás		1 hora

Nº	Distrito	EESS	EESS referencia	Distancia	Tiempo en vehículo motorizado (horas/min)
10	Llusco	P.S. Llusco	Hospital Santo Tomás	31 km	1 hora
11		P.S. Lutto	Hospital Santo Tomás	28 km	45 minutos
12		P.S. Ccollpa	Hospital Santo Tomás	48 km	2 horas
13		P.S. Totorapalcca	Hospital Santo Tomás	40 km	1 hora 30 minutos

Fuente: Tomado del Estudio de Preinversión del Hospital Santo Tomás de Chumbivilcas, 2017.

La descripción de la variable “medios de transporte” es muy relevante, tanto para reconocer cómo es la accesibilidad al interior del área de influencia propia (el propio territorio) como a la siguiente área, en la que existen servicios de salud con más capacidad resolutive que pueden complementar al área de influencia propia.

Figura 12. Alcance de la descripción de la variable “medios de transporte”



Fuente: Elaboración propia



c. Accesibilidad económica - costos de traslado (tiempo y transporte)

Este tipo de accesibilidad se relaciona con la accesibilidad geográfica y analiza el costo de traslado de los pacientes al hospital en estudio. Así, el costo y tiempo de desplazamiento en el medio de transporte más frecuente es una variable clave para describir la accesibilidad en el territorio.

Mientras mayor sea el tiempo de traslado, mayor será el costo, por lo que no solo influye el valor monetario del servicio de transporte, sino también el valor que representa para el ciudadano reducir su tiempo de trabajo. Según las características de empleabilidad del territorio, el costo es mayor cuando el grueso de la población es autoempleada en labores de campo o negocios propios.

El costo económico es una de las barreras más frecuentes para acceder a un hospital, sobre todo, en zonas rurales o urbanas intermedias con oferta limitada de servicios de salud.

3.1.3. FACTORES SOCIALES QUE DETERMINAN EL ESTADO DE SALUD

Diversos autores han establecido la relación entre los factores sociales y el estado de salud de la población. Esta relación se hace más evidente cuando se analiza por territorio. La mayoría de estudios sobre determinantes de la salud utilizan, como indicadores de estatus socioeconómico, el ingreso, el nivel educativo o la ocupación (Álvarez Castaño, 2009).

El territorio es el espacio en que se generan necesidades de atención y se manifiestan los desequilibrios entre estas necesidades, la capacidad de la oferta para atenderlos y los factores sociales que lo caracterizan. Se recomienda que el análisis de los factores sociales tome en cuenta su evolución a lo largo del tiempo. Como mínimo, debe revisarse los indicadores de pobreza, nivel de educación, empleo, acceso a servicios públicos (agua y desagüe) y violencia, ya que estos permiten identificar los criterios de priorización de la inversión, recogidos en el Plan Maestro de Inversión, y que ahora deben ser considerados en la cartera de servicios, estimación de volúmenes de demanda de servicios y en cada uno de los factores productivos del futuro establecimiento hospitalario.

a. Pobreza

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que ya no se concibe la pobreza únicamente en términos monetarios, sino también como el resultado de una combinación de factores en la que los ingresos son un elemento más. Así, esta se define como “la privación o la falta de acceso a los medios a través de los cuales las personas pueden materializar plenamente su potencial humano” (OMS, 2003).

El análisis de la evolución de la pobreza y pobreza extrema debe basarse en las estadísticas oficiales disponibles, que generalmente hacen referencia a la pobreza monetaria. Por lo general, los países miden la pobreza hasta el nivel más básico de organización político-administrativa.

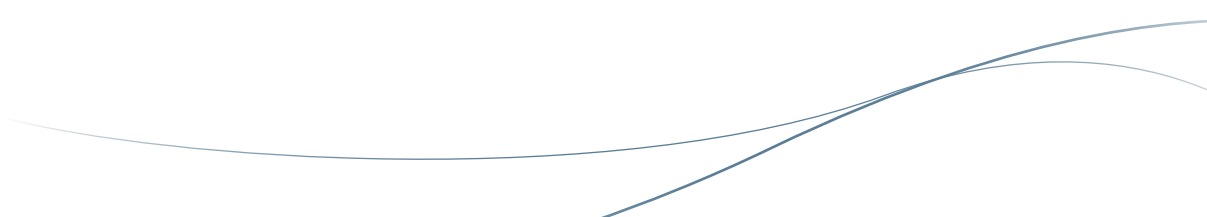
Si se observa una evolución de la pobreza y pobreza extrema, es decir, han tenido un curso favorable en términos de reducción, es probable que también existan mejoras en otros indicadores sociales.

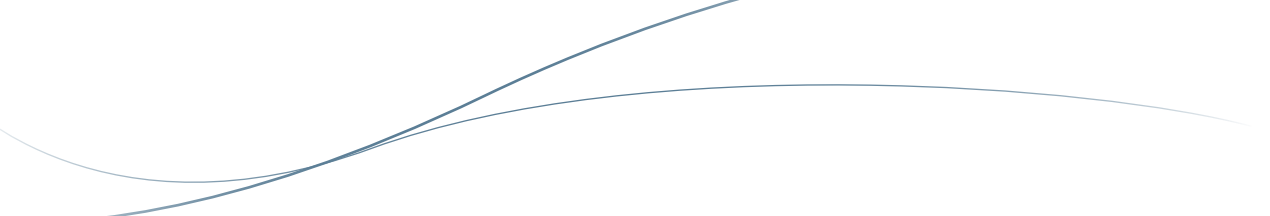
Se recomienda comparar los resultados de la evolución del nivel de incidencia de pobreza y pobreza extrema de cada una de las unidades político-administrativas más básicas que conformen el área de influencia del hospital.

b. Nivel de educación

De acuerdo con Hernández Vázquez (2013), se ha registrado avances en la comprensión de la influencia que tiene la educación sobre las percepciones de la población adulta en cuanto a sus condiciones de salud. El mismo autor argumenta que la escolaridad es el factor con mayor influencia positiva sobre la percepción de sentirse saludable. Esto quiere decir que, a más años de estudios, mejor es el nivel de valoración objetiva sobre la calidad del servicio.

El análisis de la evolución de la escolaridad debe basarse en las estadísticas oficiales disponibles, a pesar de que podría presentarse una dificultad con el nivel de representatividad. Al igual que la pobreza, por lo general, la escolaridad se mide hasta el nivel más básico de organización político-administrativa.





Cuando la evolución de la escolaridad muestra un curso favorable en términos de incremento de la proporción de personas que concluyen la educación básica regular, es probable que también haya mejoras en otros indicadores sociales.

Se recomienda comparar los resultados de la evolución del nivel de escolaridad de cada una de las unidades político-administrativas más básicas. Así, será relativamente fluida la elección de los territorios a considerar en la nueva propuesta o confirmación del área de influencia del hospital según la cartera de prestaciones a definir en el modelo de gestión del establecimiento.

c. Empleo

El acceso al empleo es el factor protector que más influye en el bienestar de las personas y en su desarrollo social. Caracterizar la evolución del empleo en el territorio permite distinguir cómo se vienen cerrando las brechas en materia de oportunidades.

Por eso, se recomienda considerar las estadísticas oficiales de nivel de empleo formal e informal con respecto a la población económicamente activa (PEA).

d. Violencia

La violencia en el territorio es considerada uno de los factores que más se relacionan con el estado de salud y, a la vez, con los requerimientos de atención sanitaria.

Por un lado, la violencia produce lesiones y muertes; por tanto, altera los índices de morbilidad y mortalidad, sobre todo, de hombres. Por otro lado, mientras más violento sea el territorio, mayor será la necesidad de contar con servicios de traumatología y quirúrgicos para la atención inmediata, así como servicios de rehabilitación para una atención continua.

Se recomienda describir la evolución de la violencia a partir de estadísticas oficiales o las registradas por el establecimiento de salud. Algunos de los indicadores que se debe describir son los casos de violencia por pandillas, la violencia de género, la violencia intrafamiliar, entre otros.

e. Otros

Se debe analizar si el área de influencia del hospital presenta algún otro tipo de problema que sea relevante considerar en el diagnóstico y proyección del establecimiento.

3.1.4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

El análisis del perfil epidemiológico de la población permite entender qué tipo de problema de salud presenta el área de influencia de un hospital y, de esta forma, diseñar las respuestas más adecuadas. Asimismo, el conocimiento de su tendencia (creciente, estable o decreciente) permite sensibilizar el comportamiento de la futura demanda de servicios y recursos.

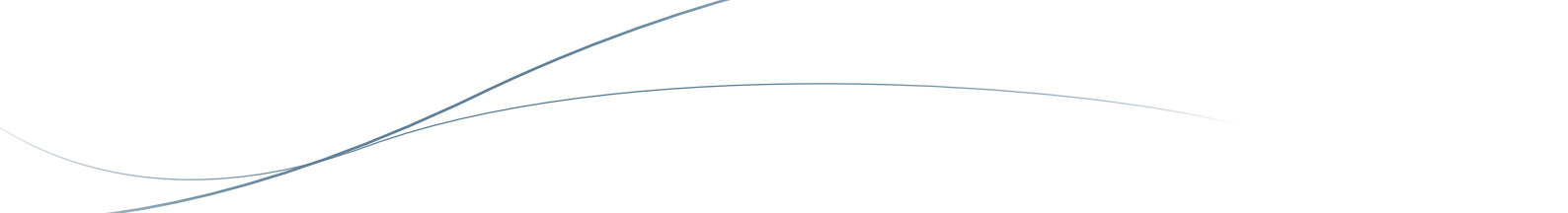
Decidir la inversión sanitaria basándose en el perfil epidemiológico de la población del área de estudio implica un importante esfuerzo por conseguir la mayor y mejor información posible. La principal restricción a la que se enfrentan los planificadores es la falta de información sobre los diagnósticos que se reportan en los puntos de entrega, así como de la calidad de estos registros.

Sin embargo, los esfuerzos por describir el perfil epidemiológico no deben ser dejados de lado, ya que los indicadores de morbilidad y mortalidad son manifestaciones de la calidad y estilos de vida, del bienestar de una población y del grado de goce de su derecho a la salud. Justamente, la inversión persigue cerrar las brechas en el acceso a los servicios y, así, mejorar el bienestar y el ejercicio de este derecho.

Para caracterizar el perfil epidemiológico a nivel de un EPH, se propone utilizar los principales indicadores: morbilidad, mortalidad y carga de enfermedad de la población exclusiva del área de influencia.

3.1.4.1. MORBILIDAD

Analizar la morbilidad en el área de estudio permite definir los requerimientos de organización de los servicios con que cuenta el hospital y otorga insumos para la posterior decisión con respecto a dónde dirigir los esfuerzos para mejorar o mantener la capacidad de respuesta de la oferta.



Independientemente de que, durante los diagnósticos de servicios de salud y del modelo de gestión del establecimiento, se levante información de la morbilidad observada, en esta parte de la metodología es recomendable presentar los datos de la morbilidad registrada en los establecimientos, para una serie de uno a tres años. y considerando, como mínimo, los principales diagnósticos a nivel de consulta médica de emergencias, ambulatoria y de hospitalización.

La morbilidad puede ser analizada tomando en cuenta cómo se organiza la cartera de servicios dentro del establecimiento. El análisis debe tomar como parámetros el tipo de servicio y el nivel de complejidad que implica la entrega.

3.1.4.2. MORTALIDAD

Se propone caracterizar la mortalidad infantil, materna y general, considerando las limitaciones usuales en el tipo de información disponible en los registros oficiales.

a. Infantil

La muerte de un ser humano antes de su primer año de vida corresponde a la mortalidad infantil. La tasa de mortalidad infantil es el número de muertes infantiles que ocurren por cada 1 000 nacidos. Esta tasa se utiliza a menudo como un indicador para medir la salud y el bienestar de una nación o del territorio donde está inserto un hospital.

La tasa de mortalidad infantil es altamente inequitativa, concentrándose en las poblaciones más pobres. Adicionalmente, hay que tomar en cuenta la existencia del subregistro. Esta omisión genera un sesgo en la construcción de los indicadores de salud, que debilita el impacto o el direccionamiento de las acciones. Además, como la ausencia del registro afecta mayoritariamente a los individuos más desprotegidos en la comunidad, genera más desigualdad, impidiendo que las acciones de salud lleguen a quienes más las necesitan (OMS, 2008).

b. General

La importancia de estudiar la mortalidad general se relaciona con sus niveles, al impacto en la estructura por edad y sexo y por sus propias causas, que son empleadas frecuentemente como indicadores del estado de salud y

condiciones de vida de la población. Asimismo, su estudio es importante en el análisis de los componentes de la dinámica demográfica, y en la comprensión integral del cambio en la estructura y magnitud de la población (INEI, 2000).

Estadísticamente, se considera que una tasa de mortalidad es alta cuando se ubica sobre 30%; moderada, hasta 15%, y baja, inferior a 15%. A nivel mundial, la mortalidad relacionada con la malnutrición es la principal responsable de las tasas más elevadas.

En territorios más desarrollados, las principales causas de mortalidad suelen asociarse a tumores y enfermedades del sistema circulatorio y del sistema respiratorio. Estas varían de acuerdo con el estilo de vida o la dieta, entre otros factores.

Las causas de mortalidad son variables en el tiempo, por lo que es importante contar con información lo más actualizada posible e, inclusive, estar en la capacidad de identificar tendencias. En un periodo de 5 años, se puede pasar de la predominancia de enfermedades transmisibles, infecciosas y parasitarias, a la de las enfermedades neoplásicas, como principales causas de mortalidad.

También hay que considerar que este indicador está significativamente condicionado por la distribución por edades.



3.2. DIAGNÓSTICO DEL MODELO DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA⁷

El hospital es una institución de atención médica sobre la cual recae la responsabilidad de salvaguardar la salud, garantizar la vida y retornar al individuo a la sociedad, en las mejores condiciones físicas y psicológicas; por eso, siempre será una organización compleja⁸

(Germán Fajardo y Eleuterio García, Manual Moderno.

Para la OMS, “el Hospital es parte integrante de una organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico sanitaria completa, tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos irradian hasta el ámbito familiar. El Hospital es un Centro de formación de personal médico-sanitario y de investigación bio-social” (Alippi, 1991).

En definitiva, se entiende al hospital como el establecimiento encargado tanto del internamiento clínico (hospitalización) como de la prestación o actividad sanitaria básica, que se vincula a una atención médica de mayor o menor especialización y que se complementa con el accionar de otros establecimientos de salud que, en conjunto, son responsables de la salud de una población determinada en un territorio delimitado.

Para que el hospital funcione de forma adecuada y ofrezca los servicios que le han sido asignados, requiere, entre otras cosas, un buen modelo de gestión hospitalaria. Analicemos en qué consiste este modelo y cómo se lleva a cabo su diagnóstico.

3.2.1. MARCO CONCEPTUAL

Como en el Estudio de Red, el análisis del modelo de gestión de un hospital se basa en el modelo de **Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS)** marco técnico de la esfera del estudio de desarrollo de sistemas de salud de la

⁷ Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña y Oscar Cosavalente.

⁸ Dirección de Hospitales. Germán Fajardo y Eleuterio García, Manual Moderno, México, 2008.

Organización Panamericana de la Salud (OPS), que busca analizar y desarrollar las diferentes funciones y procesos de un hospital de forma integrada y en constante asociación con la red en la que se inscribe.

a. ¿Qué es un modelo de gestión?

De acuerdo con la Real Academia de la Lengua (RAE), por “modelo” y “gestión” se entiende lo siguiente:

“Modelo: Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. En las obras de ingenio y en las acciones morales, ejemplar que por su perfección se debe seguir o imitar. Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y estudio de su comportamiento. Representación en pequeño de alguna cosa”.

“Gestión: Acción y efecto de hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera”.

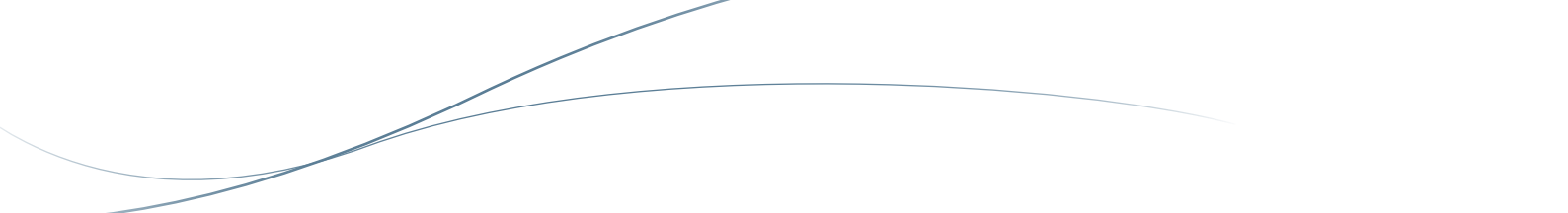
Para el tema que nos ocupa, se entenderá como modelo de gestión a la forma en que se organizan y combinan los recursos con el propósito de cumplir las políticas y objetivos de una institución (Artaza, 2006a; 2006b).⁹

b. ¿Por qué es importante para un hospital contar con un buen modelo de gestión?

Contar con un modelo de gestión ayuda al hospital a enfrentar de forma sistemática su vocación básica de brindar atención sanitaria, así como a cumplir las metas y objetivos que se ha impuesto en el contexto de un sistema de salud nacional y/o local.

El enfoque de procesos que se describe en este curso permite, para este caso, cumplir con el propósito de establecer un marco técnico de gestión validado

9 Artaza, O et.al. Departamento de Modelo de Atención, Ministerio de Salud, 2006, Modelo de Gestión de Establecimientos Hospitalarios. Artaza, O. et al. Departamento de Modelo de Atención, División de Gestión de la Red Asistencial Subsecretaría de Redes Asistenciales, Ministerio de Salud, Chile. 2006.



(modelo de gestión) para un hospital, que le permita desarrollarse pertinentemente como establecimiento y actor dentro de la red asistencial de salud respectiva, y eventualmente como aporte a otras redes asistenciales. Por otro lado, permite una mejor comprensión de los fenómenos sanitarios y organizacionales. La caracterización del modelo de gestión del hospital es clave ya que permite entender cómo se utilizan los recursos y generan los servicios de salud. El diagnóstico considera el marco legal y administrativo que regula la organización funcionamiento y financiamiento de los hospitales, su estructura y funcionamiento, y su cartera actual de servicios.

3.2.1.1. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

El marco normativo de un país o de una entidad subnacional define el espacio y los límites para la gestión de recursos de un hospital. Desde una perspectiva presupuestaria, hay diversas figuras jurídicas para los hospitales, desde aquellas en que los mismos hospitales constituyen unidades ejecutoras con presupuesto propio, hasta otras en que dependen de las direcciones de servicios territoriales (local, estatal o federal).

Lo relevante en materia del marco regulatorio es entender las competencias y responsabilidades de un hospital en materia de gestión de recursos, como son:

- Contratación y gestión de RHS.
- Compra de bienes y servicios de consumo (ej. medicamentos).
- Gestión de inversiones.
- Endeudamiento.

Otro aspecto relevante es el detalle impuesto por el marco regulatorio con respecto a la organización y gestión del hospital. Por ejemplo, en algunos países está regulado el tipo de organización que debe tener un hospital, lo que determina su estructura directiva y los procesos que cubre; en otros países, existen reglamentos que establecen condiciones mínimas, por lo que el equipo del hospital puede cambiar la organización propuesta.

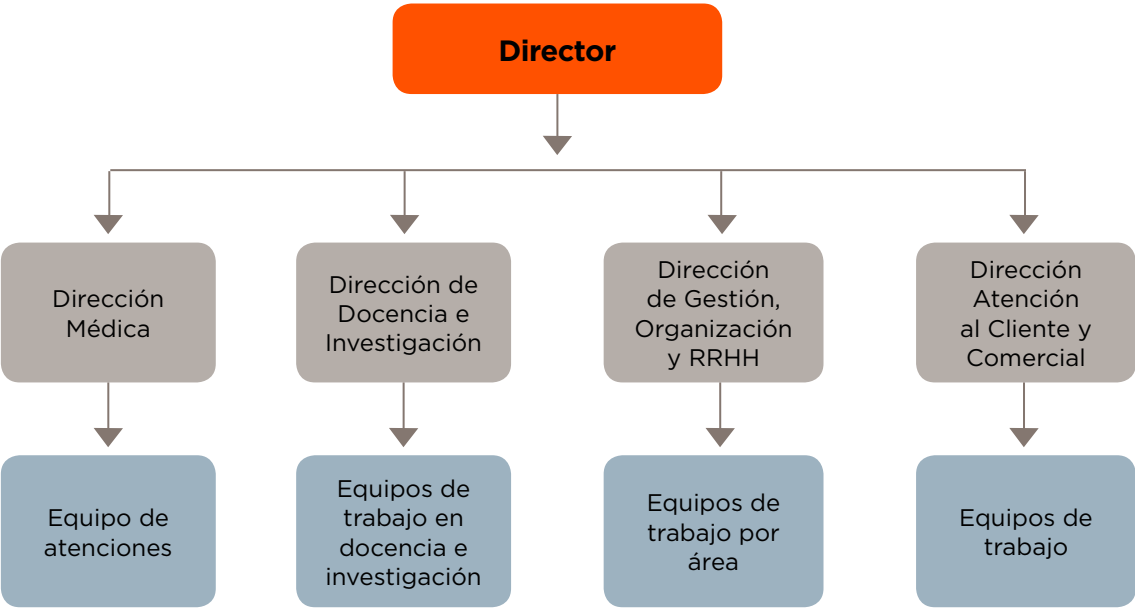
3.2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

3.2.1.2.1. ESTRUCTURA

Los hospitales disponen de un organigrama en el que se describe su estructura jerárquica y se visualiza su organización en unidades, servicios, áreas o centros de responsabilidad, especificando dependencia, roles y responsabilidades. Es importante representar esto gráficamente, mediante el organigrama oficial de la institución, ya sea éste de carácter jerárquico, funcional o matricial.

A continuación, se presenta, a manera de ejemplo, una estructura organizacional (Figura 13). Cabe destacar que se trata de una estructura compacta y poco clásica; es decir, la carga global de trabajo y gerenciamiento no tiene por qué desarrollarla el jefe del servicio clínico, sino que se puede tener un equipo con diferentes responsabilidades a modo de “gerentes de áreas”.

Figura 13. Ejemplo organigrama Hospital Clínico Universidad de Antofagasta, Chile 2017



Fuente: Estudio de Preinversión Hospital Clínico Universidad de Antofagasta, 2017.

3.2.1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Para la descripción del funcionamiento, se propone utilizar las categorías de procesos descritos en el marco conceptual, profundizar la caracterización de algunos procesos clave para entender si están bien definidos, analizar los aspectos relacionados con la gestión clínica, calidad de servicio y eficiencia de la gestión de las unidades.

A continuación, se describe, a manera de referencia, una propuesta de caracterización que incluye preguntas respecto a la organización de las actividades.

- **Gestión asistencial**
 - **Atención clínica: médica/no médica**
 - **Médica**
 - **Continuidad del servicio**
 - ¿Cómo se organiza el horario de los médicos que trabajan en horario hábil?
 - ¿Quién es responsable de ordenar la agenda médica?
 - ¿Cómo se organizan las guardias 24/7? ¿Hay especialistas de guardia, residentes o solo médicos generales?
 - **Calidad**
 - ¿Hay estándares de atención, como guías clínicas o normas de atención? ¿Se aplican? ¿Cómo se verifica su aplicación?
 - ¿Hay procesos de rendición de cuentas?
 - **No médica**
 - **Continuidad del servicio**
 - ¿Cómo se distribuye el personal entre guardias y horario hábil?
 - ¿Se cuenta con sistemas de reforzamiento de personal en casos de pico de demanda?

- **Calidad**
 - ¿Hay estándares de atención, como guías clínicas o normas de atención? ¿Se aplican? ¿Cómo se verifica su aplicación?
 - ¿Hay procesos de rendición de cuentas?
- **Gestión de la atención**
 - **Urgencia/emergencia**
 - ¿Se cuenta con criterios de priorización según gravedad?
 - ¿La unidad tiene un flujo que permite discriminar pacientes por complejidad?
 - ¿Se cuenta con protocolos para la resucitación cardiopulmonar de pacientes?
 - **Hospitalización**
 - ¿Se cuenta con criterios de hospitalización?
 - ¿Hay una unidad que regule las admisiones y altas?
 - ¿Las camas se manejan por servicio separado o como pool de recursos?
 - ¿El personal de enfermería está asignado a un servicio clínico o al pool de camas?
 - ¿Hay modelo de cuidados progresivos de acuerdo con el riesgo-dependencia de los pacientes?
 - **Atención ambulatoria electiva**
 - ¿Cómo acceden los usuarios a la unidad, cómo es su manejo dentro de ella y cómo es su proceso de alta? Por ejemplo ¿cómo es el sistema de ingreso a la consulta externa? ¿es cerrada según sistemas de derivación-contraderivación o depende de la consulta espontánea?
 - ¿Los controles son programados?
 - ¿Existe contraderivación al centro que lo derivó?
 - ¿Cuál es la relación entre pacientes nuevos y controles o repetidos?

- **Soporte clínico**
 - **Quirófanos**
 - ¿Se cuenta con una descripción de los flujos de pacientes de urgencia y programados?
 - ¿Se cuenta con esquemas de gestión de los quirófanos?
 - ¿Existe una programación conjunta de la tabla quirúrgica?
 - ¿Se mide y gestiona la productividad de los quirófanos para cirugías programadas?
 - **Laboratorio**
 - ¿De dónde proviene la demanda de laboratorio?
 - ¿Hay sistemas informáticos?
 - ¿Se monitorean los resultados? Por ejemplo, ¿se sabe qué porcentaje de los informes emitidos por el laboratorio no son utilizados? ¿se conoce el número de resultados no recuperados por las unidades que los demandaron?
 - **Imagenología**
 - ¿De dónde proviene la demanda de imagenología?
 - ¿Qué porcentaje de exámenes no son informados por radiólogos?
 - ¿Hay sistemas informáticos?
 - **Anatomía patológica**
 - ¿De dónde proviene la demanda?
 - ¿Cuáles son los principales tipos de examen?
 - **Banco de sangre/Unidad transfusional**
 - ¿Cuál es el rol de la unidad en términos de extracción de sangre, tamizaje y fraccionamiento?
 - ¿La unidad regula la indicación del uso de productos sanguíneos?
 - ¿Qué porcentaje de sangre total se transfunde?

- **Esterilización**
 - ¿De dónde proviene la demanda de productos esterilizados?
 - ¿Hay coordinación entre la programación quirúrgica y esterilización?
 - ¿Cómo se organiza el proceso de lavado-empaque-esterilización?
- **Farmacia**
 - ¿Cuál es el flujo de los medicamentos e insumos desde su ingreso al hospital y hasta el punto de entrega al paciente?
 - ¿Los procesos de entrega entre las diversas unidades están registrados?
 - ¿Se cuenta con sistemas logísticos?
- **Soporte no clínico**
 - **Alimentación**
 - ¿Se cuenta con producción propia de alimentos o son entregados diariamente?
 - ¿Existe un monitoreo de la satisfacción de los usuarios respecto al servicio de alimentación?
 - **Ropería**
 - ¿Se cuenta con lavandería propia o se cuenta con un servicio de ropería?
 - ¿Existe un monitoreo de la satisfacción de los usuarios respecto al servicio de ropería?
 - **Aseo**
 - ¿Hay aseo programado?
 - ¿Hay servicio de aseo disponible 24/7?
 - ¿Existe un monitoreo de la satisfacción de los usuarios respecto al servicio de aseo?

- **Mantenimiento**

- **Servicio de Infraestructura**

- ¿Existe una unidad de mantenimiento de infraestructura?
 - ¿Se cuenta con mantención programada?
 - ¿Se cuenta con mantención reactiva?
 - ¿Se cuenta con equipo propio, contratación de servicios o un modelo mixto?

- **Equipos médicos**

- ¿Existe una unidad de mantenimiento de infraestructura?
 - ¿Se cuenta con mantención programada?
 - ¿Se cuenta con mantención reactiva?
 - ¿Se cuenta con equipo propio, contratación de servicios o un modelo mixto?

- **Recursos Humanos**

- ¿Esta unidad gestiona el pago de salarios?
 - ¿Se gestiona el ciclo de vida del personal: reclutamiento, mantención, alejamiento?
 - ¿Se cuenta con programas de formación y capacitación continua?
 - ¿Se efectúan evaluaciones de desempeño y supervisión laboral?
 - ¿Se mide y gestiona el clima laboral?

- **Soporte administrativo**

- **Finanzas**

- ¿Se lleva el control de ingresos y gastos?
 - ¿Se asignan los gastos por centros de responsabilidad o unidad?
 - ¿Se evalúa el comportamiento del gasto?

- **Adquisiciones**
 - ¿Cuál es el grado de autonomía para la adquisición?
 - ¿Se programan las adquisiciones de manera anual?
 - ¿Qué porcentaje de las adquisiciones se hace a través de procesos competitivos y qué porcentaje se hace por compra directa?
- **Estadísticas**
 - ¿Se lleva registro de la producción?
 - ¿Se lleva registro de factores productivos?
 - ¿Los datos son confiables?
- **Sistemas de información**
 - ¿Cuál es su alcance respecto a los procesos?
 - ¿De cuántos sistemas dispone el hospital?
 - ¿Son interoperables?
 - ¿Se incluye solo el registro de producción o también los factores productivos?
 - ¿Se cuenta con expediente electrónico?
- **Docencia e investigación**
 - ¿El hospital tiene un rol docente?
 - ¿Cómo se regula la relación con universidades o centros formadores?
- **Gerenciales (Dirección)**
 - **Control de eficiencia**
 - ¿Se mide la productividad de camas, quirófanos, emergencia, consultorios, imagenología, laboratorio?
 - ¿Se establecen planes para mejorar la eficiencia productiva?

- **Calidad asistencial**

- ¿Se cuenta con protocolos clínicos para los problemas de alta demanda o para condiciones críticas?
- ¿Se vigilan las infecciones asociadas a la atención de salud?
- ¿Se vigilan las indicaciones de antibióticos de última generación?
- ¿Se vigila la indicación de transfusión de productos sanguíneos?

- **Calidad del servicio al usuario**

- ¿Se miden los tiempos de espera de los pacientes?
 - Tiempo de espera desde que se solicita atención hasta su cita
 - Tiempo de espera desde que accede al hospital hasta que es atendido (Consulta externa o Emergencias)
- ¿Se mide la satisfacción de los usuarios respecto al servicio entregado?
- ¿Se cuenta con facilitadores interculturales que hablen la lengua de la población que concurre a los servicios?

- **Integración con la red**

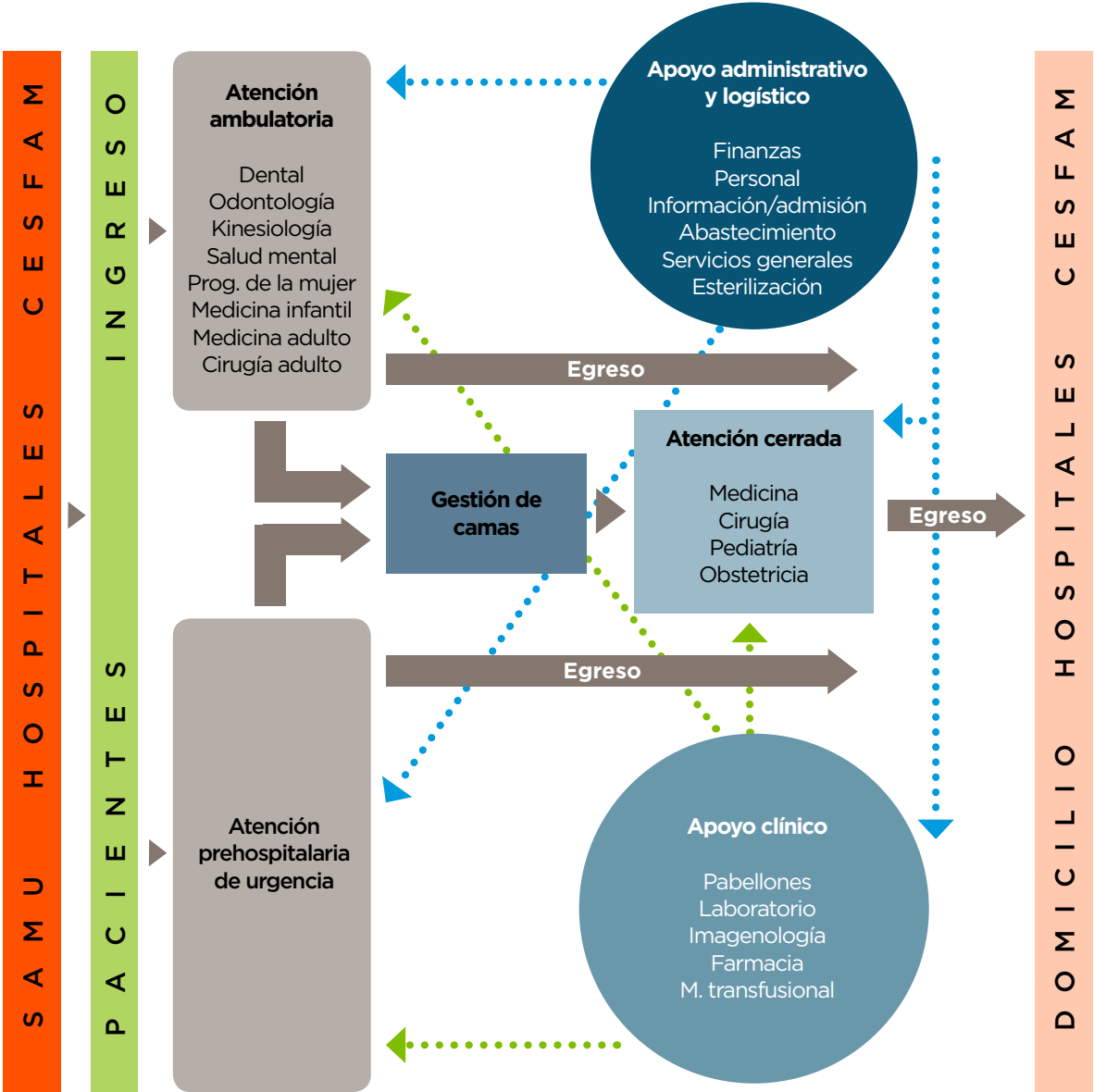
- ¿Se cuenta con mecanismos formales de coordinación con la red que deriva pacientes al hospital?

- **Comunicaciones**

- ¿Se cuenta con un plan de comunicaciones?
- ¿Cuál es su público? (interno, externo)

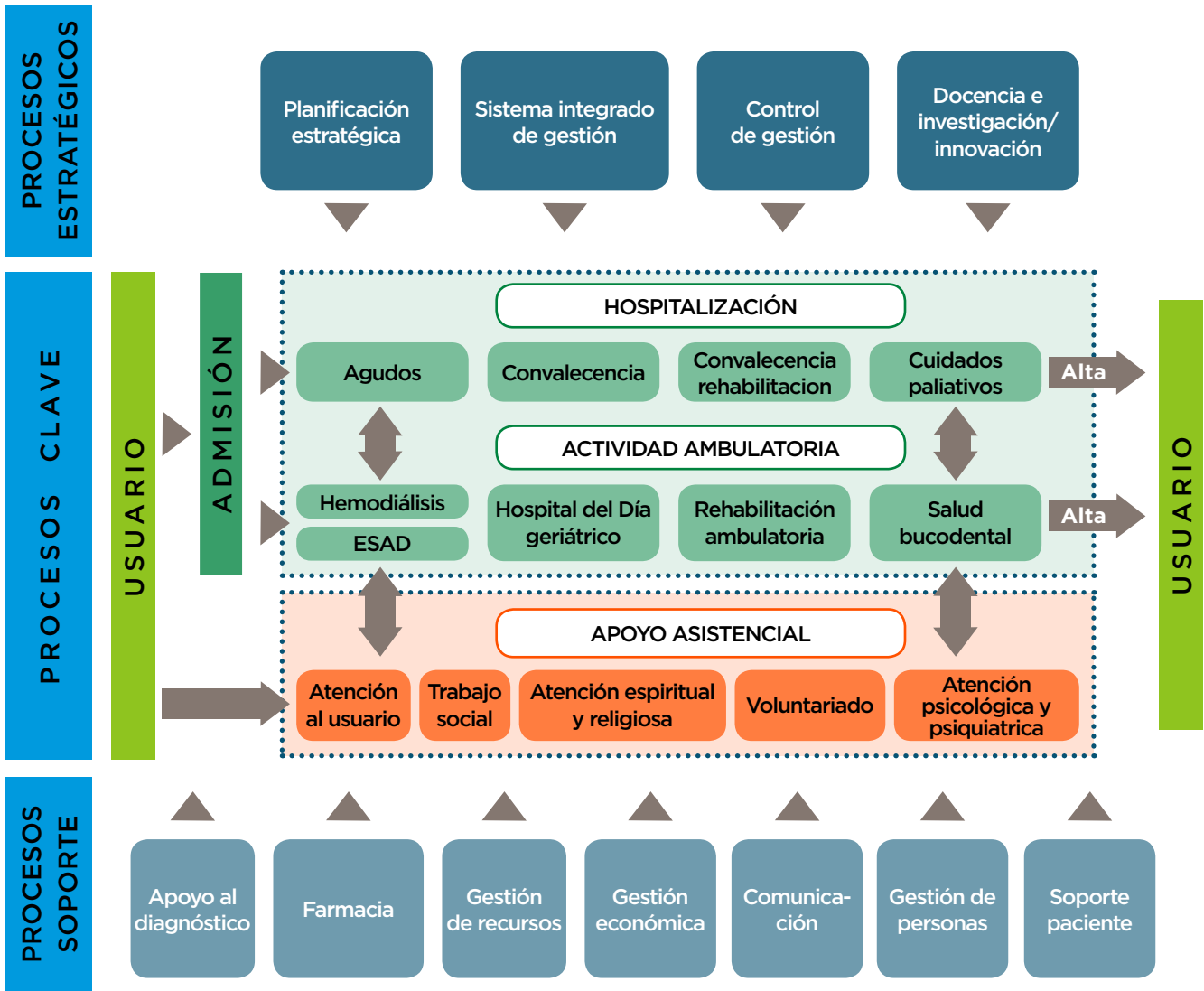
Como complemento a la descripción funcional, se recomienda preparar una representación gráfica de estos procesos. A continuación, se presenta algunos ejemplos.

Figura 14. Ejemplo de mapa conceptual de procesos de atención de un hospital de mediana complejidad



Fuente: VIII Región Servicio de Salud, 2016.

Figura 15. Ejemplo de modelo de gestión por procesos



Fuente: Hospital San Juan de Dios de Zaragoza, 2016.

3.2.2. CARTERA DE SERVICIOS

La cartera de servicios corresponde a la descripción detallada de todas las prestaciones asistenciales del hospital, diferenciando si se trata de prestaciones finales, como egresos y consultas médicas, o de prestaciones intermedias, como exámenes y procedimientos de las especialidades, además de los procedimientos de enfermería y matronería (enfermera obstetra).

Es importante destacar que la cartera de servicios es un elemento de estudio, al que se hace referencia en los distintos capítulos del EPH, específicamente en cuanto a la unidad de servicios de salud, en donde se aborda en mayor detalle, sobre todo, respecto a la evolución histórica del número de prestaciones de salud que se describen en la descripción de la cartera de servicios que se desarrolla en este apartado. Dicho con otras palabras, aquí se hará una presentación general de la cartera de servicios, un esqueleto. El diagnóstico desarrollado de la misma se realiza en el apartado de servicios de salud.

Por prestaciones finales, o proceso final, se entiende al resultado último del proceso productivo al interior del hospital. Bajo este concepto, se incluye los egresos hospitalarios, las consultas de nivel primario, las consultas de especialidad y las consultas de atención de urgencia. También se puede incluir las intervenciones quirúrgicas y las atenciones de parto.

Las prestaciones intermedias, o procesos intermedios, corresponden a procedimientos que forman parte del proceso productivo y que actúan como insumo para la producción de la prestación final. Entre ellos se encuentran los exámenes de imagenología y de laboratorio, los procedimientos de anatomía patológica, las acciones del banco de sangre y otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos (laparoscopías, laserterapias, etc.).

Para construir la cartera se recomienda utilizar las siguientes variables:

1. **Centro de responsabilidad:** corresponde a la unidad responsable de la ejecución o provisión de las prestaciones o servicios de salud.
2. **Usuario final:** población a la que está dirigido el servicio. Puede ser toda la población o algún grupo específico, como adultos, niños, mujeres en edad fértil u otros.

- 3. **Proceso:** corresponde al tipo de servicio que se entrega; por ejemplo, atención de urgencia, hospitalización, cirugía, etc.
- 4. **Línea de producción:** corresponde a la prestación o servicio que se entrega. Por ejemplo, consulta médica, intervención quirúrgica, diversos procedimientos, etc.
- 5. **Producto específico:** corresponde a una caracterización detallada del producto o servicio entregado; por ejemplo, tipo de consulta médica (medicina interna, oftalmología, cirugía, etc.).

La siguiente tabla presenta un ejemplo de cartera de servicios, la cual debe adaptarse al tipo de unidad o servicio que se describa.

Tabla 5. Ejemplo base por categorías de una cartera de servicios

Centro de responsabilidad	Usuario final	Procesos	Línea de producción	Productos / Servicios específicos
Columna A	Columna B	Columna C	Columna D	Columna E
CR 1	Cliente 1	Proceso 1	Línea 1.1	
			Línea 1.2	Producto 2
			Línea 1.k	
	Cliente 2	Proceso 2	Línea 2.1	
CR k	Cliente k	Proceso k	Línea k.1	

Fuente: Documentos de Trabajo MINSAL.

Sobre esto, se presenta algunos ejemplos en la siguiente tabla.

Tabla 6. Ejemplo de cartera de servicios

Centro responsabilidad	Usuario final	Area de proceso	Linea de producción
Atencion ambulatoria	Paciente adulto y niño, de consulta espontanea o derivado de red asis- tencial ssa o del sector privado, y otros estableci- mientos fuera de la red.	Area atención abierta	Procedimientos y consultas

Especialidad (Adulto)	Subespecialidad	
Medicina Interna	Medicina Interna	Sí
Subespecialidades Medicina Interna		
	Broncopulmonar	Sí
	Cardiología	Sí
	Gastroenterología	Sí
	Nefrología	Sí
	Inmunología	Sí
	Infectología	Sí
	Endocrinología	Sí
	Reumatología	Sí
Geriatría	Geriatría	Sí
Diabetología	Diabetología	Sí
Cirugía General	Cirugía General	Sí

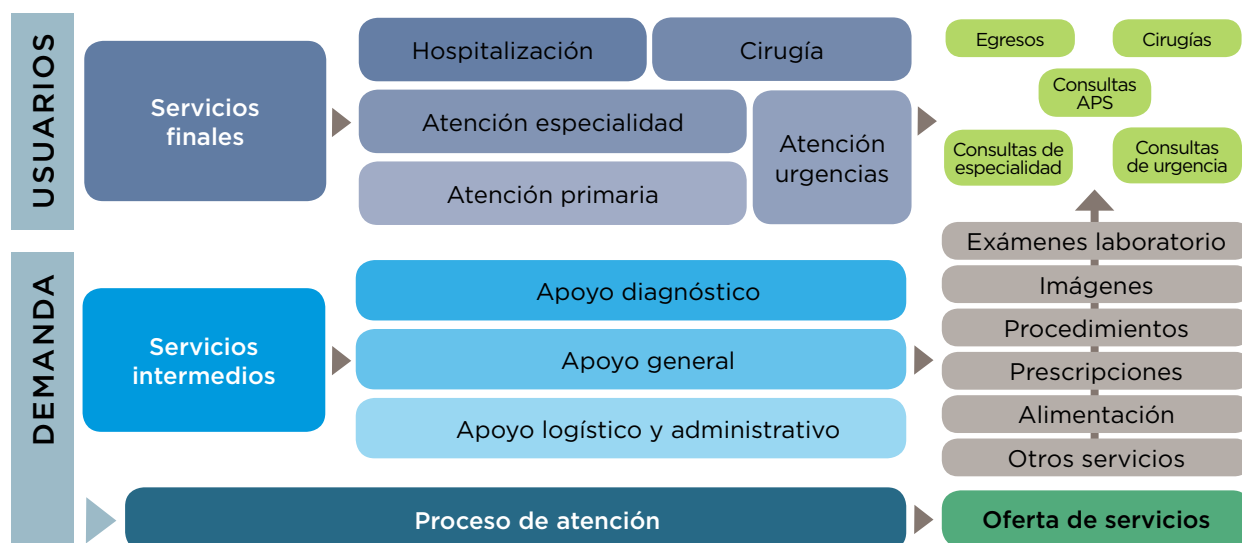
Fuente: Estudio de Preinversión Hospital Clínico Universidad de Antofagasta, 2017.

3.3. DIAGNÓSTICO DE SERVICIOS DE SALUD¹⁰

Según la OMS, los servicios de salud, también denominados “servicios médicos”, son un conjunto de medios directos y específicos destinados a poner al alcance de las personas y sus familias los recursos de diagnóstico temprano, de tratamiento oportuno y de rehabilitación, de prevención médica y de fomento de la salud. Desde un enfoque más productivo, podemos definir los servicios de salud como una serie de procesos relacionados que, a través del uso de recursos, productos intermedios o subprocesos, generan un servicio destinado a generar un bienestar, que, para el caso, puede ser un egreso o alta, una consulta, una hospitalización o un examen diagnóstico.

Los servicios, como se mencionó anteriormente, se pueden agrupar en macroprocesos o servicios finales (por ejemplo egresos, cirugías, consultas de urgencia, de especialidad y de atención primaria) y subprocesos o servicios intermedios (exámenes, procedimientos, prescripciones y otros). A continuación se muestra el proceso productivo de los servicios de salud de manera gráfica y con un enfoque de procesos:

Figura 16. Proceso de producción de servicios de salud



Fuente: elaboración propia.

¹⁰ Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña y Oscar Cosavalente.

Dentro de los servicios finales e intermedios, se incluyen las siguientes categorías.

Tabla 7. Servicios de salud

Intermedios	Finales
Servicios de apoyo diagnóstico:	Egresos
Ex. laboratorio	Consultas médicas de urgencia
Ex. imagen	Consultas médicas de morbilidad
Ex anatomía patológica	Consultas médicas de especialidad
Procedimientos médicos	Consultas profesionales no médicas
Procedimientos de profesionales no médicos	Intervenciones quirúrgicas mayores electivas no ambulatorias
Actividades de rehabilitación física	Intervenciones quirúrgicas mayores electivas ambulatorias
Servicios de apoyo general:	Intervenciones quirúrgicas mayores de urgencia
Farmacia	Intervenciones quirúrgicas menores de urgencia
Esterilización	Intervenciones quirúrgicas menores electivas
Lavandería	Partos
Alimentación	Hemodiálisis
Medicina transfusional	
Servicios de apoyo logístico:	
Traslados	

Fuente: Elaboración propia

Para el diagnóstico de los servicios de salud que el hospital ofrece y produce, es necesario comprender tres aspectos clave del proceso de producción de

servicios de salud, ya sean intermedios o finales: el tipo de atención que se planifica entregar al usuario, la agrupación de los servicios de salud más representativos del sistema productivo hospitalario, denominados “prestaciones trazadoras” y, por último, el grupo programático, al cual pertenecen las prestaciones trazadoras que por lo general hacen referencia al grupo del adulto, niño y mujer.

A continuación, se explica en mayor detalle estos elementos conceptuales, fundamentales para el diagnóstico de los servicios de salud:

3.3.1. TIPO DE ATENCIÓN

Se distingue básicamente dos tipos de atención, una programada y otra no programada. Habitualmente, la atención programada se efectúa en horario hábil; por ejemplo, de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas. La no programada, por su parte, se efectúa de manera continua 24/7. En la siguiente tabla se compara los principales atributos de cada una.

Tabla 8. Atributos según tipo de programación

Ítem	Programada	No Programada
Tiempo anual en funcionamiento	Ej. 8 horas diarias por 250 días hábiles son 2.000 horas año	24 horas. por 365 días año son 8.760 horas
Tipo de prestación	Electivas o programables ej. consultas, cirugías electivas	De urgencia, consulta emergencia, cirugía, partos.
Lista de espera o embalse	Si no hay atención, se genera una lista de espera	No tiene
Población objetivo	Aquella que pueda concurrir al servicio en horario hábil	Toda la población

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. PRESTACIONES TRAZADORAS

El análisis de los servicios utiliza un conjunto de prestaciones denominadas “trazadoras”. Estas son un conjunto de prestaciones efectuadas por un médico o enfermera, que corresponden a las actividades básicas o primarias del trabajo sanitario de tipo curativo y paliativo.¹¹ De manera adicional, reflejan las dos principales formas de producción; es decir, la de tipo electivo y la de emergencia.

Las principales prestaciones trazadoras son:

- Egresos hospitalarios.
- Partos (normales y cesáreas).
- Cirugías mayores (electivas y de urgencias).

3.3.3. GRUPO PROGRAMÁTICO

Para el análisis de las trazadoras, se utiliza los grupos programáticos tradicionales: niño, mujer y adulto, ya que cada uno requiere procesos diferentes. Bajo algunas condiciones, es pertinente efectuar la apertura de otros grupos, como menores de un año, adolescentes o adultos mayores. Esto dependerá del objetivo esperado.

La siguiente tabla modela los respectivos procesos de producción relacionados con las prestaciones trazadoras y tipos de atención, a través de estudio de tres grupos programáticos:

¹¹ La selección de las prestaciones médicas como trazadoras se realiza porque éstas representan los principales servicios de salud que fluyen a través del proceso de atención de un usuario dentro del establecimiento y la red, y además porque a partir de estas se genera la principal demanda de los servicios de apoyo.

Tabla 9. Procesos de producción según grupos programáticos

Procesos	Mujer	Niño	Adulto
Consulta médica APS	X	X	X
Consulta médica especialidad	X	X	X
Consulta médica de urgencia	X	X	X
Parto	X		
Hospitalización	X	X	X
Cirugía mayor electiva	X	X	X
Cirugía mayor de urgencia	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, al abrir las especialidades de las consultas ambulatorias, hospitalización y cirugía mayor, los procesos analizados se expanden exponencialmente.

La etapa diagnóstica es la base para la siguiente fase, que determina la demanda de servicios de salud, una de las principales etapas a desarrollar dentro de un EPH y particularmente en el dimensionamiento de un hospital.

A continuación, se explica la metodología propuesta para la etapa diagnóstica de los servicios de salud.

3.3.4. MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE SERVICIOS DE SALUD

El método propuesto se basa en la *Guía Metodológica Estudio de Red Asistencial* (1997), de la ex División de Inversiones y Desarrollo de la Red Asistencial del Ministerio de Salud de Chile. Fue desarrollado como una herramienta para orientar y conducir iniciativas de inversión en un contexto de eficiencia, complementariedad y viabilidad técnico-económica, así como una forma de reducir la duración de este tipo de estudios a nivel de red. Además, se fundamenta en los insumos necesarios para la siguiente etapa de proyección de la demanda de servicios de salud.

A pesar de que este capítulo corresponde a la primera etapa de diagnóstico, es necesario explicar de manera resumida en qué consiste la metodología de proyección para comprender de mejor forma la relación entre ambas. Este método fundamenta su proyección en la selección de una tasa de atención o coeficiente¹² que se calcula y selecciona a partir de la construcción de la producción histórica total de servicios, expresada como la suma de la oferta histórica (demanda explícita) y la demanda insatisfecha (demanda oculta).

Este proceso busca acercar la estimación de la demanda a las necesidades de servicios de la población usuaria. Con el diagnóstico de la demanda explícita (o producción histórica), la estimación de la demanda insatisfecha y la incorporación de criterios de selección asociados a factores demográficos, epidemiológicos inferidos a través del comportamiento de la demanda observada, podremos estimar la demanda de servicios de salud.

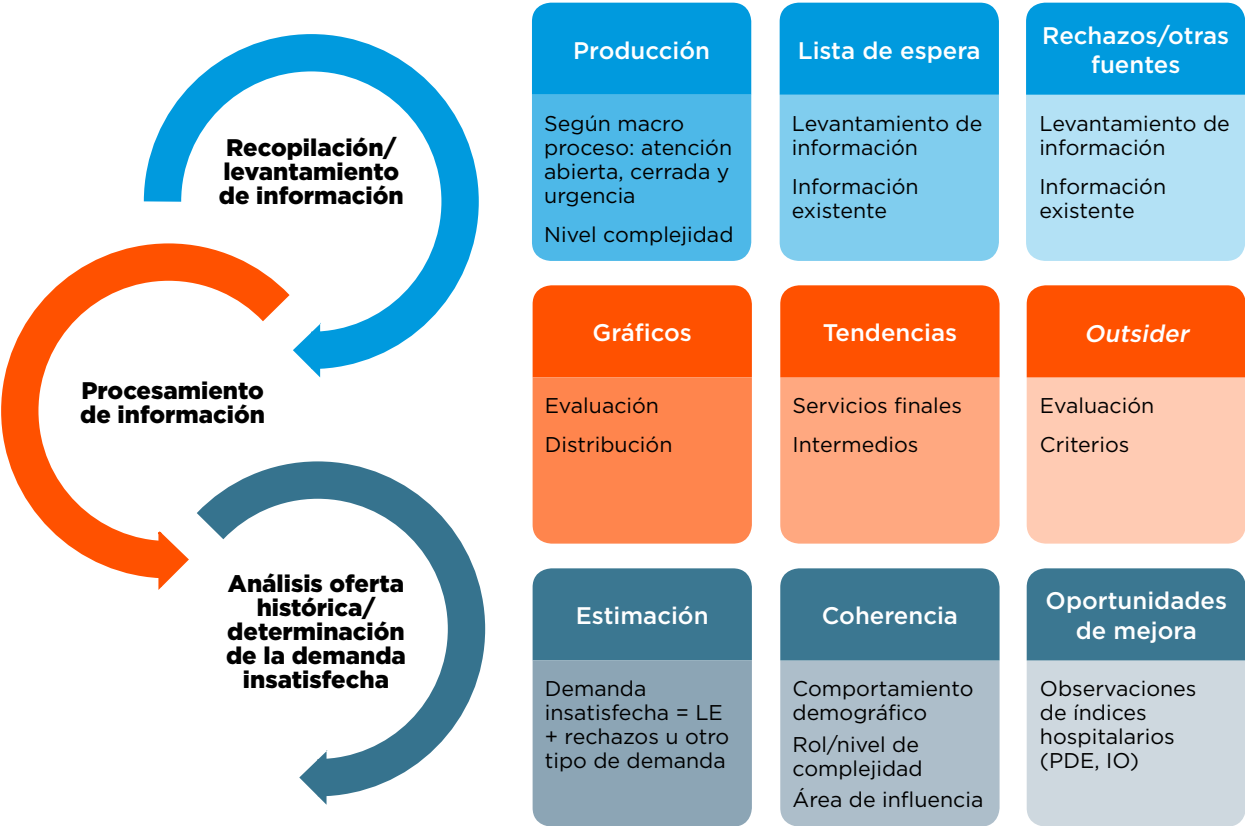


12 Coeficiente Técnico $_i = \frac{\text{Número de Servicios de Salud}_i}{\text{Trazadora}_i}$

Nota: Durante el desarrollo de la etapa de diagnóstico se hará referencia a la etapa de demanda o proyección, con el objetivo de dar coherencia narrativa y mayor sentido a los distintos insumos que se preparan en esta parte del curso.

Centrándonos ahora en la etapa diagnóstica, la cual se presenta en la siguiente figura, podemos identificar en la metodología tres fases; la primera de ellas corresponde a la recopilación y levantamiento de información, luego se desarrolla el procesamiento de la información, para finalizar con el análisis de la oferta histórica y determinación de la demanda insatisfecha. Analicemos en mayor profundidad cada una de estas etapas.

Figura 17. Flujo de fases en el diagnóstico de servicios de salud



Fuente: elaboración propia.

3.3.5. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE SERVICIOS DE SALUD

La primera etapa en el proceso de estimación de la demanda de servicios considera realizar la caracterización de la oferta histórica del establecimiento a través de la recolección, procesamiento y análisis de información de los niveles de producción realizados en el establecimiento en estudio para una serie de años.

3.3.5.1. RECOLECCIÓN Y LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Esta etapa está referida particularmente al trabajo de campo y consiste en la recopilación de datos históricos de producción de servicios de salud según los macropocesos en estudio. Dependerá del nivel de modernización de los sistemas de registros utilizados a nivel del establecimiento, país o región, y si estos datos son confiables o cumplen con la cantidad mínima necesaria para realizar estimaciones más certeras.

Dada la característica de distribución y estacionalidad de la demanda explícita (producción histórica) de servicios de salud se recomienda utilizar información para periodos anuales. El análisis anualizado sirve para efectuar las grandes estimaciones de dimensionamiento, sin embargo, para países con fenómenos epidémicos recurrentes como la epidemia, enfermedades respiratorias en invierno o brotes epidémicos asociados a vectores (zika, malaria, dengue), es necesario considerar el análisis de series mensuales que reflejen más fielmente el comportamiento de la demanda.

Las fuentes de información deben provenir de instituciones oficiales o validadas desde los propios establecimientos. En la medida que los datos no permitan su procesamiento o simplemente no existan los registros necesarios, deberá establecerse un proceso ordenado de levantamiento de información en un periodo breve (3-6 meses), pero lo suficientemente necesario para realizar una proyección anual de la producción. Para estos casos se recomienda realizar comparaciones con registros de otras redes o establecimientos con servicios similares en cuanto a la complejidad y tipo de atención.

3.3.5.2. TAMAÑO DE LA SERIE EN ESTUDIO

La definición del tamaño de la serie tiene como objetivo identificar cambios en los patrones de producción y poder determinar si éstos corresponden a fenómenos de la demanda u oferta y utilizar esta información para la selección de los estadígrafos o coeficientes técnicos en la proyección de la demanda.

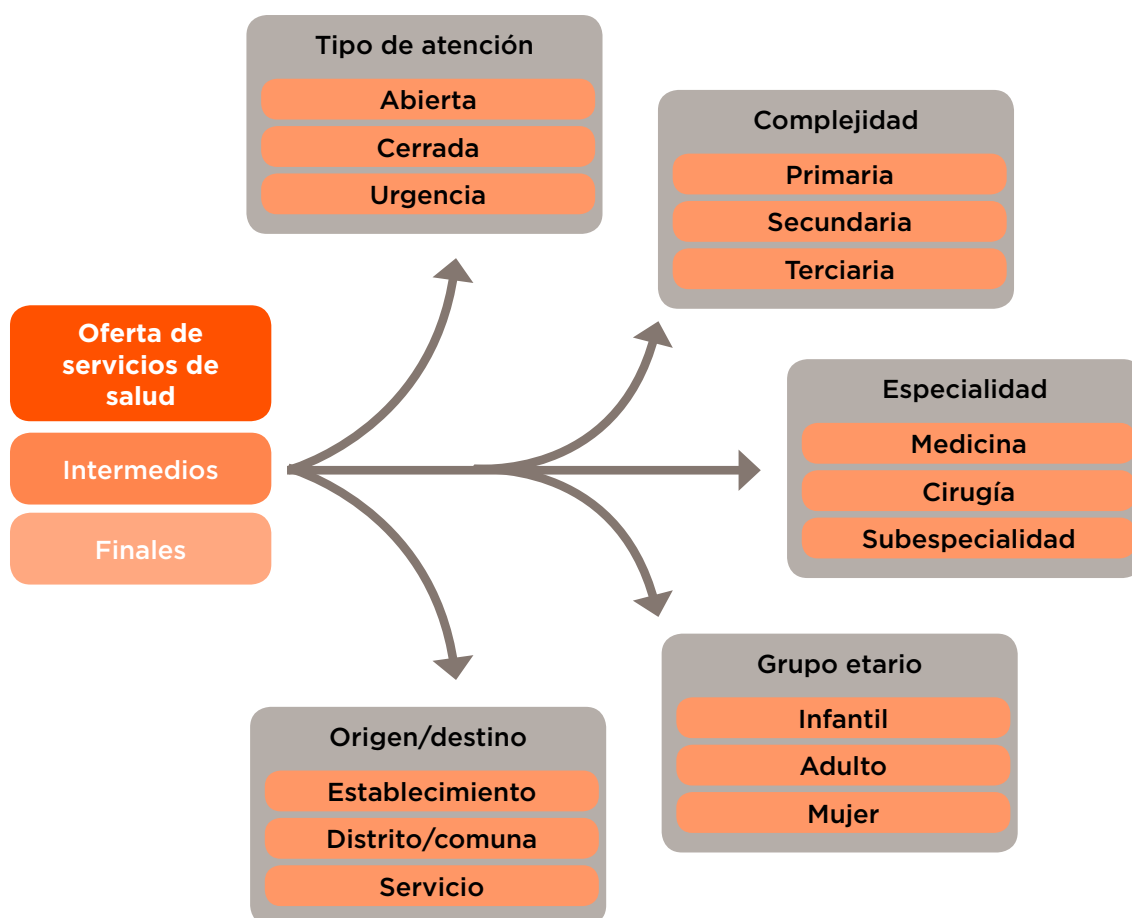
Así, una serie amplia pudiese mostrar una reducción de egresos en los hospitales de baja complejidad asociada a los grupos etarios de la mujer en estado fértil, neonatológicos y pediátricos, situación que debiese considerarse a la hora de la selección de coeficientes. Por el contrario, pudiesen presentarse comportamientos en los cuales se observan crecimientos de servicios asociados al adulto.

El tamaño de la serie histórica sobre la cual se establecerán los análisis y estimaciones dependerá de qué tan buena es la capacidad de la serie para inferir tendencias, evoluciones, comportamientos y, en definitiva, representar el escenario sobre el cual se desea proyectar.

La calidad de la información de los datos de la serie histórica influirá fuertemente en la certidumbre de las proyecciones de la demanda, por lo que se deben hacer esfuerzos para que la serie tenga por lo menos un quinquenio de información.

3.3.5.3. CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

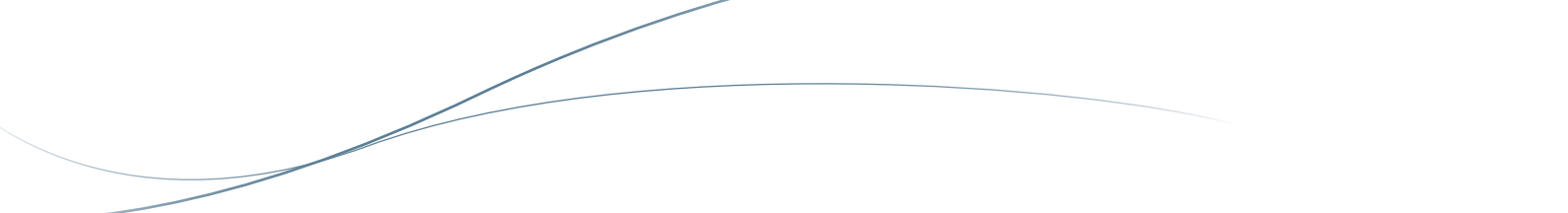
Los servicios de salud pueden clasificarse de distintas formas, lo que dependerá del nivel de diferenciación de los servicios y, principalmente, de la organización de los mismos. Así se puede esperar que los servicios puedan organizarse de acuerdo a la complejidad del paciente, según la especialidad de los servicios prestados o si el servicio requirió de una hospitalización (atención cerrada o intramuros) o fue ambulatoria (atención abierta o extra muro). Dependerá de cómo el establecimiento ha definido organizar sus procesos o la oferta de sus servicios, la variedad de clasificaciones que se tenga. A continuación se muestra una clasificación de la información con un nivel de detalle que permite identificar la demanda de servicios según el tipo de atención, la complejidad del servicio, la especialidad del servicio, el grupo etario asociado al servicio y el origen del paciente.

Figura 18. Clasificación de los servicios de salud.

Fuente: elaboración propia.

La clasificación descrita en el diagrama anterior es recomendable porque direcciona la sistematización de la información del estudio. Este nivel de desagregación permitirá analizar en detalle la oferta de servicios y determinar la demanda, permitiendo evaluar, organizar, reorganizar, rediseñar y planificar los servicios de manera diferenciada, optimizando los recursos más escasos e identificando los servicios y recursos necesarios según complejidad, tipo de atención, territorio y grupos etarios.

La definición del nivel de detalle de la información requerida dependerá del nivel de desarrollo de los sistemas de información de registros de atención y



solicitudes de servicios que posea el establecimiento, así como del nivel de análisis que se desea alcanzar. En esta etapa los costos económicos y el tiempo que se requieren para la obtención de la información suelen ser elementos para definir el levantamiento de datos.

Existen servicios que pueden requerir de un mayor nivel de información, como es el caso del comportamiento de las consultas médicas de urgencia; en estos servicios que regularmente constituyen la puerta de ingreso a los hospitales se recomienda caracterizar la producción de consultas médicas de acuerdo a la gravedad del usuario, lo que comúnmente es conocido como sistema de clasificación TRIAGE, y de acuerdo al grupo etario, lo que permitirá obtener una descripción del nivel de complejidad de la urgencia hospitalaria.

Otro de los servicios que reviste de una atención especial en la producción histórica de los servicios de hospitalización está referido a la categorización diaria de usuarios en cuanto al nivel de dependencia, diferenciando el número de registros con un bajo nivel de complejidad y su pertinencia de estada en el establecimiento, asociado a factores ajenos a las necesidades de salud del paciente, particularmente casos sociales o lo que hoy se ha denominado casos socio sanitarios.

La oferta de servicios de consultas médicas, caracterizada según control o consulta nueva, y la proporción de consultas en las cuales el usuario, por diversas circunstancias no se presenta, son importantes de describir pues evidencian oportunidades de mejora y características del actual sistema que deben evaluarse en cuanto a su eficacia.

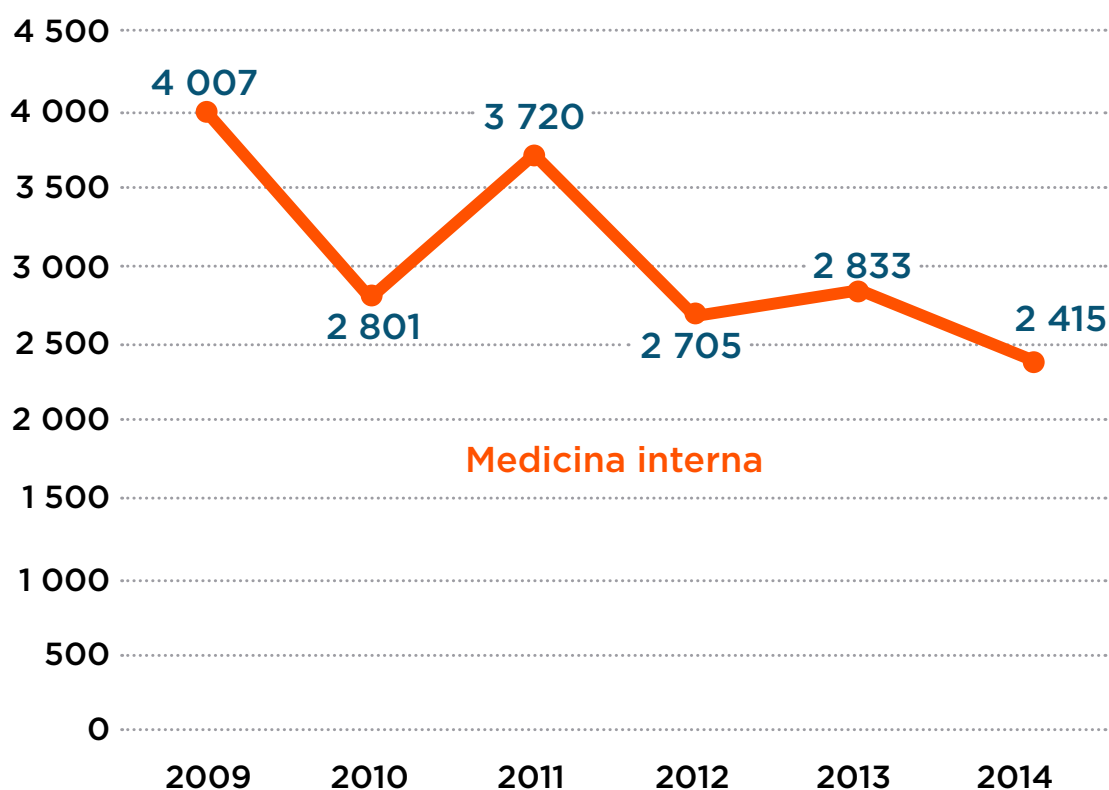
Por último, también se recomienda el levantamiento de información de los partos, el cual reviste un interés especial, en relación a si este servicio es el resultado de un proceso de parto normal, fórceps, cesárea o cesárea de urgencia. De estas últimas, resulta relevante considerar el número de cesáreas de urgencias que se iniciaron a partir de un parto normal.

3.3.5.4.PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

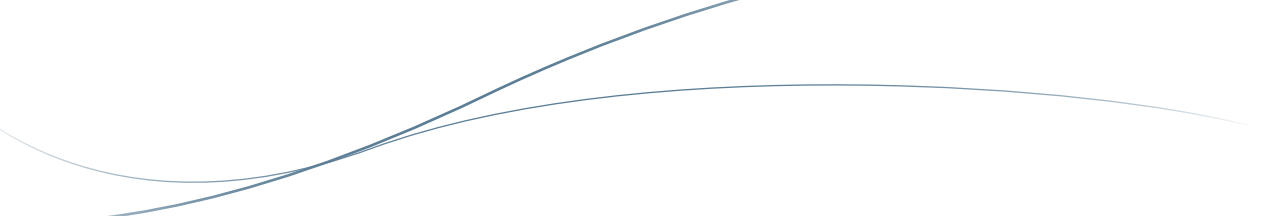
Los objetivos del procesamiento de la información son comprender y fundamentar las variaciones de los datos recopilados, establecer relaciones y tendencias, verificar la coherencia de los datos y determinar la decisión de un levantamiento de datos o la búsqueda de información desde otros establecimientos con servicio similares.

Se sugiere representar su evolución histórica gráficamente, para mostrar la variación de la producción total de consultas médicas de especialidad. El análisis y estudio de la serie debe explicar las variaciones y fluctuaciones, de manera que se pueda asociar su comportamiento a factores como la falta de recursos humanos, la falta de infraestructura, huelgas u otros. En la Figura 19 se muestra un ejemplo.

Figura 19. Consultas médicas de especialidad área adulto



Fuente: elaboración propia.



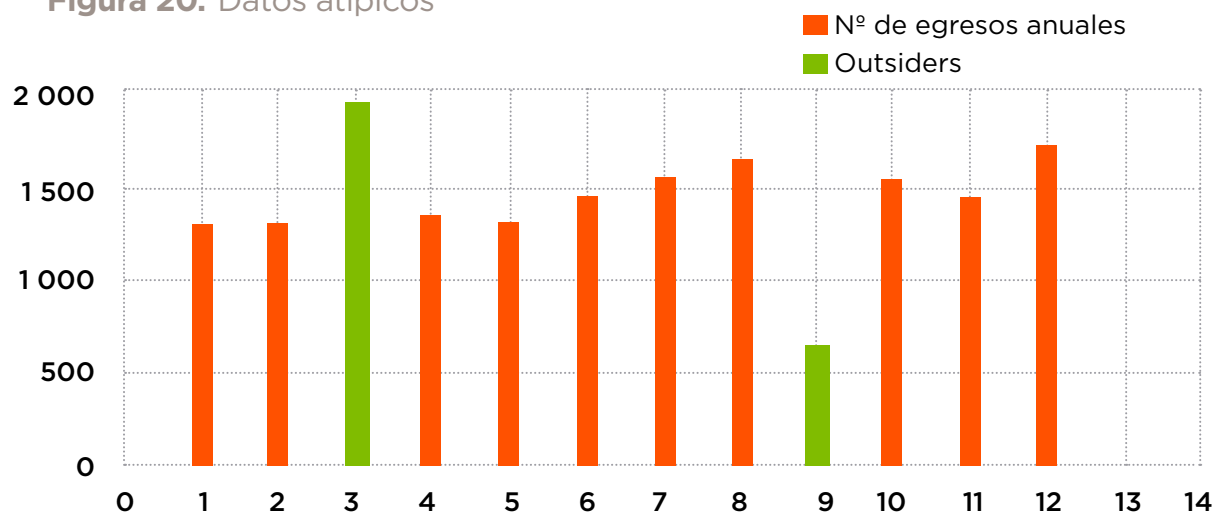
Los gráficos de tendencia y la dispersión de la demanda del periodo en estudio son herramientas que ayudan al análisis y a la posterior selección de los coeficientes técnicos de servicios. Se propone, además, la elaboración de gráficos en los que se diferencien comportamientos según grupos de edad o programas específicos.

3.3.5.5. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN HISTÓRICA

El análisis de la producción tiene como objetivos comprender y fundamentar las variaciones de los datos recopilados, establecer relaciones y determinar la decisión de un levantamiento de datos o la búsqueda de información desde otros establecimientos con servicio similares. Durante esta etapa debe inferirse el comportamiento de la demanda, la estacionalidad y la tendencia de los servicios. Resulta necesario explicar la evolución, principalmente, de los servicios finales como egresos, consultas y cirugías, que puedan ayudar a comprender variaciones de la demanda y relacionarlos con elementos epidemiológicos y demográficos de la población usuaria.

Los gráficos de la tendencia y la dispersión de la demanda en el periodo en estudio son herramientas que ayudan al análisis y a la posterior selección de los coeficientes técnicos de servicios. Un ejemplo de esto es que, ante un proceso de envejecimiento de la población del área de influencia en estudio, se observe una tendencia de disminución de la demanda de los servicios de salud asociados al grupo infantil y un incremento en la demanda del grupo de adultos, así como una disminución en el número de partos.

También se espera alcanzar un nivel de análisis que permita explicar los comportamientos atípicos (*outsider*) de la serie de datos, que respondan a factores ajenos a la demanda como, por ejemplo, las huelgas o la falta de disponibilidad de recursos humanos, económicos o de infraestructura. En estos casos, la permanencia o exclusión del dato dentro de la serie debe fundamentarse. Se observa un ejemplo en la siguiente figura.

Figura 20. Datos atípicos

Fuente: elaboración propia.

El análisis debe dar cuenta, además, de la existencia de una serie histórica de información suficientemente representativa para el cálculo de los coeficientes técnicos en cuanto al nivel de complejidad que refleja la oferta y en cuanto a si este es coherente con respecto al futuro nivel de complejidad sobre el que se desea proyectar la demanda. Esta situación se puede dar en aquellos hospitales de baja y mediana complejidad, que aumentan su nivel de complejidad, en cuyo caso, se debe analizar la pertinencia de utilizar la serie histórica o los antecedentes de establecimiento con una serie histórica que refleje el futuro del establecimiento.

Estas situaciones y otras relaciones y análisis tendientes a robustecer la comprensión del comportamiento de la oferta de servicios de salud y sus flujos resultan de real importancia a la hora de definir criterios en la etapa de proyección y de optimización de la demanda. Para el caso de las prestaciones de apoyo diagnóstico y general, en esta etapa es importante obtener correlaciones y relaciones entre estas y las prestaciones trazadoras. Es necesario obtener, por lo menos, las siguientes relaciones (los resultados son referenciales).

Tabla 10. Tipo de atención y prestaciones trazadoras

Tipo de Atención	Trazadora	Prestación	Ejemplo relacion
Abierta	Consulta médica	N° de exámenes de laboratorio	2 por consulta
		N° de exámenes de imagenología	0,25 por consulta
		N° de recetas ó Prescripciones	3 por consulta
		N° de procedimientos	0,25 por consulta
		N° de Litros de Material estéril	0,5 por consulta
		Kilos de Ropa Limpia	0,25 por consulta
		Kilometro/N° de traslado de pacientes	0,025 por consulta
Cerrada	Días cama ocupado (DCO)	N° de exámenes de laboratorio	2 por DCO
		N° de exámenes de imagenología	02,5 por DCO
		N° de recetas o prescripciones	4 por DCO
		N° de procedimientos	5 por DCO
		N° de litros de material estéril	0,5 por DCO
		Kilos de ropa limpia	3 por DCO
		Kilometro/N° de traslado de pacientes	0,025 por DCO
Cerrada	Egresos	N° de exámenes de laboratorio	2 por egreso
		N° de exámenes de imagenología	02,5 por egreso
		N° de recetas o prescripciones	4 por egreso
		N° de procedimientos	5 por egreso
		N° de litros de material esteril	1 por egreso
		Kilos de ropa limpia	15 por egreso
		Kilometro/N° de traslado de pacientes	0,025 por egreso

Tipo de Atención	Trazadora	Prestación	Ejemplo relacion
Urgencia	Consulta médica de urgencia	N° de exámenes de laboratorio	3 por consulta
		N° de exámenes de imagenología	0,5 por consulta
		N° de recetas o prescripciones	3 por consulta
		N° de procedimientos	0,05 por consulta
		N° de Litros de material estéril	0,05 por consulta
		Kilos de ropa limpia	0,05 por consulta
		Kilometro/N° de traslado de pacientes	0,025 por consulta

Fuente: elaboración propia.

Estas relaciones se utilizadas para la proyección de servicios intermedios, y se seleccionan de acuerdo con criterios de optimización y análisis de las series históricas.

3.3.5.6.CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA NO SATISFECHA

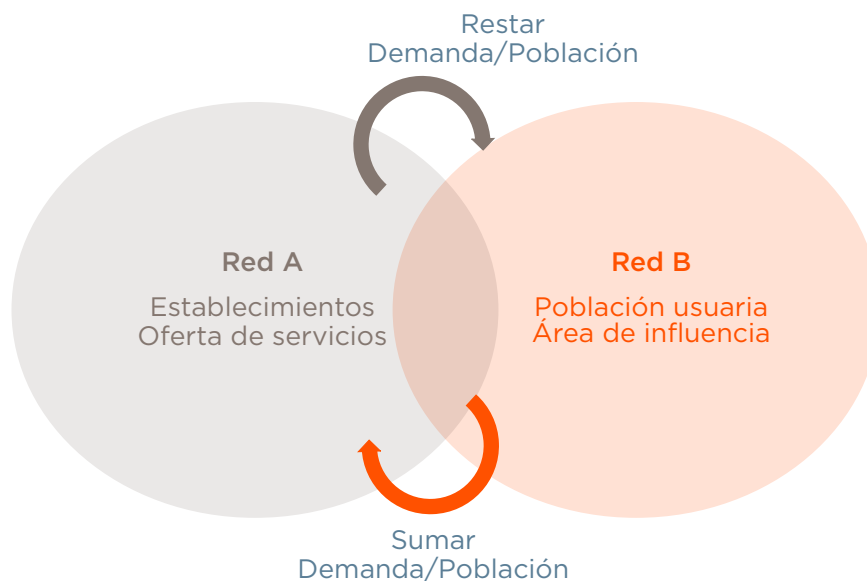
La caracterización de la demanda no satisfecha debe traducirse en un esfuerzo por lograr un acercamiento a la necesidad de la población asignada, respecto a los distintos servicios de salud. Las fuentes de información para su estimación difieren de país en país. Aquí, mencionaremos las principales fuentes y estimaciones que ofrecen una aproximación a la estimación.

3.3.5.7. LISTAS DE ESPERA

Si en los sistemas de información de registros y estadísticas de la producción de servicios de salud se cuenta con datos sobre listas de espera, rechazos y compras de servicios, esta etapa no evidencia mayor complicación, reduciéndose el problema a la adición de estas demandas al nivel de producción correspondiente al periodo determinado. Sin embargo, si esta información no se encuentra disponible, resultará una etapa compleja pero necesaria, dado que habrá que realizar un levantamiento de información, registro y captura del datos.

Resulta importante verificar la existencia de establecimientos de otras redes que entreguen servicios de salud a la población usuaria de la red en estudio, de manera que sea posible determinar claramente el número de usuarios que la oferta histórica representa. En los casos en que exista más de un establecimiento en la misma área de influencia o que no exista una delimitación clara de la población, se recomienda realizar un análisis según origen en la red o establecimientos que potencialmente atiendan a parte de la población en estudio. Como consecuencia, se debe decidir si absorber (sumar) la demanda de esta población o descontarla (restar) de la construcción del coeficiente y la proyección. Situaciones como estas pueden suceder en territorios los que, por flujo natural o situaciones geográficas, los usuarios suelen atenderse en otros establecimientos.

Figura 21. Traslape de servicios de salud entre redes



Fuente: elaboración propia.

La no identificación y una delimitación poco clara de la población usuaria puede producir desviaciones en la proyección, que resultarán en una sobre o subestimación de la demanda y, posteriormente, del dimensionamiento de la infraestructura y los recursos asociados.

3.3.5.8. OTROS MÉTODOS DE APROXIMACIÓN

Una forma complementaria y alternativa de aproximación a la demanda insatisfecha es la comparación de tasas de atencionalidad de otras localidades. Estas pueden basarse en un análisis de *benchmarking*, que consiste en tomar “comparadores”, o *benchmarks*, de tasas de atención de los principales servicios que pertenezcan a establecimientos de salud, o sistemas de salud, con evidencia de mejores resultados, con el propósito de determinar los niveles de servicios necesarios para alcanzar dichas tasas que, en términos generales, constituirían la demanda insatisfecha.

3.3.5.9. PRESENTACIÓN DE LA SERIE HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN

Es necesario construir la serie histórica de producción de servicios de salud, pues esta sirve como base para el cálculo de los distintos coeficientes técnicos, que representan la relación entre la producción histórica de servicios y su población objetivo según grupo programático que, para el caso de los servicios finales, corresponde a la población usuaria. Para los casos de servicios intermedios, se recomienda seleccionar como trazadora alguno de los servicios finales que muestre una alta correlación con la variable que se desea estimar.

A continuación, se presenta algunos formatos para el levantamiento de producción histórica.

3.3.5.10. OFERTA DE ATENCIÓN ABIERTA

a. Consultas médicas de especialidad

Las atenciones de especialidad son actividades de nivel secundario realizadas de forma ambulatoria. En la siguiente tabla, se muestra la producción histórica de consultas médicas según especialidad para los años en estudio.

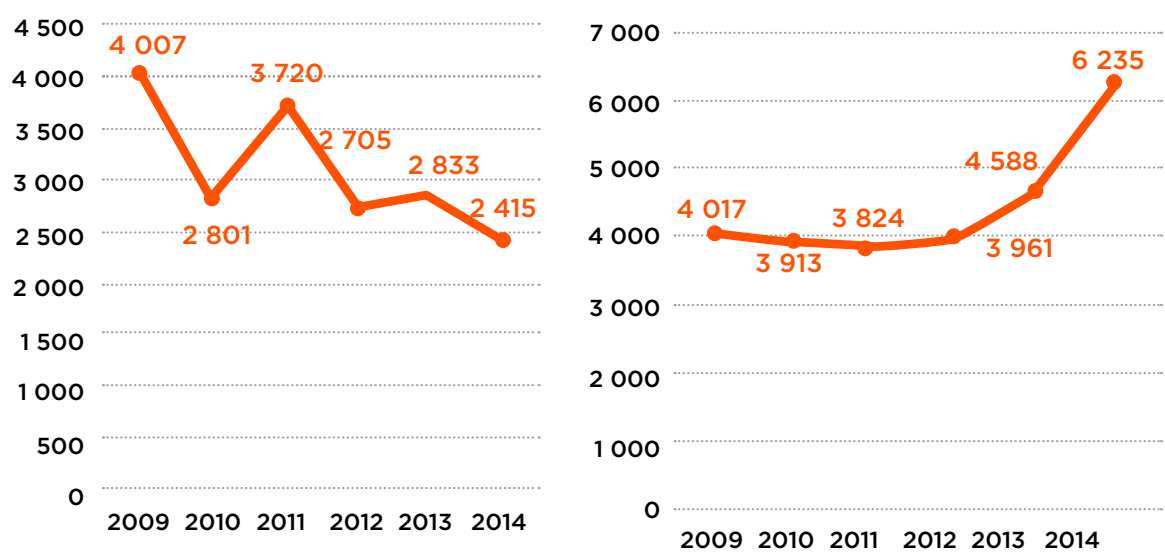
Tabla 11. Producción de consultas médicas por especialidad

Especialidad	Año					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Medicina interna						
Medicina						
Cirugía adulto						
Cirugía						
Adulto (1)						
Pediatría						
Cirugía infantil						
Área infantil (2)						
Ginecología						
Obstetricia						
Área mujer (3)						
Total 1+2+3						

Fuente: elaboración propia.

Se sugiere representar la evolución histórica gráficamente, para mostrar la variación de la producción total de consultas médicas de especialidad.

Figura 22. Consultas médicas de especialidad, área adulto



Fuente: XXXXXEjemplo Elaboración Propia

b. Consulta odontológica

Las actividades de odontología a nivel de hospital solo se deben abordar en la atención secundaria en esta área. Como referencia, se presenta la siguiente tabla, en la que consta el total de atenciones odontológicas realizadas en los años de estudio.

Tabla 12. Producción actividades odontológicas

Prestación	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Aplicación de sellantes						
Educación grupal						
Examen de salud						
Exodoncias						
Flúor tópico						
Obturaciones						
Ortodoncia interceptiva						
Profilaxis (dest./pulido)						
Pulpotomía						
Radiología						
Urgencia						
Educación individual						
Consultas de urgencia						

Fuente: elaboración propia.

c. Atención de urgencia

En la siguiente tabla, se muestra la manera de presentar la producción de consultas de urgencias realizadas en un hospital.

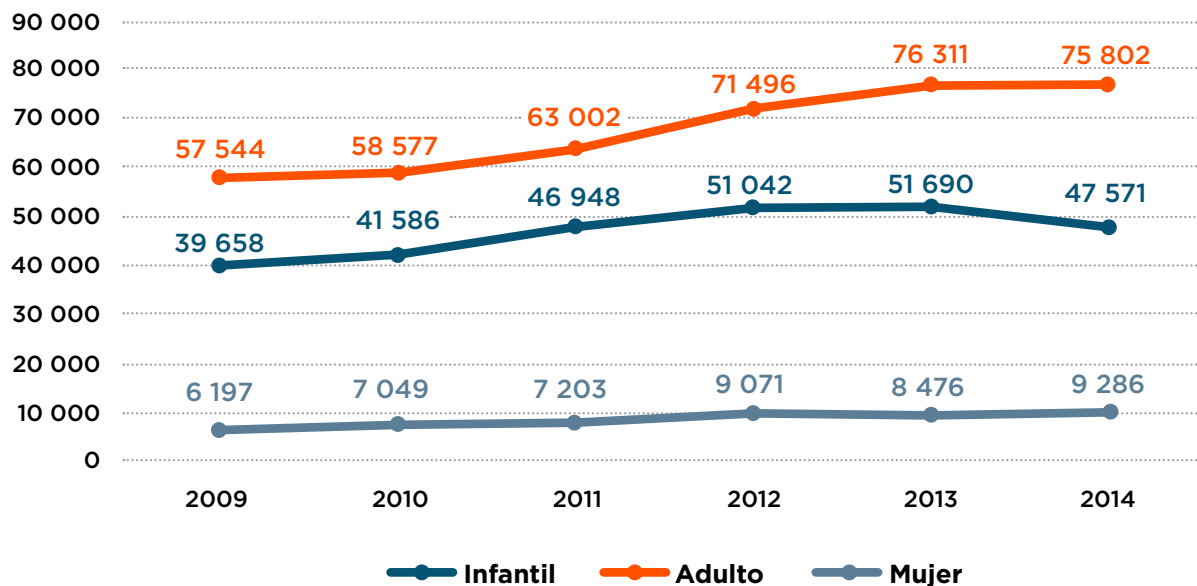
Tabla 13. Oferta de consultas médicas de urgencia

Grupo	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Adulto						
Infantil						
Mujer						
TOTAL						

Fuente: elaboración propia.

De igual forma, se propone la elaboración de representaciones gráficas, en las que se visualice la variación de consultas de urgencia por programas. En el siguiente ejemplo, se observa que, para el último periodo de la serie, existe una leve disminución de las consultas médicas de urgencia, en el grupo adulto e infantil principalmente, que contrasta con el incremento en el grupo de la mujer.

Figura 23. Consultas médicas de urgencia según programa



Fuente: Elaboración Propia

3.3.5.11. OFERTA ATENCIÓN CERRADA

a. Principales indicadores de oferta hospitalaria

La siguiente tabla propone una manera de presentar la información de los principales indicadores de producción de la oferta de atención cerrada, según el conjunto de parámetros que caracterizan el recurso cama, por especialidades o servicios presentes en un hospital.

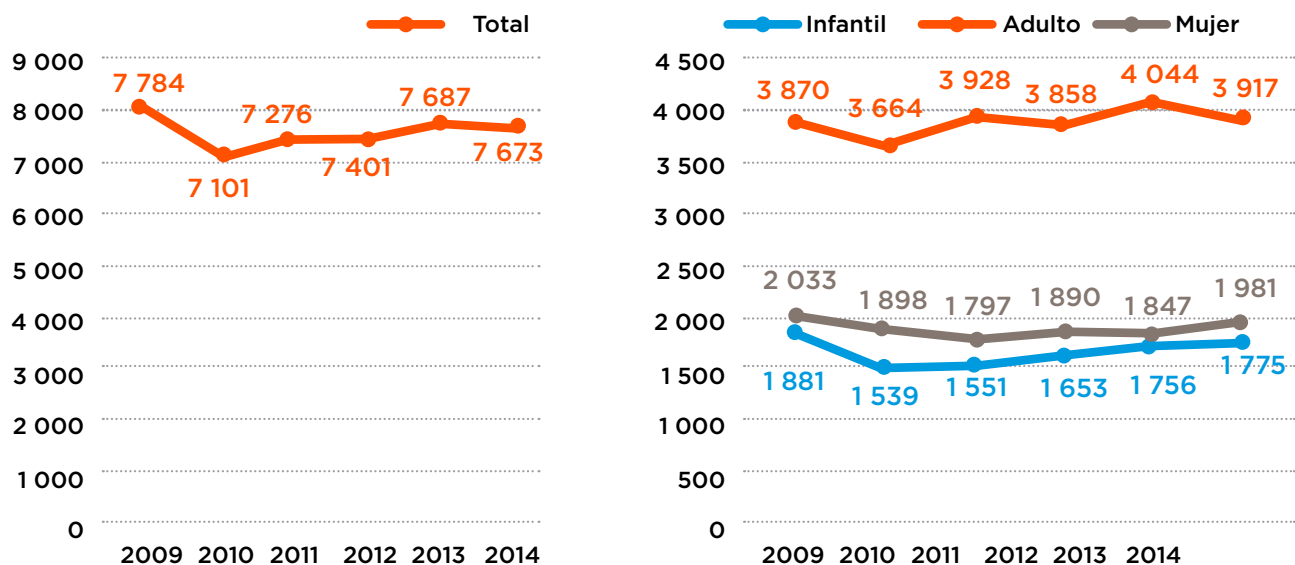
Tabla 14. Hospital (camas, DCO, IO, PDE)

Especialidad	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Adulto						
Medicina indiferenciado						
Cirugía adulto indiferenciado						
Infantil						
Pediatría						
Neonatología incubadora						
Neonatología cunas						
Mujer						
Ginecología						
Obstetricia y ginecología						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Gráficamente, es posible construir tendencias del comportamiento de egresos por grupos programáticos.

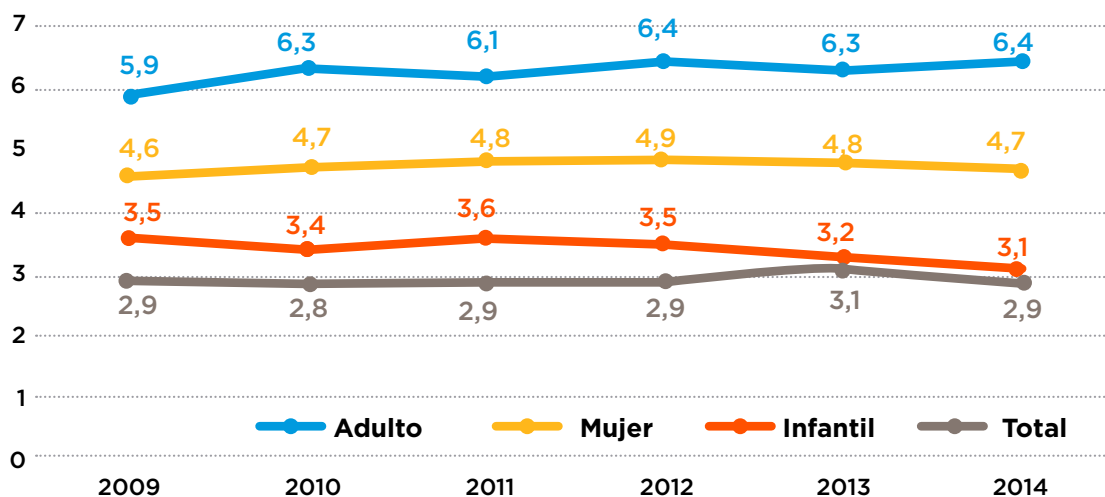
Figura 24. Evolución histórica de egresos según grupo etario



Fuente: Ejemplo según Elaboración Propia

Es aconsejable construir representaciones gráficas de uno de los principales indicadores de gestión y optimización: el promedio de días de estancia (PDE). De esta forma, se puede observar los aumentos y disminuciones respecto al total del hospital o por grupo programático (Figura 27).

Figura 25. Promedio días de estancia (PDE), según programa



Fuente: Ejemplo según Elaboración Propia

3.3.5.12. INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS

A continuación, se presenta algunos formatos para el levantamiento de producción histórica de intervenciones quirúrgicas mayores, de manera diferenciada de la producción de tipo programada y de la de carácter de urgencia.

a. Intervenciones quirúrgicas mayores (electivas, urgencia o menores)

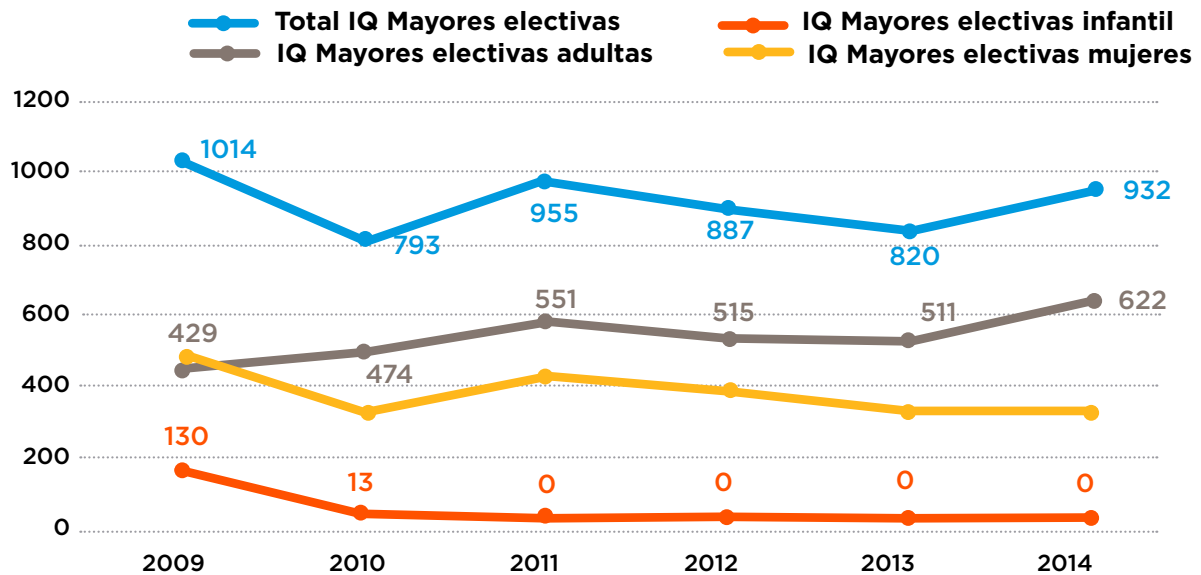
Tabla 15. Intervenciones quirúrgicas mayores

Especialidad	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
IQ mayores electivas adultos						
Cirugía plástica y reparadora						
Tegumentos						
Cirugía cardiovascular						
Cirugía abdominal						
Cirugía proctológica						
Cirugía urológica y suprarrenal						
Cirugía de la mama						
Traumatología y ortopedia						
IQ mayores electivas mujer						
Cirugía ginecológica						
Cirugía obstétrica						
IQ mayores electivas infantil						
Cirugía otorrinológica						
Cirugía de cabeza y cuello						
Cirugía plástica y reparadora						
Tegumentos						
Cirugía abdominal						
Cirugía proctológica						
Cirugía urológica y suprarrenal						
Traumatología y ortopedia						
Total IQ mayores electivas						

Fuente: elaboración propia.

Gráficamente, es posible construir tendencias de comportamiento por tipo de intervención quirúrgica. Para hacerlo, se puede usar el siguiente ejemplo:

Figura 26. Intervenciones quirúrgicas según modalidad



Fuente: Ejemplo según Elaboración Propia



3.3.5.13. PARTOS Y CESÁREAS

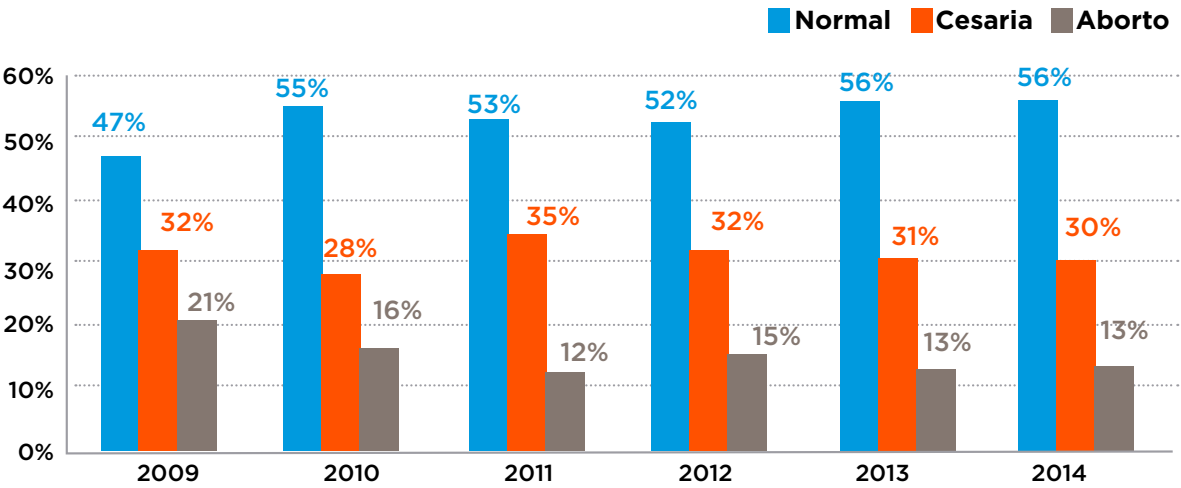
A continuación, se propone una manera de clasificar la serie histórica de partos según modalidad y su propuesta de representación gráfica.

Tabla 16. Partos según tipo

Especialidad	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Normal						
Cesárea electiva						
Cesárea de urgencia						
Fórceps						
Abortos						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Ejemplo desde partos, según tipo



Fuente: elaboración propia.

3.3.5.14. APOYO CLÍNICO Y TERAPÉUTICO

a. Laboratorio

Para el análisis de los exámenes de laboratorio, se propone un formato por tipo de atención en los años de estudio, según atención abierta, cerrada y urgencia.

Tabla 17. Oferta de exámenes de laboratorio, atención (abierta, cerrada o de urgencia)

Producción	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Hematológicos						
Bioquímicos						
Inmunológicos						
Microbiológicos						
Depo. exu, secre. y otros líquidos						
Orina						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. Resumen exámenes de laboratorio, según tipo de atención

Tipo de examen	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Atención abierta						
Atención cerrada						
Atención urgencia						
Total						

Fuente: elaboración propia.

b. Imagenología

Tabla 19. Oferta de exámenes de imagenología según tipo

Exámenes de imagenología	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Ultrasonografías						
Radiología simple						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. Oferta de exámenes de imagenología según tipo de atención

Exámenes de imagenología	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Atención abierta						
Atención cerrada						
Atención de urgencia						
Total						

Fuente: elaboración propia.

3.3.5.15. OFERTA DE UNIDADES DE APOYO GENERAL

Las siguientes tablas son una propuesta para registrar la información relacionada con la producción histórica de las principales unidades de apoyo general. Estas áreas apoyan la tarea principal del hospital y entre ellas, se encuentran la farmacia, esterilización, lavandería y alimentación.

a. Farmacia

En la siguiente tabla se registra la producción total de recetas despachadas por farmacia, en los años de estudio, según tipo de atención.

Tabla 21. Recetas según tipo de atención, farmacia

Tipo	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Atención abierta						
Atención cerrada						
Atención de urgencia						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22. Prescripciones despachadas de farmacia por tipo de atención

Tipo	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Atención abierta						
Atención cerrada						
Atención de urgencia						
Total						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Recetas versus prescripciones según tipo de atención

Prescripciones/Recetas	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Atención abierta						
Atención cerrada						
Atención de urgencia						
Total						

Fuente: elaboración propia.

b. Producción central de alimentación

i. Raciones del servicio de nutrición y alimentación

En la siguiente tabla se propone una forma de registrar las raciones entregadas por el servicio de nutrición y alimentación del hospital:

Tabla 24. Raciones de alimentación

Raciones (litros)	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Personal						
Pacientes						
Total raciones						

Fuente: elaboración propia.

ii. Servicio dietético de leche

Tabla 25. Producción dietética de leche

SEDILE	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Fórmulas lácteas						

Fuente: elaboración propia.

c. Oferta del servicio de movilización

Tabla 26. Oferta de kilómetros recorridos según parque vehicular

Movilización	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Traslado de pacientes						
Traslado de carga						
Traslado de pasajeros						
Total km recorridos						

Fuente: elaboración propia.

3.4. RECURSOS HUMANOS (RHS)¹³

El hospital es un espacio muy concreto que cumple un rol claramente identificado dentro de la red asistencial que integra, asociado a la provisión de servicios de salud para una población y territorio definidos. La dotación de RHS, en términos de composición (perfil) y cantidad (horas y jornadas disponibles), debe ser coherente con dicho rol, según el tipo de hospital (nivel de complejidad o especialización), su cartera de servicios y el volumen de prestaciones que produzca.

Si bien la capacidad productiva de un hospital depende de múltiples factores (disponibilidad de recursos materiales, físicos, tecnológicos, entre otros), la función asistencial es altamente dependiente de los RHS disponibles, por lo que es necesario buscar una relación armónica entre todos los factores productivos, evitando ineficiencias asociadas a desequilibrios entre la capacidad instalada (por ejemplo, número de quirófanos) y el personal requerido para una ocupación óptima.

Una de las finalidades del Estudio de Preinversión es que, con base en un diagnóstico integral de la capacidad hospitalaria actual, se formule un proyecto de desarrollo cuyos componentes (gestión hospitalaria, infraestructura, tecnología, personal) funcionen de manera equilibrada, procurando obtener los máximos beneficios posibles, y en un marco de financiamiento disponible.

De acuerdo con lo señalado y tomando como base los resultados del Estudio de Red, el módulo de RHS de un EPH pretende:

- Caracterizar y cuantificar los RHS disponibles (oferta).
- Precisar los patrones de rendimiento de la dotación actual.
- Estimar la demanda y la brecha de RHS a partir de esos patrones de rendimiento.
- Identificar estrategias de desarrollo de RHS orientadas al cierre de la brecha prestacional.

¹³ Esta sección ha sido elaborada por Verónica Bustos

En el diagnóstico de RHS del EPH, se debe incorporar a todo el personal que trabajó en el año base del estudio, independientemente de su posterior permanencia en el establecimiento y de la calidad de su contratación. Es más, es necesario incluir al personal transitorio (suplentes, reemplazantes, simples honorarios, etc.). Esto es muy importante porque esta información sirve como base para determinar los indicadores de rendimiento que relacionan tiempo disponible y producción de servicios.

Una inquietud que se presenta respecto al personal a incluir es el tratamiento que se debe dar a los alumnos de diferentes carreras de salud que están en su periodo de internado. La recomendación en cuanto a este segmento es que se considere de manera separada del personal que tiene un vínculo contractual con el establecimiento, ya sea permanente o transitorio ya que, aunque tuvieran algún impacto en la productividad del establecimiento, en términos legales, los internos están en proceso de formación y no están habilitados para mantener una relación autónoma o no supervisada con los usuarios del establecimiento.

Una situación distinta es la de los residentes (profesionales en formación en una especialidad o subespecialidad de la medicina) que, aunque están en proceso de formación sobre un área específica de la medicina, están habilitados para trabajar como médicos titulados. La inclusión en la categoría que corresponda debe hacerse según su situación contractual y de acuerdo con las normas específicas vigentes en cada país.



3.4.1. PRINCIPALES DIMENSIONES Y CONTENIDOS DEL DIAGNÓSTICO DE RHS

El diagnóstico busca reflejar las principales características de los RHS (cuantitativas y cualitativas) que integran el hospital, así como los factores que determinan su disponibilidad, composición, distribución y patrones de desempeño. Entre estos, se incluye el contexto en que se sitúan y las condiciones de desarrollo de la gestión de RHS, abarcando todo el ciclo laboral, desde el ingreso hasta el alejamiento del personal. En la siguiente tabla, se detalla algunos de los contenidos que se debe incluir en cada una de las dimensiones abordadas en el diagnóstico:

Tabla 27. Dimensiones y contenidos del diagnóstico de RHS

Elementos del Contexto (Mercado laboral)
<ul style="list-style-type: none">• Descripción global de los RHS disponibles en la red en que se inscribe el establecimiento, considerando los sectores público y privado (oferta).• Niveles de competencia existente con el sector privado, enfatizando la situación del RHS más escaso.• Tendencias en el ámbito de la formación de RHS, enfatizando si existe oferta formadora en el área de influencia y si el hospital cumple labor docente.• El análisis debe realizarse a nivel de red donde se sitúa el hospital, sin embargo, puede requerirse superar el área de influencia en los casos en que el territorio no cuente con ningún centro de formación, debiéndose establecer la dinámica de relación con otras redes (importadoras/exportadoras de RHS) y entre los sectores públicos y privado de acuerdo con lo analizado previamente en el estudio ERA.
Elementos de la Gestión de RHS
Describir el nivel de posicionamiento estratégico de la gestión de los RHS, su forma de organización, el rol que cumple, así como, las capacidades y medios de que dispone, sintetizando las principales políticas y estrategias de desarrollo de RHS que el hospital ha impulsado, indicando cuáles eran los desafíos o problemas prioritarios que se pretendía resolver y los resultados logrados, haciendo énfasis en los procesos de captación y mantención de RHS calificado.

Caracterización Cuantitativa de los RHS

- Peso relativo de los RHS del hospital respecto de la red asistencial en que se inscribe (porcentaje que representa la dotación del hospital respecto de la red asistencial).
- Evolución de la dotación y del presupuesto de personal.
- Distribución del personal por grandes categorías y desagregación por sexo y edad*.
- Distribución del personal por tipo de contrato.
- Distribución funcional del personal (funciones asistenciales, funciones de gestión).
- Disponibilidad de médicos y distribución por especialidad.
- Patrones de concentración horaria dentro de la jornada del personal médico.
- Tendencias globales del rendimiento.
- Indicadores clásicos de RHS.

Caracterización cualitativa de los RHS

El análisis de las variables cualitativas se debe orientar a conocer cómo, el estado del clima laboral, las condiciones de trabajo, el liderazgo, así como los aspectos motivacionales, afectan la disponibilidad de RHS y sus decisiones de incorporación y/o permanencia en el establecimiento, así como su rendimiento, además de conocer cuál es la situación del mercado de la formación y las posibilidades que tiene el hospital de atraer a profesionales egresados de esas u otras instituciones formadoras, así como las principales causas de ingreso y salida del personal, siendo un punto crítico en una parte importante de los países de la región, la rotación asociada a los procesos migratorios. Las dimensiones cualitativas son:

- Clima Laboral.
- Acceso a formación continua.
- Patrones de Movilidad del personal.
- Patrones de Rotación del personal.

* Las categorías de personal en que se divida la dotación para efectos del diagnóstico deben considerar una desagregación útil desde un punto de vista del aporte a la producción de prestaciones del personal.

Caracterización de la demanda basal de RHS

La demanda basal de RHS, corresponde a la estimación del personal que se requeriría para satisfacer determinadas metas de provisión de servicios en relación con la cartera de servicios vigente y con los niveles de producción observados en el año base. Incluye al personal de asignación variable como aquel de asignación fija.

Demanda Basal del personal de asignación variable:

- Profesionales médicos
- Otros profesionales
- Técnicos y auxiliares de enfermería
- Auxiliares de servicios de apoyo (por ejemplo: lavandería y alimentación)

Demanda Basal del personal de asignación fija:

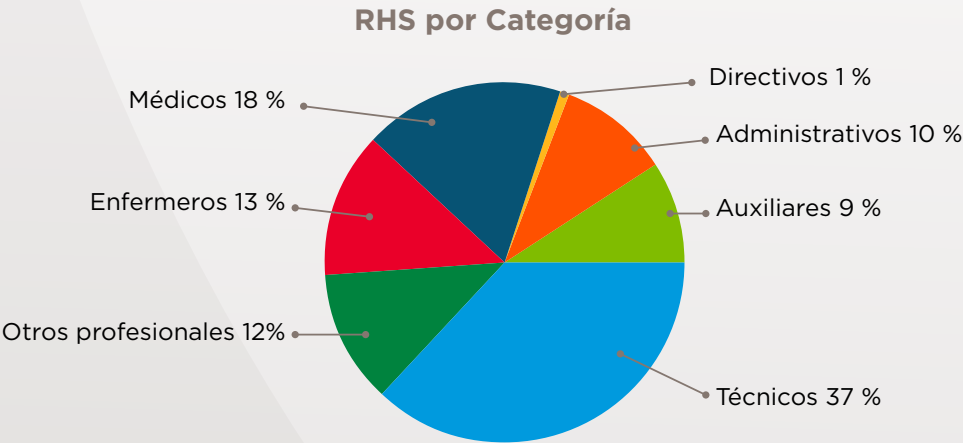
- Personal directivo
- Personal en funciones administrativas u operativas

La utilización de gráficos y tablas, como los que se exponen a continuación, es muy útil para organizar y posteriormente analizar esta información.

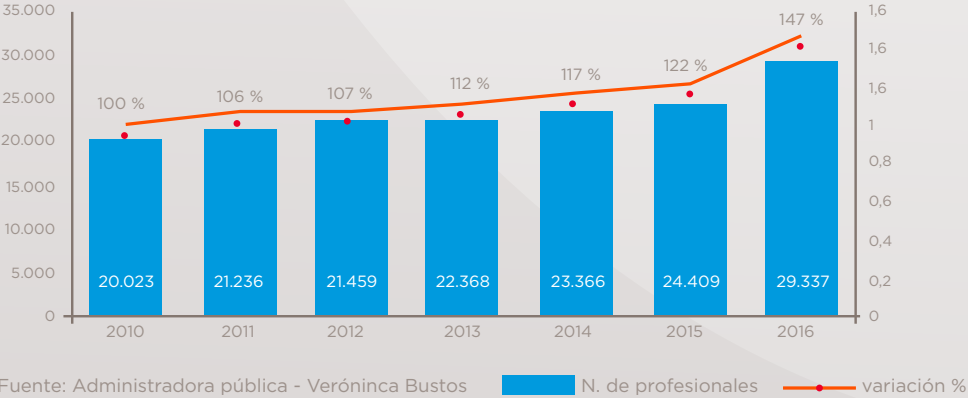


Figura 28. Ejemplos de gráficos, indicadores y tablas para caracterizar la fuerza laboral de salud del establecimiento hospitalario

Profesionales de la Salud por Categoría	Dotación de personas del año base			
	N. de trabajadores	N. de trabajadores	JCE	% JCE
Directivos				
Médicos ()				
Enfermeros				
Otros profesionales				
Personal técnico				
Personal administrativo				
Personal auxiliar				
Otro tipo de personal				



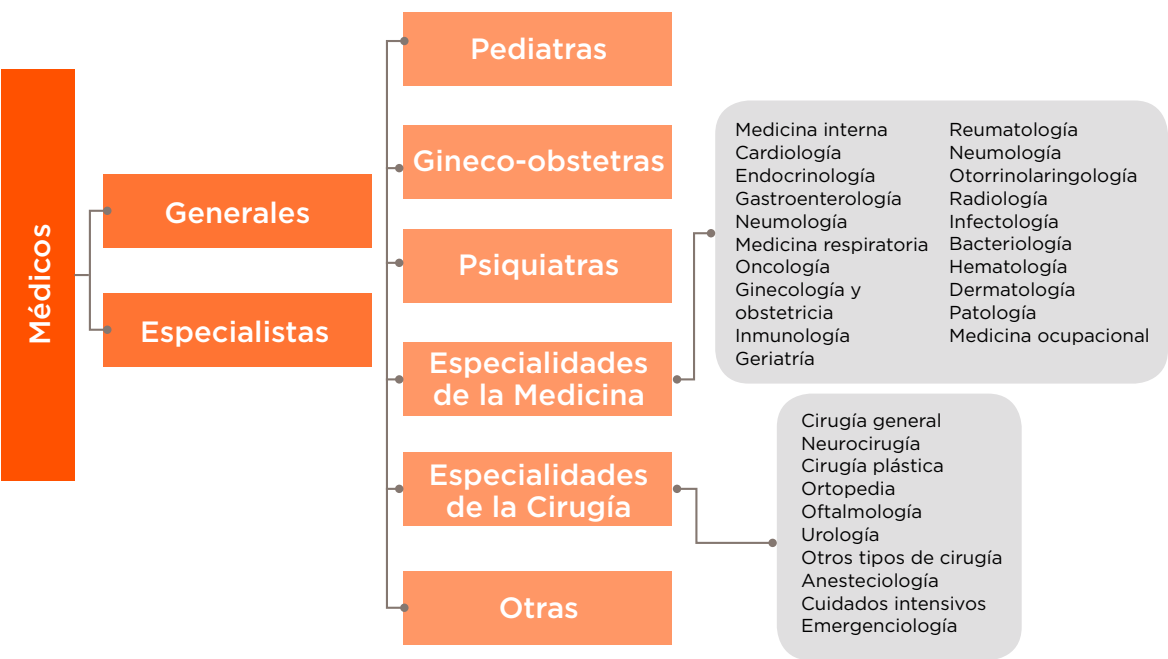
Evolución de la dotación de personal (período 2009 - 2016)



3.4.1.1. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL PERSONAL MÉDICO

En el caso del personal médico, la información debe desagregarse por especialidad. Para esto, se puede considerar la siguiente clasificación, basada en la de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para fines estadísticos.

Figura 29. Clasificación del personal médico según especialidad

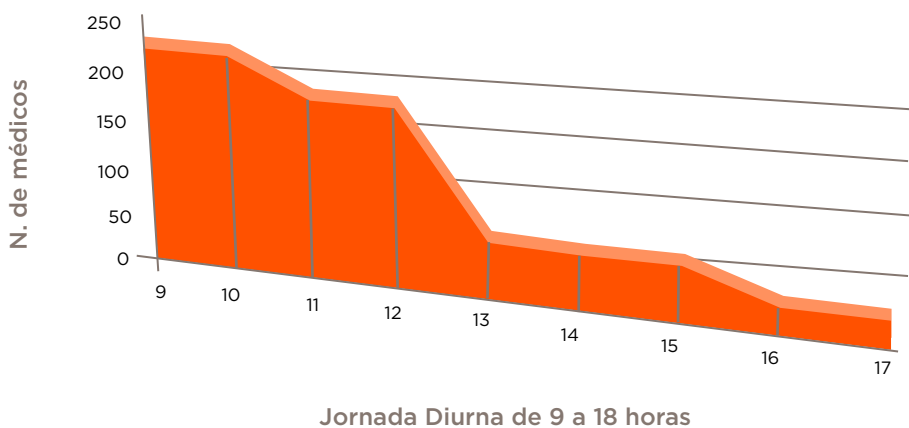


Fuente: Elaboración propia basada en OCDE, 2007

Un aspecto que interesa explorar debido a su impacto en la utilización de la capacidad hospitalaria instalada es la tendencia de concentración de las horas médicas al inicio de la jornada laboral. Algunos países han tratado de abordar este tema mediante legislación sobre jornadas únicas (Ecuador) o por medio de incentivos pecuniarios a la dedicación exclusiva o jornadas prioritarias. En el diagnóstico, explorar los patrones de concentración de la jornada médica es un antecedente importante en el momento de dimensionar ciertos recursos

como, por ejemplo, el número de boxes de atención o quirófanos, así como de definir la brecha de personal. Como se aprecia en la siguiente figura, el análisis se puede hacer a partir de histogramas de frecuencia, que permiten observar la tendencia existente en esta materia de manera gráfica y sencilla.

Figura 30. Concentración de las horas médicas durante la jornada de trabajo



Fuente: elaboración propia.

3.4.1.2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS GLOBALES DE RENDIMIENTO DE LOS RHS

Las tendencias globales del rendimiento de RHS se muestran a través de indicadores que relacionan la disponibilidad global de personal, expresado en número de horas contratadas y gasto, los resultados globales de producción, también expresados en número de prestaciones, y su valorización financiera. Analizar series históricas es útil para determinar las tendencias globales registradas en materia de productividad.

Tabla 28. Indicadores de rendimiento global de los RHS

Indicador	Períodos			
	1	2	3	n
Rendimiento del Gasto en Personal: Producción Valorizada/Gasto en RHS				
Rendimiento de las Horas Contratadas: Gasto en RHS/ horas contratadas				
Consultas médicas generales/total horas médicas				
Consultas médicas especialidad/horas médicas				
Número de intervenciones quirúrgicas/horas médicas				
Número de partos/horas médicas				
Procedimientos/horas médicas				
Exámenes de laboratorio/horas de personal laboratorio				
Exámenes de imagenología/horas de personal de Imagenología				
Número de egresos/horas personal				
Horas personal/dotación de camas en trabajo				

Nota; Tanto la producción como los RHS deben referirse a un mismo período de tiempo.
Las horas totales corresponden al total de horas contratadas en un año calendario.

Fuente: Barria, Contardo, Caravantes y Monasterio, 2004.

3.4.2. DEMANDA Y BRECHA BASALES DE RHS

La determinación de la demanda basal de RHS es uno de los puntos centrales del diagnóstico de RHS de los EPH.

Nota: Si bien es cierto, la presente unidad está centrada aún en el módulo de diagnóstico, es importante considerar en este capítulo el estudio del RHS con que debió contar el hospital para hacer frente a la demanda de prestaciones del año base del estudio, a esta se le denominará demanda basal o demanda actual.

Por lo tanto, no se debe confundir la demanda basal con la demanda proyectada, la que se estima para el horizonte del proyecto, materia que se abordará en las siguientes unidades.

La demanda actual de RHS busca reflejar los requerimientos de personal, atribuibles a la cartera de servicios vigente y a los niveles de producción observados y requeridos en relación con las metas de servicios existentes, incluyendo al personal de asignación variable y de asignación fija.

Personal de asignación variable

Aquel cuya contratación tiene una relación directa con la producción de prestaciones de salud a realizar, incluyendo tanto prestaciones finales, como las de apoyo.

Personal de asignación fija

Aquel cuya contratación es independiente del nivel de producción. Su volumen responde a criterios de gestión o normas de calidad y seguridad.

La distribución del personal en las categorías de “asignación variable” y “asignación fija” puede presentar algún nivel de complejidad, siendo clave vincular esta definición con las del capítulo, “Modelo de Gestión”, que se basa en el esquema de análisis propuesto por Porter. En dicho esquema, el autor divide las actividades de la entidad en dos tipos básicos: actividades primarias, que producen valor (en este caso, recuperar la salud o anular la enfermedad), y actividades de apoyo, que sirven a las actividades principales y, típicamente, atraviesan todas las demás actividades.

Lo anterior tiene una expresión organizacional, por lo que es posible identificar el punto de la estructura del hospital responsable de cada proceso y el personal vinculado a dicho espacio. Para determinar la demanda de RHS, se busca identificar las áreas, en términos estructurales, a cargo de la producción de procesos y asociar los RHS a cada una. Dado que existen diversas formas de organización y de denominaciones para la división estructural y funcional que adopta un hospital, que se refleja en el organigrama, se utilizará la expresión genérica “unidad de trabajo”, para identificar las instancias responsables de un proceso determinado.

De acuerdo con lo señalado, la demanda de personal se analiza a partir del nivel de producción de procesos de una unidad de trabajo particular. En el caso del personal de asignación variable, es determinante la producción de

procesos operativos o clave, ya sean finales o intermedios; en el caso del personal de asignación fija, la realización de procesos de gestión o apoyo. Es importante incorporar el organigrama vigente del año base del estudio. Durante la fase de proyección de la demanda de RHS, este servirá para compararlo con el organigrama propuesto, determinando las diferencias en la estructura que se asocian a la situación con proyecto y su impacto en la distribución del personal en las diferentes unidades de trabajo que dichos organigramas contemplen.

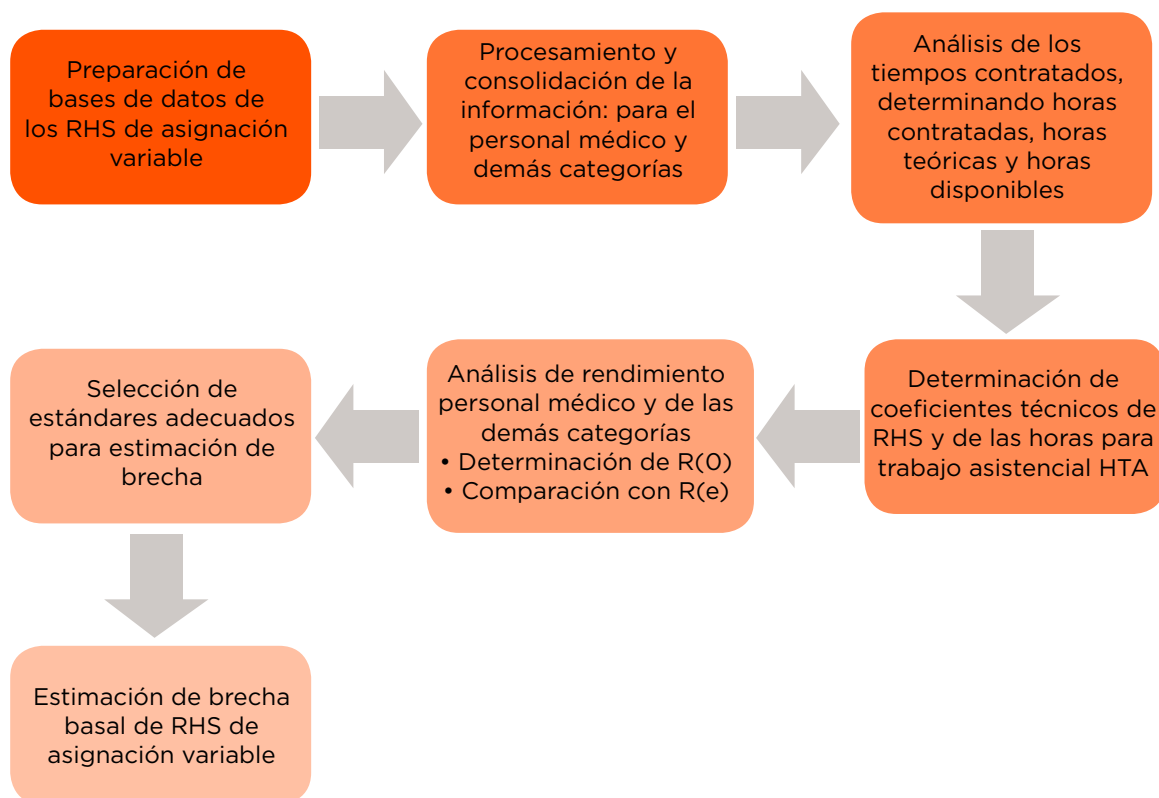
Aunque la demanda de personal variable y personal fijo se determina utilizando métodos diferentes, ambos se fundamentan en el organigrama institucional, con base en el que se determinará las unidades de trabajo y los registros de horas contratadas y de ausentismo.

3.4.3. DEMANDA Y BRECHA BASALES DE RHS DE ASIGNACIÓN VARIABLE

Para determinar la demanda y brecha basales del personal de asignación variable, se aplica un enfoque productivo con base en parámetros de rendimiento, entendiendo por “rendimiento” la cantidad de prestaciones que los equipos de salud son capaces de realizar en un tiempo y bajo condiciones determinados. El método considera los siguientes pasos:



Figura 31. Figura Pasos para la determinación de requerimientos de personal de asignación variable



Fuente: elaboración propia.

Se busca identificar el tiempo en que los equipos de salud vinculados a la producción de prestaciones de salud (finales e intermedias) destinan específicamente a la actividad productiva, descontando el tiempo que dedican a otro tipo de actividades (docencia, reuniones clínicas, capacitación, etc.) y el tiempo no trabajado vinculado al ausentismo por cualquier causal, aplicando los siguientes pasos:

- **1º paso:** preparación de la base de datos de RHS de asignación variable

Construir una base de datos de los RHS del hospital es útil para caracterizarlos y hacer análisis de productividad. De la base de datos nominalizada, se requiere identificar al personal vinculado a la producción de prestaciones. Este grupo se selecciona filtrando los campos “funciones asistenciales” y “unidad de trabajo”.

El análisis de los rendimientos de los RHS de asignación variable se hace con base en la siguiente información:

Tabla 29. Campos de Información requeridos para análisis de rendimiento

Nombre o Identificador (DNI-CI)	Categoría o especialidad	Área de trabajo	Unidad de trabajo	Nº de horas contratadas	Nº de horas extras	Nº de horas de suplencia o reemplazos	Nº de horas de ausentismo por causal

Fuente: elaboración propia.

Todas las horas (contratadas, horas extras, suplencias o reemplazos, como ausentismo) deben corresponder a los totales registradas por persona en el año base del EPH.

- **2º paso:** consolidación de la información considerando a los profesionales médicos y las categorías restantes.

En este paso se requiere consolidar la información registrada en las tablas N° 19 y 20, estableciendo el tiempo disponible por especialidad, en el caso del personal médico, y por categoría y unidad de trabajo, en el caso del personal de las demás categorías. El análisis en estos dos grupos se justifica dado que la labor que cumple el personal médico está normalmente asociada a más de una unidad de trabajo, por lo que en este caso es determinante la forma en que estos profesionales distribuyen su jornada en diferentes tipos de actividades. Por ejemplo, un Traumatólogo, podría cumplir funciones de consulta, hacer controles post operatorios y cirugías, contribuyendo a la producción de diferentes tipos de prestaciones en diferentes unidades de trabajo.

En tanto, el rendimiento del personal de las demás categorías, se calculará en base a la producción de prestaciones lograda por la unidad de trabajo. Es decir, se vincula el aporte del equipo de trabajo con el nivel de producción alcanzado por dicha unidad. Esto es posible desde un punto de vista técnico ya que el tiempo de trabajo de estas categorías, está asociado mayoritariamente a una

unidad específica de trabajo. Por ejemplo, personal de enfermería de quirófanos, de medicina, de traumatología, etc.

Las siguientes tablas contienen un ejemplo de información consolidada por grupos:

Tabla 30. Resumen tiempos contratados y ausentismo personal médico

Especialidad	Nº de horas contratadas	Nº de horas extra	Nº de horas de suplencia o reemplazos	Nº de horas de ausentismo
Anestesia				
Cirugía				
Medicina interna				
Pediatría				
Otras				
Total				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. Resumen tiempos contratados y ausentismo personal no médico unidad de pediatría

Categoría	Nº de horas contratadas	Nº de horas extras	Nº de horas de suplencia o reemplazos	Nº de horas de Ausentismo
Enfermera				
Tec. de enfermería				
Auxiliares de servicio				
Administrativos				
Total				

Fuente: elaboración propia.

La tabla correspondiente al personal no médico se debe replicar por cada unidad de trabajo considerada en el organigrama del hospital vigente el año base.

- **3º paso:** cálculo de las horas contratadas, teóricas y disponibles

El procedimiento para establecer las horas anuales disponibles (HD) y las horas destinadas a la realización de trabajo asistencial (HTA) es común para ambos grupos y se determina de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Tabla 32. Determinación de horas contratadas (HC), teóricas (HT) y disponibles (HD)

HC	Sumatoria de todas las horas contratadas por persona en el año base. Se requiere contabilizar todas las horas contratadas durante el periodo, independientemente de si la persona tiene un contrato vigente o de la categoría contractual que lo vincula o vinculaba con el establecimiento.
HT	<p>Para obtener la cantidad de HT, se debe añadir a las HC todas las horas adicionales por concepto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas extras anuales por trabajador. • Horas de suplencias registradas en el periodo. • Horas atribuibles a contratos transitorios y/o permanentes asociados a servicios profesionales específicos. • Otros conceptos que pudieran significar una disponibilidad adicional de horas no contempladas en las anteriores. <p>Con la sumatoria de todos estos conceptos, se obtiene el total anual de HT por trabajador.</p>
HA	<p>A partir de los registros de ausentismo, se debe determinar las horas de ausentismo anual por trabajador (HA), constituidas por la sumatoria de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feriados, vacaciones y permisos especiales. • Total de horas perdidas por licencias médicas comunes. • Total de horas perdidas por licencias médicas por accidentes y/o enfermedades profesionales. • Total de ausencias relacionadas con licencias maternales y permisos parentales (licencia pre y post natal, licencia por enfermedad del hijo menor, permiso parental por nacimiento). <p>Adicionalmente, a las causales de ausentismo mencionadas, se debe agregar otras situaciones que, aunque técnicamente no constituyen ausentismo, afectan el tiempo disponible para labores productivas, como el tiempo no trabajado debido a huelgas y el tiempo destinado a actividades de capacitación</p>
HD	Las HD se obtienen restando las HA de las HT.

Fuente: elaboración propia basada en Ministerio de Salud (MINSAL) Guía Estudio de Preinversión Chile 2001

Ejemplo práctico para determinar las HT y las HD

Se debe contabilizar el total de HC en el año base, más las horas por concepto de reemplazos o suplencias (por categoría) y las horas extra registradas, sub-totalizando por especialidad en el caso de los médicos y por unidad de Trabajo y categoría en el caso del personal no médico.

En las siguientes tablas se observa un ejemplo práctico:

Tabla 33. Ejercicio para determinar HC y HT, Unidad de Pediatría

Categoría	Horas anuales	Horas ho- norarios	Horas re- emplazo	Horas contratadas (HC)	Horas extra	Horas teóricas (HT)
	(1)	(2)	(3)	(4) = (1+2+3)	(5)	(6) = (4+5)
Enfermera	47 900	0	10 146	58 115	4 338	62 453
Técnico de enfermería	87 500	2 250	26 814	116 649	2 050	118 699
Auxiliares de servicio	11 000	2 250	123	13 422	3 835	17 257
Administrativos	4 400		1 302	5 748	0	5 748

Fuente: elaboración propia.

De no disponer de registros de HC anuales (por contrato, honorarios, suplencias y reemplazos, se puede hacer una estimación con base en la planilla vigente en un mes representativo del año base del estudio y aplicar el siguiente procedimiento, que ejemplifica el caso de una enfermera contratada por jornadas completas de 44 horas semanales, de lunes a viernes:

Tabla 34. Ejercicio para estimar las HC y las HT

Enfermera jornada completa		
Jornada semanal	44	44 horas semanales
Jornada diaria	8,8	44 horas semanales/5 días a la semana
Días hábiles año base	250	Según año calendario
Total HC anuales	2 200	250 días hábiles al año x 8,8 horas diarias
Horas extras	132	Estimación
HT	2 332	Horas anuales + horas extra + reemplazos

Fuente: elaboración propia basada en OPS, 2004.

En caso de ser necesario, se puede establecer un supuesto de suplencias anuales y horas extra anuales, basado en estadísticas globales o juicios de expertos. En el caso del ejercicio, se estimó un total de 132 horas extra anuales.

Si en la unidad de pediatría trabajan diez enfermeras, la unidad dispondrá de un total de 23 320 HT para esa categoría.

Para determinar las HD, se debe restar las horas efectivas de ausentismo, en caso de haber registros disponibles. De no haberlos, se debe estimar un porcentaje de ausentismo anual. La cantidad de HA se resta de las HT. El resultado corresponde a las HD.

Idealmente, el ausentismo se debe abrir por tipo de causal, información útil en el momento de definir estrategias de gestión de esta variable y de optimización del tiempo disponible. De no contar con la posibilidad de desagregar la información por tipo de causal, por lo menos se debe considerar de forma separada el ausentismo asociado a licencias médicas, el asociado a permisos legales (vacaciones y otros permisos) y el registro de capacitación. Esta diferenciación es necesaria, dado que estos tres tipos de ausencia responden a dinámicas absolutamente diferentes y, por lo tanto, su gestión requiere medidas específicas adecuadas a la naturaleza de cada una.

Tabla 35. Ejercicio cálculo de ausentismo por causal

Categoría	Vacaciones	Permisos	Licencia por enfermedad	Licencia por enfermedad profesional	Licencia maternal y permisos parentales	Capacitación y com. de servicios	Total HA
Enfermera	7 084	277	10 234	0	2 332	1 047	20 974
Técnico de enfermería	8 096	88	12 734	537	2 006	836	24 297
Auxiliares de servicios	1 232	268	713	0	0	132	2 345
Administrativos	528	128	854	0	0	88	1 598
Totales	18 614	1 263	25 050	537	4 338	2 972	52 800

Fuente: elaboración propia.

- **4º paso:** establecimiento de coeficientes técnicos de RHS

De acuerdo con la siguiente tabla, los coeficientes técnicos reflejan el nivel de utilización del tiempo contratado y del tiempo teórico:

Tabla 36. Definición de coeficientes de utilización del tiempo

Cálculo de coeficientes técnicos	HA/HC	Refleja la “pérdida” de HC por causas atribuibles a ausentismo laboral.
	HD/HT	Refleja la “pérdida” de HT que reflejan el máximo de horas pagadas por el establecimiento (contratos + suplencias + horas extra, etc.), por causas atribuibles a ausentismo laboral.

Fuente: Elaboración propia basada en Ministerio de Salud (MINSAL) Guía Estudio de Preinversión Chile 2001

Siguiendo el ejemplo desarrollado, en la siguiente tabla se calcula los coeficientes técnicos de RHS:

Tabla 37. Ejercicio de determinación de los coeficientes de utilización del tiempo

Categoría	HC	HT	Total HA	HD	HA/HC	HD/HT
Enfermera	58 115	62 453	20 974	41 479	0,36	0,66
Tec. de enfermería	116 649	118 699	24 297	94 402	0,21	0,80
Auxiliares de servicio	13 422	17 257	2 345	14 912	0,17	0,86
Administrativos	5 748	5 748	1 598	4 150	0,28	0,72
Totales	214 987	225 210	52 800	172 410	0,25	0,77

Fuente: elaboración propia.

Los coeficientes técnicos permiten saber, por ejemplo, que 80% del total de tiempo contratado en la categoría de técnicos de enfermería corresponde a tiempo laboral activo, y que el ausentismo consume 21% del total de HC. La diferencia de 1% entre estos dos porcentajes se explica, en este caso, por la existencia de 2 050 horas extras.

- **5º paso:** determinación de las horas de trabajo asistencial (HTA)

Para determinar las HTA, entendidas como aquellas utilizadas para la atención de pacientes o en tareas relacionadas con la atención del paciente, se debe distribuir el total de HD entre actividades asistenciales y otras actividades. Esta estimación se basa en los registros de la programación médica, los registros de las enfermeras responsables de la coordinación del trabajo clínico o estimaciones de establecimientos similares, por lo que es necesario, en cualquier caso, ratificar la distribución de acuerdo con el criterio de los expertos.

Tabla 38. Distribución de las HD entre trabajo asistencial y otras actividades

Distribución de las HD anuales				
% de horas destinadas a trabajo asistencial (HTA)	+	% de horas destinadas a otras actividades	=	100% de HD
El porcentaje de (HTA) se aplica al total de HD para obtener las horas dedicadas a la producción de prestaciones.				

Fuente: Elaboración propia basada en Ministerio de Salud (MINSAL) Guía Estudio de Preinversión Chile 2001

- **6º paso:** análisis de rendimientos del personal médico

Hasta este punto, el procedimiento de estimación de los tiempos es el mismo para el personal médico y no médico. En este paso, es parcialmente diferente entre estos dos grupos, de acuerdo con la naturaleza del trabajo médico. Para analizar los rendimientos del personal médico, el total de las HTA se distribuyen considerando las actividades más características atribuibles a este grupo, que constituyen las **actividades médicas trazadoras**. Se considera la consulta de especialidad (consulta en atención abierta), visita (controles a paciente hospitalizado/atención cerrada), pabellón (cirugías), exámenes propios de cada especialidad y procedimientos propios de cada especialidad. En la siguiente tabla, se observa un ejemplo de cómo distribuir porcentualmente las HTA del personal médico entre sus actividades representativas.

Tabla 39. Ejemplo de distribución porcentual de las HTA médicas entre actividades trazadoras

Especialidad	HD	Distribución horas		Nº de horas		Distribución porcentual entre actividades representativas de atención al paciente					
		% pacientes	% otras	HTA	Otras act.	Consulta	Visita	Quirófano	Exámenes	Procedimientos	total
Cirugía	13 671	86%	14%	11.757	1.914	24%	28%	48%	0%	0%	100%
Anestesia	8 527	100%	0%	8.527	0	0%	0%	100%	0%	0%	100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 40. Ejemplo de distribución de las HTA médica entre actividades trazadoras

Especialidad	HTA	Consulta	Visita	Quirófano	Exámenes	Procedimientos
Anestesia	8 527	0	0	8 527	0	0
Cirugía	11 757	2 822	3 292	5 643	0	0

Fuente: elaboración propia

En este caso, del total de HD, los cirujanos destinan 86% de sus horas a actividades asistenciales. El 14% restante corresponde a otras actividades, por ejemplo, docentes, de coordinación, desplazamientos o tareas directivas, que no constituyen labores asistenciales de atención al paciente (Tabla 37). Por otro lado, las HTA (Tabla 38) se distribuyen, prioritariamente, en la realización de cirugías (48%). Esta proporción de tiempo puede vincularse con la unidad de trabajo Quirófano. El tiempo restante se distribuye entre consultas de especialidad (24% de HTA) y visitas (28% de HTA). En tanto, 100% de las HD del anestesta se destinan a HTA, específicamente, a labores en quirófano.

De acuerdo con lo señalado, se debe completar la información señalada en la Tabla N° 37 para todo el personal médico por especialidad, obteniendo para cada una la distribución de las HTA entre las prestaciones características de dichos profesionales.

Esta distribución se puede hacer con base en los registros médicos (agenda) o el juicio experto, con apoyo de los especialistas y del profesional que cumple funciones de coordinación.

Siguiendo el ejemplo, se debe obtener una tabla con el resultado por especialidad, aplicando a las HTA los porcentajes de distribución por tipo de actividad establecidos. Finalmente, para establecer el rendimiento observado por especialidad médica, se debe dividir las HTA por tipo de actividad trazadora para el total de producción registrada en el período.

Tabla 41. Rendimientos observados

HTA del año base / producción del año base
= rendimientos observados (RO)

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla, se muestra los rendimientos observados (R(o)) para las dos especialidades del ejemplo. Cabe mencionar que este no contempla exámenes ni procedimientos ya que, en estos casos, no hay HTA asociadas.

Tabla 42. Ejemplo de distribución de las HTA entre actividades trazadoras

Especialidad	HTA por orestación			Producción			RO		
	Consulta	Visita (DCO)	Quirófano (cirugías)	Consulta	Visita (DCO)	Quirófano (cirugías)	Consulta	Visita (DCO)	Quirófano (cirugías)
Anestesia	0	0	8 527	0	0	8 079			1,06
Cirugía	2 822	3 292	5 643	11 050	23 382	2 639	0,26	0,14	2,14

Fuente: elaboración propia

- **7º paso:** análisis de rendimiento del personal de otras categorías (no médicos)

Como se señaló anteriormente, el rendimiento del personal no médico se obtiene al relacionar las HTA de cada categoría subtotalizadas por unidad de trabajo con la prestación trazadora de dicha unidad de trabajo, seleccionada previamente con base en el registro de producción. A modo de ejemplo, se presenta algunas prestaciones trazadoras que se utilizan comúnmente para las siguientes unidades de trabajo:

- **Atención cerrada:** día cama ocupado (DCO).
- **Quirófano:** cirugías mayores.
- **Urgencia:** consulta de urgencia.
- **Farmacia:** N° de prescripciones.
- **Medicina transfusional:** N° de transfusiones.
- **Atención abierta:** Consulta de especialidad.
- **Imagenología:** N° de exámenes radiológicos informados.
- **Anatomía patológica:** N° de diagnósticos histológicos realizados.
- **Laboratorio:** N° de exámenes de laboratorio informados.
- **Alimentación:** N° de raciones.
- **Lavandería:** kilos de ropa lavada.

El cálculo es muy similar al utilizado en el grupo médico, aunque en este caso es más simple porque todas las HTA por categorías se vinculan solo a una prestación trazadora; aquella que corresponde a la prestación característica por cada unidad de trabajo.

La siguiente tabla muestra un ejemplo de R(o) para las demás categorías. Se debe hacer una tabla por cada unidad de trabajo contemplada en el organigrama correspondiente al año base del estudio.

Tabla 43. Ejemplo de distribución de las HTA entre actividades trazadoras

Categoría	HD	% HTA	% otras	HTA	Producción DCO	R(o)
Enfermeras	41 479	90%	10%	37 331	18.507	2,02
Téc. de enfermería	94 402	95%	5%	89 682	18.507	4,85
Auxiliares de servicio	14 912	95%	5%	14 166	18 507	0,77
Administrativos	4 150	95%	5%	3 943	18 507	0,21

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, el procedimiento considera estimar un porcentaje de tiempo destinado a la actividad asistencial, que se aplica sobre las HD para obtener las HTA. El R(o) se determina dividiendo las HTA para la producción de la prestación trazadora correspondiente a la unidad de trabajo (en este caso, para el servicio de ginecología se utilizó los DCO).

- **8º paso:** determinación de los rendimientos potenciales

Los rendimientos potenciales se calculan considerando un rendimiento esperado por prestación trazadora para cada especialidad (personal médico), categoría de personal y unidad de trabajo (personal no médico). La complejidad, sin embargo, radica en determinar un *gold standar* o, “estándar dorado”, para las prestaciones de salud cuya producción está más influenciada por factores atribuibles al entorno, los medios de trabajo, los pacientes, la habilidad del profesional involucrado, etc.

Por ejemplo, en el caso de las consultas médicas, la definición de rendimientos esperados es simple. Existe bastante consenso al respecto (cuatro consultas por hora) y puede hacerse con base en la revisión de la programación. Sin embargo, esta situación no se repite en otras prestaciones (por ejemplo, cirugías) en las que es necesario distinguir cirugías ambulatorias de mayores y menores, que se pueden desagregar de nuevo considerando, por ejemplo, si se trata de cirugía infantil o para un adulto.

La recomendación es que cada establecimiento determine y acuerde con la autoridad correspondiente los rendimientos esperados que utilizarán como

referencia para monitorear la productividad global, así como por unidades y equipos de trabajo e, incluso, a nivel individual. Para avanzar en este sentido, es necesario:

- Analizar detalladamente los $R(o)$, comparando el resultado obtenido para las mismas prestaciones en diferentes establecimientos de complejidad similar (*benchmarking*) y focalizando el análisis en las mayores diferencias de rendimiento y sus causas.
- Realizar estudios de tiempos para las prestaciones características que representan mayor complejidad desde el punto de vista del proceso de trabajo, determinando optimizaciones de procesos con la ayuda de grupos de expertos.
- **9º paso:** comparación y análisis de las diferencias entre los rendimientos observados y esperados $R(e)$

El contraste entre $R(o)$ y rendimientos esperados $R(e)$ constituye una primera referencia para evaluar los niveles de productividad de los RHS. Sin embargo, las diferencias, tanto positivas como negativas, deben ser analizadas más detalladamente para obtener análisis concluyentes. Diferencias negativas podrían significar la existencia de espacios de optimización relacionados con los procesos de atención; no obstante, también podría reflejar la existencia de alguna particularidad que no se detecta en análisis globales, sobre todo si los estándares determinados fueron contruidos con base en información muy agregada.

Al contrario, cuando las diferencias son positivas, podrían evidenciar que el establecimiento ha alcanzado mayores niveles de productividad en relación con los esperados; sin embargo, nuevamente, este resultado debe ser analizado en el marco de la especificidad de los procesos que se realizan en el establecimiento, descartando la existencia de problemas asociados a la calidad de la prestación y seguridad del paciente.

Esta etapa termina con la selección de los rendimientos que se utilizarán para proyectar los requerimientos de personal por categoría y prestación característica. En el siguiente ejemplo se comparan los $R(o)$ y $R(e)$, por especialidad médica.

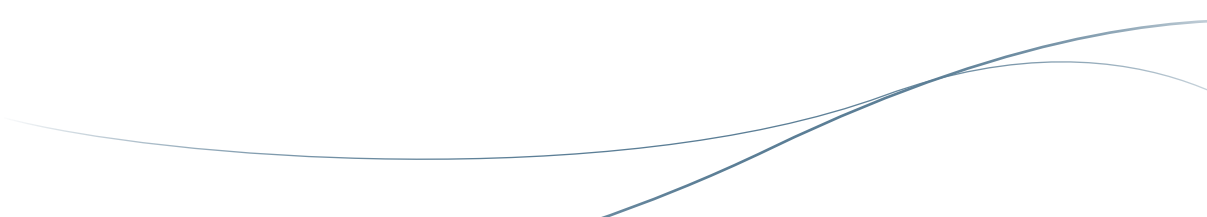


Tabla 44. Comparación entre R(e) y R(o) para algunas especialidades médicas

Especialidad	Visita DCO			Cirugía		
	R(e)	R(o)	Diferencia	R(e)	R(o)	Diferencia
Anestesia				2,22	1,06	1,16
Cirugía	0,25	0,14	0,11	2,44	2,14	0,30
Cirugía infantil	0,25	0,40	-0,15	2,44	2,32	0,12
Ginecoobstetricia	0,25	0,21	0,04	2,44	4,78	-2,34
Medicina interna	0,25	0,26	-0,01			
Neurocirugía	0,25	0,07	0,18	2,44	3,08	-0,64
Neurología	0,25	0,16	0,09			
Oftalmología	0,25	0,21	0,04	2,44	1,33	1,11
Otorrinoralingología	0,25	0,26	-0,01	2,44	1,95	0,49
Pediatría	0,25	0,65	-0,40			
Traumatología	0,25	0,13	0,12	2,44	3,53	-1,09
Urología	0,25	0,13	0,12	2,44	2,09	0,35

Fuente: elaboración propia

Algunas observaciones con base en los resultados obtenidos son:

- Las principales diferencias se registran tanto en el caso de las visitas a pacientes hospitalizados como en cirugías a pacientes pediátricos. Esto sugiere que es necesario ajustar el R(e) considerando una diferenciación por tipo de paciente.
- En el caso de especialidades, como neurocirugía, traumatología y urología, que de acuerdo con el R(o) dedicarían en promedio entre 4 a 8 minutos por visita, sería pertinente revisar la distribución de tiempos entre diferentes actividades. Es posible que el tiempo destinado a visitas dentro de la distribución de las HTA esté desbalanceado respecto al destinado a cirugías y, por tanto, no refleje la realidad. Por eso, es necesario incorporar las correcciones del caso. En caso contrario, es decir, si efectivamente los 4 u 8 minutos reflejan el tiempo promedio destinado a visitas, sería pertinente revisar el proceso de trabajo como tal.

A partir de este análisis, el equipo de trabajo debe acordar los ajustes necesarios que permitan reflejar la realidad de la actividad asistencial de la forma más aproximada posible, evitando que situaciones como las señaladas anteriormente afecten la estimación de la demanda de RHS.

Esta etapa termina con la definición de los estándares que se aplicarán para cada especialidad médica y para el personal de cada categoría, por unidad de trabajo y prestación trazadora.

- **Paso 10:** estimación de la demanda basal de RHS de asignación variable

Para calcular la demanda basal de RHS, se requiere la siguiente información:

- Metas asociadas a la actividad trazadora de los médicos especialistas = demanda basal de prestaciones trazadoras definida en el módulo de oferta y demanda de servicios de salud del EPH.
- Metas de producción para cada prestación, característica por unidad de trabajo = demanda basal de prestaciones trazadoras definida en el módulo de oferta y demanda de servicios de salud del EPH.
- R(e) de acuerdo con lo definido en el punto anterior.
- Coeficiente de RHS, que relaciona las HD con las HT (HD/HT) por categoría de personal y unidad, en el caso del personal no médico, y por especialidad, en el caso del personal médico.
- Oferta actual de horas (HT) disponibles por categoría de personal no médico y unidad de trabajo, y por especialidad, en caso del personal médico.

El resultado obtenido representa el número de horas por categoría profesional “demanda basal de RHS”, requeridas para lograr el nivel de producción basal “prestaciones” de acuerdo con las metas establecidas por el establecimiento. El procedimiento de cálculo consiste en multiplicar los R(e) por el nivel de prestaciones requerido (demanda basal de prestaciones de salud). El resultado corresponde al total de HTA requeridas, que se deben ajustar por los porcentajes correspondientes a “otras actividades”, para obtener las HD, y con el indicador que relaciona las HD/HT, para obtener las HT requeridas, considerando el efecto del ausentismo. En el caso del personal médico, el ejercicio requiere abrir tanto la demanda basal como los R(e) por las prestaciones trazadoras.

En la Tabla 43 se observa un ejemplo de cálculo de la demanda basal para las especialidades de anestesia y cirugía, que considera las siguientes prestaciones: consulta de especialidad, visita post operatoria – DCO y quirófano).

Tabla 45. Ejemplo de la estimación de demanda basal de RHS médico

Especialidad	Análisis de horas actuales				Demanda basal de prestaciones		
	HT	HD/HT	% paciente	Horas paciente	Consulta	Visita	Quirófano
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Anestesia	11 550	74%	100%	8 527			4 417
Cirugía	17 050	80%	86%	11 757	12 415	18 507	2 660

Especialidad	R(e)			Horas requeridas					
	Consulta	Visita	Quirófano	HD requeridas			Total HD requeridas	Ajuste por tiempo para otras actividades	Ajuste por ausentismo
				Consulta	Visita	Quirófano			
	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Anestesia	0	0	2,22	0	0	9 806	9 807	9 807	13 284
Cirugía	0,25	0,25	2,44	3 104	4 627	6 490	14 223	16 538	20 626

Columnas 1 a 4: corresponden a información procesada en el análisis de los tiempos disponibles, en el que se determinó las HC, HT, HD, HTA, horas de ausentismo y cálculo de los coeficientes técnicos de RHS (HA/HC y HD/HT).

Columnas 5 a 7: corresponden a la producción de prestaciones requerida para el año base. Esta información es entregada por el módulo de producción del estudio.

Columnas 8 a 10: corresponden a la los R(e), determinados previamente.

Columnas 11 a 13: corresponden a las HDR, que se obtienen multiplicando los R(e) por la producción esperada para cada prestación trazadora. Se denominan “horas disponibles requeridas” porque son las horas equivalentes a las HD calculadas en el análisis de tiempos en que se determinaron los R(o).

Columna 14: corresponde a la sumatoria de los las HDR para cada prestación trazadora.

Columna 15: corresponde al ajuste por tiempo para otras actividades. Se calcula dividiendo el total de HDR por el porcentaje de las HTA de cada especialidad.

Columna 16: corresponde al ajuste por ausentismo. Se obtiene multiplicando el resultado obtenido en la columna 15 por el coeficiente HD/HT.

Fuente: elaboración propia.

En el caso de la estimación de la demanda basal para el personal no médico, el procedimiento es el mismo. El análisis se debe hacer para cada unidad de trabajo con su respectiva prestación trazadora. Esta es la misma seleccionada para el análisis de los R(o). En la siguiente tabla, se muestra un ejemplo:

Tabla 46. Estimación de demanda basal de RHS personal no médico

Categoría	HD/HT	% HTA	HTA	Demanda basal de DCO	R(e)	HDR	Ajuste por tiempo para otras actividades	Ajuste por ausentismo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) (4 x 5)	(7) (6 x 100%)/(2)	(8) (7 x 1)
Enfermeras	0,66	90%	37 331	19 247	3,0	57 742	64 158	96 599
Téc. de enfermería	0,80	95%	89 682	19 247	5,6	107 785	113 458	142 659
Auxiliares de servicio	0,86	95%	14 166	19 247	0,8	15 398	16 208	18 757
Administrativos	0,72	95%	3 943	19 247	0,3	5 774	6 078	8 419

Columna 6: se calcula multiplicando la demanda basal de prestaciones, en este caso de DCO requeridas por el R(e). El resultado se debe ajustar por el tiempo utilizado para otras actividades y por el ausentismo registrado en las siguientes columnas.

Columna 7: ajuste por tiempo para otras actividades. Se calcula dividiendo el total de HDR para el porcentaje de HTA.

Columna 8: ajuste por ausentismo. Se obtiene multiplicando el resultado obtenido en el punto anterior por el coeficiente HD/HT.

Fuente: elaboración propia.

El resultado se resume en una tabla que totaliza los resultados por especialidad, en el caso del personal médico, y por categoría de personal, en el caso del personal no médico.

Tabla 47. Resumen demanda de RHS de asignación variable

Unidad de trabajo	Categoría de personal o especialidad				TOTAL HORAS
	Enfermeras	Téc. de enfermería	Auxiliares de servicio	Administrativos	
TOTAL HORAS					

Especialidades médicas	Demanda basal – total horas
TOTAL HORAS	

Fuente: elaboración propia.

3.4.4. DEMANDA Y BRECHA BASALES DE RHS DE ASIGNACIÓN FIJA

Los requerimientos de personal de asignación fija se asocian, prioritariamente, a la estructura orgánica del establecimiento, entendida como la forma en que se dividen, organizan y coordinan las actividades y componentes de la institución para realizar tareas y alcanzar objetivos. En este caso, la estructura básica útil para planear la asignación de personal son el organigrama, las descripciones de puestos, las instancias de coordinación establecidas (constitución de equipos y de consejos) y los procesos y productos asociados a cada unidad de trabajo. La información sobre estos aspectos debe ser provista por el capítulo de Modelo de Gestión Hospitalaria que, en la fase diagnóstica, hizo el levantamiento de la situación actual.

La demanda basal debe reflejar, básicamente, la normalización de cargos vacantes o funciones esenciales que no han sido desarrolladas previamente por cualquier causa. El proceso de trabajo considera los siguientes insumos, proceso y salidas:

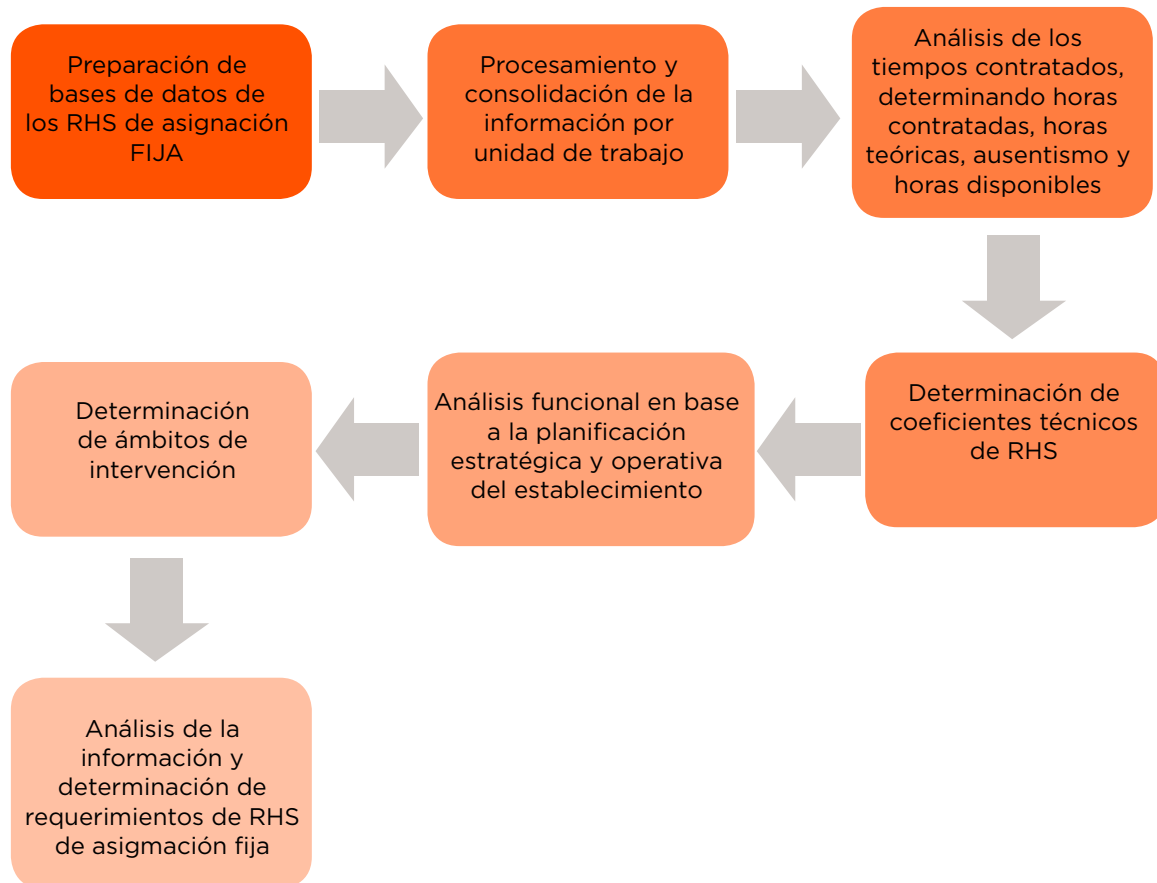
Figura 32. Proceso de estimación de requerimientos de RHS para la gestión



Fuente: elaboración propia.

Los principales pasos para determinar la demanda de los RHS de asignación fija son los siguientes:

Figura 33. Proceso de estimación de requerimientos de RHS para la gestión



Fuente: elaboración propia.

El análisis en este caso es, esencialmente, cualitativo. Se trata de establecer, para cada unidad de trabajo, el propósito principal que describa su quehacer prioritario expresado en los procesos de los que es responsable, para lo cual se deben responder las siguientes preguntas.

- ¿Cuál es el propósito fundamental o misión de la unidad de trabajo?
- ¿Cuáles son las principales contribuciones, expresadas como procesos/productos, que se espera que la unidad de trabajo aporte al establecimiento?

- ¿Cuáles son los cargos vinculados con los procesos/productos identificados?
- ¿Los cargos señalados están provistos o vacantes?

Para sistematizar esta información, se sugiere utilizar la siguiente matriz:

Tabla 48. Análisis de demanda actual de RHS de asignación fija por unidad de trabajo

Unidad de Trabajo:				
Propósito principal o misión de la unidad de trabajo:				
Procesos vinculados con la estructura básica de la unidad (incluye funciones de dirección y soporte administrativo básico de la unidad), señalando si dichos cargos están provistos o vacantes				
Listado de Cargos:			Provisto	Vacante
Jefatura superior				
Jefaturas intermedias (de existir)				
Apoyo administrativo (por ejemplo, secretarías)				
Apoyo auxiliar (por ejemplo, estafeta)				
Productos atribuibles a la unidad de trabajo	Disponibilidad actual de RHS (Oferta)		Requerimiento de RHS	
	Categoría de Personal	Horas Contratadas	Categoría de Personal	Horas Requeridas
Justificación del requerimiento de RHS				
Fundamentar, especialmente, respecto de la nueva cobertura o mejoramiento de productos que aportaría la incorporación de nuevas horas de RHS, así como eventuales necesidades de capacitación, de recursos para el trabajo, o de coordinación diagnosticadas.				

Fuente: elaboración propia.

El resultado de este ejercicio debe representar el número de horas por categoría profesional disponibles actualmente, así como la demanda basal de RHS de asignación fija, entendida como las horas de personal requeridas para lograr un funcionamiento adecuado de la gestión institucional del hospital, de acuerdo con la estructura orgánica y funcional actuales. En este caso, la demanda basal debe reflejar, básicamente, la normalización de cargos vacantes o los cargos necesarios para el desarrollo de procesos/productos no realizados previamente.

3.4.5. ANÁLISIS PRELIMINAR DE SUFICIENCIA DE RHS (BRECHA ASISTENCIAL Y DE GESTIÓN)

Hasta esta fase del diagnóstico, la demanda y brecha de RHS se relacionan, prioritariamente, con las metas de producción (personal de asignación variable) y con las metas de gestión (personal de asignación fija) y su relación con la disponibilidad u oferta de personal del año base del estudio. Se busca reflejar cuáles son los principales requerimientos de personal, antes de implementar el proyecto de desarrollo.

Finalmente, se debe agregar un resumen del establecimiento, en el que se analice cuáles son las categorías que concentran la mayor brecha relativa y sus posibles causas, así como el impacto que la eventual escasez de personal generará sobre la satisfacción/insatisfacción de las necesidades de salud de la población. Por ejemplo, se puede anotar cuáles son los problemas de salud que registran las mayores listas de espera y los tiempos promedios de espera, vinculándolos a la disponibilidad de personal relacionado con dichos problemas de salud.



Tabla 49. Resumen global de la brecha basal

Tipo de personal	Categoría	Horas Anuales		
		Oferta actual	Demanda basal de RHS	Brecha basal de RHS
Personal de asignación variable	Médicos especialistas			
	Enfermeras			
	Matronas			
	Otros profesionales asistenciales			
	Técnicos de Enfermería			
	Auxiliar de Enfermería			
	Personal Administrativo de tareas asistenciales			
Personal de asignación fija	Directivos			
	Profesionales			
	Personal Técnico			
	Personal Administrativo			
	Personal Auxiliar			
TOTAL				

Fuente: elaboración propia.

3.5. DIAGNÓSTICO DEL EQUIPAMIENTO¹⁴

Para proveer un marco metodológico para el desarrollo de un análisis del factor equipamiento en un contexto de formulación de un EPH, esta debe considerar los siguientes conceptos e ideas:

- El análisis no puede desarrollarse de manera aislada respecto de la red asistencial a la cual pertenece el establecimiento. Para esto, el formulador debe considerar el rol que cumple en el modelo de red.

14 Esta sección ha sido elaborada por María Estrada, Luis Ampuero y Oscar Acuña

- Para el diagnóstico, se debe privilegiar el uso de un método basado en la situación actual, la cual se proyecta a futuro como una derivada de las prestaciones trazadoras y del modelo de gestión diseñado para el establecimiento. De la comparación entre ambas situaciones, se obtiene una brecha, que puede ser optimizada mediante el cálculo de rendimientos para los equipos que corresponda.
- El formulador debe definir el alcance del estudio; es decir, cuánto de la base de equipos está dispuesto a estudiar tomando en cuenta diversos factores y situaciones. Determinar esto influirá en el tiempo requerido para el levantamiento y procesamiento de la información, sumado a la complejidad del establecimiento que se desea estudiar.
- La obsolescencia tecnológica afecta en general la vida útil de los activos, aunque de manera más sensible a aquellos equipos que incorporan una combinación importante de electrónica y *software* en su fabricación.
- La vida útil del equipamiento depende del tipo de dispositivo, grado de uso, tecnología, planes de mantenimiento y estrategias para disminuir el impacto de la obsolescencia en la tecnología mediante actualizaciones y mejoramientos.
- Los equipos fabricados esencialmente con elementos mecánicos y complementados con componentes electrónicos, como microprocesadores para controlar procesos y movimientos, son menos sensibles a la obsolescencia tecnológica.
- El concepto “equipamiento” incluye indistintamente cualquier categoría de equipo asistencial o no asistencial, el *software* que les permite operar y los accesorios.
- Las herramientas de informática cada vez son más importantes en el apoyo de procesos clínicos. Como consecuencia, la relación equipo-*software* debe ser considerada en el diseño del proyecto en etapas sucesivas.

Cada proyecto requiere un análisis diagnóstico integral sobre la situación inicial, cuya metodología tiene como propósito orientar sobre qué proceso es necesario aplicar para conseguir los objetivos que el formulador del estudio planteó en la planificación.

3.5.1. ALCANCE DEL DIAGNÓSTICO

El alcance se refiere a la profundidad del levantamiento de datos; en otras palabras, a qué porcentaje de la base instalada en un establecimiento específico se propone abarcar. Está determinado por dos dimensiones; una tiene que ver con la complejidad y tamaño del establecimiento y otra con los recursos y tiempo disponibles para ejecutar el estudio. Para definirlo, se propone la clasificación de la *Tabla 71* en función de la complejidad de cada establecimiento, con el propósito de guiar al formulador en la tarea de elaboración del catastro, porque la cantidad de trabajo de levantamiento de información es directamente proporcional al tamaño y complejidad del establecimiento en análisis.

Esto supone aplicar filtros para limitar la cantidad de equipos que será necesario identificar y estudiar, porque hay una relación de costo-beneficio entre el trabajo y recursos que se utilizará versus el beneficio que se obtendrá en la precisión del análisis. Esto se expresa en las siguientes reflexiones:

- En proyectos de alta complejidad, los equipos de bajo valor monetario tienen una menor incidencia en el total de la base instalada. En términos económicos, por tanto, el beneficio en los resultados obtenidos es marginal. La exclusión de equipos de bajo costo forma parte del margen de error esperado.
- En proyectos de baja complejidad, la proporción de equipos de bajo valor monetario es significativa, por tanto, es necesario abarcar un mayor porcentaje del universo de equipos para obtener conclusiones válidas.
- Equipos de menor valor monetario tienen una vida útil más breve respecto a los de mayor valor, por lo que es lógico pensar que serán reemplazados en la situación con proyecto y que, por tanto, no será necesario mayor análisis en el estudio diagnóstico, como, por ejemplo, determinar la vida útil de funcionamiento que le resta en teoría.

De acuerdo con lo anterior, la siguiente tabla propone una división para abordar cada proyecto. Su aplicación, sin embargo, dependerá del contexto local y de la profundidad que se requiera aplicar.

Tabla 50. Alcance del diagnóstico de equipamiento

Nivel de complejidad	Descripción	Límite
Alta	Hospitales de especialidad y/o referencial nacional Hospitales base de un área de salud, región o área geopolítica relevante	valor > USD 1.500
Mediana	Hospitales con especialidades básicas, base de provincia, departamento	valor > USD 1.000
Baja	Hospitales con servicios de atención primaria Área de influencia municipal	valor > USD 500

Fuente: elaboración propia.

En general, los párrafos anteriores están dirigidos a equipos relacionados con el ámbito clínico y a los que prestan apoyo directo a dichas actividades, pero es necesario aclarar que hay algunos que no deben considerarse en el análisis. Veamos cuáles son y qué razones fundamentan esta decisión.

- Equipos para labores industriales o que tienen relación con las especialidades de ingeniería hospitalaria como, por ejemplo, equipos para circulaciones verticales (escaleras mecánicas, ascensores), grupos electrógenos, enfriadores (*chillers*), calderas, entre otros. Su estudio forma parte de la infraestructura de los edificios y, en consecuencia, de los diagnósticos de infraestructura y arquitectura.
- Las tecnologías de información, en forma de *software* y *hardware* específicos, para apoyo de las actividades clínicas y no clínicas; por ejemplo, almacenamiento y transferencia de imágenes clínicas (PACS), trazabilidad (esterilización), dispensación automatizada de medicamentos (farmacia), entre otros. La inclusión de estas tecnologías en el proyecto depende de la elaboración de un estudio específico que incorpore un diagnóstico de las tecnologías de información existentes, así como la identificación de las necesidades y las alternativas de solución. No obstante, el formulador puede identificar las soluciones relacionadas con los equipos respectivos.

Sin perjuicio de lo anterior, la meta es aproximarse lo más posible a 100% de los equipos instalados, con el propósito de lograr un instrumento que contenga información confiable.

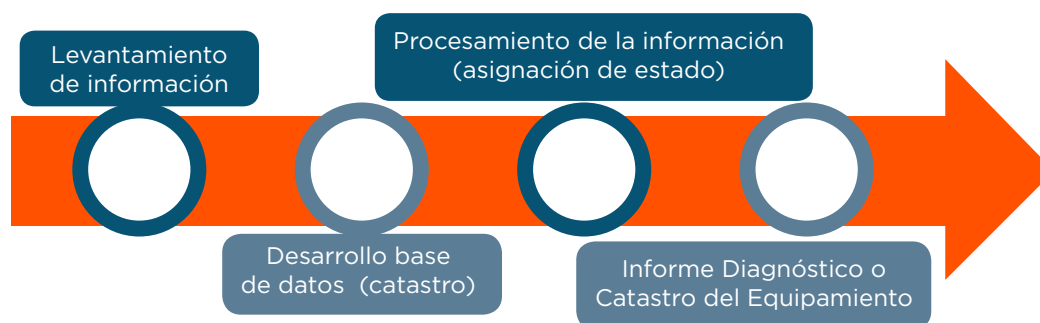
Finalmente, cabe mencionar que el diagnóstico de equipamiento no es aplicable para proyectos nuevos, que deben ser proyectados a partir del diseño del modelo de red, la demanda de servicios de salud y la cartera de prestaciones que se haya definido.

3.5.2. PROCESO DE DIAGNÓSTICO DEL EQUIPAMIENTO

Con un enfoque de entradas o insumos, procesamiento de la información y resultados esperados, se presentan el resumen del proceso de diagnóstico (Figura 39), que básicamente comprende las siguientes etapas:

- Levantamiento de datos de fuentes disponibles y/o generación de información, dependiendo del caso. Lo fundamental es determinar rápidamente las fuentes posibles, para delinear el enfoque de trabajo y la profundidad de la etapa diagnóstica.
- Desarrollo de una base de datos a partir de los instrumentos de levantamiento aplicados o extraídos desde fuentes institucionales, a partir de variables y esquemas que ordenen el procesamiento de datos.
- Procesamiento de datos para generar información que servirá de base para el estudio; por ejemplo, determinar la antigüedad de la capacidad instalada y el estado de funcionamiento.
- Informe diagnóstico o catastro del equipamiento, producto final (*output*) que corresponde al análisis de las variables a partir de datos cruzados, mediante esquemas y recomendaciones para presentar los resultados de la investigación. Esto permite comparar algunas variables, como el valor de los bienes, la antigüedad y otras, entre establecimientos.

Figura 34. Proceso de diagnóstico del equipamiento



Fuente: elaboración propia.

3.5.2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Un aspecto crítico para cumplir con los objetivos de tiempo y profundidad del estudio es contar con información de calidad y en cantidad suficiente, que permita conocer las principales características del equipamiento instalado. La siguiente tabla muestra la información básica que se debe obtener para avanzar en la caracterización de lo instalado, y señala las posibles fuentes en que se puede recoger.

Tabla 51. Requerimientos de información para el diagnóstico de equipamiento

Tipo de Información	Desagregación	Instrumentos o fuentes de Información (de acuerdo a disponibilidad)
Primaria	Marca y modelo	Inventarios locales (hospitales)
	Lugar de funcionamiento	Aplicación de inventario presencial (1 día +- para baja complejidad, >= 2 días para alta complejidad)
	Año de instalación	
	Código de inventario / número de serie	Aplicación de inventario remoto Registro trabajos de mantenimiento
	Estado de conservación	
Secundaria	Marca y modelo	Inventario en sistema de información central
	Año de instalación	
	Código de inventario	Estudios y, proyectos ejecutados con anterioridad
	Lugar de funcionamiento	
	Costo de inversión	Base de datos en línea (sistema de compras del Estado)

Fuente: elaboración propia.

Disponer de bases de datos confiables y actualizadas es ideal para desarrollar un diagnóstico de equipamiento. Esto implica que el administrador de la red asistencial disponga de un sistema de información en línea, alimentado por usuarios entrenados. Contar con un sistema de información ahorra tiempo y recursos en la elaboración del diagnóstico. De no existir bases de datos, se

debe acudir directamente a la fuente, lo que significa desplazar un equipo de trabajo para visitar cada unidad del establecimiento e inventariar los bienes. De acuerdo con su experiencia, un técnico entrenado puede demorar un día en realizar el catastro en un hospital de baja complejidad. Para establecimientos de mayor complejidad, son necesarias varias visitas, en la medida en que la disponibilidad de recurso humano lo permita.

De manera complementaria al trabajo de campo, la disponibilidad de internet facilita la comunicación y el intercambio de información entre el encargado del estudio y el nivel local después de la visita.

Uno de los aspectos fundamentales a determinar es el estado de conservación del bien, que básicamente se refiere a si funciona de manera adecuada. Hacerlo da indicios sobre si el bien debe reemplazarse o no en la situación con proyecto. La forma más básica de comprobar el funcionamiento del bien es acudir directamente al establecimiento, es decir, trabajo en terreno, o, en su defecto, de forma remota mediante un trabajo supervisado, aunque esto último tiene un grado adicional de incertidumbre.

DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS

Como se mencionó en párrafos anteriores, es necesario identificar ciertas características inherentes al equipo, que ayudarán a determinar la información relevante para la toma de decisiones respecto a la base instalada. El objetivo principal de este proceso es determinar la disponibilidad y la vida útil del bien, entendiéndose, lo primero, como la capacidad de entregar el servicio para el que fue diseñado, y lo segundo, como el tiempo en que el equipo probablemente funcione de acuerdo con el diseño de fabricación.

La siguiente tabla contiene las variables que se deben obtener mediante un trabajo de campo y/o a partir de información secundaria disponible.

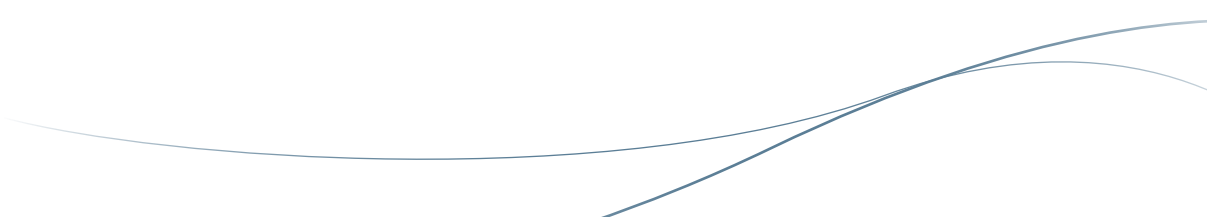


Tabla 52. Variables relevantes

Característica	Descripción	Detalle
Ubicación	Servicio o departamento donde está instalado el equipo	Auto explicativo
Sector o Recinto	Área más específica de localización del equipo	Sitio o recinto de instalación No es un dato importante, pero ayuda a la identificación
Tipo de equipo	Clasificación del equipo	Se refiere a la característica que lo diferencia de otros dispositivos (ejemplo función, costo)
Nombre del equipo	Se refiere a un nombre genérico o familiar aceptado	Puede ser asignado en base a normativa local, estándares reconocidos (UMNDS ó GMDN) o recomendaciones al respecto (Ver caso uso codificaciones)
Marca	Distintivo comercial asignado por el fabricante.	No es un dato tan importante, pero ayuda a la identificación
Modelo	Distintivo comercial asignado por el fabricante.	No es un dato tan importante, pero ayuda a la identificación
Código de inventario	Asignado por el nivel local o sistema de información	Es un dato opcional, pero puede ayudar a la identificación del equipo. Al menos el hospital debiese administrar un inventario y en el mejor de los casos un inventario central administrado por la red.
Año de instalación	Corresponde al año en que el equipo fue puesto en funciones o en marcha.	También puede utilizarse año de fabricación en caso de almacenamiento prolongado por indisponibilidad de recintos

Fuente: elaboración propia.

La información recopilada debe tabularse en función de los campos determinados como pertinentes; posteriormente deber ser procesada y utilizada en los análisis concernientes al diagnóstico de la situación actual.

Caso 3. Clasificaciones de equipos

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), disponer de un sistema de nomenclatura para dispositivos médicos facilita su gestión y regulación, debido a que la estandarización de términos permiten la comunicación a pesar de las barreras lingüísticas y de otro tipo. A nivel mundial, existen diversos sistemas de clasificación entre los que destacan el Universal Medical Device Nomenclature System (UMDNS) y el Global Medical Device Nomenclature System (GMDN). Estos sistemas contienen un listado de miles de equipos compuesto por un nombre genérico y un código asociado. A la UMDNS se puede acceder gratuitamente vía web llenando un formulario en el ECRI Institute.

Al respecto, la OMS está trabajando en unificar los criterios para consensuar una clasificación, debido a la disparidad que surge de la aplicación de varios sistemas existentes, lo que ocasiona problemas a personas y organizaciones. En su sitio web*, da cuenta de una investigación a nivel mundial para la disponibilidad de sistemas de clasificación. En el caso de América Latina, algunos países tienen sistemas de clasificación basados en el UMDNS (Argentina, Uruguay) y el GMDN (Brasil); otros cuentan con desarrollos propios (Colombia, Cuba, México, Guatemala, Perú) o no tienen sistemas (Chile, Ecuador, Paraguay) (Anexo X ver figura y link a la web donde se podrá apreciar el mapa mundial del uso de sistemas de clasificación de equipo).

Nota: * http://www.who.int/medical_devices/innovation/mde_nomenclature/en/#



3.5.2.2.PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

A la información recopilada de cada equipo, se debe asignar una estimación de la vida útil para el que fue diseñado y los años restantes en los que podría estar en funciones. Esta se puede definir a partir de la experiencia, lo informado por el fabricante o bases de datos de servicios especializados, como la ECRI, cuya información se basa en evidencia, aunque solo para suscriptores.

Tabla 53. Asignación de estimadores

Característica	Descripción	Observación
Vida útil estimada	Años de vida que se estima el equipo prestará servicios.	Depende de las características del producto, las políticas comerciales del fabricante (compromiso de mantener un stock de partes una vez que el equipo haya discontinuado su producción por un tiempo determinado)
Vida útil residual o restante	Consiste en la diferencia entre la vida útil estimada y los años en funciones.	Los años en funciones pueden superar la vida útil estimada. En la base de datos deben normalizarse estas situaciones, porque la vida útil restante no puede ser negativa, por lo tanto debe asignarse un 0.
Valor de reemplazo	Asignación de un valor comercial de reemplazo para obtener el monto de inversión base y la brecha con la proyección de demanda	El valor puede denominarse en moneda local, pero debe ser estable, es decir, no sujeta a fuertes devaluaciones. Se recomienda utilizar dólar de Estados Unidos o Euro, ya que generalmente las transacciones se realizan en estas monedas de acuerdo a la procedencia de los equipos.

Fuente: elaboración propia.

Ya que se trata de un levantamiento exhaustivo de información, es necesario ordenarla para facilitar el análisis posterior. La forma de hacerlos es clasificar los equipos de acuerdo con categorías predefinidas asociadas a la naturaleza o al costo de inversión, cuyos ejemplos se muestran a continuación, en las siguientes tablas.

Tabla 54. Propuesta clasificación de equipos por naturaleza o función

Categorías	Detalle
Apoyo diagnóstico	Equipamiento de especialidades asociado al diagnóstico
Apoyo terapéutico	Equipamiento de especialidades asociado al tratamiento
Apoyo quirúrgico	Equipamiento asociado al quirófano. Puede incluir instrumental o tratarse por separado
Radiología o imagenología	Equipamiento de Imágenes médicas asociado a radiología diagnóstica en general
Mobiliario clínico	Equipamiento para las actividades de apoyo clínico como camas, camillas, sillones.
Mobiliario no clínico	Equipamiento de apoyo para actividades administrativas.
Laboratorio clínico	Equipamiento asociado a cada especialidad
Medicina física y rehabilitación (Fisiatría)	Equipamiento asociado a la especialidad
Odontología	Equipamiento e instrumental dental
Monitoreo	Monitores en general cualquier especialidad o servicio
Esterilización	Esterilizadores(autoclaves)

Fuente: elaboración propia.

La clasificación por naturaleza puede variar de acuerdo con el contexto local, en términos de nomenclatura y agrupación. Los parámetros de clasificación por costo también cambian según los estándares locales. La clasificación es útil para comparar la incidencia de la complejidad en el hospital en estudio, así como entre hospitales si hay estudios paralelos.

Tabla 55. Propuesta de clasificación de equipos por costo

Categorías	Detalle
Alto	> USD 50.000
Medio	< USD50.000 y > USD10.000
Bajo	< USD10.000

Fuente: elaboración propia.

Caso 4. ECRI Institute

ECRI Institute es una agencia de investigaciones para el sector salud, independiente y sin fines de lucro, a la cual es posible asociarse contratando una suscripción. Entre los servicios que ofrece, se cuenta con “Toma de decisiones de tecnología” (*Biomedical benchmark*), mediante el cual el suscriptor puede acceder a una base de datos alimentada por cada suscriptor, acerca de la vida útil de equipos, costos de adquisición, costos de contratos de mantenimiento, entre otros. En resumen, a través de este organismo, es posible determinar la vida útil de los equipos con base en la evidencia, y no en suposiciones ni opiniones.

Fuente: <https://www.ecri.org/ES/Pages/Products.aspx>

3.5.2.3. INFORME DIAGNÓSTICO O CATASTRO DEL EQUIPAMIENTO

A partir de las etapas anteriores, es posible construir el instrumento que administrará la información originada del levantamiento, por medio del cual será posible realizar las mediciones y cálculos que apoyarán el diagnóstico. Su estructura se propone a continuación:

Tabla 56. Plantilla de catastro de equipamiento

Ubicación	Recinto	Categoría funcional	Categoría costo	Marca	Modelo	Código de inventario	Año de instalación	Vida útil	Vida útil residual	BMR	Valor reemplazo

Fuente: elaboración propia.

Gracias a esta plantilla, es posible realizar las siguientes mediciones y relaciones:

- Vida útil general y residual promedio, por ubicación y servicio, y tipo de equipo.
- Antigüedad promedio a partir del año de instalación.
- Estado de conservación de los equipos en general y por ubicación (ver ejemplos 1 y 3).
- Proporción de equipos según nivel de costo respecto del total de equipos (ver ejemplos 2 y 3).
- Monto invertido en equipos por ubicación y establecimiento.

Utilizando el modelo planteado, el encargado del estudio debe llenar los campos de la plantilla con los datos obtenidos durante el levantamiento de información y asignar a continuación la vida útil estimada y residual de los equipos. El siguiente ejemplo muestra cómo llenar los campos para ciertos equipos, aplicar un ordenamiento, asignar estimadores de vida útil, estado de conservación y valor económico. Al respecto, el lector debe considerar lo siguiente:

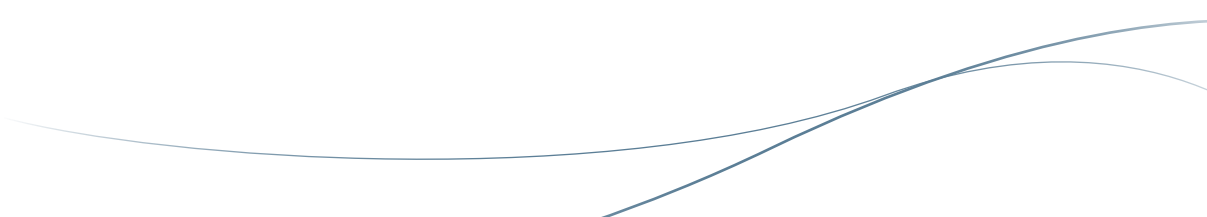
- Se omitió marcas y modelos.
 - La vida útil asignada es estimada; no implica un estándar.
 - La vida útil residual corresponde a la diferencia entre el año de instalación y el año en curso (2018, en este caso). Vidas útiles negativas deben registrar valor 0.
 - El estado de funcionamiento se infiere del año de instalación y la vida útil asignada.
 - El valor estimado en USD es un promedio o estándar; dependerá del contexto local.
- 

Tabla 57. Ejemplo de aplicación de formato para levantamiento de información

Servicio	Sector	Categoría funcional	Categoría costo	Equipo	Marca	Modelo	N° inv.	Año instal.	Vida útil	Vida útil residual	B RM	Valor USD
Consultorio de especialidades	Laboratorio cardiología	Apoyo diagnóstico	Bajo costo	Electrocardiógrafo				2015	7	5	B	3 000
Hospitalización paciente crítico	Unidad tratamiento Intermedio	Apoyo terapéutico	Mediano costo	Ventilador de transporte				2012	7	3	B	22 000
Quirofanos	Quirofano 1	Apoyo quirúrgico	Mediano costo	Mesa quirúrgica				2010	7	0	M	35 000
Imagenología	Tomografía computarizada	Radiología o imagenología	Alto Costo	Tomógrafo computarizado				2010	10	3	R	375 000
Consultorio de especialidades	Consulta médica 1	Mobiliario clínico	Bajo costo	Camilla examen				2010	10	3	R	3 500
Administración	Sala de reuniones	Mobiliario no clínico	Bajo costo	Mesa para reuniones				2015	10	8	B	1 200
Unidad medicina transfusional	Módulo 1	Laboratorio clínico	Bajo costo	Centrífuga de sobremesa				2017	7	7	B	7 500
Medicina física (fisiatría)	Sala fisioterapia	Medicina física y rehabilitación (fisiatría)	Bajo costo	Electroestimulador				2012	7	2	B	5 000
Odontología	Rayos X	Odontología	Mediano costo	Rayos X mural digital				2015	10	8	B	10 500
Hospitalización mujer	Maternidad	Monitoreo	Bajo costo	Monitor cardio-fetal				2014	7	4	B	5 000
Esterilización	Autoclaves	Esterilización	Alto Costo	Autoclave vapor 8STU				2006	10	-1	R	120 000

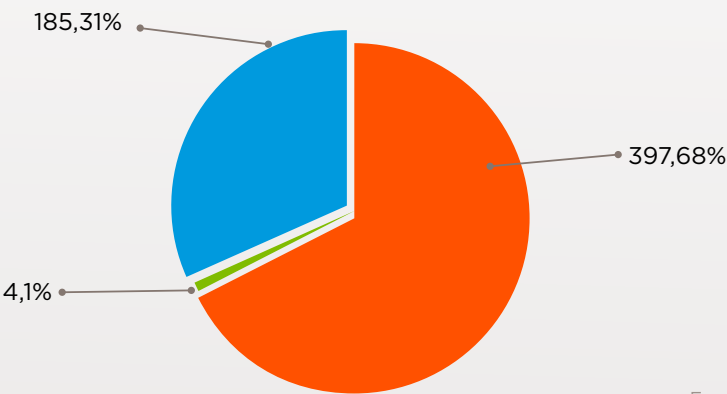
Fuente: elaboración propia.

A continuación, le mostramos un ejemplo para entender mejor lo explicado.

Ejemplo 1. Estado de conservación de los equipos.

Los equipos pueden ser clasificados de acuerdo con su estado de conservación, que influye en su funcionamiento. Documentos técnicos, como *Lineamientos para la elaboración del plan de equipamiento de establecimientos de salud MINSA-Perú* (MINSA, 2012), definen tres categorías de estado: “bueno” (equipo operativo), “regular o deficiente” (50% operativo) y “malo” (no operativo, obsoleto y/o costoso de mantener). Con base en esto se propone el siguiente indicador:

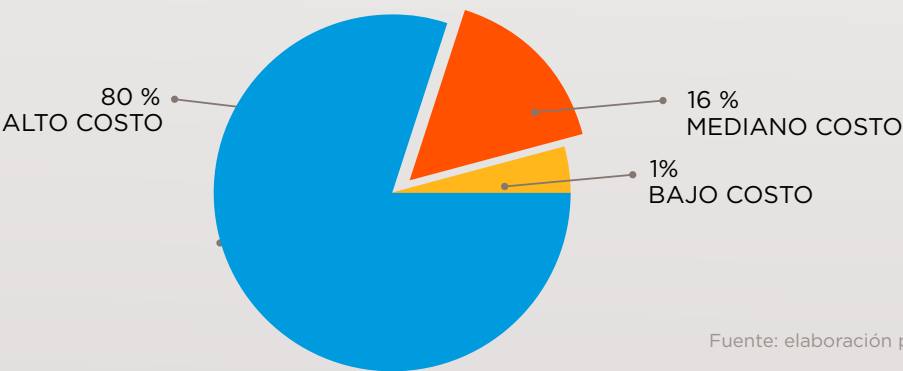
Figura 35. Proporción equipos por estado



Fuente: elaboración propia

Ejemplo 2. Proporción de equipos según clasificación de costo respecto del total de equipos. Esto se puede realizar por cada categoría de equipos, por naturaleza o familia, mediante el siguiente indicador:

Figura 36. Proporción de equipos por costo

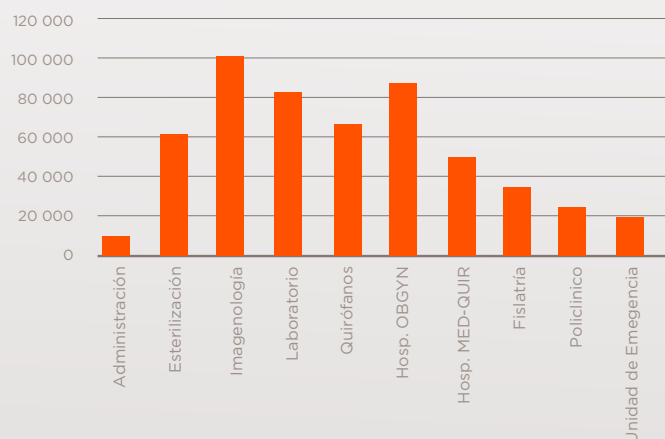


Fuente: elaboración propia.

Lo anterior significa que es posible determinar el peso de cada familia de equipos por su costo; por ejemplo, para los equipos de central de esterilización, se puede definir el alto costo respecto del total de equipos de esta categoría. En la figura precedente se representa el total de cada categoría respecto del total de equipos.

Ejemplo 3. Para complementar, es posible proponer gráficos y figuras relacionadas con el monto invertido en equipos por establecimiento, previa asignación de valor en el catastro correspondiente. El análisis también se puede representar por servicio o departamento de pertenencia.

Figura 37. Inversión equipos por servicio



Fuente: elaboración propia.

3.6. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA¹⁵

El desarrollo del diagnóstico de la infraestructura de un hospital parte, en todos los casos, de la información obtenida tanto de planos como de antecedentes in situ. Además, este se aborda por medio de dos grandes clasificaciones.

¹⁵ Esta sección ha sido elaborada por María Estrada, Luis Ampuero y Oscar Acuña

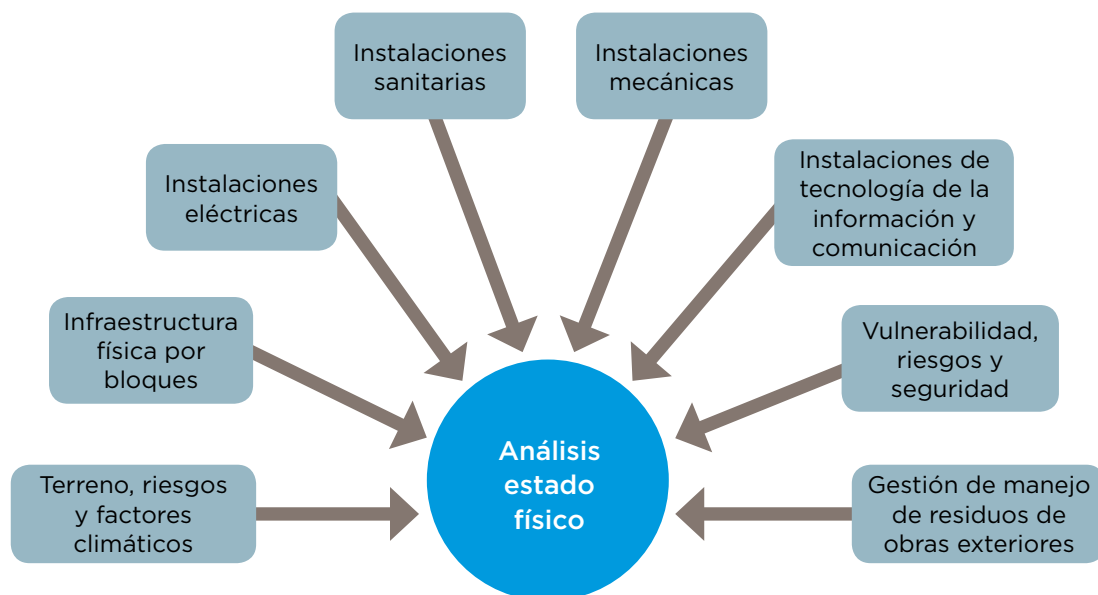
La primera corresponde a la evaluación y diagnóstico del estado físico de la infraestructura, y comprende el terreno en que se localiza el hospital y las condiciones en las que se encuentra, así como la infraestructura física y las instalaciones con que cuenta el hospital y el estado en que se encuentran. La segunda corresponde a la evaluación del estado funcional de la infraestructura y comprende, como su nombre lo indica, la funcionalidad del hospital.

Con base en el diagnóstico se proyecta y dimensiona las necesidades de intervención, y se estima las necesidades de inversión en el marco de inversión hospitalaria.

3.6.1. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL ESTADO FÍSICO

El análisis del estado físico de la infraestructura tiene como finalidad determinar el estado situacional del terreno y la infraestructura física, y evaluar el estado de sus instalaciones, de forma que se puedan proponer las intervenciones necesarias para mejorar su estado actual. Para estos efectos, se evalúa distintos componentes (Figura 40).

Figura 38. Evaluación y diagnóstico del estado físico



3.6.1.1. DIAGNÓSTICO DEL TERRENO

En los EPH, uno de los componentes importantes a evaluar cuando se hace el diagnóstico de la infraestructura es el terreno, ya sea para proyectos nuevos, como para otros en hospitales que están en funcionamiento, Concretamente, es necesario analizar los elementos que se presentan a continuación.

a. Localización y ubicación

Ya sea que se trate de un proyecto nuevo o de un hospital en funcionamiento, es necesario:

- Localizar la ubicación geográfica del terreno.
- Verificar si es compatible con el plan de desarrollo urbano o plan de ordenamiento territorial del gobierno local o regional, según corresponda.
- Definir para qué está previsto el uso del terreno.

Los documentos que se debe obtener son los siguientes:

- Plano de ubicación y localización.
- Certificado de parámetros urbanísticos emitidos por el gobierno municipal correspondiente.

b. Área y deslindes del terreno

Se debe tener un conocimiento exacto del terreno en m², de sus deslindes (límites o linderos) y de las medidas paramétricas de los límites del terreno o vías colindantes, medidos en metros lineales. Para esto, es necesario analizar, como documento de verificación, el título de propiedad del terreno, inscrito en registros públicos. Podemos utilizar el siguiente formato:

Tabla 58. Formato 1 - Área y linderos del terreno

Área y medidas perimétricas		Área (m ²)	Longitud (m)
Superficie total del terreno			
Deslindes	Por el frente		
	Por el lado derecho		
	Por el lado izquierdo		
	Por la parte posterior		

Fuente: elaboración propia.

c. Zonificación y uso actual del terreno

El análisis de la zonificación y uso actual del terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario permite conocer si el terreno cumple con los parámetros urbanísticos de la ciudad o localidad en que se ubica y si se puede utilizar para la construcción de centros de salud, postas, clínicas, hospitales u otros equipamientos de salud. En el análisis, se debe verificar y emitir un informe, e incluir un certificado con los parámetros urbanísticos y edificatorios emitido por el gobierno municipal correspondiente.

La zonificación y uso actual del terreno comprende la verificación de la compatibilidad del terreno para la construcción de centros de salud, postas, clínicas, hospitales u otro equipamiento de salud. Para este fin, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 59. Formato de diagnóstico de la zonificación y uso actual del terreno

Procedimiento de llenado Marcar con una "X" la respuesta a cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto			
Ítem	Zonificación y uso actual del terreno	Sí	No
a	¿En el plano de zonificación urbana, la zonificación del terreno corresponde a equipamiento para salud?		
b	¿El uso permisible es compatible con centros de salud, postas, hospitales, clínicas u otros establecimientos de salud?		

Fuente: elaboración propia.

d. Saneamiento físico legal del terreno

Uno de los requisitos fundamentales para una intervención con inversiones en infraestructura en un hospital es que el terreno sea de su propiedad o que esté en proceso de serlo. Por eso, es necesario solicitar los documentos que certifiquen si el terreno cuenta con saneamiento físico y legal, también llamado “saneamiento de la propiedad” en muchos países, a la administración del hospital.

Concretamente, el saneamiento físico-legal del terreno comprende la revisión y confirmación de la información sobre la situación legal y los gravámenes que pesan sobre el título de propiedad, la identificación del titular del terreno y otros. Se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 60. Diagnóstico sobre el saneamiento físico-legal del terreno

Procedimiento de llenado:

- Elegir y ubicar a la persona indicada para responder las preguntas.
- Marcar con una “X” la respuesta a cada ítem.

Tipo de profesional: Especialista responsable

Ítem	Saneamiento físico legal del terreno	Sí	No
a	¿Cuenta con título de propiedad a nombre del hospital o de la institución a la que esta pertenece? (Si la respuesta es afirmativa, solicitar el documento legal que lo certifique y no hacer más preguntas; si es negativa, continuar con la siguiente pregunta).		
b	¿Es donado? (Si la respuesta es afirmativa, solicitar el documento legal que lo certifique para evaluar la posibilidad de regularizar la donación; si es negativa, continuar con la siguiente pregunta).		
c	¿Es alquilado? (Si la respuesta es afirmativa, solicitar el contrato para evaluar la posibilidad de compra y así estimar el costo de inversión del proyecto).		

Fuente: elaboración propia.

e. Accesibilidad y vías de acceso

Por “accesibilidad”, nos referimos a la accesibilidad física, a través de vías de acceso al hospital o terreno alternativo donde se prevea construir uno, o por medios de transporte en la ciudad o localidad en que el actual o futuro hospital se ubique. Concretamente, el estudio de accesibilidad y vías de acceso comprende los accesos que existen alrededor del hospital, sus características, los medios de transporte, las puertas de ingreso y salida, tanto de tránsito como de emergencia, etc. Para analizarlas, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 61. Diagnóstico sobre vías de acceso

Procedimiento de llenado:

- En los ítems a, b, c y e, enumerar los elementos visibles relacionados con el tipo o característica de las vías de acceso.
- En el ítem d, marcar con una “X” la respuesta que corresponda.
- En el ítem f, dibujar un gráfico que represente las vías de acceso y los elementos visibles relacionados.

Tipo de profesional: Arquitecto o ingeniero civil

Ítem	Vías de acceso	Tipo o características	
a	¿Qué vías de acceso existen alrededor del hospital? (carretera, avenida principal, auxiliar, alameda, parque, etc.)	1.	
		2.	
		3.	
		Otro.	
b	¿Qué características tienen las vías de acceso? (asfaltadas, afirmadas, trochas, etc.)	1.	
		2.	
		3.	
		Otro.	
c	¿Cuál es el medio de transporte más utilizado para llegar al hospital? (terrestre, fluvial, aéreo, otros).	1.	
		2.	
		3.	
		Otro.	
d	¿Existe espacio para estacionamiento al frente o al costado del hospital?	Sí	No
e	¿Cuántas puertas de acceso tiene el hospital y en que vía están ubicadas? (puerta principal, emergencia, servicios generales, personal, etc.)	1.	
		2.	
		3.	
		Otro.	
f	Graficar las vías de acceso:		

Fuente: elaboración propia.



A continuación, se muestra un ejemplo de este tipo de estudio:

Figura 39. Accesibilidad, principales vías de acceso al hospital – ingresos



Fuente: Estudio de Preinversión del Hospital de Chulucanas (2012), Región de Piura, Perú.

f. Accesibilidad física y emplazamiento en el entorno

El estudio del entorno inmediato de cada hospital comprende el análisis del tipo de edificaciones que hay alrededor, las alturas, los volúmenes y el equipamiento urbano. Esta información facilita el planteamiento de la futura propuesta técnica. Como ejemplo, a continuación se muestra el caso del estudio del Hospital de Chulucanas en Perú, con terrenos nuevos.

Figura 40. Accesibilidad en el entorno inmediato



Fuente: Estudio de Preinversión del Hospital de Chulucanas (2012), Región de Piura/ Perú.

g. Disponibilidad de servicios básicos

El análisis de los servicios básicos con que cuenta el terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario, o un terreno alternativo donde se prevea construir un nuevo hospital, permite conocer sus condiciones básicas para el buen o mal funcionamiento del hospital. Los servicios básicos comprenden los servicios de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica y cableado estructurado para comunicaciones, telefonía y gas. Para hacer este diagnóstico, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 62. Diagnóstico sobre la disponibilidad de servicios básicos

Procedimiento de llenado:				
Marcar con una “X” la respuesta a cada ítem.				
Ítem	Disponibilidad de los servicios básicos		Sí	No
a	¿Cuenta el terreno con servicios básicos?	Agua (servicio público, pozo, otro)		
		Desagüe y/o alcantarillado (pozo séptico, servicio público, otro)		
		Energía eléctrica (panel solar o empresa, planta de emergencia)		
		Cableado estructurado para comunicaciones		
		Telefonía		
		Gas natural		
		Otros		
b	¿La red de desagüe está conectada a la red pública?			
c	¿Qué otras alternativas de solución existen para la disponibilidad de estos servicios?			

Fuente: elaboración propia.

h. Descripción física del terreno

Se requiere tener una visión clara del tipo de terreno, sus características y condiciones físicas (morfología, dimensiones, topografía). La descripción física del terreno comprende la ubicación del terreno, los accidentes geográficos que lo afectan, sus dimensiones, las características especiales de los terrenos colindantes y otros. Para hacerla, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 63. Descripción física del terreno

Procedimiento de llenado: Describir las características de acuerdo con cada ítem. Tipo de profesional: Ingeniero civil, topógrafo o equivalente		
Ítem	Descripción física del terreno	Características
a	¿Es el terreno plano y de forma regular?	
b	¿Está ubicado en esquina o con dos frentes libres como mínimo para facilitar los accesos diferenciados?	
c	¿Qué dimensiones tiene?	
d	¿Dónde está ubicado el terreno? (bordes de ríos, laderas de cerros, zona urbana, otras áreas consideradas de riesgo)	
e	¿Existe evidencia de restos arqueológicos? (áreas declaradas como zonas arqueológicas por el organismo o entidad rectora o responsable u otro)	

Fuente: elaboración propia.

- Topografía

El levantamiento topográfico es un estudio básico expresado gráficamente en un plano y realizado en el terreno, que permite conocer en detalle las dimensiones, líneas de nivel y relieves, así como la ubicación exacta de todas las edificaciones, instalaciones, estacionamientos y otros elementos relevantes que se encuentren en él. Este estudio debe ser realizado y suscrito por un ingeniero civil especializado en topografía o un topógrafo. El detalle del contenido debe responder a lo requerido por el Reglamento Nacional de Edificaciones, o similares según cada país.

- Vulnerabilidad y exposición del terreno al riesgo

El análisis de la vulnerabilidad del terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario, o un terreno alternativo donde se prevea construir un nuevo hospital, permite conocer su grado de exposición a un fenómeno natural u otro riesgo generado por contaminación ambiental. La vulnerabilidad y exposición del terreno al riesgo comprende los efectos que el terreno pueda sufrir debido a fenómenos naturales, deslizamientos, inundaciones, desbordes, erosión del suelo, contaminación biológica, sismos, tsunamis y otros. Para este análisis, utilizaremos el siguiente formato:

Tabla 64. Tabla 62. Diagnóstico de vulnerabilidad y riesgos del terreno

Procedimiento de llenado: Describir las características de acuerdo con cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto, ingeniero civil o equivalente		
Ítem	Vulnerabilidad y riesgos del terreno	Características
a	¿Es el terreno vulnerable a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas y/o deslizamientos?	
b	¿El terreno está cerca a posibles fuentes de contaminación biológica?	
c	¿Cuál es su microzonificación sísmica?	
d	¿Está ubicado en una cuenca con topografía accidentada, como lechos de ríos, afectada por aluviones y deslizamiento de lodo y piedras?	
e	¿Está el terreno en pendiente inestable, al pie o borde de laderas?	

Fuente: elaboración propia.

- **Riesgo hidrológico**

Los riesgos hidrológicos son todos aquellos causados por el agua, tanto por exceso como por defecto. Para determinar que el terreno no presenta riesgo hidrológico, se debe evaluar su ubicación a una distancia mayor o igual a 300 metros de bordes de ríos, lagos o lagunas y a una distancia determinada por la autoridad competente para casos de hospitales instalados en el litoral, sobre todo, en zonas donde hay preexistencia de tsunamis. En algunos casos, la cota de riesgo por inundación varía entre los 20 a 30 metros sobre el nivel del mar.

- **Riesgo sísmico**

Para determinar si el terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario, o donde se prevé construir un nuevo hospital, presenta riesgo sísmico, se debe analizar su microzonificación en el mapa que determina las zonas sísmicas en los países con alta incidencia sísmica. Para mitigar este posible riesgo, se debe controlar que los hospitales sean sismo-resistentes y sean diseñados con sistemas de protección sísmica (por ejemplo, aislación de base o dispositivos de disipación de energía).

- Otros riesgos

Para determinar si el terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario, o donde se prevé construir un nuevo hospital, presenta otro tipo de riesgos, se debe verificar los parámetros mínimos exigidos sobre la ubicación de fuentes contaminantes tanto acústicas como aéreas y vientos predominantes (Ministerio de Salud de Perú MINSA, 2015). El estudio de los riesgos comprende las fuentes de contaminación ambiental: física, química, biológica; por emisión de gases, vapores, olores, etc.; por la cercanía de granjas, camales, fábricas de rellenos sanitarios, basurales, entre otros. Para realizarlo, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 65. Diagnóstico de otros riesgos

Procedimiento de llenado: Marcar con una “X” la respuesta a cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto, ingeniero civil o equivalente				
Ítem	Análisis de elementos contaminantes		Sí	No
a	¿Está cerca de fuentes de contaminación, cualquiera sea su naturaleza, considerando una distancia no menor a los metros lineales (establecidos por el organismo correspondiente) al límite de propiedad del terreno del proyecto?	Ambiental		
		1. Física		
		2. Química		
		3. Biológica		
		4. Combinación de las anteriores		
		5. Otros		
		Emisión		
		1. Acústica		
		2. Gases		
		3. Vapores		
		4. Olores		
		5. Otros		
		Varios		
		Partículas en suspensión, lexiviados o aguas residuales		

Procedimiento de llenado:

Marcar con una “X” la respuesta a cada ítem.

Tipo de profesional: Arquitecto, ingeniero civil o equivalente

b	¿Está ubicado a una distancia menor a 300 m de establos, granjas, camales, fábricas, depósitos de fertilizantes o cualquier otro tipo de industrias y cementerios?	1. Establos		
		2. Granjas		
		3. Camales		
		4. Fábricas		
		5. Depósitos de fertilizantes		
		6. Otro tipo de industrias		
		7. Cementerios		
c	¿Está ubicado a una distancia menor de 1 km?	1. Rellenos sanitarios		
		2. Basurales		
		3. Planta de tratamiento de aguas residuales		

Fuente: elaboración propia.

i. Factores climáticos: temperatura, vientos, precipitaciones, asoleamiento

El análisis de los factores climáticos del terreno que ocupa un edificio o complejo hospitalario, o de un terreno alternativo donde se prevea construir un nuevo hospital, permite conocer los condicionantes para la propuesta arquitectónica. Esta información es complementaria y no obligatoria en esta etapa. Es más útil durante la etapa de anteproyecto y/o diseño arquitectónico.

El estudio de los factores climáticos comprende la orientación del terreno, temperaturas anuales, vientos dominantes, precipitaciones, entre otros. Para realizarlo, se puede utilizar el siguiente formato:

Tabla 66. Diagnóstico de factores climáticos (temperatura, vientos, precipitaciones)

Procedimiento de llenado: Describir las características de acuerdo con cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto, ingeniero civil o equivalente			
Ítem	Factor	Cuestionamiento	Características
a	Orientación del terreno	¿Qué orientación tiene?	
b	Temperatura	¿En invierno, cuál es la oscilación de las temperaturas?	
		¿Cuál es el nivel de humedad y en que estación?	
		¿En qué meses se dan las temperaturas más altas?	
		¿Cuál es la temperatura media anual?	
c	Vientos	¿Cuál es la dirección de los vientos predominantes?	
d	Precipitaciones	¿En qué meses se presentan las precipitaciones?	
e	Asoleamiento	¿Cuál es el recorrido solar e incidencia de los rayos solares?	
		¿Cuántas horas promedio al día presenta durante todo el año?	

Fuente: elaboración propia.

j. Disponibilidad de las áreas del terreno

El análisis debe incluir la disponibilidad de área de terreno para extender la edificación en caso necesario. Para esto, se debe estimar el porcentaje del área ocupada por los edificios o bloques existentes en relación con el área total del terreno, según los porcentajes determinados en las normas técnicas hospitalarias de cada país.

3.6.1.2. ANÁLISIS DEL ESTADO FÍSICO DE LA INFRAESTRUCTURA

a. Programa médico arquitectónico de la situación actual

El *Programa médico arquitectónico* (PMA) es un documento fundamental para la evaluación del diagnóstico de la situación actual del hospital. Para este efecto, previamente se debe elaborar los planos correspondientes al levantamiento arquitectónico de la infraestructura actual. El PMA debe realizarse considerando los siguientes elementos:

- Revisar planos disponibles.
- Verificar y medir *in situ* el funcionamiento de los ambientes de acuerdo con los planos.
- Elaborar un plano actualizado tomando como base el anterior y el levantamiento arquitectónico por bloques o edificios.
- Elaborar el programa arquitectónico de la situación actual en una hoja de cálculo, que incluya las dimensiones reales de cada ambiente. Se debe registrar todo el hospital en una sola hoja de cálculo y, posteriormente, elaborar una hoja de resumen con las principales unidades.



En la siguiente tabla, se sugiere un formato para su elaboración:

Tabla 67. PMA actual

Nombre de Hospital:					
Ambientes	Ubicación	Área normativa	Área Programa Arquitectónico		Observaciones
			Nº Ambiente	M² Útiles	
Ambientes Prestacionales					
Ambientes Complementarios					
Procedimientos					
Apoyo Clínico					
Sub Total					
Áreas de Circulación y Muros					
Área Exterior de Estacionamiento					
TOTAL					

Fuente: elaboración propia.

De manera adicional, se debe considerar la medición y evaluación de la superficie destinada para estacionamiento o parqueo, según las siguientes recomendaciones:

- **¿En el área de estacionamiento**, están diferenciados los usos para personal, visitantes y pacientes ambulatorios?
- **¿La ubicación, capacidad y características del estacionamiento vehicular cumplen con las normas vigentes?**
- **¿El área calculada de estacionamiento** cumple los parámetros urbanísticos?

b. Estado de la infraestructura por bloques y fases de construcción según su antigüedad

El análisis y diagnóstico de la infraestructura del hospital se debe hacer por bloques o edificios. Debe ser realizado por profesionales de la arquitectura, especializados en proyectos de arquitectura hospitalaria, o profesionales de la ingeniería especializados en hospitales.

Para el diagnóstico, primero se debe elaborar los planos correspondientes al levantamiento arquitectónico y, con la información disponible sobre los antecedentes del hospital, realizar el análisis y diagnóstico de la infraestructura, diferenciando la construcción de nuevos edificios de remodelaciones y ampliaciones de los edificios originales. Con esta información, se debe elaborar una tabla de síntesis que evidencie las características de la conformación física del establecimiento. Se puede usar el siguiente formato:

Tabla 68. Características de la edificación

Número de bloques, edificios o pabellones que la componen	Años de construcción	Servicios por bloque, edificio o pabellón
BLOQUE 1		
BLOQUE 2		
BLOQUE 3		

Fuente: elaboración propia.

Con la información obtenida, se debe hacer una evaluación por bloques o edificios, para analizar los materiales predominantes y el estado físico general del establecimiento. Esto nos permitirá elaborar una tabla de síntesis que muestre el estado de la infraestructura, según el siguiente formato:

Tabla 69. Estado general de la construcción

Número de bloques, edificios o pabellones que la componen	Material predominante	Nº (TIPO)	Entre 0 a 5 años	Entre 6 - 15 años	Entre 16 - 25 años	Entre 25-50 años	Mayor de 51 años
Bloque 1	Estructura						
	Albañilería, tabiquería						
Bloque 2	Estructura						
	Albañilería, tabiquería						
Bloque 3	Estructura						
	Albañilería, tabiquería						

Fuente: elaboración propia.

Para evaluar el estado general de la construcción, se procede a calificar las dos variables medidas: la calidad de los materiales predominantes y la edad y estado de la construcción. A continuación, se propone las puntuaciones a considerar para ambas evaluaciones.

Tabla 70. Calificación de la estructura, albañilería y tabiques

Construcción	Material predominante	Nº (TIPO)
Estructura	Hormigón y concreto	1
	Madera	2
	Acero	3
	Otro	4
Albañilería y tabiques	Ladrillo	5
	Madera	6
	Placa yeso	7
	Adobe	8
	Otro (colocar el material existente)	9

Fuente: elaboración propia.

Tabla 71. Calificación de la edad y el estado de la construcción

Construcción	Material predominante	Evaluación
Edad	Marcar en las columnas de rangos de edad con:	“X”
	Bueno: para mantener	B
Estado	Regular: para remodelar, rehabilitar o reparar	R
	Malo: para reemplazar	M

Fuente: elaboración propia.

c. Estado actual de la estructura

El análisis y diagnóstico de las estructura debe ser realizado por profesionales de la ingeniería civil especializados en proyectos de estructuras. Para el diagnóstico, se debe utilizar los planos de estructuras disponibles en el hospital, los planos del levantamiento arquitectónico actualizado, el estudio del levantamiento topográfico y el informe del diagnóstico de la infraestructura que muestra los años de construcción. De manera complementaria, debe solicitarse la elaboración de estudios de suelos y una evaluación estructural, especialmente en casos en que las estructuras muestren agrietamientos.

Antes del análisis de los estudios y documentos obtenidos, el ingeniero debe hacer una visita técnica a los bloques o edificios del hospital para evaluar su estado situacional de acuerdo con el sistema constructivo y materiales de construcción, considerando como criterio de obsolescencia una vida útil de 50 años para las edificaciones construidas con sistema convencional. El ingeniero debe verificar el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos para este tema en cada país. A partir de este análisis, emitirá un informe técnico.

Se debe definir cómo hacer el análisis de las estructuras. En algunos casos será simple y bastará la visita y la profundidad de estos estudios. Para este fin, se puede utilizar el siguiente formato.

Tabla 72. Diagnóstico del sistema constructivo

Procedimiento de llenado: Marcar con una “X” la respuesta a cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero civil			
Ítem	Análisis del sistema constructivo	Sí	No
a	¿Tiene sistema constructivo convencional?		
b	¿Tiene sistema constructivo no convencional? (paneles prefabricados, termo acústico, sistema en seco, entre otros)		
c	¿Cuenta con algún sistema de protección sísmica?		
d	¿Tiene algún tipo de reforzamiento?		
e	¿La configuración estructural es regular?		
f	¿La estructura del establecimiento está separada del límite de propiedad del vecino a una distancia mínima de 5 cm? (MINSA, 2015)		

Fuente: elaboración propia.

d. Antigüedad de las edificaciones

A diferencia del resto, esta variable de análisis debe ser considerada como un variable de ajuste en el caso de no disponer suficiente información o de tener un plazo muy acotado para su diagnóstico. El criterio de obsolescencia se debe aplicar para medir el grado de seguridad de las edificaciones por antigüedad, cuando el sistema constructivo sea convencional.

Tabla 73. Evaluación del nivel de seguridad

Antigüedad	Descripción	Nivel de seguridad
de cero a 15 años	Es posible realizar actividades con un nivel de seguridad alto.	Alto
de 16 a 49 años	Es posible realizar actividades con un nivel de seguridad medio.	Medio
mayor a 50 años	Es posible realizar actividades con un nivel de seguridad bajo.	Bajo

Fuente: elaboración propia.

3.6.1.3. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y CUBIERTAS

a. Red de suministro de energía eléctrica

Las instalaciones eléctricas comprenden los sistemas de energía eléctrica permanente y alternativa, suministro eléctrico, redes aéreas en media tensión y subestaciones aéreas en el interior del hospital. El análisis y diagnóstico de dichas instalaciones debe ser realizado por un ingeniero electricista con experiencia en proyectos hospitalarios.

Para el diagnóstico, debe utilizar los planos disponibles en el hospital, en caso de que los haya, y hacer una visita técnica a las instalaciones de los diferentes bloques o edificios construidos, para evaluar su estado situacional considerando, como criterio de obsolescencia, una vida útil de 25 años y verificando el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos. Para este fin, se puede utilizar el formato señalado en los anexos.

b. Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias comprenden los volúmenes de almacenamiento, sistemas de agua fría, agua caliente, retorno de agua caliente, sistema de desagüe y ventilación, sistema contra incendios, sistema de regadío, drenaje de aire acondicionado, drenaje pluvial y residuos sólidos (Ministerio de Vivienda, 2006)¹⁶.

El análisis y diagnóstico de las instalaciones sanitarias deberá ser realizado por un ingeniero sanitario con experiencia en proyectos hospitalarios.

Para el diagnóstico, utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica a las instalaciones de los diferentes bloques o edificios construidos, para evaluar su estado situacional considerando, como criterio de obsolescencia, el tiempo de vida útil en años y verificando el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos.

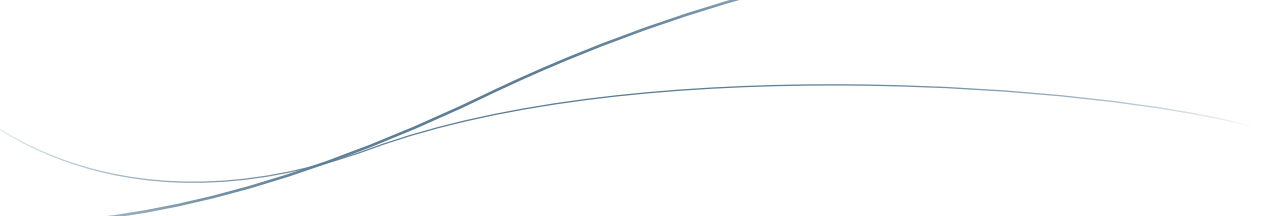
c. Instalaciones mecánicas

El diagnóstico de las instalaciones mecánicas comprende el estado de las instalaciones de los gases medicinales, vacío clínico, aire comprimido medicinal e industrial, equipamiento mecánico, electromecánico y las preinstalaciones para el funcionamiento de los equipos, que se agrupan en sistema de combustibles (sistema de petróleo-biodiésel B5), circulación vertical (ascensor montacamillas o portacamillas, ascensor público, ascensor montacargas), climatización (aire acondicionado, ventilación mecánica para inyección y extracción de aire) y energías renovables (eólica, solar, hidráulica, entre otras). Estas pueden ser usadas con el propósito de ahorrar energía convencional en los establecimientos de salud, mediante un sistema eficiente, funcional y ecológico.

d. Sistema de tecnología para la información y comunicación

Las instalaciones de telefonía y del sistema de tecnología para la información y comunicación comprenden el sistema de almacenamiento centralizado,

16 La selección de las prestaciones médicas como trazadoras se realiza porque éstas representan los principales servicios de salud que fluyen a través del proceso de atención de un usuario dentro del establecimiento y la red, y además porque a partir de estas se genera la principal demanda de los servicios de apoyo.



comunicación por radio, conectividad y seguridad informática, control de acceso, detección y alarma de incendios, etc. El análisis y diagnóstico de dichas instalaciones debe ser realizado por un ingeniero electrónico con experiencia en proyectos de telefonía y tecnologías de información y comunicación en hospitales.

Para el diagnóstico, debe utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica a las instalaciones de los diferentes bloques o edificios construidos, para evaluar su estado situacional considerando, como criterio de obsolescencia, el tiempo de vida útil en años establecido en el órgano correspondiente de cada país. Asimismo, debe verificar el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos.

e. Infraestructura para gestión de manejo de residuos sólidos

El análisis y diagnóstico de los aspectos relacionados con la infraestructura para la gestión del manejo de residuos sólidos debe ser realizado por un ingeniero especialista. Para el diagnóstico, debe utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica para verificar el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos y el estado situacional de la infraestructura existente, para emitir un informe técnico. Además, debe constatar:

- Si los ambientes existentes están en función de la capacidad de producción de residuos sólidos y si cuentan con las dimensiones y funcionalidad requeridas.
- Si se dispone de instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas; cuál es su estado físico, y si cumplen los parámetros normativos establecidos.
- Si el almacenamiento y la tecnología utilizada para el tratamiento de los residuos sólidos está en conformidad a lo dispuesto por las normas en gestión y manejo de residuos vigentes.
- Si los acabados de los ambientes cuentan con los parámetros normativos y cuál es su estado

f. Seguridad y previsión de siniestros

El análisis y diagnóstico de los aspectos relacionados con la seguridad y previsión de siniestros debe ser realizado por un especialista en seguridad en hospitales. Para el diagnóstico, debe utilizar los planos disponibles en el hospital

y hacer una visita técnica, para verificar el cumplimiento de los parámetros normativos mínimos establecidos y el estado situacional, para emitir un informe técnico. Debe constatar:

- La disponibilidad de elementos de identificación de zonas de seguridad, salidas de emergencia, zonas de peligro por materiales o instalaciones y otros, y la señalización correspondiente, según las indicaciones de los documentos normativos vigentes.
- Si el hospital requiere obras de protección, como cercos, muros de contención, defensas ribereñas, entre otros.
- Si los vidrios son de seguridad, resistan rupturas y reduzcan el riesgo de lesiones a las personas, de acuerdo con la normatividad específica vigente.
- Si el hospital cuenta con un *Informe de estimación de riesgo* de acuerdo con las normativas vigentes.


Asimismo, debe calcular el número de ocupantes que pueden estar dentro de una edificación, en cada nivel y zona de servicio. Para esto, debe emplear los coeficientes indicados en las normas de seguridad vigentes en cada país.

g. De las obras complementarias exteriores al hospital

El análisis y diagnóstico de las obras complementarias exteriores al hospital deben ser realizados por arquitectos con experiencia en proyectos de hospitales. Para el diagnóstico, deben utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica a las obras complementarias exteriores, para verificar el cumplimiento de los parámetros normativos. Para este fin, se puede utilizar el formato señalado en los anexos.

h. De los techos y cubiertas

Los techos y cubiertas comprenden el material del que están fabricados y los sistemas de protección, inclinaciones o pendientes, contra el efecto de los fenómenos naturales, de acuerdo con la zona o región. El análisis y diagnóstico de estos elementos deben ser realizados, de preferencia, por arquitectos o ingenieros civiles con experiencia en proyectos de hospitales. Para el diagnóstico, deben utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica para verificar el cumplimiento de los parámetros normativos relacionados.

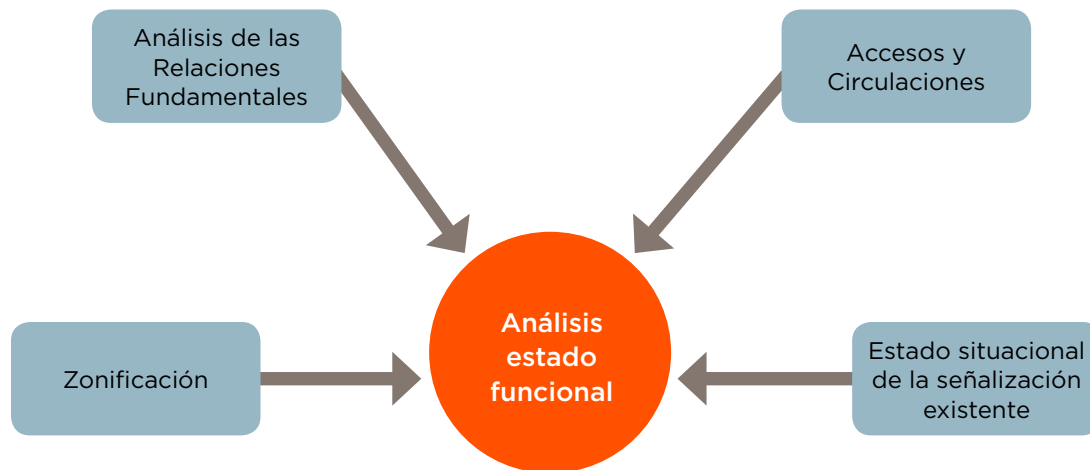


3.6.1.4. ANÁLISIS DEL ESTADO FUNCIONAL

Como se observa en la Figura 43, el diagnóstico del estado funcional de la infraestructura del hospital comprende el análisis de:

- La zonificación de las unidades productoras en el hospital.
- Las relaciones funcionales entre ellas, directas, indirectas o nulas.
- La disponibilidad de ambientes por unidades productoras, el déficit o superávit de áreas en m² de cada ambiente y unidad productora en relación con las áreas (en m² según normativas).
- La ubicación de los accesos al hospital, los flujos de circulación horizontal y vertical y la señalética.
- El estado funcional de la señalización existente.
- El análisis y diagnóstico de la funcionalidad del hospital debe basarse en los criterios técnicos normativos para el diseño y construcción de hospitales.

Figura 41. Evaluación y diagnóstico del estado funcional



Fuente: elaboración propia.

El análisis debe ser realizado por un arquitecto con experiencia en diseño de proyectos de hospitales, quien debe verificar si se cumplen los parámetros normativos.

a. La zonificación de las unidades productoras de la infraestructura actual en el hospital y las relaciones funcionales

Para realizar la zonificación de las unidades productoras de la infraestructura actual, se utiliza el levantamiento planimétrico desarrollado previamente y se elabora un plano de zonificación en el que se identifiquen claramente los bloques o edificios, numerados con colores según antigüedad. En el plano, se debe incluir un cuadro resumen con la información de cada bloque o edificio construidos en distintas etapas. Se puede usar la siguiente tabla.

Tabla 74. Diagnóstico de la zonificación de la infraestructura actual

Bloques o edificios	UPSS UPS	Año de construcción	Estado de conservación

Fuente: elaboración propia.

Este plano de zonificación grafica la situación actual y servirá como insumo para la propuesta técnica final.

El análisis y diagnóstico de la zonificación de la infraestructura actual del hospital deben ser realizados por un arquitecto con experiencia en proyectos de hospitales.

b. Análisis de las relaciones funcionales

Este análisis estudia la cercanía y conexión entre las diferentes unidades productoras de un hospital. Para realizarlo, se aplica como parámetro, la matriz de relaciones funcionales entre unidades productoras de servicios, que permite identificar si se cumplen las relaciones directas, indirectas, inmediatas entre ellas y aquellas que no lo hacen.

En un hospital, existen unidades que deben mantener un alto grado de proximidad, mientras que otras no. La proximidad está relacionada, en muchos casos, con el manejo de pacientes en condición crítica, de manera que el tiempo

de traslado o desplazamiento no represente una condición de riesgo para el paciente. Un ejemplo de esto es una relación adecuada entre emergencia, quirófanos y camas críticas.

Para realizar este análisis, es necesario construir una matriz con las unidades existentes en el hospital y estudiar las relaciones entre ellas. Para esto, se puede usar la tabla siguiente como modelo, que expone los criterios y, a partir de ella, se puede establecer la situación de funcionalidad.

Tabla 75. Matriz de relaciones funcionales

Unidades Hospitalarias	Consulta externa	Emergencia	Centro Obstétrico	Centro Quirúrgico	Hospitalización	Cuidados Intensivos	Laboratorio	Imagenología	Medicina de Rehab.	Banco de sangre	Farmacia	Esterilización	Diálisis	Administración	Gestión de la info.	Bodegas	Lavandería (ropería)	Otras unidades
Consulta externa	-	3	2	2	2	1	3	3	4	4	4	2	3	2	2	1	2	(1234)
Emergencia	3	-	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	2	2	2	1	2	(1234)
Centro Obstétrico	2	4	-	1	4	4	3	3	2	3	2	3	1	2	2	1	2	(1234)
Centro Quirúrgico	2	4	1	-	4	4	3	3	2	3	2	3	1	2	2	1	2	(1234)
Hospitalización	2	4	4	4	-	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2	(1234)
Cuidados Intensivos	1	4	4	4	4	-	3	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2	(1234)
Laboratorio	3	3	3	3	3	3	-	1	2	1	1	2	3	2	2	1	1	(1234)
Imagenología	3	4	3	3	3	3	1	-	2	1	1	1	2	2	2	1	1	(1234)
Medicina de Rehab.	4	3	2	2	2	2	2	2	-	1	2	1	2	2	2	1	1	(1234)
Banco de sangre	4	3	3	3	3	3	1	1	1	-	1	2	3	2	2	1	1	(1234)
Farmacia	4	2	2	2	2	2	1	1	2	1	-	1	2	2	2	4	1	(1234)
Esterilización	2	3	3	3	3	3	2	1	1	2	1	-	2	2	2	3	2	(1234)
Diálisis	3	2	1	1	2	2	3	2	2	3	2	2	-	2	2	3	1	(1234)
Administración	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	4	2	1	(1234)
Gestión de la info.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	-	2	1	(1234)
Bodegas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	3	2	2	-	3	(1234)
Lavandería (ropería)	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	-	(1234)
Otras unidades	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	(1234)	-

Notas: 4: relación directa entre unidades; 3: relación inmediata entre unidades;
2: relación indirecta entre unidades; 1: sin relación.

Fuente: elaboración propia.

Sobre esta base, el especialista debe plantear las fallas de funcionalidad encontradas y proponer las modificaciones e intervenciones en la infraestructura que debe hacerse con el proyecto en la infraestructura existente para dar funcionalidad a los servicios afectados.

c. Análisis físico-funcional de las unidades productoras de servicios de salud (UPSS)

Este análisis estudia la idoneidad de cada unidad productora de servicios de salud, su espacio, funcionalidad, condiciones, acceso, etc. Debe ser realizado por un arquitecto con experiencia en proyectos de hospitales. Para el diagnóstico, se debe utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica a los ambientes interiores y exteriores de cada unidad productora del hospital para verificar:

- La disponibilidad de los ambientes y la medición de sus superficies, en relación con los parámetros normativos.
- La relación funcional entre las áreas prestacionales y las complementarias de apoyo.
- Las condiciones ambientales de iluminación, ventilación y climatización interior, entre otros parámetros.

d. Accesos y circulaciones

Accesos

Los ingresos o accesos al hospital comprenden los ambientes de control de ingresos y salidas del hospital, casetas de vigilancia en el perímetro del hospital, rampa para discapacitados y otros. Su análisis y diagnóstico deben ser realizados por un arquitecto con experiencia en proyectos de hospitales. Para el diagnóstico, debe utilizar el levantamiento arquitectónico realizado y los planos actualizados, y hacer una visita técnica a los ingresos, para verificar el cumplimiento de los parámetros normativos relacionados y evaluar el estado situacional. Para este fin, utilizaremos el siguiente formato:

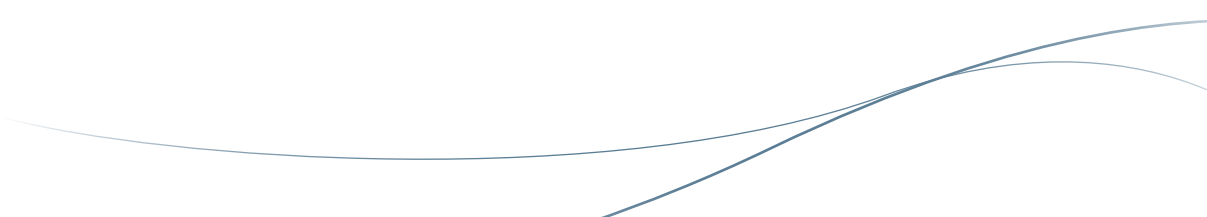


Tabla 76. Formato de diagnóstico de los ingresos o accesos al hospital

Procedimiento de llenado: Marcar con una "X" la respuesta a cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto o ingeniero civil			
Ítem	Estado de los ingresos o accesos	Sí	No
a	¿Cuentan los ingresos con un ambiente de control de ingresos y salidas con su propio servicio higiénico (casetas de vigilancia), con sus fachadas ubicadas en los cercos perimétricos?		
b	¿Están los ingresos o accesos a un desnivel mínimo de 2,5 a 5 cm, como diferencia entre un piso y otro?		
c	¿El ingreso principal del hospital dispone de una rampa para discapacitados?		

Fuente: elaboración propia.

Circulación

La circulación en un hospital comprende los flujos de circulación diferenciados, los corredores de circulación interior en las unidades productoras de servicios de salud, los corredores de circulación exterior para el abastecimiento de suministros, rampas, ascensores, montacargas, áreas de estacionamiento y otros. El análisis y diagnóstico de las circulaciones horizontales y verticales, externas e internas, así como los flujos de circulación deben ser realizados por un arquitecto con experiencia en proyectos de hospitales.

Para el diagnóstico debe utilizar el levantamiento arquitectónico realizado y los planos actualizados, y hacer una visita técnica a las zonas exteriores e interiores del hospital, para verificar si los parámetros normativos se cumplen o no. Para este fin, se utiliza el siguiente formato, que será el insumo para elaborar la planimetría representativa de la caracterización de los distintos flujos:

Tabla 77. Formato de diagnóstico de la circulación

Procedimiento de llenado: Describir las características de acuerdo con cada ítem. Tipo de profesional: arquitecto o ingeniero civil				
Ítem	Estado de la circulación		Sí	No
a	¿Cuenta el hospital con los flujos de circulación diferenciados?	De pacientes ambulatorios		
		De pacientes internados		
		De personal		
		De visitantes		
		De ropa sucia		
		De residuos sólidos		
b	¿Cumplen los corredores de circulación interior (en áreas asistenciales) con el ancho mínimo establecido?			
c	¿Cumple el corredor de circulación en la UPSS Centro Quirúrgico con lo establecido?			
d	¿Cumplen los corredores o veredas de circulación externa, destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de transporte de suministros, con el ancho y los elementos de protección necesarios?			
e	¿Tienen las escaleras integradas, de emergencia y de servicio los acabados y el ancho mínimo establecido?			
f	¿Cumplen las rampas con las pendientes y acabados establecidos?			
g	¿La dotación y ubicación de ascensores cumplen lo establecido?			
	¿Los montacargas se emplean solo para el traslado de carga y/o servicio?			
h	¿Tiene el hospital menos de 40% del área útil como mínimo para circulación interior?			
i	¿En el área de estacionamiento están diferenciados los usos para personal, visitantes y pacientes ambulatorios?			
j	¿La ubicación, capacidad y características del estacionamiento vehicular cumplen con las normas vigentes?			
k	¿El área calculada de estacionamiento cumple los parámetros urbanos?			

e. Estado situacional de la señalización existente

Otro elemento a tomar en cuenta es la señalización y su aporte a la funcionalidad. El análisis y diagnóstico de este aspecto debe ser realizado por un arquitecto con experiencia en proyectos de hospitales o por un profesional especialista en seguridad.

Para el diagnóstico debe utilizar los planos disponibles en el hospital y hacer una visita técnica a los ambientes interiores y exteriores del hospital para verificar la disponibilidad de elementos de señalización y el cumplimiento de los parámetros normativos indicados en las normas de identificación y señalización de los establecimientos de salud y en las normas sobre accesibilidad para personas con discapacidad y adultas mayores. Debe constatar:

- La identificación exterior.
- La orientación e información al interior del hospital.
- Los medios de señalización para personas con algún grado de discapacidad y del adulto mayor.

3.7. DIAGNÓSTICO DE RECURSOS FINANCIEROS

Los pasos generales sugeridos para elaborar el diagnóstico de los recursos financieros de un establecimiento hospitalario buscan verificar la evolución de las cifras económicas observadas, la construcción de coeficientes o tasas que relacionan valores económicos y productivos y, por último, la construcción del flujo de caja para el proyecto. Por tanto, el diagnóstico permite constatar la evolución de las principales partidas de ingresos y gastos del establecimiento.

En particular, se espera contar con un análisis comparativo de la tendencia de crecimiento de las partidas de ingreso y gastos, así como de las tasas observadas de variables económicas, respecto de variables productivas. Por otra parte, se pretende contar con la estimación del valor de las inversiones, los ingresos y gastos proyectados, con base en las intervenciones planteadas para el establecimiento. De esta manera, el producto fundamental es el flujo de caja y su respectiva memoria de cálculo.

Este apartado presenta la información necesaria para evaluar la situación actual, conocida como “situación sin proyecto”, la valoración de las intervenciones y nuevo flujo de caja, denominada “situación con proyecto”, que se constituye como la base para la evaluación de alternativas del proyecto. La definición de las principales variables utilizadas en este documento se indica a continuación:

- **Ingresos:** corresponden al incremento en recursos económicos. Estos se generan por la venta de bienes o servicios. En el caso del sector público, corresponden habitualmente a la transferencia que entrega el gobierno local o central a los establecimientos de salud con base en los valores históricos o mecanismos y sistemas de pago específicos.
- **Gastos:** corresponden a los egresos por una salida de recursos, habitualmente dinero, de una institución, que se encuentran destinados a un bien o servicio (insumos), necesario para la producción de bienes y servicios finales.
- **Valores nominales:** corresponden al valor de un producto a precios corrientes; en otras palabras, el valor que efectivamente se ha pagado por un determinado bien o servicio. Los valores se expresan en moneda del mismo periodo en el que se realiza la transacción.
- **Valores reales:** también conocidos como “valores a precios constantes”. Consideran que la inflación es un factor de corrección de los valores nominales. Habitualmente, se utiliza un año base para hacer comparaciones de cifras observadas en distintos años.
- **Cobro a usuarios:** corresponde al valor pagado por los usuarios directamente al sistema, siendo este el valor total de las prestaciones o una parte, conocido habitualmente como “copago”.

3.7.1. DIAGNÓSTICO DE RECURSOS FINANCIEROS

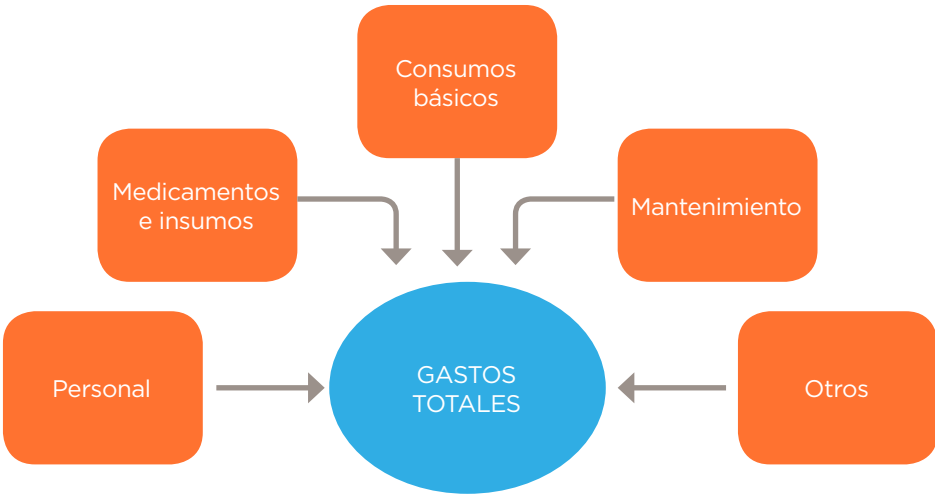
El diagnóstico de los recursos financieros debe permitir sistematizar la evolución de todas las partidas económicas relevantes que, a su vez, posibilitan el análisis del crecimiento observado y los cambios en la composición de ingresos y gastos. Adicionalmente, se contempla calcular tasas que consideren las principales variables económicas, respecto a variables de producción o insumos, que permiten calcular valores unitarios observados.

Las cifras se deben registrar, de preferencia, para un horizonte de cinco años, con el fin de contar con la evolución observada de ingresos y gastos y de las principales razones financieras-productivas del establecimiento. Se espera contar, como mínimo, con el total de partidas de ingresos y gastos para el último año del diagnóstico y con, por lo menos, los valores observados de 90% de las partidas relevantes durante los cuatro años anteriores al último año del estudio.

3.7.1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES PARTIDAS DE GASTO Y EVOLUCIÓN DEL HORIZONTE DE 1 A 5 AÑOS

En este apartado, se describe las principales partidas de gasto de un establecimiento asistencial. En particular, se considera las remuneraciones del personal y el gasto en medicamentos e insumos clínicos, servicios no clínicos, consumos y mantenimiento entre otros. El detalle se muestra a continuación:

Figura 42. Partidas de gastos totales



Fuente: Elaboración Propia

La sistematización de la información debe considerar tablas que muestren la evolución de las principales partidas de gasto o ingresos y deben permitir calcular la tasa de crecimiento acumulada y la tasa de crecimiento anual. A continuación, se propone un formato de tabla para catastrar dicha información.

Tabla 78. Flujo de gastos observados en el establecimiento

Item	Año					Crecimiento (%)	
	1	2	3	4	5	Acum.	Anual
Partida 1							
Partida 2							
Partida 3							
.....							
Partida n							
Total							

Fuente: elaboración propia.

a. Personal

El gasto en remuneraciones del personal considera la valorización de todos los contratos de recursos humanos disponibles en el establecimiento. Para esto, es necesario acceder a los sistemas de información de personal y/o a los sistemas de contabilidad o, de manera alternativa, al sistema de remuneraciones el establecimiento, para:

- Analizar la evolución y composición de las principales partidas de gasto en personal, desagregando el gasto en personal médico respecto del gasto de otros profesionales y técnicos.
- Analizar el gasto por tipo de contrato.
- Determinar el gasto medio por contrato disponible en el establecimiento, en lo posible desagregado en médicos, otros profesionales y técnicos.

b. Medicamentos e insumos clínicos

La segunda partida relevante en los gastos de los establecimientos de salud corresponde al gasto en medicamentos e insumos clínicos, asociados a procedimientos y tratamientos. Se espera contar con el análisis de la evolución de la partida, desagregada por medicamentos e insumos clínicos, y verificar su correlación con los egresos y las intervenciones quirúrgicas del establecimiento, cuando brinda atención cerrada, y las consultas, cuando ofrece atención médica electiva.

c. Servicios no clínicos

Los gastos en servicios no clínicos habitualmente representan una baja proporción de los gastos totales de un establecimiento; sin embargo, son indispensables para su operación. Estos se encuentran asociados a la valorización de actividades y servicios relacionados con pacientes y funcionarios. A continuación, se describe las principales partidas de gasto que se debe considerar:

- **Alimentación:** gasto asociado a la compra o producción en el establecimiento de las raciones alimenticias para pacientes y trabajadores del hospital.
- **Lavandería:** gasto generado por el lavado, desinfección y planchado de la ropa asociada a las actividades del hospital.
- **Ropería:** gasto resultante de la provisión continua de ropa limpia para la actividad del establecimiento asistencial.
- **Limpieza:** erogación generada por el servicio de limpieza y desinfección del hospital, con base en la normativa disponible, el cual debe garantizar la inocuidad de los procesos asistenciales, mediante la prevención y control de la transmisión de microorganismos.
- **Seguridad:** valor de los servicios asociados a la protección de pacientes, familiares, funcionarios y visitas en general, así como al resguardo de la infraestructura y los bienes y activos del establecimiento.
- **Gestión de residuos:** gasto asociado al manejo, segregación, recolección, almacenamiento, retiro, transporte y tratamiento de residuos biológicos, radiológicos y generales del establecimiento.
- **Transporte:** gasto en traslado de pacientes, trabajadores y en productos e insumos hospitalarios al interior del hospital o hacia otros centros hospitalarios.

d. Consumos

Se debe considerar la evolución del gasto de las partidas de energía eléctrica, agua potable, gas y combustible, entre otros.

e. Mantenimiento

Es necesario considerar la evolución del gasto de las partidas de infraestructura, equipamiento y mobiliario.

f. Resumen de gastos y presentación de la información

El formato del resumen del flujo de gastos considera la identificación de las partidas antes descritas y los valores en moneda real para los últimos cinco años. Uno sugerido se muestra a continuación:

Tabla 79. Formato sugerido de flujo de gastos observados en el establecimiento

Ítem de ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal					
Medicamentos e insumos clínicos					
Gastos en servicios no clínicos					
Alimentación					
Lavandería					
Ropería					
Limpieza					
Seguridad					
Gestión de residuos					
Transporte					
Otros					
Insumos no clínicos					
Consumos básicos (energía eléctrica, agua, gas, entre otros)					
Compra de servicios					
Mantenimiento					
Equipos					
Infraestructura					
Mobiliario					
Otros					
Total					

Fuente: elaboración propia.

g. Determinación de razones o indicadores financieros observados

En una primera aproximación, y con el fin de contar con indicadores que permitan proyectar la necesidad de recursos financieros, se identificó cuatro grupos principales en los ítems de gasto: personal; medicamentos e insumos clínicos; servicios básicos, combustibles y gases clínicos, y el mantenimiento de la infraestructura y equipos. Se asoció cada grupo a una base de cálculo, dependiendo del tipo de establecimiento, en particular si corresponde a un establecimiento hospitalario de baja o alta complejidad. En cada caso, se sugirió la base de cálculo que permite estimar y proyectar el gasto por ítem de gasto. El detalle se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 80. Ítem de gasto y base de cálculo

Ítem de gasto	Hospital baja complejidad	Hospital alta complejidad
Personal	Consultas médicas	DCO y número de cargos equivalentes
Medicamentos e insumos clínicos	Consultas médicas	DCO
Consumos básicos, combustibles y gases clínicos	Superficie (m ²) y/o personal	Superficie (m ²), DCO y/o personal
Mantenimiento	Superficie (m ²) y número de equipos médicos	Superficie (m ²)

Fuente: elaboración propia

Más adelante, se desarrollará un apartado sobre el cálculo de indicadores específicos para gastos e ingresos.

3.7.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE FINANCIAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO

El modelo de financiamiento del establecimiento se debe estructurar con base en los mecanismos de transferencia de recursos que utiliza el gobierno central o local para el pago de prestaciones de salud. En este sentido, se sugiere considerar por lo menos las siguientes categorías de análisis:

- **Pagos asociados a transferencias históricas:** valores transferidos al establecimiento históricamente y que se ajustan anualmente a la inflación, de acuerdo con lo establecido en la ley de presupuesto de cada país
- **Valor unitario por población de una determinada área geográfica:** transferencia con base en la población objetivo de un determinado territorio o establecimiento de referencia.
- **Pago por prestaciones brindadas:** valor de la facturación de las actividades ejecutadas. Debe obtenerse a partir de las prestaciones realizadas y al arancel de referencia de cada país.

Adicionalmente, se debe considerar:

- Donaciones provenientes de organismos públicos y privados.
- Ingresos propios generados por el establecimiento; por ejemplo, ingresos provenientes de ventas de prestaciones y servicios.
- Venta de prestaciones a seguros públicos y privados o a personas sin cobertura de seguros.
- Venta de activos (inmuebles, terrenos, equipos y/o mobiliario).

La evolución de los ingresos del establecimiento debe mostrarse en valores reales y de acuerdo con el siguiente formato:



Tabla 81. Formato de flujo de ingresos del establecimiento

Ítem de ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Transferencia					
Histórica					
Por producción					
Por población					
Seguro público					
Cobro a usuarios					
Cobro a seguros privados					
Donaciones					
Otros					
Total					

Fuente: elaboración propia.

3.7.2.1. ENDEUDAMIENTO

De existir y contar con registros de endeudamiento del establecimiento, se debe considerar la evolución del gasto en los últimos cinco años. Además, es necesario tomar en cuenta, en la medida en que la información se encuentre disponible, la antigüedad de la deuda, para identificar los valores menores o iguales a tres meses y aquellos que superan dicho tiempo.

Tabla 82. Evolución del endeudamiento anual

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Endeudamiento					

Fuente: Elaboración Propia

3.7.2.2. RAZONES MÍNIMAS NECESARIAS PARA PROYECTAR GASTOS E INGRESOS

El diagnóstico de recursos financieros considera el cálculo de razones mínimas o coeficientes, para los ítems de gastos e ingresos. Los valores que se sugiere utilizar como base del cálculo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 83. Ítems de gasto e ingreso y base de cálculo

Ítem de gasto	Atención primaria	Hospital
Personal	Consultas médicas	Día cama ocupado, y número de cargos equivalentes
Medicamentos e insumos clínicos	Consultas médicas	Día Cama
Consumos básicos, combustibles y gases clínicos	Superficie (m²) y/o personal	Superficie (m²), días cama y/o personal
Mantenimiento	Superficie (m²) y número de equipos médicos	Superficie (m²)
Ingresos	Consultas médicas	Egresos

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta las razones sugeridas, que se deben construir a partir del diagnóstico de recursos financieros, la oferta de prestaciones y los recursos relevantes del establecimiento para los últimos cinco años. Con base en esto, los valores anteriores permitirán contar con la información necesaria para la construcción del flujo de caja del futuro establecimiento.

- Personal.** La razón sugerida para el gasto en personal considera como base la evolución observada de egresos o días cama del establecimiento. El detalle se muestra a continuación:

Gasto medio de personal por egreso

=

Gasto en personal

Egresos

Gasto medio de personal por día cama

=

Gasto en personal

Días camas ocupados

- Medicamentos e insumos.** La razón de cálculo para esta partida considera el número de recetas emitidas o los egresos hospitalarios catastrados en el periodo del diagnóstico.

Gasto por receta	=	$\frac{\text{Gasto en medicamentos e insumos}}{\text{Número de recetas}}$
Gasto en medicamentos e insumos por egreso	=	$\frac{\text{Gasto en medicamentos e insumos}}{\text{Egresos}}$

- **Servicios no clínicos:** El resto de las razones muestran valores autoexplicativos. El detalle se muestra a continuación:

Gasto de alimentación por egreso	=	$\frac{\text{Gasto de alimentación}}{\text{Egresos}}$
Gasto de lavandería por egreso	=	$\frac{\text{Gasto de lavandería}}{\text{Egresos}}$
Gasto de ropería por egreso	=	$\frac{\text{Gasto de ropería}}{\text{Egresos}}$
Gasto de gestión de residuos por egreso	=	$\frac{\text{Gasto de gestión de residuos por egreso}}{\text{Egresos}}$
Gasto de limpieza por superficie	=	$\frac{\text{Gasto de limpieza}}{\text{Superficie}}$
Gasto de seguridad por acceso	=	$\frac{\text{Gasto en seguridad}}{\text{Acceso al establecimiento}}$
Gasto de traslado por prestación	=	$\frac{\text{Gasto de traslados}}{\text{Prestaciones electivas y de urgencia que demandan traslados}}$

En cuanto a los ingresos, se sugiere asociarlos a la evolución de egresos o consultas médicas del establecimiento.

3.7.2.3. INDICADORES DE RELACIONES COMBINADAS

Esta sección cierra el módulo diagnóstico del EPH, ante lo cual es recomendable construir indicadores y relaciones combinadas entre los principales elementos de la etapa, que permitan obtener un análisis comparativo de los recursos en la situación actual e indicadores de rendimientos y productividad a nivel del hospital. A continuación, se muestra una tabla con ejemplos de relaciones según los distintos productos obtenidos. Se recomienda determinar coeficientes de productividad de la serie histórica y comparar la situación mejorada u optimizada, con la realidad de otros hospitales del país y/o estándares internacionales, en caso de que existan:



Tabla 84. Ejemplos de indicadores de relaciones combinadas

Módulos	Relación
Población	Población total/superficie
	Población asignada/hospital
	Población asignada/centro aps
	Población adulta/población total
	Población infantil/población total
	Población mujer estado fértil/población total
Servicios	N° de consultas/Población total
	N° de egresos/Población total
	N° de intervenciones/Población
	Días de Estada/Egreso
	N° camas/Población total
	N° camas/Población usuaria
	N° de Partos/Población total
	Índice de ocupación de camas (%)
	N° de camas críticas adulto/población adulta
	N° de camas críticas pediátricas/población infantil
	N° de camas críticas menor 1 año/población menor a 1 año
	N° de camas intermedias adulto/población adulta
	N° de camas intermedias pediátricas/población infantil
	N° de camas intermedias menor 1 año/población menor a 1 año
	N° de camas totales adulto/Población adulto
	N° de camas totales infantil/Población adulto
	N° de camas totales Mujer/Población adulto
	N° de salas de parto/Población mujer en estado fértil
	N° de Exámenes laboratorio/Consultas médicas
	N° de Exámenes laboratorio/Egresos
	N° de Exámenes laboratorio/Consultas médicas de urgencia
	N° de Prescripciones/Consultas médicas
	N° de Prescripciones/Egresos
	N° de Prescripciones /Consultas médicas de urgencia
	N° de Exámenes Imagenología/Consultas médicas
	N° de Exámenes Imagenología /Egresos
	N° de Exámenes Imagenología /Consultas médicas de urgencia
	N° de Litros Material Estéril /Intervención Quirúrgica Mayor
	N° de Kilos de Ropa Limpia /Días cama ocupado

Módulos	Relación
Recursos Humanos	N° de Médicos/Población total
	N° de Profesionales no médicos
	N° de Consultas/Médico
	N° de Consultas/Hora
	N° de Cirugías/Horas
	N° de días promedio de ausentismo
	N° de Horas médicas por consulta
	N° de Horas médicas por visita
	N° de Horas médicas por cirugía
Financiero	Costo promedio día cama ocupado
	Costo de Camas
	Costo de Egreso
	Costo de Consultas médicas
	Costo de cirugías mayores
	Costo de mantenimiento
	Nivel de producción versus presupuesto asignado (Variación)
	Criterios de asignación de presupuesto asignado (Historico)
Equipos	N° de Imágenes/Equipo
	N° de Exámenes/Equipo
	N° de Material Estéril/ Equipo
	N° de Ropa lavada/Equipo
	N° de Horas de operación/Equipo
	N° de días de operación de camas
Infraestructura	N° de hospitales de alta complejidad (camas)
	N° de hospitales de mediana complejidad (camas)
	N° de hospitales de baja complejidad (camas)
	N° de hospitales de APS área urbana
	N° de hospitales de APS área rural
	Camas/metros cuadrados
	Quirófanos/metros cuadrados
	Ambientes/metros cuadrados
	Salas de parto/metros cuadrados
	Horas disponibles por ambiente
	Horas disponibles por quirófano
	Horas disponibles por quirófano
	N° de cirugías/Quirófano
	N° de partos/sala de partos

3.8. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

En los siguientes apartados, se resumirá los principales elementos a considerar en la elaboración y desarrollo de la etapa de diagnóstico, para establecer relaciones combinadas e indicadores de rendimientos y productividad a nivel de hospital. Esto permitirá realizar un análisis comparativo de la situación actual, la situación proyectada y realidades internacionales o estándares de organizaciones relacionadas.

3.8.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Una vez definida el área de influencia a cargo del hospital, se debe analizar la información de la población objetivo que conforma el área asignada. Se debe incluir la caracterización del perfil epidemiológico, la identificación y cuantificación de los principales problemas que se reportan en la población del área de influencia y, por último, se los distintos factores socioeconómicos que caracterizan a la población.

3.8.2. POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo corresponde al número de usuarios que conforman el área de influencia asignada al establecimiento, que potencialmente demandarán prestaciones y servicios. En este punto, es necesario:

- Identificar y calcular la población objetivo.
- Resumir gráficas que muestren el crecimiento observado de la población por grupo programático y población total considerada para el área de influencia.
- Determinar grupos etarios, para estimar distintas tasas de consumo de prestaciones de salud, puesto que se requerirá distintas estrategias sanitarias y servicios de salud para cubrir las necesidades de acuerdo con el grupo de edad.
- Realizar un análisis comparativo de la evolución de la población total y el rol del hospital, respecto de la evolución de poblaciones urbanas y rurales.

- Analizar los patrones de migración de población relevantes entre áreas político-administrativas.

La identificación del crecimiento y decrecimiento de determinados grupos de edad resulta relevante respecto a la demanda actual y futura del hospital. Para hospitales de alta complejidad, es necesario diferenciar la población objetivo por especialidad. En este sentido, es necesario contar el listado de especialidades médicas actuales y proyectadas.

Es necesario que la definición del área de influencia resulte coherente con las definiciones a nivel de la red en la que se inserte el hospital. La extensión del territorio es una variable que tiene implicancias en términos de accesibilidad, pues a mayor extensión territorial y mayor grado de dispersión poblacional, mayor será el esfuerzo para mejorar el acceso de la población a la oferta para cubrir la demanda de servicios de salud. En estos casos, es necesario considerar estrategias de atención de acuerdo con la realidad y dificultad que represente esta variable, bajo un contexto de escasez de recursos humanos, económicos y de demanda de servicios.



3.8.3. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Otra variable fundamental a describir es la información sobre los principales diagnósticos que se reportan en la producción de servicios, como una manifestación de la población y los principales problemas, que obligan a reflexionar y establecer criterios y prioridades para mejorar la oferta y el acceso a los servicios. Sobre este aspecto, determinar las principales causas de muerte, diagnósticos de egresos, consultas de morbilidad, consultas de especialidad y de consultas de urgencia resulta de gran ayuda para describir el perfil epidemiológico.

Se propone, además, caracterizar la mortalidad infantil, materna y general, considerando las limitaciones usuales en el tipo de información disponible en los registros oficiales. Esto puede apoyar las decisiones respecto a:

- Extender algún tipo de oferta básica o especializada.
- Mantener algún tipo de oferta básica o especializada.
- Reorganizar la oferta básica o especializada.
- Optimizar la oferta actual disponible.

El análisis del perfil epidemiológico debe servir de ayuda para el análisis de la oferta de servicios y cartera actual, en cuanto a su distribución y capacidad de producción. Lo que en términos generales se debe esperar es que haya una coherencia en cuanto a los niveles de producción y distribución de los servicios y el perfil epidemiológico.

3.8.4. MODELO DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL HOSPITAL

El modelo de organización y gestión del hospital permite entender cómo se utilizan los recursos y generan los servicios de salud. El diagnóstico considera el marco legal ya administrativo, su estructura y funcionamiento y la cartera de servicios.

3.8.4.1. MARCO REGULATORIO DEL HOSPITAL

En los sistemas públicos, los hospitales cuentan con diversos estatus jurídicos, administrativos y presupuestarios, por lo que es necesario identificar el marco

legal que define sus características, roles y responsabilidades, así como los de sus órganos de gobierno. Esto es clave para establecer el marco dentro del que se debe llevar a cabo el Estudio de Preinversión y determinar la flexibilidad o rigidez en la definición de su marco de organización.

Lo relevante en materia del marco regulatorio es entender las competencias y responsabilidades en cuanto a la gestión de recursos, como:

- Contratación y gestión de RHS.
- Compra de bienes y servicios de consumo (ej. medicamentos)
- Gestión de inversiones.
- Endeudamiento.

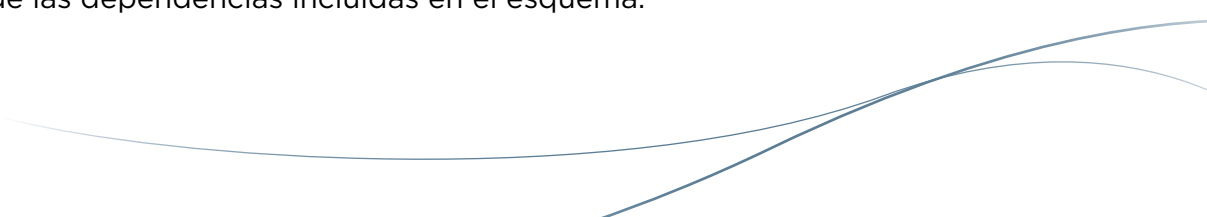
Desde una perspectiva presupuestaria, hay diversas figuras jurídicas para los hospitales, desde aquellas en las que estos constituyen unidades ejecutoras con presupuesto propio, hasta en las que dependen de las direcciones de servicios territoriales (local, estatal o federal).

Otro aspecto relevante es la existencia de regulaciones (leyes, reglamentos, acuerdos gubernamentales o ministeriales, etc.) respecto a la organización y gestión del hospital. Por ejemplo, en algunos países está regulado el tipo de organización que debe tener un hospital, lo que determina su estructura directiva y los procesos que cubre, mientras que en otros existen reglamentos que establecen condiciones mínimas, por lo que el equipo del hospital puede generar cambios en la organización.

3.8.4.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

a. Estructura

Los hospitales disponen de un organigrama en que se describe su estructura jerárquica y que permite visualizar su organización en unidades, servicios, áreas o centros de responsabilidad, especificando dependencia, roles y responsabilidades. Es importante que esto se represente gráficamente, en el organigrama oficial de la institución, ya sea de carácter jerárquico, funcional o matricial. Además, se debe describir brevemente el rol, responsabilidad y funciones de cada una de las dependencias incluidas en el esquema.



b. Funcionamiento

Para la descripción del funcionamiento, se propone utilizar las categorías de procesos descritos, profundizar en la caracterización de algunos procesos clave para entender si están bien definidos y analizar los aspectos relacionados con la gestión clínica, calidad de servicio y eficiencia de la gestión de las unidades.

3.8.4.3. CARTERA DE SERVICIOS

La cartera de servicios corresponde a la descripción detallada de todas las prestaciones asistenciales del hospital, diferenciando prestaciones finales, como egresos y consultas médicas, de prestaciones intermedias exámenes y procedimientos de las especialidades, así como de los procedimientos de enfermería y matronería (enfermera obstetra).

Para construir la cartera, se recomienda utilizar las siguientes variables:

- **Centro de responsabilidad.** Unidad o servicio de entrega del servicio o producto.
- **Usuario final.** Población a la que está dirigida el servicio; puede ser toda o un grupo específico (adultos, niños, mujeres en edad fértil u otro).
- **Proceso.** Tipo de servicio que se entrega (atención de urgencia, hospitalización, cirugía, etc.).
- **Línea de producción.** Prestación o servicio que se entrega (consulta médica, intervención quirúrgica, procedimiento radiológico, etc.).
- **Producto específico.** Caracterización detallada del producto o servicio entregado.

3.8.5. SERVICIOS DE SALUD

En la etapa diagnóstica, los servicios se evalúan con base en los niveles alcanzados históricamente; mientras más amplia sea la serie de datos, mejores

serán las inferencias sobre el comportamiento de los servicios identificados por tipo de atención, prestaciones trazadoras y grupos programáticos.

Tipo de atención

Se distingue básicamente dos tipos de atención, una programada y otra no programada. Habitualmente, la atención programada se efectúa en horario hábil; por ejemplo, de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas. La no programada, por su parte, se efectúa de manera continua 24/7. En la siguiente tabla se compara los principales atributos de cada una.

Prestaciones trazadoras

El análisis de los servicios utiliza un conjunto de prestaciones denominadas “trazadoras”. Estas son un conjunto de prestaciones efectuadas por un médico o enfermera, que corresponden a las actividades básicas o primarias del trabajo sanitario de tipo curativo y paliativo. De manera adicional, reflejan las dos principales formas de producción; es decir, la de tipo electivo y la de emergencia.

Las principales prestaciones trazadoras son:

- Egresos hospitalarios.
- Partos (normales y cesáreas).
- Cirugías mayores (electivas y de urgencias).

Grupo programático

Para el análisis de las trazadoras, se utiliza los grupos programáticos tradicionales: niño, mujer y adulto, ya que cada uno requiere procesos diferentes. Bajo algunas condiciones, es pertinente efectuar la apertura de otros grupos, como menores de un año, adolescentes o adultos mayores. Esto dependerá del objetivo esperado.

3.8.6. RECURSOS HUMANOS

El hospital cumple un rol claramente identificado en el estudio de la red, asociado a la provisión de servicios de salud para una población y territorio claramente definidos, por tanto, el diagnóstico de la dotación de RHS debe ser coherente con el tipo de hospital (nivel de complejidad o especialización), la cartera de servicios que provee y el volumen de prestaciones que debe producir.

El diagnóstico de este recurso debe permitir la recolección de indicadores que fortalezcan, optimicen y mejoren la disponibilidad, competencias y rendimientos de producción asociados a la atención directa de los usuarios.

De acuerdo con lo señalado y tomando como base los resultados del Estudio de Red, el módulo de RHS de un EPH pretende:

- Caracterizar y cuantificar los RHS disponibles (oferta).
- Precisar los patrones de rendimiento de la dotación actual.
- Estimar la demanda y la brecha de RHS a partir de los patrones de rendimiento.
- Identificar estrategias de desarrollo de RHS orientadas al cierre de la brecha prestacional.

Las principales dimensiones y contenidos del diagnóstico de RHS son:

- **Elementos de contexto (mercado laboral).** El análisis del mercado laboral debe proporcionar información respecto a las instituciones formadoras del recurso humano de las áreas relacionadas. Para el caso, el análisis debe suscribirse al área de influencia y su ampliación según tipo profesional y especialidad.
- **Elementos de gestión de RHS.** Describir el nivel de posicionamiento estratégico de la gestión de los RHS, su forma de organización y el rol que cumple, así como las capacidades y medios de los que dispone, sintetizando las principales políticas y estrategias de desarrollo de RHS que el hospital ha impulsado, indicando cuáles eran los desafíos o problemas prioritarios por resolver y los resultados logrados, haciendo énfasis en los procesos de captación y mantención de RHS calificado.

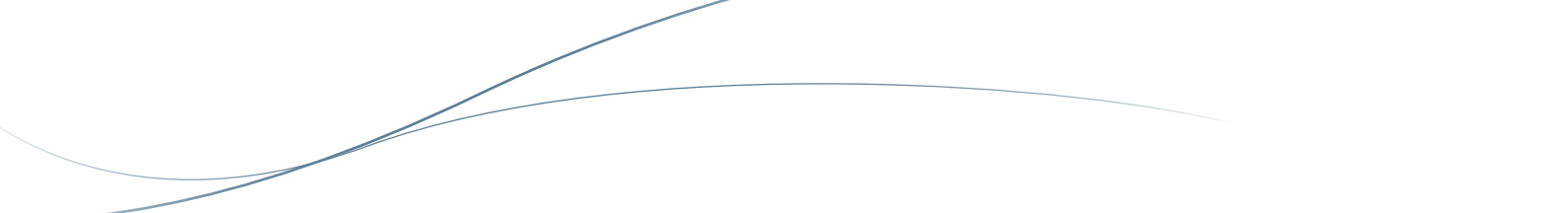
- **Análisis cuantitativo.** Con este análisis se busca determinar la oferta de recursos humanos y la dotación de personas u horas disponibles de recursos humanos, las características del personal, a través del análisis de factores como el número de horas contratadas y disponibles, la distribución por categoría profesional y tipo de contratación desagregados por tipos de atención, sexo y edad.

Este estudio permite obtener relaciones del número de personas y recintos e indicadores de rendimientos de recursos versus servicios, como número de médicos por cama o número de consultas por horas contratadas. En la etapa posterior, estos elementos permitirán estimar necesidades de recursos humanos.

- **Análisis cualitativo.** El análisis de las variables cualitativas se debe orientar a conocer cómo el estado del clima laboral, las condiciones de trabajo, el liderazgo y los aspectos motivacionales afectan la disponibilidad de RHS y sus decisiones de incorporación y/o permanencia en el establecimiento, así como su rendimiento. Además, este estudio permite conocer cuál es la situación del mercado de la formación y las posibilidades que tiene el hospital de atraer a profesionales egresados de esas u otras instituciones formadoras, así como cuáles son las principales causas de ingreso y salida del personal, siendo un punto crítico, en una gran parte de los países de la región, la rotación asociada a los procesos migratorios.
- **Caracterización de la demanda basal de RHS.** La demanda basal de RHS corresponde a la estimación del personal que se requiere para satisfacer determinadas metas de provisión de servicios, en relación con la cartera de servicios vigente y los niveles de producción observados en el año base. Incluye tanto al personal de asignación variable como al de asignación fija.

3.8.7. INFRAESTRUCTURA

El diagnóstico de la infraestructura debe determinar el grado de desgaste asociado a su antigüedad, uso, mantenimiento y funcionalidad. Estas variables determinarán las conclusiones respecto a su vida útil y la necesidad de reponerla, repararla o ampliarla. En esta etapa del Estudio de Preinversión, el diagnóstico debe ser integral, para analizar la pertinencia, o no, de hacer intervenciones,



mejoras, remodelaciones, ampliaciones, en el mismo lugar o en otra ubicación. Para esto, es necesario que incorpore el análisis del estado situacional de:

- El terreno; dónde está localizado y en qué condiciones se encuentra.
- La infraestructura física, las instalaciones con que cuenta y en qué estado se encuentran.
- La funcionalidad del hospital.

3.8.8. EQUIPAMIENTO

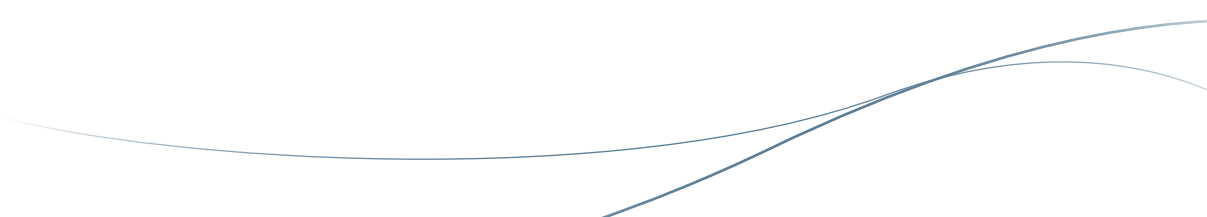
El diagnóstico de equipamiento debe otorgarnos información respecto al estado de conservación y al volumen de equipos existentes en el establecimiento.

- Resumen de stock instalado (N.º y costo), estado. El diagnóstico debe permitir obtener información detallada del equipo clínico y no clínico. La información sobre el stock según tipo y estado, debe permitir identificar el número de equipos en funcionamiento y los costos asociados al equipo.
- Productividad equipos. La información sobre el número de equipos en funcionamiento y el número de horas de operación de los equipos permite establecer relaciones de productividad al vincularlo con los niveles de producción de servicios asociados al equipo. Este elemento permite identificar y dimensionar capacidad ociosa de los equipos, brechas de equipamiento asociada a la demanda de servicios y requerimientos de recursos humanos asociados al equipo.

3.8.9. RECURSOS FINANCIEROS

El diagnóstico histórico de ingresos y gastos observados en el hospital debe mostrar la evolución e impacto de cada una de las partidas o ítems del presupuesto y permitir el cálculo del costo promedio de las trazadoras o prestaciones de salud a nivel de red. Además, debe establecer la evolución de los principales ítems de gastos; este análisis debe identificar el factor que determina las variaciones en el gasto; es decir, si se debe a un aumento de la producción o a un encarecimiento del costo de insumos o recursos humanos.

El análisis debe establecer como mínimo la descripción del comportamiento de los siguientes ítems:

- Gasto en personal.
 - Gasto en medicamentos e insumos.
 - Gasto en servicios generales (alimentación, lavandería, seguridad, entre otros).
 - Consumos básicos (energía eléctrica, agua potable, gas, calefacción, combustible, entre otros).
 - Mantenimiento de equipos e infraestructura.
- 

PROYECCIÓN

Autores:

Ignacio Astorga, Consultor Senior, experto en Salud

Oscar Acuña, Consultor Senior, experto en Salud

Gabriel Sanhueza, Consultor Senior, experto en Salud

Mauricio Marín, Consultor Senior, experto en Salud

Verónica Bustos, Consultora Senior, experta en Salud

Luis Ampuero, Consultor Senior, experto en Salud

María Estrada, Consultora Senior, experta en Salud

Héctor San Martín, Consultor Senior, experto en Salud

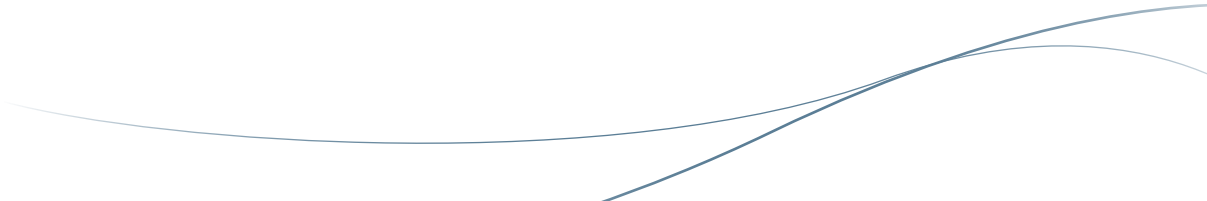


ÍNDICE

4. Proyección	200
4.1. Área de influencia	200
4.1.1. Población, etapa de proyección	200
4.1.1.1. Consideraciones metodológicas de proyección.....	200
4.1.1.2. Población total (por grupo programático).....	201
4.1.1.3. Población objetivo (x grupo programático).....	202
4.1.1.4. Resumen población, etapa de proyección.....	203
4.1.1.5. Impacto esperado en los grupos programáticos.....	205
4.1.2. Territorio	207
4.2. Propuesta de modelo de gestión hospitalaria.....	207
4.2.1. El nuevo modelo de organización y gestión	207
4.2.1.1. Elementos del entorno	207
4.2.1.2. Organización del hospital	208
4.3. Demanda de servicios de salud	219
4.3.1. Método de estimación de la demanda	220
4.3.2. Cálculo de coeficientes o tasas de atención de servicios de salud.....	222
4.3.3. Proyección de la demanda base de servicios de salud.....	226
4.3.4. Demanda gestionada.....	229
4.3.4.1. Variables que incrementan la demanda.....	229
4.3.4.2. Variables que pueden reducir la demanda de servicios y recursos.....	231
4.3.5. Brecha de servicios de salud.....	232
4.3.6. Demanda de recintos relevantes	233
4.4. Demanda y brecha de recursos humanos	235
4.4.1. Proyección cuantitativa de RHS	236
4.4.1.1. Crecimiento basal de la demanda de RHS.....	237
4.4.1.2. Medidas de optimización del RHS	240
4.4.1.3. Normalización de RHS	241
4.4.1.4. Proyección de RHS de asignación variable al año 15.....	243
4.4.1.5. Proyección de los RHS de asignación fija al año 15.....	244
4.4.1.6. Resumen de la brecha de RHS (fija y variable)	246
4.4.2. Proyección cualitativa de RHS.....	248
4.4.2.1. Competencias de los RHS	249
4.4.2.2. Efectos sobre el clima laboral.....	249
4.4.2.3. Efectos sobre los programas de capacitación	250

4.4.3. Impacto financiero de los diversos escenarios	250
4.4.4. Plan de desarrollo de RHS	253
4.4.4.1. Estrategias de incorporación gradual del personal asociado a la puesta en marcha del proyecto	253
4.4.4.2. Estrategias específicas para la incorporación de médicos especialistas..	254
4.4.4.3. Estrategias de captación de RHS crítico.....	254
4.4.4.4. Estrategias de gestión del cambio	255
4.4.4.5. Gestión de RHS durante el ciclo del proyecto de inversión hospitalaria..	258
4.5. Proyección de equipamiento	261
4.5.1. El Proceso	261
4.5.1.1. Proyección de la demanda base.....	263
4.5.1.2. Demanda de equipamiento por proyección de servicios de salud	263
4.5.1.3. Proyección	264
4.5.1.4. Optimización de la demanda	268
4.5.1.5. Alternativas de solución	268
4.5.1.6. Elementos a considerar en etapas posteriores	270
4.5.1.6.1. Factibilidad del proyecto.....	270
4.5.1.6.2. Inversión.....	270
4.5.1.6.3. Plan de compras.....	272
4.5.1.6.4. Instalación de equipos	273
4.5.1.6.5. Puesta en marcha.....	274
4.5.1.6.6. Operación.....	275
4.5.1.6.7. Mantenimiento preventivo y correctivo	275
4.5.1.6.8. Insumos y accesorios.....	278
4.6. Demanda de infraestructura hospitalaria.....	279
4.6.1. Demanda y brecha de recursos físicos de infraestructura	280
4.6.2. Programación médica y funcional.....	283
4.6.3. Recursos físicos como proyección de la demanda.....	283
4.6.4. Programa Médico Arquitectónico (PMA) propuesto.....	284
4.6.5. Planteamiento general del proyecto para la siguiente etapa de Anteproyecto	286
4.7. Estimación de Recursos Financieros	286
4.7.1. Alcance del análisis	287
4.7.2. Razones mínimas necesarias para proyectar los gastos e ingresos	287
4.7.2.1. Personal.....	288
4.7.2.2. Gastos en medicamentos e insumos	289
4.7.2.3. Ingresos.....	291

4.7.2.4. Flujos de caja.....	293
4.8. Análisis de optimización.....	295
4.8.1. Personas.....	296
4.8.2. Equipos.....	298
4.8.3. Insumos.....	299
4.8.4. Infraestructura.....	300
4.8.5. Optimización y su impacto en el proceso de inversión.....	303





4. PROYECCIÓN

4.1. ÁREA DE INFLUENCIA¹⁷

4.1.1. POBLACIÓN, ETAPA DE PROYECCIÓN

La proyección de la población total y objetivo considera determinar el volumen total de población por grupo programático relevante, para el área de influencia del proyecto, para los próximos 15 años. En caso de no existir valores oficiales, es necesario proyectar la población de acuerdo con la metodología propuesta a continuación.

4.1.1.1. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS DE PROYECCIÓN

La proyección de la población considera como producto final, las tablas detalladas de población por grupo programático, como se mencionó, para los próximos 15 años y para cada unidad político-administrativa del área de influencia. En primera instancia, la proyección se debe construir con base en la información entregada por los organismos oficiales de administración de estadísticas del país. En caso de no existir, como se mencionó previamente, esta se debe basar en la tasa de crecimiento calculada a partir de la variación de los dos últimos censos del país.

¹⁷ Esta sección ha sido elaborada por Ignacio Astorga, Oscar Acuña, Mauricio Marín y Gabriel Sanhueza

En el siguiente caso se muestra el procedimiento sugerido para determinar la tasa de crecimientos observada y su aplicación para proyectar las cifras de población:

Caso 5. Proyección de población

- Población total – Año 2002: 3 700 habitantes.
- Población total – Año 2012: 4 800 habitantes

$$r = \sqrt[10]{\frac{4\,800}{3\,700}} - 1 = 2,64\%$$

Para proyectar la población a los años 2020 y 2030, se debe utilizar la siguiente expresión:

$$P_{2020} = 4\,800 * (1 + 2,64\%)^8 = 5\,913$$
$$P_{2030} = 4\,800 * (1 + 2,64\%)^{18} = 7\,673$$

Fuente: elaboración Propia

4.1.1.2. POBLACIÓN TOTAL (POR GRUPO PROGRAMÁTICO)

Una vez proyectada la población total, es necesario aplicar la proporción observada de los grupos programáticos a la población total proyectada. En segundo término, de contar con la tasa de crecimiento para cada uno de los grupos programáticos del área de influencia, se debe considerar la proyección para cada grupo. La expresión que permite determinar la población proyectada y la tabla sugerida para mostrar los resultados, se describen a continuación:

Tabla 85. Población total por grupo programático

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 15
Infantil							
Adulto							
Adulto mayor							
Mujer en edad fértil							
Mujer							

Nota: Cada país debe adaptar los grupos programáticos a la realidad local

Fuente: elaboración Propia

4.1.1.3. POBLACIÓN OBJETIVO (X GRUPO PROGRAMÁTICO)

Para proyectar la población objetivo, se debe utilizar el procedimiento aplicado para proyectar la población total, descrito anteriormente. La expresión necesaria para realizar los cálculos y la tabla propuesta para presentar los resultados son las siguientes:

Tabla 86. Población objetivo por grupo programático

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 15
Infantil						
Adulto						
Adulto mayor						
Mujer en edad fértil						
Mujer						

Fuente: elaboración Propia

Cabe notar que la construcción de la tabla anterior debe estar respaldada por los valores observados y proyectados para cada área político-administrativa del área de influencia del estudio.

Para establecimientos de alta complejidad, es necesario diferenciar población objetivo por especialidad del establecimiento. En este sentido, es necesario contar con el listado de especialidades médicas actuales y proyectadas. Cabe recalcar que especialidades médicas, como neurocirugía o cardiocirugía, habitualmente presentan áreas de cobertura superiores a otras especialidades, como cirugía general u obstetricia. Esto se debe a la complejidad de la neurocirugía y cardiocirugía, que demandan recursos humanos especializados e inversiones de alto costo, necesarias para su funcionamiento.

La siguiente tabla caracteriza dicha situación:

Tabla 87. Población objetivo para un establecimiento de alta complejidad

Especialidad	Zona			
	1	2	3	4
Neurocirugía				
Cardiociugía				
Obstetricia				
Cirugía general				
Otras especialidades				

Fuente: elaboración Propia

4.1.1.4. RESUMEN POBLACIÓN, ETAPA DE PROYECCIÓN

La proyección de la población determina la demanda de prestaciones de salud asociadas al futuro establecimiento. Adicionalmente, los cambios en la composición de la población pueden determinar que la demanda de prestaciones presente tasas de crecimiento o decrecimiento diferentes a la evolución de la población general. Esta situación se explica fundamentalmente por el proceso de envejecimiento de la población y las mayores tasas de consumo de este último grupo.

El resumen esperado de la población actual y proyectada para el estudio considera:

- Gráficas que muestren la evolución de los distintos grupos poblacionales.
- Pirámides poblacionales proyectadas.
- Volumen de los grupos de población relevante para el establecimiento en estudio. De forma complementaria, en los casos en que el establecimiento brinde prestaciones de alta y mediana complejidad, es necesario diferenciar el área de influencia para las prestaciones más complejas y de mayor cobertura del resto de prestaciones que brinde el establecimiento, cuya cobertura es menor.
- Base de datos por grupos poblacionales relevantes por área geográfica y resumen para el área de influencia del proyecto.
- Mapas del área de influencia que indiquen la localización de los establecimientos asistenciales y las concentraciones de población.

Caso 6. Proyección de población y cambio de participación de los grupos programáticos

Este caso muestra un resumen de la población observada y proyectada en quinquenios para el Departamento de la Paz, Bolivia, para el periodo 2010-2030. Al año 2016, la información disponible en los organismos oficiales del país contemplaba el detalle de la población estimada para el periodo 2010-2015 y la proyección para el año 2020. En este caso, fue necesario incorporar la proyección a 2025 y 2030, para contar con una estimación de población para los próximos 15 años (considera la tendencia lineal en base al periodo 2010 al 2020). El resumen es el siguiente:

Proyección de población total del Departamento de La Paz					
	2010	2015	2020	2025	2030
Niño	881 095	861 213	840 249	820 472	800 265
Adulto	1 826 314	1 960 877	2 086 747	2 218 932	2 340 844
Total	2 707 409	2 822 090	2 926 996	3 039 404	3 141 109

Nota: La proyección para los años 2025 y 2030 corresponde a una estimación propia.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas de Bolivia, año 2017

Con base en la tabla anterior, es posible verificar la evolución de la composición de los grupos programáticos niño y adulto. Cabe notar que la reducción de población del grupo de niños en el periodo 2010-2030 determina una participación inicial de prácticamente un tercio de la población al año 2010, a un valor proyectado de la población de niños equivalente a un valor cercano a un cuarto de la población total. Asimismo, se constata que la población total está creciendo, por lo que la menor población infantil es compensada por el mayor crecimiento observado en el grupo adulto, como se muestra a continuación:

Proyección de las proporciones población total del Departamento de La Paz					
	2010	2015	2020	2025	2030
Niño	32,54%	30,52%	28,71%	26,99%	25,48%
Adulto	67,46%	69,48%	71,29%	73,01%	74,52%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

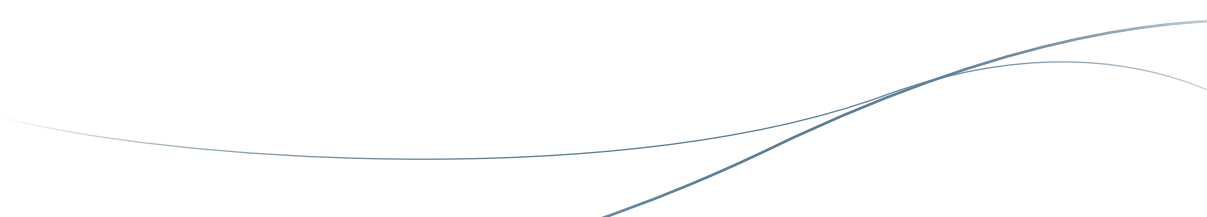
Nota: La proyección para los años 2025 y 2030 corresponde a una estimación propia.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas de Bolivia, Año 2017

4.1.1.5. IMPACTO ESPERADO EN LOS GRUPOS PROGRAMÁTICOS

Como se describió anteriormente, la evolución y proyección de la población se debe realizar, por lo menos, para los grupos programáticos principales (adultos, niños, mujeres y mujeres en edad fértil). Sin perjuicio de lo anterior, en caso de disponer de información con un mayor grado de detalle, se sugiere desagregar los grupos programáticos de acuerdo con las prestaciones previstas para cada grupo; se recomienda considerar a infantes, niños, adolescentes, mujeres en edad fértil, adultos y adultos mayores. En este sentido, es necesario verificar los eventuales cambios en la composición o participación de los grupos programáticos respecto del valor total de población. Cabe resaltar que la situación anterior es determinante para la estimación de la demanda, considerando que los grupos programáticos muestran distintas tasas de consumo de prestaciones de salud.

La situación antes descrita se puede representar de forma sencilla en gráficas o tasas que muestren la relación observada y proyectada de adultos, en comparación con la de niños o con el total de la población de referencia para el área de influencia. En particular, se debe incorporar pirámides poblacionales basadas en las cifras observadas y proyectadas en el estudio.

Sin perjuicio de lo anterior, se propone cuantificar y analizar las siguientes variables:

- Número anual de nacimientos y/o partos del área de influencia.
 - Número de niños observados y proyectados.
 - Índices de envejecimiento de la población, determinada a través de la evolución de la proporción de adultos mayores respecto de la población total.
 - Proporción observada de población urbana y rural, con el fin de distinguir grupos de población con restricciones de acceso a los servicios de salud.
- 

Caso 7. Pirámides poblacionales

A continuación, se muestra pirámides poblacionales de Bolivia, por grupos decenales de edad y por sexo, con base en cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas del país (INE-Bolivia). Se elaboraron de acuerdo con los resultados de los censos de los años 1992, 2001 y 2012 y la proyección oficial para el año 2020.

Como análisis preliminar, se puede indicar que la estructura poblacional del país ha cambiado en los últimos 20 años: la población ha envejecido. Se observa el aumento de los grupos de mayor edad y la reducción del grupo de 0 a 9 años proyectado para el 2020, respecto de las cifras del año 2012.

Gráfico 1. Ejemplo - Población por edad y sexo. Año 1992

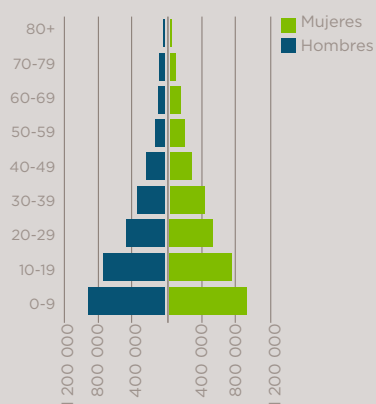


Gráfico 1. Ejemplo - Población por edad y sexo. Año 2001

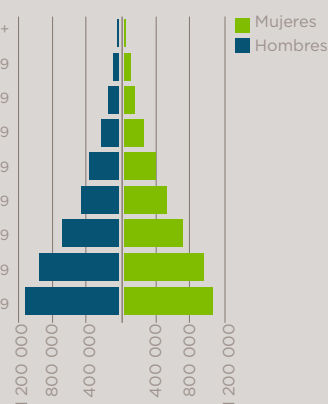


Gráfico 1. Ejemplo - Población por edad y sexo. Año 2012

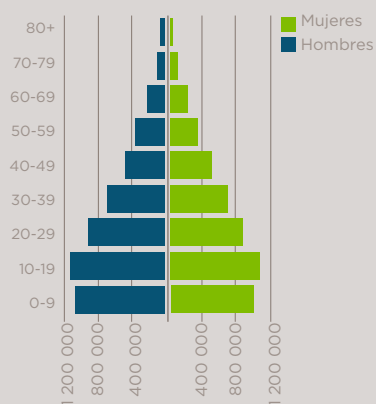
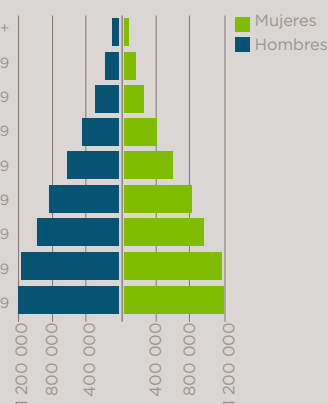


Gráfico 1. Ejemplo - Población por edad y sexo. Año 2020



Fuente: INE - Bolivia

4.1.2. TERRITORIO

Cuestionar y definir la nueva configuración del territorio del área de influencia del futuro hospital resulta relevante para el Estudio de Preinversión. Para esto, se debe realizar un cruce entre la cartera de prestaciones y las distintas unidades básicas definidas por la caracterización político-administrativa. A partir de dicha operación, se delimitará el área de estudio y se propondrá la relación entre los lugares donde habita la población con la futura oferta de servicios de salud.

4.2. PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN HOSPITALARIA¹⁸

Al desarrollar la propuesta de modelo de gestión se debe tener presente un doble objetivo. Por una parte, se debe generar una propuesta que permita que el hospital tenga un mejor desempeño en el futuro, en función de la cartera de servicios propuesta, la organización futura y la demanda de servicios. Por otra parte, se debe establecer una propuesta que permita construir el plan funcional que orientará el desarrollo de la arquitectura del nuevo proyecto.

4.2.1. EL NUEVO MODELO DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

Al construir el modelo de gestión, es pertinente efectuar un proceso de planificación que permita entender e incluir los elementos del entorno y los propios de la organización.

4.2.1.1. ELEMENTOS DEL ENTORNO

Algunos elementos del entorno que se deben considerar al planificar la organización y gestión del hospital son:

- Marco regulatorio para los ámbitos técnico, presupuestario y de gestión de recursos, que establece las oportunidades y limitaciones para incorporar cambios al modelo vigente.

18 Esta sección ha sido elaborada por Ignacio Astorga, Oscar Acuña, Mauricio Marín y Gabriel Sanhueza.

- Marco político, que puede favorecer o limitar el desarrollo de propuestas de cambios a la organización o rol de los hospitales. Por ejemplo, si el sector público se encuentra en un proceso de reforma en que se estima que existirá un escenario favorable para el desarrollo del hospital, es una situación diferente a si existe una crítica directa a la eficiencia del sector salud, que no considere la opción de fortalecer el sector público.
- Percepción de la comunidad, para orientar el desarrollo de los servicios.
- Mercado laboral, para estimar si se contará con el personal especializado para futuros desarrollos.
- Contexto económico financiero para estimar si el contexto es expansivo, recesivo o neutro, y cuál será la disponibilidad de recursos en el mediano plazo.

4.2.1.2. ORGANIZACIÓN DEL HOSPITAL

El enfoque de procesos brinda un marco conceptual y práctico que facilita el diseño y operación de un modelo de gestión hospitalaria, para lo que es conveniente utilizar un esquema de trabajo progresivo que se construye de manera secuencial de acuerdo con el siguiente orden:

- Definición de visión y misión del hospital.
- Diseño organizacional.
- Definición de la estructura organizacional y asignación de responsabilidades.
- Descripción de la cartera de servicios.

A continuación, se desarrolla brevemente cada uno de los puntos señalados.

a. Visión-misión

A nivel regional, la provisión de servicios públicos de salud está dirigida a personas que no están cubiertas por la seguridad social, fuerzas armadas, policía o seguros privados de salud. Por tanto, habitualmente tienen que atender a la población que no tiene otras opciones de atención.

Cabe señalar que, dado que el financiamiento de los hospitales públicos proviene de transferencias del estado y que los ingresos propios suelen ser nulos o marginales, el rol del hospital se incluye en diferentes cuerpos regulatorios (leyes, reglamentos acuerdos ministeriales, normas guías u otro). A pesar de esto, muchos hospitales han llevado a cabo procesos de planificación estratégica en los que han definido su visión y misión.

Sin perjuicio de estos antecedentes, existe una confluencia conceptual respecto a los objetivos que deben perseguir los sistemas de salud, según la que es necesario asegurar por lo menos tres metas, que suelen estar incluidas en la visión y misión de un hospital (Institute of Health Improvement, 2008):

- Entregar un buen servicio a los usuarios, oportuno y valorado por ellos.
- Garantizar que los servicios asistenciales sean de calidad y contribuyan a mejorar el estado de salud de los usuarios.
- Que los recursos se gestionen de manera eficiente.

Estos tres ejes deben permear todos los niveles de la organización del hospital y su alcance variará de acuerdo con cada uno. En la siguiente tabla se presenta algunos ejemplos.

Tabla 88. Ejemplos de objetivos de los sistemas de salud

Metas	Operaciones	Apoyo
Calidad asistencial	Implementación de un modelo de gestión clínica, uso de protocolos, etc.	Visualización que releve la labor de la gestión de cuidados y su relación con los servicios clínicos.
Calidad de servicio	Satisfacción de los usuarios.	Fortalecimiento de la articulación con la comunidad y enfoque del modelo “hospital amigo”.
Eficiencia	Rendimiento de camas, quirófanos, costo medio del DCO.	Nivel de gestión de camas centralizado y de modalidad progresiva.

Fuente: elaboración propia.

b. Diseño organizacional del hospital

La búsqueda de los tres objetivos mencionados suele exigir la diferenciación y aplicación de tres macroprocesos en una organización. Así, para que esta funcione, es necesario que se lleve a cabo procesos de planificación/dirección, operación y de apoyo:

- **De planificación o dirección:** se relacionan con la programación de actividades y la asignación de recursos y sistemas que se utilizarán en la generación de servicios o productos. Es una función de la gerencia de la organización.
- **De operaciones:** corresponden a las acciones que se ejecutan para la generación de servicios o productos principales o primarios de la organización. Por ejemplo, en salud, las consultas, cirugías y hospitalizaciones.
- **De apoyo:** corresponden a los servicios o productos utilizados en la generación del producto principal. Son de tipo logístico, informático o de otra naturaleza. Por ejemplo, en salud, comprenden los exámenes de laboratorio, rayos X, etc.

En la siguiente tabla, se resume las características y los ejemplos de las tipologías de macroprocesos.



Tabla 89. Macroprocesos aplicados al modelo curativo o de rehabilitación

Categoría de proceso	Función	Nivel de la organización responsable	Ejemplo en hospital
Planificación/dirección	Programar y asignar actividades, recursos y sistemas que se utilizan en la generación de servicios. Verificar que la organización genere los servicios o productos según los estándares esperados.	Gerencia Administración central	Dirección y órganos directivos
Operaciones	Generar servicios o producir bienes. Combinar los factores productivos para generar un servicio o producto que cumpla con los estándares de calidad esperados, así como asegurar que los recursos hayan sido utilizados de manera eficiente.	Servicio o unidad prestadora	Hospitalización Cirugía
Apoyo	Generar los servicios o bienes necesarios para el proceso de operaciones. Asegurar la disponibilidad y calidad de estos bienes o servicios con un uso eficiente de los recursos.	Unidades de apoyo	Laboratorio Farmacia Informática

Fuente: BIDb 2018.

Para que una organización funcione de manera adecuada, es necesario que cada uno de estos macroprocesos sea gestionado de forma eficiente y articulada. Por ejemplo, si se cuenta con un equipo clínico de excelencia, pero la gerencia no cumple con la adecuada asignación de recursos o falla al medir el desempeño, el área operativa puede presentar un bajo desempeño.

A continuación, se describe las responsabilidades, procesos y actividades clave para macroproceso.

c. Opciones de organización

Los procesos del hospital mencionados anteriormente se traducen finalmente en una estructura que los organiza. Para adecuarla, primero hay que entender el grado de flexibilidad que ofrece el marco legal. En los casos en que las estructuras no son fácilmente modificables, hay que ver la forma de adecuarlas para que sean lo más funcionales posible.

Siguiendo el contenido mencionado arriba, esta unidad propone una organización basada en tres macropocesos. Para esto, considera la función de dirección como rectora del hospital, que está acompañada por un conjunto de centros de responsabilidad (CR) que agrupan los diversos procesos y se hacen cargo de ellos. La importancia de relevar los CR como ejes articuladores de los procesos asistenciales nace del deseo de cambiar la mirada clásica del servicio clínico, de una orientación asistencialista a otra que permita articular elementos de calidad, satisfacción y eficiencia. Lo anterior, lejos de alejar del rol social clásico al sector público, refuerza su labor de evaluación. Los componentes de esta opción de organización son, por tanto:

- **Dirección.** Conduce y representa el centro. Su tarea es optimizar la coordinación de los recursos existentes y obtener los mejores resultados cumpliendo los estándares de calidad, costo, efectividad y cobertura requeridos, utilizando para ello esquemas del tipo cuadro de mando integral y asignación estratégica de los recursos, entre otras herramientas de gestión. A nivel de personal, incluye las estructuras de apoyo, como relaciones públicas, unidad de participación y apoyo social, control de gestión y desarrollo, jurídica, unidad de calidad y seguridad del paciente (IIH) y auditoría.
- **Centro de responsabilidad médica (subdirección médica).** Dirige y supervisa a las unidades clínicas y de apoyo clínico, las que a su vez lideran los procesos técnicos de las disciplinas asociadas. Al interior de estas unidades existirán los equipos de profesionales y técnicos dependientes de su jefe respectivo.
- **Centro de responsabilidad administrativa (subdirección administrativa).** La subdirección administrativa lleva el soporte de administración general de las unidades clásicas. Destaca la creación de la unidad de convenios para los servicios externalizados, que tiene la función de generar

información para la elaboración, gestión, control y seguimiento de los convenios vigentes, así como la gestión coordinada de las TIC del complejo, que permiten el desarrollo y mantenimiento del concepto “hospital sin papel”.

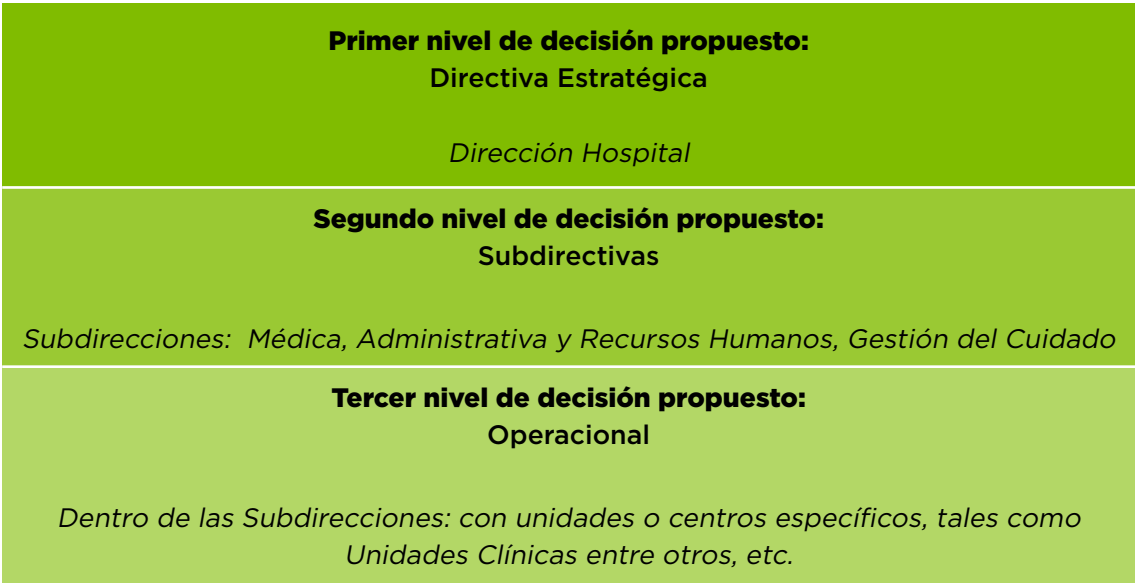
- **Centro de responsabilidad de la gestión de cuidados (subdirección de gestión de cuidados).** Esta subdirección no solo contempla entre sus dimensiones centrales la tuición técnica de los servicios de enfermería de todo el hospital, sino también el apoyo a la gestión centralizada de camas y a la gestión de cuidados progresivos (atención progresiva).
- **Centro de responsabilidad de recursos humanos (subdirección de recursos humanos).** Esta dependencia se hace cargo del diseño, soporte, ejecución y evaluación del desarrollo del recurso humano, con estándares modernos de gestión, y no solo de la administración clásica de personal. Se adscribe a un modelo específico, siendo el más usado actualmente el “modelo por competencias”.

Con respecto a la gestión de recursos humanos, si el hospital y sus equipos asumen la responsabilidad de atender la salud de la población a su cargo, no cabe duda de que este empoderamiento debe ir aparejado con competencias que lo permitan, por ejemplo: capacidad de generar trabajo en equipo, competencias de aprendizaje y de mejora continua y liderazgo, “dando cuentas al establecimiento y a la red asistencial en su conjunto de la obtención de metas productivas en un contexto de excelencia” (MINSAL, 2006).

Este modelo, basado en una dirección y en varios CR, apunta a la mejoría de la eficiencia productiva de todo el hospital. Por eso mismo, un principio *básico* que cruza este esfuerzo es el de “optimización del uso de los recursos”, es decir, la mejor forma de hacer uso de los recursos. Para esto, resulta básico que el modelo de operación esté centrado en el giro clínico, es decir, en la atención sanitaria, y que realice un esfuerzo especial en el manejo centralizado de los recursos físicos críticos. Todo esto es una forma de lograr economías de escala de la capacidad instalada y agilizar los flujos de pacientes por complejidad (tanto por los riesgos clínicos asociados a una hospitalización como por la necesidad de reducir los costos directos e indirectos).

Basándose en un principio de simplicidad orgánica que facilita la gestión y capacidad de respuesta, se identifica tres niveles de decisión en cuanto al grado de responsabilidad:

Figura 43. Niveles de decisión



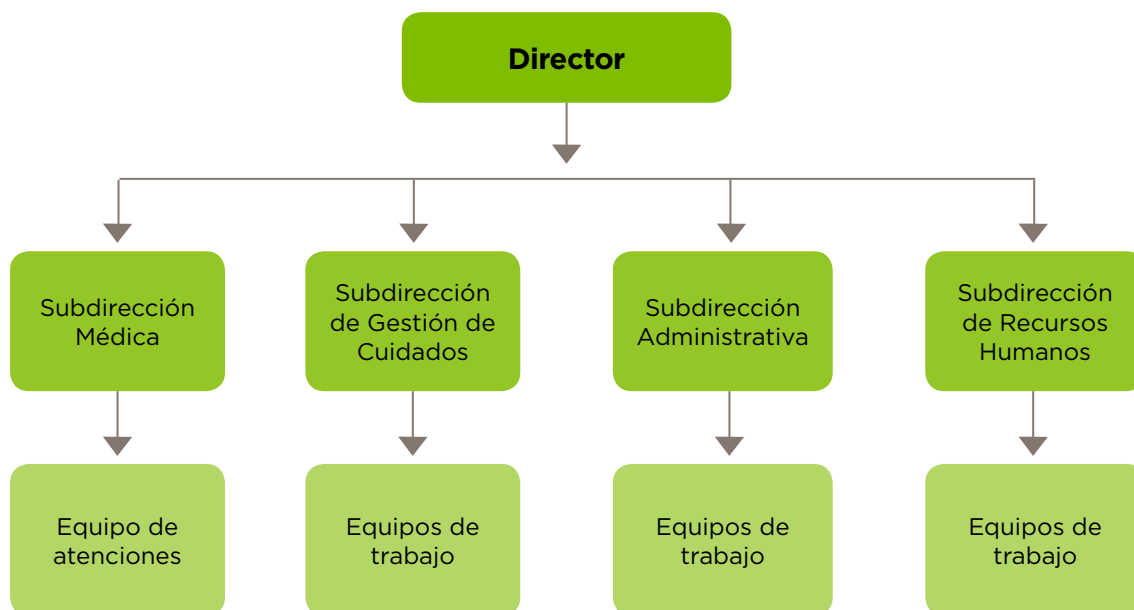
Fuente: Elaboración propia adaptada de Consejería Salud de la Junta de Andalucía, 2001.

La propuesta del modelo de CR está basada, en principio, en fortalecer el tercer nivel de decisión, para estructurar una planificación estratégica e implementar un cuadro de mando integral (CMI) en cada nivel, los que deberán estar alineados con los objetivos y metas estratégicos establecidos por la dirección del hospital.

La propuesta del modelo basado en CR nace de la necesidad de otorgar más poder de decisión a los niveles de operación, facilitando la toma de decisiones de manera más oportuna y basada en los objetivos y metas asociadas al centro. Así, por ejemplo un nivel determinado de decisión se responsabilizará por un producto concreto (conducir la organización en el marco de la visión-misión que este se haya dado en el marco de su planificación estratégica, etc.). Por otra parte, un nivel más operativo se responsabilizará, por ejemplo, de brindar una atención con calidad y seguridad (consultas o egresos). Además, la incorporación de este modelo facilitará la implementación de una herramienta de gestión como el CMI.

Si bien dentro de los CR se puede desarrollar diferentes centros de costos (entendiéndolos como una división contable que trabaja con actividades que generan gastos), se parte de la base de que el tema de la responsabilidad no necesariamente recae en las estructuras clásicas; por ejemplo, la carga global de trabajo y gerencia no tiene por qué desarrollarla el jefe del servicio clínico (en última instancia, él tiene la responsabilidad administrativa y legal dentro del establecimiento), sino que, al contrario, puede tener un equipo, a modo de “gerentes de área”, con diferentes responsabilidades. Esto se visualiza de la siguiente forma:

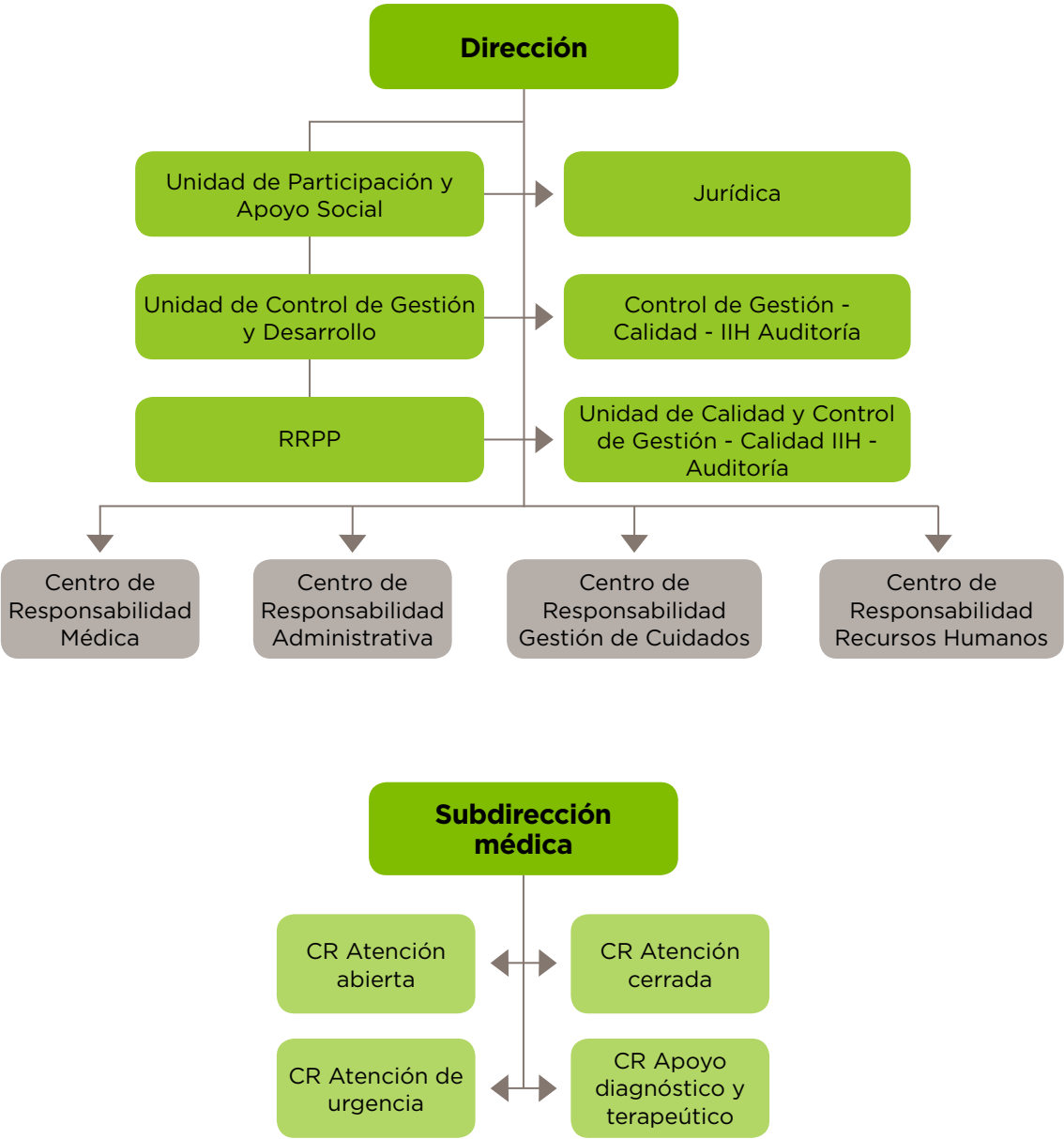
Figura 44. Estructura organizativa



Fuente: Estudio de Preinversión Hospital Clínico Universidad de Antofagasta, Chile 2018

Además, esto se puede ver reflejado en los siguientes organigramas:

Figura 45. Organigramas tipo en propuesta de modelo de gestión



Fuente: Estudio de Preinversión Hospital Clínico Universidad de Antofagasta, Chile 2018

d. Cartera de servicios

Para cada CR, se debe establecer las respectivas carteras de servicios; por ejemplo, un CR quirúrgico ofrece intervenciones quirúrgicas y un CR de consultas, por su parte, consultas médicas. Cabe mencionar, entonces, que la suma de las carteras de servicios de cada CR representa, por tanto, la oferta global de productos que un establecimiento o dispositivo sanitario pone a disposición de los usuarios (los servicios que presta), caracterizando la prestación y su nivel de atención y resolución.

La cartera de servicios es entonces el resultado de distintas líneas de entrega de servicios o acciones de salud con las que cuenta un establecimiento y, que a su vez, son generadas en todos o parte de los diferentes procesos de entrega de prestaciones de salud que ocurren en sus dependencias (Ministerio de Salud, 2007). Para definir las, el establecimiento requiere una revisión y clasificación de los procesos que se desarrollan en su interior. En esta lógica de cartera, es importante recordar que los procesos clínico-asistenciales son representados por dos tipos de procesos: intermedios y finales.

Por prestación final se entiende el resultado último del proceso productivo al interior del establecimiento de salud y comprende los egresos hospitalarios, las consultas de nivel primario, las consultas de especialidad y las consultas de atención de urgencia. También incluye las intervenciones quirúrgicas y las atenciones de parto. Por otro lado, las prestaciones intermedias corresponden a procedimientos que forman parte del proceso productivo y que actúan como insumo para la producción de la prestación final. Entre ellas, se encuentran los exámenes de imagenología y de laboratorio, los procedimientos de anatomía patológica, las acciones del banco de sangre o unidad de medicina transfusional y otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos (laparoscopías, laser-terapias, etc.).

El ordenamiento de la cartera de servicios de un establecimiento hospitalario depende de su organización por CR. Así, para elaborar una cartera de servicios para cada CR, se debe (Ministerio de Salud, 2007):

Identificar sus procesos de atención.



- Establecer los procesos de producción y clasificarlos en procesos clínicos y de apoyo clínico (proceso-subproceso).
- Definir las líneas de producción por cada proceso.
- Establecer los servicios/productos específicos que se producen por cada línea de producción.
- Generar el listado de servicios/productos específicos y ordenados por línea de producción, procesos clínicos y de apoyo, y CR.

A continuación, se muestra un ejemplo de tabulación que se propone en los documentos técnicos sobre la cartera de servicios:

Tabla 90. Ejemplo base por categorías de una cartera de servicios

Proceso: Clínico				
Centro de responsabilidad	Usuario Final	Procesos	Línea de Producción	Productos / Servicios específicos
Columna A	Columna B	Columna C	Columna D	Columna E
CR 1	Cliente 1	Proceso 1	Línea 1.1	
			Línea 1.2	Producto 2
			Línea 1.k	
	Cliente 2	Proceso 2	Línea 2.1	
CR k	Cliente k	Proceso k	Línea k.1	

Fuente: Ministerio de Salud de Chile, 2009.

Se observa que la definición de requisitos definidos es importante. Además, se debe considerar la definición de CR, usuario final, proceso y subproceso, etc. (Ver en los anexos la cartera de servicios desplegada).

4.3. DEMANDA DE SERVICIOS DE SALUD¹⁹

La demanda de servicios hospitalarios es la estimación de los niveles de producción que permitirán cubrir la demanda explícita y/o el consumo de servicios de salud de una determinada población usuaria. La modelación y estimación de la demanda parte de la base de que la oferta de servicios consumida por los usuarios constituye una parte de la demanda total, ya que podría existir una fracción de demanda que esté oculta, al detectar rechazos, listas de espera u otro elemento que indique la existencia de una demanda no percibida por el sistema.

Hay servicios que, por su comportamiento o características, no presentan niveles de demanda insatisfecha u oculta. En estos casos, la demanda es igual a la oferta. Esto sucede en los servicios de consultas de urgencia, en los que los niveles de servicios registrados representan la totalidad de la demanda de los usuarios, puesto que su atención es espontánea y no requiere una derivación profesional; el paciente o el familiar consulta cuando siente la necesidad de hacerlo. En estos casos, la demanda futura se basará en tasas de atención históricas registradas.

La proporción de la demanda que no se ve reflejada por los niveles de producción que resta determinar y que, en definitiva, permitirá aproximarse a la demanda total, debe ser estimada con base en la identificación de rechazos, listas de espera, nuevos servicios y/o compras de servicios a otros establecimientos de otras redes. Estos deben ser cuantificados y sumados a la oferta para modelar la demanda total y, a partir de esto, se determinará el coeficiente técnico o tasa de atención, capaz de reflejar la demanda de servicios que permita cubrir las necesidades del territorio. De esta forma, la demanda total se construye con base en la siguiente ecuación:

19 Esta sección ha sido elaborada por Ignacio Astorga, Oscar Acuña, Mauricio Marín y Gabriel Sanhueza.

Figura 46. Etapa de construcción de la demanda total de servicios de salud



Fuente: elaboración propia.

Una vez obtenida la demanda total de los servicios finales o trazadores de salud, que cubre la demanda satisfecha e insatisfecha actual, se debe calcular los coeficientes técnicos o tasas de atención, con base en la población usuaria de atención, asociada al área de influencia del hospital.

Cabe señalar que, en otros casos, la demanda no se fundamenta en la producción histórica puesto que no ha sido parte de la oferta del establecimiento. Esto puede ocurrir cuando la cartera de servicios del hospital cambia o se amplía, incorporando una nueva oferta de servicios. Para esto, es recomendable buscar establecimientos similares, que cuenten con la producción del servicio y con una serie histórica de por lo menos tres periodos y que permita inferir y utilizar coeficientes para la proyección de la demanda.

4.3.1. MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

El método propuesto en esta guía se basa en la *Guía metodológica para Estudios de Preinversión Hospitalaria* del Gobierno de Chile (2001). Este fue desarrollado como una herramienta para orientar y conducir las iniciativas de inversión, en un contexto de eficiencia, complementariedad y viabilidad técnico-económica, así como una forma de reducir los tiempos de duración de

este tipo de estudios a nivel de red. Centra las proyecciones de la demanda de servicios de salud en la demanda explícita histórica de servicios de salud que, a través de la construcción de coeficientes de atencionalidad y la proyección de la población objetivo, estima la demanda futura de servicios.

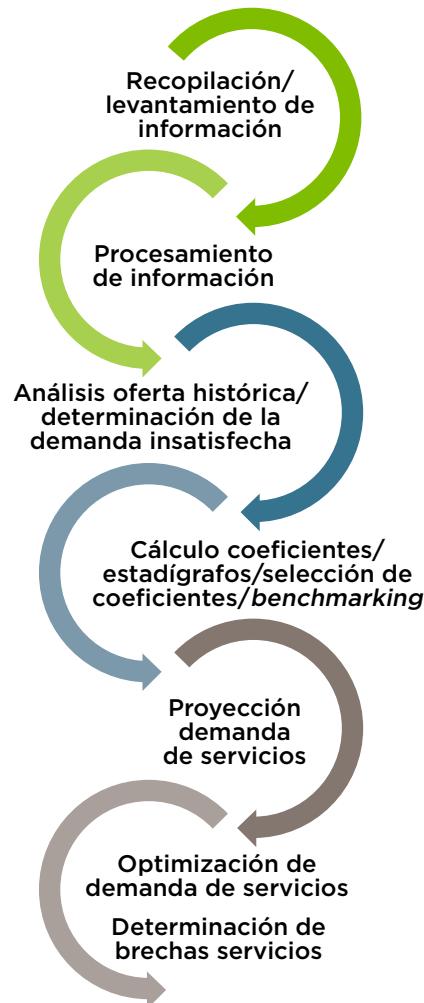
Además, fundamenta su proyección en la selección de una tasa de atención o coeficiente, que se calcula y selecciona a partir de la construcción de la demanda total de servicios, expresada como la suma de la oferta histórica (demanda explícita) y la demanda insatisfecha. Este proceso busca acercar la estimación de la demanda a las necesidades de servicios de la población usuaria, con el diagnóstico de la demanda, la estimación de la demanda insatisfecha y la incorporación de criterios de selección asociados a factores demográficos y epidemiológicos inferidos a partir del comportamiento de la demanda observada.

En su desarrollo, establece una etapa de optimización de la demanda de servicios, que permite ajustar las estimaciones y corregir las ineficiencias del sistema productivo e incorporar mejoras de gestión tendientes a aprovechar de manera más eficaz los recursos de la oferta. Esto se explica porque, aun cuando existe una demanda insatisfecha, no es posible establecer cuánto de la oferta histórica o de la demanda no cubierta es atribuible a una ineficiencia de la capacidad de producción o a la existencia de una capacidad ociosa.



El método se refleja en un flujo de etapas. A continuación, se explica las relativas a la proyección:

Figura 47. Flujo de etapas en la estimación de la demanda de servicios de salud



Fuente: elaboración propia.

4.3.2. CÁLCULO DE COEFICIENTES O TASAS DE ATENCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD

Una vez construida la serie histórica de la producción de servicios de salud total, se calcula los coeficientes técnicos, que representan la relación entre la

producción de servicios y una variable trazadora que, para el caso de los servicios finales, corresponde a la población usuaria. Para los casos de servicios intermedios, se recomienda seleccionar como trazadora, alguno de los servicios finales que muestre una alta correlación con la variable que se desea estimar.

Depende del nivel de análisis de los datos si el coeficiente puede determinarse a un servicio específico asociado directamente a un determinado grupo etario, lo que determinará la utilización de la población usuaria correspondiente a este grupo etario.

El cálculo de coeficiente se obtiene de la siguiente fórmula:

Ecuación 1

$$\text{Coeficiente técnico } ij = \frac{\text{Número de servicios de salud } i}{\text{Trazadora } i}$$

Donde:

i = Periodo

Trazadora = Población usuaria asociada o servicios de salud final asociado al servicio intermedio del año correspondiente al nivel de producción.

Así, para el caso de los egresos, se obtiene una serie de coeficientes. El cálculo del coeficiente técnico se expresa en las siguientes ecuaciones:

Ecuación 2

$$\text{Coeficiente técnico de egresos totales año } i = \frac{\text{Número de egresos totales del año } i}{\text{Población usuaria total del año } i}$$

Ecuación 3

$$\text{Coeficiente técnico de egresos infantil año } i = \frac{\text{Número de egresos Infantiles del año } i}{\text{Población usuaria Infantil del año } i}$$

Ecuación 4

$$\text{Coeficiente técnico de egresos adulto año } i = \frac{\text{Número de egresos adulto del año } i}{\text{Población usuaria adulto del año } i}$$

Ecuación 5

Coeficiente técnico de egresos MEF año i =
$$\frac{\text{Número de egresos menor a un año del año } i}{\text{Población usuaria MEF año } i}$$

Ecuación 6

Coeficiente técnico de egresos totales año i =
$$\frac{\text{Número de egresos totales del año } i}{\text{Población usuaria total del año } i}$$

De esta manera se obtiene una serie de coeficientes técnicos según servicios de salud, igual al número de años de la serie histórica, a partir de la cual se estima los estadígrafos (mínimo, percentil 25, mediana, percentil 75, máximo y último valor observado). Estos permiten representar las distintas situaciones del comportamiento de los niveles de demanda en la serie histórica. Así, el estadígrafo mínimo representa el periodo de demanda mínima observada; el máximo, el escenario en el cual se observa el nivel máximo de la demanda observada. Estos estadígrafos conforman la lista de coeficientes candidatos a ser seleccionados para la proyección de la demanda.

En las siguientes tablas, se muestra el caso del servicio de consultas médicas de especialidad:

Tabla 91. Nivel de producción de consultas médicas según especialidad y año

Servicio	Trazadora	Oferta nivel de producción				
Consulta médica		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Broncopulmonar infantil	Población usuaria infantil					
Medicina interna	Población usuaria adulto					
Nefrología	Población usuaria total					

Fuente: elaboración propia.

Una vez construida la serie histórica referente a los niveles de producción del servicio de consultas médicas de especialidad y la correspondiente población usuaria de cada tipo de servicio, se obtiene los coeficientes según servicio y año respectivo.

Tabla 92. Coeficientes de atención según servicios y año

Servicio Consultas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Broncopulmonar infantil	Coeficiente 1	Coeficiente 2	Coeficiente 3	Coeficiente 4	Coeficiente 5
Medicina interna	Coeficiente 1	Coeficiente 2	Coeficiente 3	Coeficiente 4	Coeficiente 5
Nefrología	Coeficiente 1	Coeficiente 2	Coeficiente 3	Coeficiente 4	Coeficiente 5

Fuente: elaboración propia.

A la serie de coeficientes por servicio, se le estiman los estadígrafos. Así, se obtiene una serie de estadígrafos por servicio, que representan y caracterizan la serie histórica de coeficientes.

Tabla 93. Estadígrafos de coeficientes de atención según servicio

Servicio Consultas	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo	Último observado
Bronco-pulmonar infantil	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Medicina interna	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Nefrología	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

Fuente: elaboración propia.

4.3.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA BASE DE SERVICIOS DE SALUD

Una vez obtenidos los estadígrafos de coeficientes de atención, se selecciona el coeficiente de proyección, entendido como el estimador de la demanda futura de servicios de salud. La elección del coeficiente de proyección es el resultado de un proceso de reflexión y análisis de información sobre:

- Conclusiones y comportamiento de las series históricas de la oferta de servicios.
- Características epidemiológicas de la población usuaria del área de influencia.
- Proyecciones y características demográficas del área de influencia.
- *Benchmarking o gold standar* con tasas de atención locales de otros establecimientos, redes o países similares.

El proceso de selección se realiza sobre el conjunto de estadígrafos estimados en la etapa anterior, siendo necesario fundamentar el criterio, o el conjunto de criterios, a partir del que se determinó la elección de dicho estadígrafo o conjunto de estadígrafos. Estos criterios pueden ser múltiples; sin embargo, es necesario que la elección se fundamente en la información obtenida.

A partir del modelamiento de los patrones de producción de servicios, se establece el valor denominado “demanda base”, que considera la normalización estadística de la serie de producción. Esta se calcula sin generar una optimización de la situación base, sino solo el modelamiento de lo observado. Así, se puede definir que, ante un proceso de envejecimiento de la población, elegir el estadígrafo máximo o percentil 75 resulta coherente con la demanda futura de servicios de salud tendientes a cubrir la demanda del grupo etario del adulto o adulto mayor. Al contrario, resulta coherente la elección de la mediana o el mínimo para aquellos servicios de salud referentes al grupo infantil.

Uno de los procesos que fortalecen y orientan la selección de coeficientes es el *benchmarking* o la comparación con otras redes o estudios de establecimientos con servicios de similares características. Esta instancia resulta más

relevante en los casos de desarrollo de nuevos servicios a la oferta de la red, de los que no se tiene registros. Cuando los sistemas de salud incorporan nuevos servicios como producto de una política de Estado que determine garantizar o asegurar ciertos servicios asociados a determinadas patologías, hay que considerar y estimar un potencial aumento de la demanda y una estimación de los requerimientos de servicios, que puede implicar la elección de un coeficiente más alto, en caso de que esta demanda no haya sido incorporada en la construcción del coeficiente.

Al respecto, es necesario señalar que algunos servicios se basan en estándares locales, nacionales e internacionales y, por tanto, que no requieren el cálculo de coeficientes. Sin embargo, el proceso de comparación es un buen ejercicio para evaluar el coeficiente actual y el de proyección. Servicios como las camas de pacientes críticos y de pacientes psiquiátricos son algunos ejemplos en que se aplican estándares nacionales o internacionales.

La Tabla 92 muestra el proceso de selección del estadígrafo a partir del cual se obtendrá el coeficiente de proyección del servicio determinado:

Tabla 94. Proceso de selección de coeficientes de proyección de servicios

Servicio	Estadígrafo						Selección
Consultas médicas	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo	Último Observado	Criterio
Broncopulmonar	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Medicina interna	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Nefrología	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el proceso de estimación de la demanda de servicios culmina con la aplicación del coeficiente de proyección seleccionado a la población usuaria asociada al servicio en el periodo de tiempo definido.

Finalmente, el proceso de estimación de la demanda de servicios culmina con la aplicación del coeficiente de proyección seleccionado a la población usuaria asociada al servicio del periodo de tiempo definido.

Ecuación 7

Demanda servicios ij = coeficiente seleccionado servicio i × población usuaria asociada servicio i año j

Donde:

i = tipo de servicio

j = periodo de tiempo o año de proyección

Es necesario contrastar el resultado de este proceso con lo observado en la serie histórica, principalmente respecto al último periodo de la serie, para evaluar la coherencia de la estimación y su comportamiento en el periodo de proyección. El horizonte de proyección depende de la capacidad de ajustes y la flexibilidad del sistema de inversión. Sin embargo, es recomendable proyectar a un periodo no menor de 15 años, lo que dependerá de los tiempos de las etapas que integran los procesos de inversión de cada sistema.

Así, en sistemas en que los procesos de inversión, luego del dimensionamiento de la demanda e infraestructura, tardan alrededor de 5 a 7 años en ser implementados y entrar en operación, estos requieren un periodo no menor a 20 años de proyección, que puede estar sujeto a ajustes.



4.3.4. DEMANDA GESTIONADA

La demanda gestionada es el resultado de intervenciones que permiten, por una parte, reconocer la demanda insatisfecha y, por otra, incorporar medidas de optimización. Algunas variables a considerar se detallan a continuación:

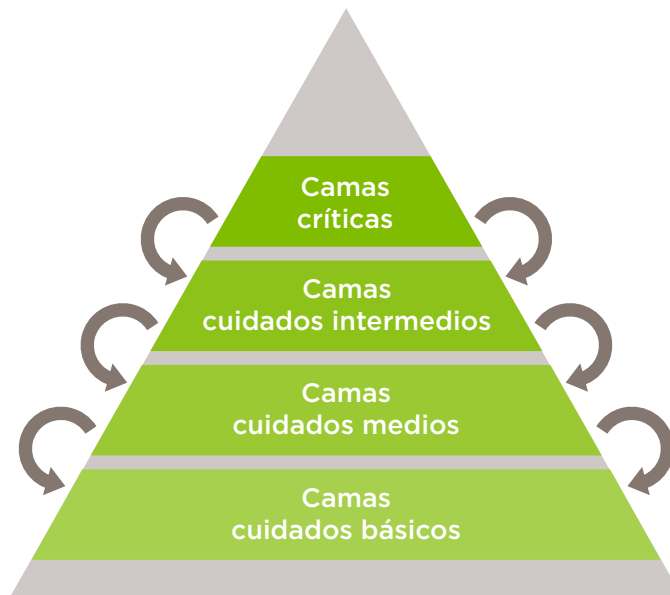
4.3.4.1. VARIABLES QUE INCREMENTAN LA DEMANDA

- **Listas de espera de prestaciones electivas.** Es necesario determinar y especificar el método que permitirá reflejar la demanda adicional en la proyección. Por ejemplo, en algunos países, los registros de listas de espera superan un año o simplemente no existen. Si la estimación es considerable, es necesario establecer relaciones de capacidad financiera y productiva para resolver parte de las listas de espera. En ciertos casos, es recomendable intentar incorporar a la serie histórica, la demanda de las listas de espera en los tres últimos periodos y evaluar la capacidad de producción del establecimiento. En los casos en que no haya registros, se sugiere observar las tasas de atención de establecimientos con mayor capacidad, regiones o países, para establecer una comparación o benchmarking y definir un periodo para alcanzar la tasa deseada.

Resulta importante considerar, sobre todo en países con escasez de recursos, la capacidad productiva y el costo económico, para evitar sobrestimaciones que originen deficiencias por falta de recursos económicos o humanos.

- **Hospitalización en emergencia.** Corresponde a las personas que estuvieron más de 24 horas en la unidad, lo que da cuenta del déficit de camas, especialmente del servicio de medicina. Al respecto, es importante descartar que estas personas permanecen en estas condiciones por falta de gestión clínica y que su estadía en la unidad se prolonga por la incapacidad de gestionar el traslado a otro servicio o establecimiento. Un indicador de esto puede ser el índice ocupacional, que debe superar 80% de ocupación para fundamentar la presencia de estas personas en emergencia o la inexistencia de cupos en camas críticas.
- **Nuevos modelos.** Se incluye la unidad de paciente crítico (UPC) en la que se recomienda que, por cada cama intensiva, existan dos intermedias. En este sentido, es de esperar que el paciente transite en una gradiente de complejidad y de requerimientos de recursos, como se muestra en la figura siguiente:

Figura 48. Clasificación tipo de camas de hospitalización



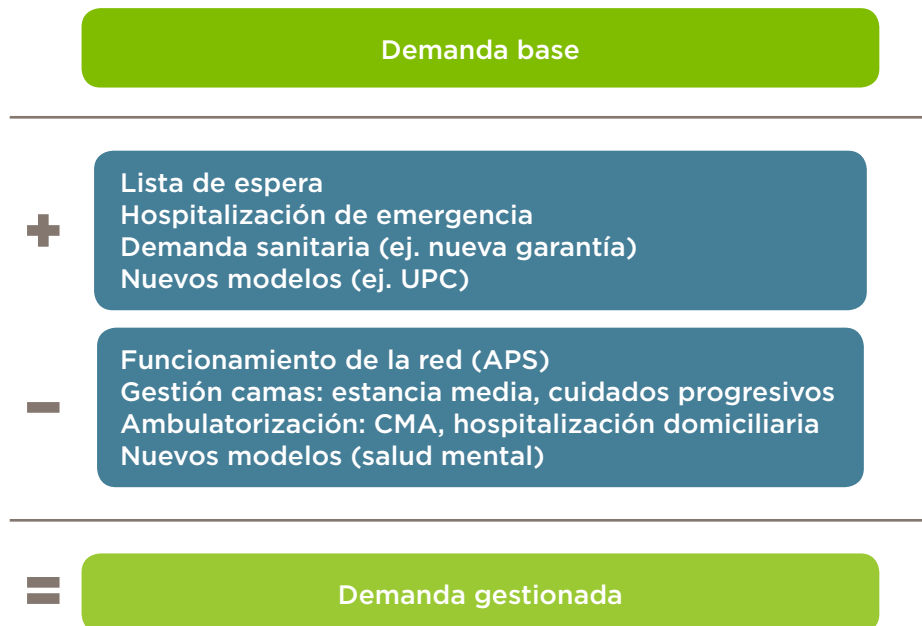
Fuente: elaboración propia.

- **Efecto rebote.** Se esperaría que un aumento de la producción permitiera aumentar el acceso de nuevas personas a la atención médica; por ejemplo, un aumento de la oferta de consultas médicas de oftalmología debería desencadenar un requerimiento adicional de nuevas intervenciones quirúrgicas y más controles de salud, que deben ser considerados en las proyecciones. A su vez, algunas de estas intervenciones requerirán recursos de camas y por tanto generarán un egreso. En este caso, es necesario estimar relaciones que permitan dimensionar el impacto del aumento de la cobertura o producción de servicios. Un ejemplo similar se observa cuando los niveles primarios de atención se encaminan hacia campañas de control de la población realizando campañas de atención, en las que se espera recoger nuevos requerimientos de diversos servicios que impactarán en los centros de salud.

4.3.4.2. VARIABLES QUE PUEDEN REDUCIR LA DEMANDA DE SERVICIOS Y RECURSOS

- **Funcionamiento en red de la APS.** En promedio, los estudios señalan que entre 25% a 30% de las hospitalizaciones corresponden a problemas que pueden ser gestionados en el primer nivel, principalmente con un mejor control de las enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes o hipertensión descompensadas.
- **Gestión de camas.** La reducción de las estancias hospitalarias y la organización de la cama de acuerdo con el tipo de cuidados requeridos por las personas son una potente optimización de estos recursos. Se ha incluido *benchmark* de estancias medias provenientes de la experiencia de países similares, como Chile y Brasil.
- **Ambulatorización.** Es una tendencia creciente de los modelos de atención. Incluye cirugía mayor ambulatoria y hospitalización domiciliaria, entre otros. Se espera que la incorporación de modelos de ambulatorización disminuya los requerimientos de recursos cama, principalmente, evitando la hospitalización y trasladando la atención hospitalaria al domicilio del paciente.
- **Nuevos modelos.** El cambio de modelo en salud mental lleva a la eliminación de la institucionalización de los pacientes y promueve un esquema centrado en la atención ambulatoria con periodos breves de hospitalización, de ser necesario.
- **Gestión clínica.** La reducción de los tiempos de alta médica y de las consultas que se pierden porque los pacientes no se presentan de los pacientes y el aumento de las tasas de uso de quirófanos y gestión de recursos humanos son elementos que deben ser considerados y analizados como factores que permiten un mejor uso de los recursos humanos y de infraestructura hospitalaria, principalmente.
- **Compra de servicios o externalización.** Debe ser considerada como un elemento que, en términos productivos, puede verse impactado, entendiendo que la conveniencia y pertinencia deben ser evaluados.

Figura 49. Proceso de estimación de la demanda gestionada de servicios de salud



Fuente: BID-MINSA, 2015.

4.3.5. BRECHA DE SERVICIOS DE SALUD

La estimación de la brecha se refiere a la diferencia entre el número de servicios estimados como demanda y la oferta actual de servicios de salud.

Ecuación 8

$$\text{Brecha de servicios } ij = \text{Demanda Servicio } ij - \text{Oferta servicio } ij:$$

Donde:

i= corresponde al tipo de servicio

j= al periodo

El cálculo de la brecha de servicios de salud permite el dimensionamiento de los niveles de producción necesarios para cubrir la demanda actual y proyectada con base en la estimada. En algunos casos, esto resulta en superávit de producción, principalmente asociado a cambios demográficos o deficiencias en la utilización de los recursos destinados a la producción de servicios. Cuando esto sucede, es innegable la necesidad de desarrollar indicadores de gestión que permitan medir estos niveles y determinar con más certeza las brechas de servicios de salud que responden exclusivamente a una falta de oferta.

El dimensionamiento de la brecha permite cuantificar y planear los recursos e inversiones tendientes a cubrir los niveles de demanda. Para esto, es recomendable considerar distintas estrategias que busquen el cierre de brechas, en un portafolio de medidas que, además de la inversión en infraestructura, consideren elementos como la compra de servicios o la externalización.

4.3.6. DEMANDA DE RECINTOS RELEVANTES

La estimación de la demanda de servicios de salud permite el dimensionamiento de los recintos asociados a estos servicios y entendidos como los más relevantes de un establecimiento, como camas (egresos), quirófanos (cirugías), salas de parto (partos) y boxes de atención de consultas (consultas). El objetivo de esta etapa de estimación es relacionar los niveles de producción con la infraestructura, permitiendo establecer o contrastar los rendimientos de los recintos actuales que, en definitiva. Esta información es crucial y el insumo principal para el módulo de infraestructura.

En esta etapa, se debe recopilar información de algunas variables de rendimientos de servicios, uso de infraestructura o índices de hospitalización, para analizar los rendimientos actuales y contrastarlos con estándares nacionales, internacionales o definidos por la red.

La tabla siguiente muestra un ejemplo de cálculo del rendimiento de consultorios, boxes o salas de consulta, considerando una jornada de uso de 8 horas diarias durante 250 días al año. Esto, partir de la oferta de consultas asociada a dos recintos, arroja un rendimiento de tres consultas por hora. Dicho de otra forma, se requiere 20 minutos o 0,33 horas de este tipo de recinto para producir una consulta.

Tabla 95. Cálculo de rendimientos de recintos asociados a servicios

Servicio (A)	Nº recintos (B)	Nº tiempo disponible (C)	Nº tiempo disponible (D)	Rendimiento (R)
Nº de consultas año	Nº <i>boxes-salas</i>	Horas diarias de uso	Horas días año	R=
12 000	2	8	250	3 x hora

Fuente: elaboración propia.

Los rendimientos actuales observados pueden contrastarse con estándares locales o nacionales. Se muestra un ejemplo en la siguiente tabla, en la que, a partir del rendimiento o duración del servicio, se determina la necesidad de recintos asociados.

Tabla 96. Rendimientos de recintos asociados a servicios

Rendimiento estándar en horas	Tiempo disponible de uso		Rendimiento anual recintos	Recinto asociados
	Horas día	Días año		
0,25	8	250	8 000	Nº consultorios- <i>boxes-salas</i>
0,17	8	365	17 500	Nº consultorios de urgencias- <i>boxes-salas</i>
1,5	8	250	1 333	Nº quirófanos
1	8	365	2 920	Nº quirófanos urgencia
10	24	365	876	Nº salas de parto

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, los rendimientos de camas presentan mayor complejidad, pues dependen de distintas variables, rendimientos y criterios de uso. Estas variables permiten inferir, estimar y ajustar los niveles de ocupación, rotación y disponibilidad de camas y recintos, que luego pueden ser utilizados en la definición, en el proceso de optimización y selección de rendimientos para la proyección

Tabla 97. TVariables de rendimientos de camas

Indicador	Fórmula
Índice ocupacional de camas en %	$\frac{\text{Número de días camas ocupados}}{\text{Número de días camas disponibles}} \times 100$
Promedio de días de estada	$\frac{\text{Número de días camas ocupados}}{\text{Número de egresos}} \times 100$
Rotación de camas	$\frac{\text{Número de egresos}}{\text{Número de camas disponibles}}$
Camas entrabajo	$\frac{\text{Número de egresos días cama disponibles en un periodo } i}{\text{Número de egresos días cama ocupadao en un periodo } i}$

Fuente: elaboración propia.

4.4.DEMANDA Y BRECHA DE RECURSOS HUMANOS²⁰

La proyección de RHS consiste en determinar cuál será la situación de los RHS bajo el nuevo esquema de organización, prestación de servicios y disponibilidad de infraestructura y tecnología (situación con proyecto), determinando la demanda futura de personal, en un esquema de funcionamiento normalizado del hospital.

Los insumos prioritarios para la proyección de la demanda de RHS son:

- El modelo de gestión propuesto, considerando la estructura orgánica y funcional prevista; es decir, la organización (áreas, centros de responsabilidad y unidades de trabajo), así como las instancias de coordinación previstas.
- La proyección de la demanda de servicios que se prevé satisfaga el hospital, considerando el volumen y la cartera de servicios.
- Asociado a lo anterior, la tecnología que incorporará el proyecto de inversión y los requerimientos de perfiles profesionales y técnicos que se derivan de su incorporación, modernización o recambio.

20 Esta sección ha sido elaborada por Verónica Bustos

- El Programa Médico Arquitectónico (PMA). Aunque en términos teóricos la proyección de RHS constituye un insumo para el diseño del PMA, en la práctica, la relación entre la proyección de RHS y el PMA es altamente dinámica, influyéndose y modelándose mutuamente, por lo que se generan interacciones (bidireccionales) entre ellos en diferentes momentos del desarrollo del proyecto.

Tomando en cuenta estos puntos, en primer lugar, se debe hacer una descripción global de los cambios en la estructura orgánica, derivada de la implementación del proyecto (nuevo organigrama), así como de los principales cambios previstos en los ámbitos de la gestión asistencial y de los recursos disponibles (por ejemplo, aumento del número de camas, infraestructura asociada a pabellones/quirófanos, aumento de la disponibilidad de *boxes* de atención, etc). En la descripción, se debe señalar, en términos generales, los efectos que estos cambios tendrían sobre la demanda de RHS.

A partir de ahí, se debe analizar los recursos humanos necesarios, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo. Como se apuntó arriba, el resultado esperado de este paso debe ser la determinación de la demanda y de la brecha de RHS y la estimación global de los costos que involucra el proyecto.

Cabe señalar que, aunque el énfasis del método de proyección está en los proyectos de normalización de establecimientos hospitalarios existentes, en caso de establecimientos nuevos se debe seguir un desarrollo similar, excluyendo todo el análisis de la oferta actual de RHS. Adicionalmente, dado que en este caso no se tendría como referencia los patrones de productividad pasados (rendimientos observados), la proyección de demanda se debe basar en rendimientos óptimos o esperados, para cuya definición se debe utilizar *benchmarking* y trabajo con juicio experto.

4.4.1. PROYECCIÓN CUANTITATIVA DE RHS

La proyección cuantitativa corresponde a la estimación de la variación de la demanda de RHS, en el marco de la implementación y operación del nuevo proyecto hospitalario, que se verán afectadas, prioritariamente, por las siguientes variables:

- Cartera de servicios y niveles de producción proyectados.
- Esquemas organizacionales, expresados en un nuevo modelo de gestión.
- Disponibilidad de recursos de infraestructura y tecnológicos.
- Normas técnicas que establecen estándares mínimos de dotación para áreas críticas (unidades de emergencia, unidades de paciente crítico, etc.).
- Normas de organización de turnos y rotaciones.

El ejercicio consiste en comparar la oferta de RHS disponible en el año base del estudio con la demanda de RHS requerida durante el primer año de implementación del proyecto y durante el año 15.

4.4.1.1. CRECIMIENTO BASAL DE LA DEMANDA DE RHS

La proyección del crecimiento basal de RHS busca estimar cómo varía la demanda de personal, considerando el incremento proyectado para la actividad productiva en el primer año del proyecto, en relación con la oferta de RHS establecida en el año base. El análisis debe incluir tanto al personal de asignación variable como de asignación fija. En el primer caso, el insumo principal es la nueva cartera de servicios y los niveles de producción proyectados; en el segundo, el nuevo diseño organizacional y la planificación estratégica que se defina como parte del proyecto de desarrollo institucional.

Para el caso del personal de asignación variable, la estimación requiere la siguiente información:

- Demanda de servicios proyectada por prestaciones trazadoras (producción de servicios) y unidad de trabajo para el año 1.
- Rendimientos esperados para cada categoría de personal por unidad de trabajo.
- Coeficiente que refleje el uso real del tiempo disponible respecto del teórico (HD/HT) por categoría de personal (determinado en el diagnóstico).
- Porcentaje de horas destinadas a funciones asistenciales y otras actividades.
- Oferta de horas por categoría de personal y unidad de trabajo correspondiente al año base del estudio (determinadas en el diagnóstico).

El procedimiento de cálculo es similar al utilizado durante el diagnóstico para determinar la demanda basal de RHS y consiste, simplemente, en aplicar el indicador de rendimiento elegido (rendimiento observado-rendimiento óptimo o esperado) al nivel de prestaciones de salud proyectada.

La siguiente tabla muestra un ejemplo para determinar el crecimiento basal en el caso de la especialidad de medicina interna.

Tabla 98. Crecimiento basal de la demanda de RHS, año 1

Categoría de personal	Producción proyectada año 1 del proyecto por consulta	Rendimiento esperado R(e)	Horas disponibles requeridas año 1	Ajuste por tiempo requerido para otras funciones (no asistenciales) de 15%	HD/ HT	Horas requeridas para contratar
	(1)	(2)	(3) (1*2)	(4)	(5)	(5) (3/4)
Medicina Interna	25 000	0,25	6 250	7 353	74%	8 446

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la estimación del personal de asignación fija consiste en un análisis cualitativo que requiere dimensionar si la dotación de personal es suficiente en relación con los requerimientos de gestión. El análisis considera los siguientes pasos:

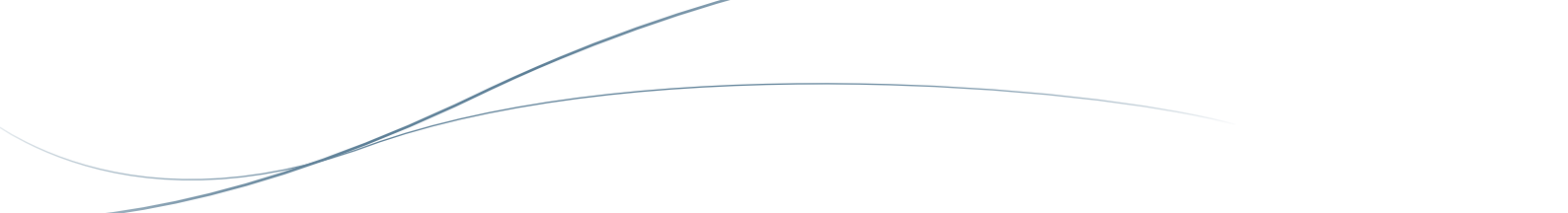
1. Análisis de las diferencias entre la estructura orgánica y funcional actual y la propuesta en el marco del proyecto, determinando la existencia de nuevas áreas de trabajo y la eventual supresión de otras.
2. Distribución del personal según su ámbito de competencia en los CR o unidades de trabajo consideradas en la nueva estructura orgánica y funcional, analizando las tareas que, eventualmente, podrían quedar sin cobertura, así como aquellas que generan disponibilidad de personal por aplicación de criterios de racionalización o externalización de procesos.
3. Análisis de medidas de ajuste de personal, determinando:
 - Posibilidades de reasignación del personal entre CR o unidades de trabajo sin déficits.

- Posibilidades de reconversión del personal para resolver las necesidades emergentes.
 - Posibilidades de planes de retiro para áreas con superávit.
4. Determinación de funciones que, aplicadas las medidas de ajuste, no cuentan con el personal necesario y constituyen requerimientos netos o absolutos de personal.
5. Análisis de la demanda-oferta y brecha atribuible a personal de asignación fija, según la siguiente estructura:

Tabla 99. Análisis de crecimiento basal de la demanda de RHS de asignación fija por unidad de trabajo

Área funcional:				
CR:				
Propósito principal o misión del CR:				
Procesos desarrollados por el CR:				
Tareas de dirección y soporte administrativo básico de la unidad, señalando si dichos cargos están provistos o vacantes.				
Listado de cargos:		Provisto	Vacante	
Jefatura superior				
Jefaturas intermedias (de existir)				
Apoyo administrativo (por ejemplo, secretarías)				
Apoyo auxiliar (por ejemplo, estafetas)				
Productos atribuibles a la unidad de trabajo	Oferta de RHS en el año base		Requerimiento de RHS	
	Categoría de personal	Horas contratadas	Categoría de personal	Horas requeridas
Justificación del requerimiento de RHS				
Fundamentar, especialmente, la nueva cobertura o mejoramiento de productos que aportaría la incorporación de nuevas horas de RHS, así como las necesidades eventuales de capacitación, recursos para el trabajo o coordinación.				

Fuente: elaboración propia.

- 
6. Crecimiento basal (entre el año base y el año 1 del proyecto). Se obtiene por diferencia respecto del análisis efectuado en la fase diagnóstica.

4.4.1.2. MEDIDAS DE OPTIMIZACIÓN DEL RHS

Las medidas de optimización de RHS buscan mejorar la productividad de RHS y, por tanto, ajustar la proyección de demanda de personal, aplicando supuestos de gestión sobre el uso de los tiempos disponibles (horas contratadas, ausentismo) y otras opciones dirigidas a la modificación de los procesos, como la incorporación de telemedicina, cambios en las atribuciones profesionales (enfermeras de práctica avanzada, tecnólogos de radiología, oftalmología, rol de matrones y obstetras, etc.).

Para expresar el efecto de estas medidas sobre la demanda de RHS proyectada, se debe hacer supuestos (documentados) sobre el porcentaje de reducción en las horas requeridas que la aplicación de determinadas medidas implicaría. Por ejemplo, un supuesto sería que la incorporación de telemedicina reduce en XX% el nivel de demanda en horas médicas de radiología y aumenta en XX% la necesidad de tecnólogos en imágenes.

Otro supuesto de optimización que se debe aplicar, cuya cuantificación requiere información adicional sobre procesos específicos, es el impacto de estrategias de sustitución de profesionales (*task shifting* y *task sharing*), que deben evaluarse considerando:

- Tipos de servicios y categorías profesionales que se verían afectados e impacto expresado en tiempo por unidades de producción.
- Estimación de las horas de tiempo liberadas del profesional que originalmente realizaba el proceso.
- Estimación de las horas requeridas por el profesional que asume la función.
- Redistribución hacia otras prestaciones de las horas liberadas por el profesional sustituido.
- Estimación de horas necesarias por requerimientos de supervisión.

Las medidas de optimización basadas en el mejoramiento del uso de las horas de RHS disponibles requieren un estudio de las causales específicas del ausentismo, que analice la posibilidad de intervenir efectivamente sobre ellas. Este análisis se apoya en la información e indicadores de ausentismo incluidos en el diagnóstico.

A partir de este ejercicio, se debe analizar escenarios viables de reducción del ausentismo, para lo que se recomienda priorizar las causales de ausentismo por orden de magnitud y analizar si se trata o no de derechos laborales consagrados legalmente. Para estimar el efecto de la gestión del ausentismo sobre la brecha, se puede simular el efecto que diferentes porcentajes de reducción tienen sobre el coeficiente técnico que relaciona las horas disponibles (HD) con las horas teóricas (HT), que se aplica para determinar las horas totales a contratar.

4.4.1.3. NORMALIZACIÓN DE RHS

Una vez determinado el crecimiento basal de la demanda de RHS, asociado a la variación proyectada de la demanda de servicios (personal de asignación variable) y a los cambios en la gestión institucional (personal de asignación fija), es necesario hacer un análisis cualitativo orientado a ajustar la proyección de demanda en relación con las normas de funcionamiento hospitalarias vigentes. Esta fase afecta prioritaria, aunque no exclusivamente, al personal que cumple funciones asistenciales.

Se debe revisar cada CR o unidad de trabajo, de acuerdo con el nuevo esquema de organización, y determinar si la dotación de personal se ajusta a las normas de funcionamiento vigentes. Por ejemplo:

- Normas sobre las dotaciones de personal (categoría y número) requeridas para unidades o servicios clínicos específicos, como unidades de paciente crítico y sistema de turnos.
- Normas sobre las unidades de urgencia hospitalaria, cuya naturaleza requiere, además de la aplicación de criterios asociados al volumen de la actividad (productivos), el establecimiento de mínimos para garantizar la actividad continua de dichas unidades.

- Protocolos de atención; por ejemplo, en caso de cirugías, sobre la presencia de un segundo cirujano.
- Proporción de personal por tipo de cama (básica, aguda, crítica).
- Proporción de personal en unidades pediátricas.
- Normalización del sistema de turnos hacia una organización del trabajo basada en un sistema de cuarto turno.

Se trata de un análisis de carácter cualitativo que debe establecer los efectos que estas variables tienen sobre la proyección de RHS. La información debe consolidarse por CR o unidad de trabajo, considerando la siguiente tabla:

Tabla 100. Requerimientos de normalización de RHS por CR o unidad de trabajo

Categoría de RHS	Producción proyectada año 1	R(e)	Demanda de RHS con base en R(e)	Ajuste por normalización	Demanda validada	Justificación (*)

Nota: (*) La justificación corresponde a la norma de calidad que fundamenta la normalización.
Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, se deben consignar, como medidas de normalización, las necesidades de regularización contractual del personal; es decir, el personal contratado con contratos precarios.²¹

21 Si bien este tipo de normalización no afecta las horas de RHS proyectadas, sí tiene un impacto económico asociado a la normalización contractual, vinculado, por ejemplo, al otorgamiento de derechos o pago de cotizaciones previsionales (seguro de salud, seguro por accidentes laborales, fondo para jubilación, etc.).

4.4.1.4. PROYECCIÓN DE RHS DE ASIGNACIÓN VARIABLE AL AÑO 15

Efectuados los ajustes derivados de la normalización, se debe proyectar la demanda de RHS para el año 15 del proyecto, correspondiente al año en que el nuevo hospital u hospital normalizado debe estar en plena operación y los recursos previstos, incorporados y en funcionamiento regular. El factor central para hacer esta proyección es la variación proyectada en la cartera de servicios del hospital, tanto en el tipo de prestaciones como en el volumen de las mismas.

El ejercicio es similar al realizado para determinar la brecha correspondiente al año 1, por lo que se requiere incorporar los ajustes derivados de la transición entre el antiguo y el nuevo modelo de organización hospitalaria y de la gradualidad de la puesta en marcha del hospital. Contempla los siguientes pasos:

1. Determinar cuál es el nuevo diseño orgánico y funcional (organigrama y esquemas de coordinación) proyectado para el año 15, así como la nueva cartera de servicios considerada en el proyecto de desarrollo del establecimiento.
2. Distribuir al personal en las nuevas unidades orgánicas consideradas en el proyecto de desarrollo (esta nueva columna debe agregarse a la base de datos diseñada durante el diagnóstico –base de datos global). Este proceso de “reasignación” del personal debe realizarse con la colaboración de expertos del área clínica y ser validado por la dirección del establecimiento. El producto de este paso debe ser una base de datos de trabajo que servirá para hacer las estimaciones de brechas según los parámetros de rendimiento esperado y las normas de funcionamiento existentes.
3. Cálculo del requerimiento de horas para satisfacer el nuevo nivel de producción definido, siguiendo la metodología basada en rendimientos esperados aplicada previamente.
4. Resumen de la demanda y cálculo de la brecha establecida por diferencia respecto de la oferta vigente en el año base.

La información se puede sistematizar de acuerdo con la siguiente matriz:

Tabla 101. Resumen de demanda-oferta y brecha del personal de asignación variable, año 15 del proyecto

Nuevo CR o unidad de trabajo:					
Prestación característica:		Demanda de servicios de la prestación – producción año 1		Demanda de servicios de la prestación - producción año 15	
Oferta de RHS año base		Demanda de RHS (año 15)		Estimación de brecha de RHS (año 15)	
Categoría de personal	Horas contratadas año base	Categoría de personal	Horas requeridas	Categoría de personal	Brecha proyectada
Justificación del requerimiento de RHS					

Fuente: elaboración propia.

4.4.1.5. PROYECCIÓN DE LOS RHS DE ASIGNACIÓN FIJA AL AÑO 15

La proyección de RHS de asignación fija al año 15 requiere solo la actualización de la información contenida en la Tabla 90 incorporando los cambios que se proyectan entre el primer año de implementación del proyecto y el año 15, que pueden haberse derivado del proceso de transición y ajuste entre el antiguo y el nuevo modelo de organización hospitalaria y de la gradualidad de la puesta en marcha del hospital.

La brecha de RHS se determina comparando la oferta de RHS del año base del estudio (determinada en el diagnóstico y utilizada para proyectar la brecha en el año 1 del proyecto –Tabla 87, con los requerimientos de RHS fijos proyectados al año 15 de funcionamiento del hospital (funcionamiento pleno).

El análisis considera los siguientes pasos:

1. Análisis de las diferencias entre la estructura orgánica y funcional actual y la propuesta en el marco del proyecto, determinando la existencia de nuevas áreas de trabajo y la eventual supresión de otras.

- 2. Distribución del personal según su ámbito de competencia en las unidades de trabajo consideradas en la nueva estructura orgánica y funcional, analizando las tareas que eventualmente podrían quedar sin cobertura, así como aquellas que generan disponibilidad de personal por aplicación de criterios de racionalización o externalización de procesos.
- 3. Análisis de medidas de ajuste de personal, determinando:
 - Posibilidades de reasignación del personal entre unidades de trabajo con y sin déficits.
 - Posibilidades de reconversión del personal para resolver las necesidades emergentes.
 - Posibilidades de planes de retiro para áreas con superávit.
- 4. Determinación de funciones que, aplicadas las medidas de ajuste, no cuentan con el personal necesario y constituyen requerimientos netos o absolutos de personal.
- 5. Resumen de la demanda-oferta y brecha atribuible a personal de asignación fija, según la siguiente estructura:

Tabla 102. Resumen demanda-oferta y brecha de personal de asignación fija, año 15

Área funcional:						
CR:						
Propósito principal o misión del CR:						
Procesos atribuibles al nuevo CR	Oferta de RHS (año base del estudio)		Requerimiento de RHS (año 15)		Estimación de brecha de RHS (año 15)	
1.	Categoría de personal	Horas contratadas	Categoría de personal	Horas requeridas	Categoría de personal	Brecha estimada
2.						
n.						
Justificación del requerimiento de RHS						

4.4.1.6. RESUMEN DE LA BRECHA DE RHS (FIJA Y VARIABLE)

Se debe presentar el resumen de requerimientos de personal por categoría, considerando la oferta o disponibilidad del año base y la demanda o requerimientos (derivados de la nueva cartera de servicios y de la nueva estructura orgánica y funcional), expresada en horas anuales por categoría, así como la estimación de la brecha dada por la diferencia de la demanda proyectada y oferta del año base. En el caso de los médicos especialistas, se debe anexar una tabla con un detalle por especialidad.

Tabla 103. Resumen brecha basal por especialidad médica
Personal de asignación variable

Especialidad	Horas anuales		
	Oferta actual	Demanda basal de RHS	Brecha basal de RHS
Médicos generales			
Pediatra			
Ginecólogo			
Médico internista			
Cirujano			
Anestesista			
Traumatólogo			
Psiquiatra			
TOTAL HORAS			
Análisis cualitativo de la brecha			
Observaciones			

Fuente: elaboración propia

Tabla 104. Resumen de brecha proyectada al año 15
RHS de asignación fija y variable

Área de trabajo:		Unidad de trabajo:		
Tipo de personal	Categoría	Horas anuales		
		Oferta actual	Demanda de RHS	Brecha de RHS
Personal de asignación fija	Directivos			
	Profesionales			
	Personal técnico			
	Personal administrativo			
	Personal auxiliar			
Personal de asignación variable	Médicos			
	Enfermeros			
	Otros profesionales asistenciales			
	Técnicos de enfermería			
	Auxiliar de enfermería			
	Personal administrativo de tareas asistenciales			
TOTAL HORAS				
Análisis cualitativo de la brecha				
Observaciones				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 105. Resumen de brecha por especialidad médica

Especialidad	Horas anuales		
	Oferta actual	Demanda de RHS	Brecha de RHS
Médicos generales			
Pediatra			
Ginecólogo			
Médico internista			
Cirujano			
Anestesista			
Traumatólogo			
Psiquiatra			
TOTAL HORAS			
Análisis cualitativo de la brecha			
Observaciones			

Fuente: elaboración propia.

4.4.2. PROYECCIÓN CUALITATIVA DE RHS

La proyección de la demanda desde una perspectiva cualitativa implica estimar los requerimientos asociados al tipo y competencias de personal necesarios para implementar los cambios organizacionales que involucra el proyecto, así como determinar los efectos que se podrían producir, en este mismo contexto, sobre el clima laboral y las necesidades de capacitación.

4.4.2.1. COMPETENCIAS DE LOS RHS

Un aspecto asociado al éxito en la implementación de proyectos de inversión hospitalaria es la generación de un impacto positivo sobre la percepción de satisfacción de los usuarios. Estudios realizados en este ámbito coinciden en la importancia que la población le otorga no solo a aspectos relacionados con la infraestructura y tecnología disponibles, sino también con el trato que reciben por parte del personal. En este contexto, algunas competencias que es necesario reforzar durante este proceso son:

- Nuevas competencias de liderazgo (para la conducción del proceso de cambio).
- Competencias de trato al usuario.
- Competencias técnicas (asociadas a la incorporación de nuevos esquemas de trabajo y recursos de infraestructura y tecnología).

4.4.2.2. EFECTOS SOBRE EL CLIMA LABORAL

En la fase diagnóstica, se abordó la situación del clima laboral del hospital. Este diagnóstico sirve como base para establecer programas de intervención en este ámbito, orientados a lograr un proceso de transición exitoso e, idealmente, exento de conflictos.

Algunas dimensiones del clima laboral que pueden verse especialmente tensionadas durante el desarrollo del proyecto son, por ejemplo, las siguientes:

- Modificaciones en la asignación y uso de los espacios físicos de trabajo.
- Eventuales reasignaciones de personal.
- Modificación de los esquemas de trabajo.
- Liderazgos inadecuados.
- Condiciones laborales inadecuadas y manejo poco equitativo de los sistemas de recompensa e incentivos.

Muchos de estos aspectos se verán de una u otra forma afectados por la implementación del proyecto de inversión, por lo que es necesario reforzar los

mecanismos de comunicación interna y establecer criterios claros y conocidos sobre temas, como la gestión de contrataciones, los traslados y destinaciones del personal, tendientes a reducir los niveles de incertidumbre que este tipo de procesos implica normalmente.

4.4.2.3. EFECTOS SOBRE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Proyectar las necesidades de capacitación del personal en el mediano y largo plazo es una tarea bastante compleja (Servicio Civil de Chile, 2014); sin embargo, en el marco de la implementación de una iniciativa con la envergadura de un proyecto de inversión hospitalaria, se trata de articular la oportunidad y contenidos de capacitación al cronograma de puesta en marcha, generando un plan integral que considere iniciativas en los siguientes aspectos:

- Análisis de los objetivos de desempeño institucional para transformarlos en objetivos de aprendizaje.
- Contenidos específicos de las actividades de capacitación, señalando qué materias deben presentarse para satisfacer las necesidades y lograr los objetivos de aprendizaje definidos.

Algunos contenidos de la capacitación en esta etapa deben considerar los mencionados en el punto sobre las competencias.

4.4.3. IMPACTO FINANCIERO DE LOS DIVERSOS ESCENARIOS

El impacto financiero corresponde a la expresión presupuestaria de la brecha de RHS estimada. Para lograr esta valorización se debe considerar los costos directos e indirectos del personal, tomando en cuenta la estructura de remuneraciones vigentes de cada país.

- Los costos directos del personal atribuibles a la remuneración (sueldo base, asignaciones variables, horas extras, reemplazos y suplencias, etc.) más el costo por concepto de aplicación de leyes sociales (cotizaciones de carácter obligatorio por seguridad social -salud/pensiones-, seguro laboral u otros conceptos según las leyes de cada país).
- Los costos indirectos son los vinculados a conceptos como capacitación, comisiones de estudio y servicio, viáticos, etc.

Para este nivel de estudio se requiere estimaciones globales del impacto en el gasto en RHS, que deben ser ajustadas en las fases posteriores del ciclo del proyecto.

Las estimaciones se hacen considerando los siguientes criterios:

- Valorización de la brecha estimada; es decir, el diferencial de RHS atribuible al proyecto de desarrollo, considerando tanto la brecha con y sin optimización.
- Estimación del costo directo de RHS con base en el promedio de remuneración de cada categoría, considerando el costo promedio por cada contrato, expresado en JCE.
- Cálculo del costo indirecto a partir del análisis del comportamiento histórico del gasto en RHS en rubros como capacitación, horas extras, traslados y alojamiento, respecto del gasto directo. Establecidas estas proporciones, se aplican sobre el costo directo estimado (el supuesto aplicado es de mantenimiento de la estructura de gasto).

Tabla 106. Estimación de costos atribuibles a la brecha de RHS por año de ejecución del proyecto por categoría de personal

Categoría de personal	Brecha año 1				Brecha año 15			
	Remuneración promedio	% Gastos indirectos	Estimación costos indirectos	Estimación total de gastos	Remuneración promedio	% Gastos indirectos	Estimación costos indirectos	Estimación total de gastos
Directivos								
Médicos (por especialidad)								
Enfermeros								
Otros profesionales								
Personal técnico								

Personal administrativo								
Personal auxiliar								
Otro personal								
TOTAL								

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, se recomienda considerar un resumen del impacto financiero por rubro de gasto, considerando el año 1 y el año 15 del proyecto. La desagregación depende de la estructura del sistema de remuneración y compensaciones adoptado. Sin embargo, en términos globales y considerando que en esta etapa se requieren estimaciones agregadas del gasto, se puede distinguir entre remuneraciones (fijas y variables), horas extras, costo en formación y capacitación, compras de servicios personales y otros rubros (costo asociado a suplencias y reemplazos, bonos específicos, etc.).

Tabla 107. Resumen estimación de costos atribuibles a la brecha de RHS

Rubros del gasto en RHS	Año 1	Año 15
Remuneraciones		
Fijas		
Variables		
Horas extras		
Formación y capacitación		
Compras de servicios personales		
Otros rubros		
TOTAL		

Fuente: elaboración propia.

4.4.4. PLAN DE DESARROLLO DE RHS

En el contexto de un EPH, el plan de desarrollo de RHS tiene un nivel de especificidad más alto que el contemplado en los planes maestros de inversión. Se trata de visualizar con más precisión la forma y momento en que se debe incorporar al personal, diseñando estrategias que permitan contar con la dotación de personal requerida en el momento oportuno, para asegurando un funcionamiento adecuado del establecimiento y un despliegue armónico de los recursos humanos y no humanos previstos.

4.4.4.1. ESTRATEGIAS DE INCORPORACIÓN GRADUAL DEL PERSONAL ASOCIADO A LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

Este plan debe considerar prioritariamente la modalidad prevista para llenar las vacantes de personal que implica la implementación del proyecto. Sin embargo, un problema es que la mayor demanda de RHS se concentra en el momento de la puesta en marcha del establecimiento, en tanto el egreso de nuevos profesionales (entendiendo que esta es la principal fuente para reclutar nuevo personal) tiene un comportamiento relativamente estable en el tiempo y está determinado por la capacidad formadora de las instituciones educativas.

Esto obliga a planear acciones que hagan coincidir la demanda con la oferta de RHS, por lo que es necesario diseñar estrategias de ingreso/captación gradual de RHS, considerando los siguientes elementos:

- Análisis del plan y programa de implementación del proyecto de inversión.
- Calendario de fechas clave de implementación.
- Análisis de las fechas de egreso de profesionales y especialistas; determinación del grado de cobertura y coincidencia respecto de las fechas de incorporación requeridas.
- Desarrollo de estrategias de prereclutamiento focalizado de los internos y los residentes de programas de especialización médica, generando compromisos de contratación.
- En algunos casos, especialmente respecto a los profesionales más escasos, se requiere su incorporación anticipada, opción que ayuda a sortear los problemas que significa “competir” por los RHS que ya están incorporados en el mercado laboral y trabajan activamente.

Este plan se debe sistematizar señalando, en cada caso, las fechas y condiciones de ingreso, y debe establecer la fecha de implementación plena del proyecto como fecha tope para el reclutamiento de personal.

4.4.4.2. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS PARA LA INCORPORACIÓN DE MÉDICOS ESPECIALISTAS

Respecto de los especialistas, cuya formación tarda, generalmente, entre tres **años (en el caso de las especialidades)** y dos años (en el caso de las subespecialidades o especialidades derivadas), además de las medidas señaladas, se puede agregar:

- Negociación de presupuesto para formación y becas con la autoridad sanitaria y el ministerio de finanzas.
- Generación de acuerdos específicos con universidades, para la formación de especialistas con base en la brecha estimada, promoviendo compromisos de colaboración y uso de campos clínicos.
- Generación de compromisos de retorno post formación.
- Promoción de estrategias de entrenamiento en práctica, que consisten en la generación de iniciativas locales de formación de contenidos teórico-prácticos.

4.4.4.3. ESTRATEGIAS DE CAPTACIÓN DE RHS CRÍTICO

Captar RHS desde el mercado laboral involucra el desafío de “competir” con otros empleadores y lograr que los profesionales cambien sus preferencias de radicación y/o desempeño actual. Sin embargo, tiene la ventaja de que, de ser exitoso, la incorporación de los profesionales se produce de forma inmediata o en un plazo mínimo, ya que no tiene la latencia temporal asociada a la formación.

Algunas acciones que es posible programar para favorecer la captación de personal son la utilización de las redes de profesionales, la realización de ferias móviles de difusión del proyecto de desarrollo, la difusión del plan de desarrollo de RHS, visitas guiadas y presentaciones con material audiovisual (en etapas más avanzadas del proyecto).

4.4.4.4. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL CAMBIO

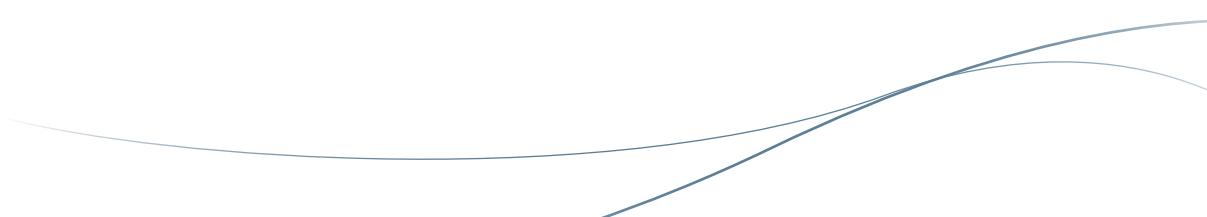
Un gran desafío asociado a los proyectos de inversión, además de lograr un tránsito armónico entre la situación previa y posterior al proyecto, es lograr que el cambio que significa la realización del proyecto de inversión sea evidente; es decir, que el progreso que se supone generará el proyecto sea percibido claramente tanto por los usuarios como por el personal del hospital.

Se trata de administrar el cambio haciendo que este ocurra de forma positiva, maximizando sus beneficios y, sobre todo, evitando que este se refleje exclusivamente en las nuevas instalaciones y demás recursos físicos y tecnológicos asociados a la implementación del proyecto. Esto exige un ejercicio específico de planificación, que permita:

- Mejorar la capacidad de la organización para adaptarse a cambios en el ambiente.
- Orientar el comportamiento de los empleados.
- Trabajar con las agrupaciones de usuarios, con el propósito de que se “apropien” del proyecto.

Un ejemplo concreto de esto en el ámbito de proyectos de inversión en establecimientos hospitalarios son las modificaciones en los esquemas de gestión hospitalaria y modelo de atención: transitar desde esquemas de organización basados en servicios clínicos hacia aquellos basados en la indiferenciación de espacios y recursos para la atención cerrada, para cuya implementación es imprescindible contar con el respaldo de los profesionales directa e indirectamente involucrados.

Aunque los contextos y realidades locales determinan cómo debe gestionarse el cambio, a continuación se presenta algunas recomendaciones para avanzar armónicamente con la ejecución del proyecto. Estas están orientadas a destacar algunos aspectos que, en un contexto de cambio tan significativo como el de la implementación de un proyecto e inversión hospitalaria, deben cuidarse para potenciar al máximo los aspectos positivos asociados a la modernización que implica un proyecto de esta envergadura y minimizar los obstáculos y efectos negativos que se puedan generar paralelamente en el mismo contexto.



- Identificar a los “agentes del cambio” del establecimiento. Este rol recae, formalmente, en el equipo directivo superior del establecimiento (su director y equipo directivo inmediato), que es responsable de conducir el proceso de cambio, transmitir un genuino sentido de equipo y convencer sobre las bondades del proyecto en desarrollo. Este equipo puede recibir el apoyo de profesionales expertos en desarrollo organizacional, que actúen como *coachs* y lo asesoren en la conducción de este proceso.
- Analizar continuamente la percepción o ambiente general del establecimiento respecto a la implementación del proyecto de inversión; es decir, observar el estado de ánimo general del personal, para determinar cuáles son sus principales preocupaciones, así como las creencias, supuestos o rumores que rondan el proyecto. Para esto, los líderes informales del establecimiento juegan un importante rol como facilitadores del cambio, en la medida en que actúen como “socios colaboradores” del proyecto; si no, pueden obstaculizar su ejecución. Aunque no es posible asignar una responsabilidad institucional a estos líderes informales, es necesario hacer esfuerzos para convencerlos de las bondades del proyecto y empoderarlos como agentes positivos del cambio.
- Establecer reuniones periódicas y medios de comunicación para socializar los avances del proyecto, abriendo espacios de retroalimentación para abordar las inquietudes y preocupaciones del personal.
- Difundir el diagnóstico que fundamenta la necesidad de implementar el proyecto, así como su descripción global. El objetivo es disminuir los niveles de incertidumbre que rodean la ejecución del proyecto. Dicha difusión puede apoyarse en los testimonios de los usuarios que serán los beneficiarios directos del proyecto. Se trata de generar un sentido de “urgencia” sobre impulsar un cambio que permita satisfacer de forma adecuada las necesidades de salud de la población.

Los contenidos que se debe difundir son:

- Información de carácter global sobre la que exista un nivel razonable de certeza; por ejemplo, objetivos del proyecto, descripción global (apoyada en material audiovisual de existir) y principales plazos y etapas de ejecución.
- Condiciones críticas de éxito, que permiten explicar eventuales contratiempos en la ejecución del proyecto, evitando la decepción o incredulidad del personal.

- Efectos sobre la vida “normal” del establecimiento, abarcando especialmente cuestiones de orden doméstico; por ejemplo, continuidad en servicios (alimentación, salas cuna y/o guarderías, espacios recreativos), efectos de las obras (ruido, polvo, medidas especiales de seguridad, cierre de zonas etc.), cambios en los espacios físicos.
- Visión de futuro del establecimiento, evidenciando los beneficios que se derivarán del proyecto, especialmente, los aspectos cotidianos de la vida laboral.
- Precisión del alcance del proyecto en términos de ampliación de la capacidad productiva e incorporación de personal.
- En la medida en que el proyecto considere externalización de servicios actualmente provistos por personal interno (lavandería, talleres, etc.), es necesario transparentar esta opción (evitando futuros rumores) abordando las medidas de gestión de personal que se aplicará (programas de reconversión y/o reasignación previa capacitación, apoyo al retiro programado, capacitación de salida, etc.). Se debe enfatizar en que el plazo de ejecución del proyecto permitirá cierta gradualidad y favorecerá la aplicación de medidas de mitigación en estos casos.
- Generar espacios para que los equipos participen en el diseño de medidas de optimización. Valorar públicamente las contribuciones que surjan de estos espacios e incorporar formalmente las medidas propuestas al proyecto.
- Establecer planes de inducción y bienvenida para el personal que se incorpore en el contexto del proyecto de inversión. Establecer roles específicos en el proceso de inducción para las jefaturas directas y espacios para reuniones con los grupos intermedios del establecimiento.
- Diagnosticar las necesidades de capacitación que se deriven de la implementación de los nuevos procesos y de la incorporación de tecnología. Estos planes deben materializarse en una fecha próxima a la puesta en marcha, de manera que los conocimientos adquiridos se pongan en práctica oportunamente.
- Diseñar planes de gestión del cambio específicos para todos los procesos rediseñados en el marco del proyecto; por ejemplo, modificaciones en los mecanismos de registro y archivo de la información (hospital sin papeles), uso de los espacios (vestidores, cafetería, zonas de descanso, áreas de seguridad), etc.

- Establecer, en coordinación con el equipo de puesta en marcha, la forma y plazos en que se ocuparán las nuevas dependencias. Es importante considerar un *tour* de reconocimiento de las instalaciones antes del cambio de instalaciones y estrategias de incorporación gradual de los usuarios hasta la puesta en marcha plena.
- Considerar espacios de celebración de los logros, reforzándolos con mecanismos concretos de reconocimiento, útiles para consolidar los avances, así como espacios para reevaluar los cambios e incorporar los ajustes requeridos.

Algunos énfasis del plan de gestión del cambio deben orientarse a la adecuada incorporación de las modificaciones en el modelo de gestión clínica; por ejemplo, incorporación de medidas que tiendan a la ambulatorización, estrategias de hospitalización abreviada y/o domiciliaria e implementación de espacios diferenciados de atención y hospitalización.

4.4.4.5. GESTIÓN DE RHS DURANTE EL CICLO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN HOSPITALARIA

Un reto central para lograr una adecuada puesta en marcha del hospital es determinar cuál o cuáles son los momentos en que se debe activar cada una de las estrategias orientadas tanto a la incorporación del nuevo personal como a la capacitación del personal existente. Hacer esta programación requiere una visión completa del ciclo del proyecto, de los productos que se obtendrán en cada fase y de la calendarización o cronograma de ejecución previsto.

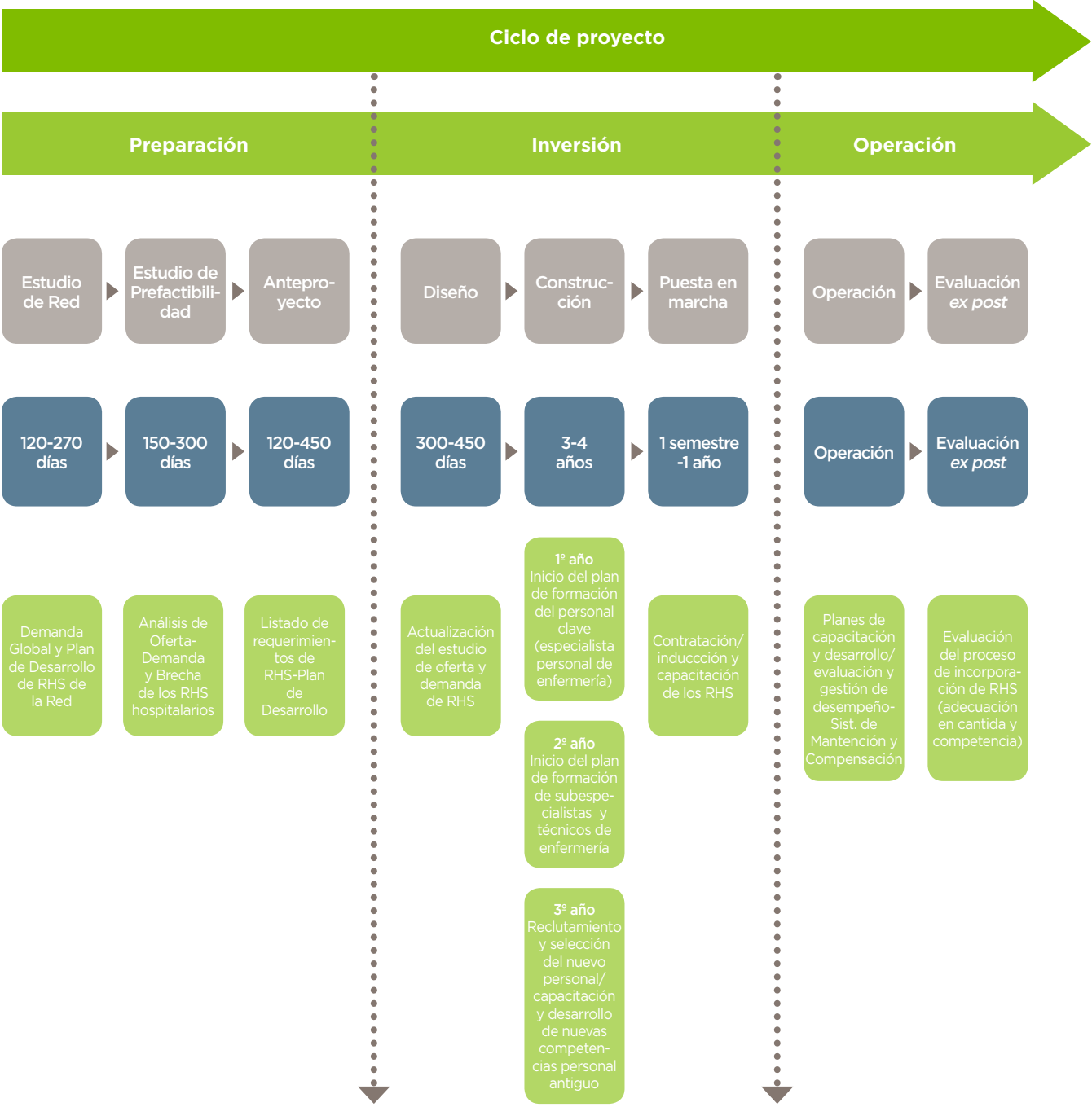
Si bien los plazos de ejecución entre diferentes proyectos varían según la naturaleza, complejidad y modalidad de ejecución de cada proyecto, desde la perspectiva de gestión de RHS, existen algunas fechas clave para iniciar los procesos de formación, captación y capacitación del personal.

En la Figura 52, se aprecia los desafíos y productos esperados de la incorporación del personal en cada etapa del ciclo de un proyecto de inversión hospitalaria. Los plazos señalados son solo de carácter referencial y su propósito es ilustrar el encadenamiento que se debe buscar entre las diferentes etapas del proyecto y la preparación del personal. Para esto, se debe tener en cuenta que:

- La etapa de preparación del proyecto termina, desde la perspectiva de RHS, con la identificación del personal requerido (cantidad, tipo y perfiles profesionales).
- En la fase de diseño, es necesario actualizar la estimación de brechas, analizando tanto el efecto de cambios en la disponibilidad de personal (cambios en la oferta por incorporaciones y retiros) como el impacto específico de las medidas de optimización asociadas a la modificación de proceso y eventuales adecuaciones del PMA que tengan algún impacto en el personal.
- Al inicio de la fase de construcción (cuyo plazo estimado es de 3 a 4 años), se debe iniciar el plan de formación de personal orientado al cierre de brecha de RHS.
- Durante el último año de construcción del establecimiento, deben realizarse los procesos de reclutamiento y selección del personal, así como los procesos de capacitación del personal antiguo. Asimismo, se debe incorporar planes de reconversión o retiro programado para el personal cuyas funciones sean modificadas por incorporación de estrategias de automatización, incorporación de tecnología o externalizaciones.
- Los procesos de inducción del personal contratado y reinducción o reorientación del personal antiguo deben coincidir con el inicio del proceso de puesta en marcha.
- Finalmente, durante la puesta en operación regular del hospital, debe desplegarse por completo el nuevo modelo de gestión del ciclo de vida laboral del personal con énfasis en los planes de desarrollo y capacitación permanente, la evaluación y gestión del desempeño y los sistemas de mantenimiento y composiciones.

Asimismo, en la Figura 52 se plantea, a modo de ejemplo, organizar el comienzo de la formación y capacitación del personal de forma gradual, considerando los años de duración del proceso de formación de las diferentes carreras de salud, tanto de nivel profesional como técnico, además de las especialidades y subespecialidades médicas. Cabe señalar que un proceso de selección de personal estructurado técnicamente es un proceso complejo que considera diferentes fases secuenciales: la descripción de cargos y especificación de perfiles, llamado a concurso (público o de difusión limitada), proceso de evaluación de postulantes (evaluación técnica, psicotécnica, entrevista, etc.) y selección final.

Figura 50. Gestión de RHS durante el ciclo de proyecto de inversión hospitalaria



Fuente: elaboración propia.

4.5. PROYECCIÓN DE EQUIPAMIENTO²²

La proyección de recursos también exige el análisis presente y futuro del equipamiento.

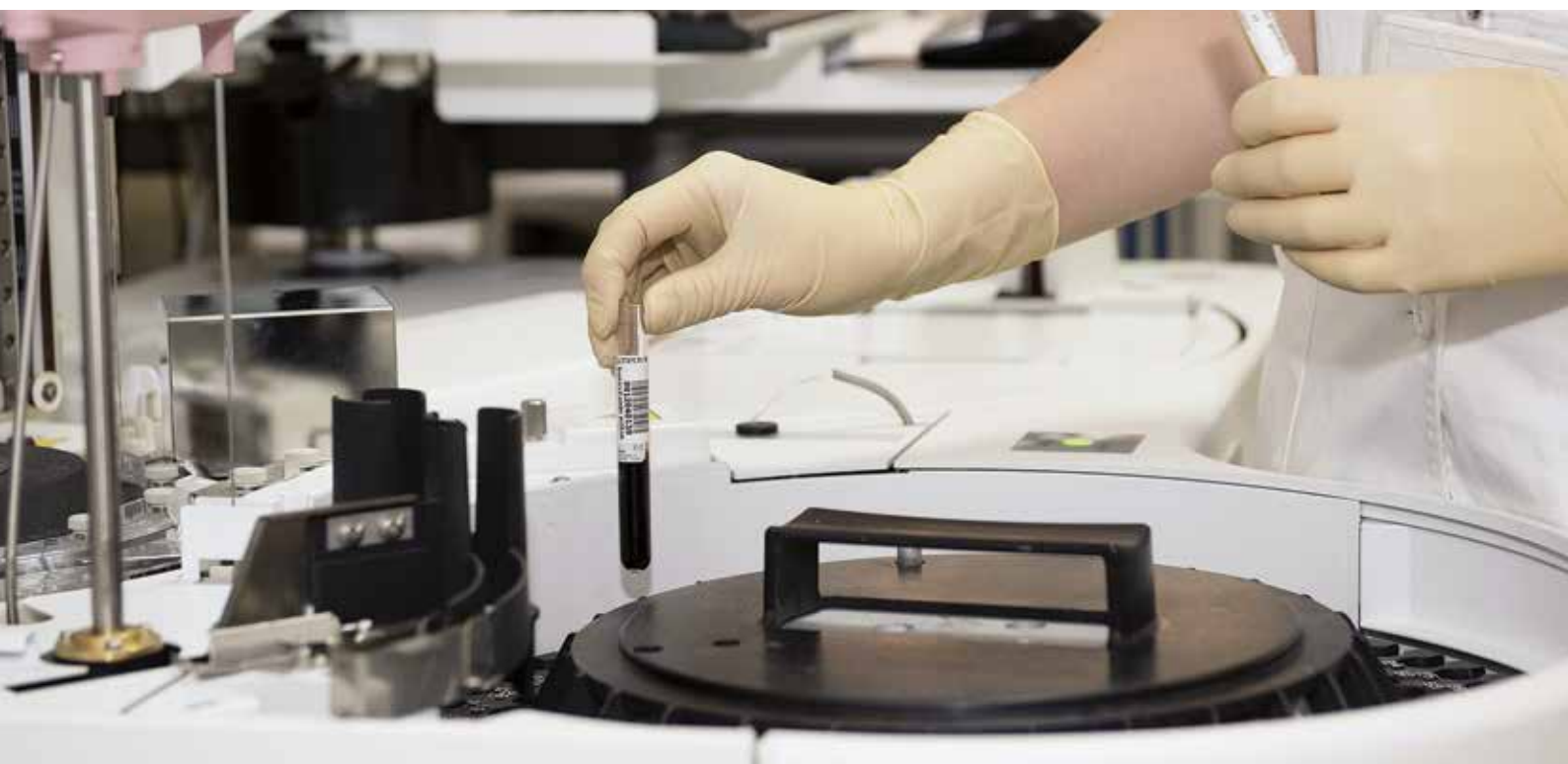
4.5.1. EL PROCESO

Para la proyección del equipamiento es fundamental la planificación. Esta ayudará a definir los objetivos del estudio, las estrategias para poder concretarlos con eficacia y eficiencia, tiempo para aplicar los instrumentos, recursos humanos para implementación y procesamiento, y presupuesto para solventar el estudio.

La definición del instrumento de medición tiene que ver con el alcance de lo que se desea medir, entre otros, la inversión proyectada en equipos y las reinversiones de acuerdo a la vida útil de cada equipo. El asunto a resolver es la vigencia de la proyección considerando que la estimación es a largo plazo, y las políticas de salud pueden cambiar en el tiempo.

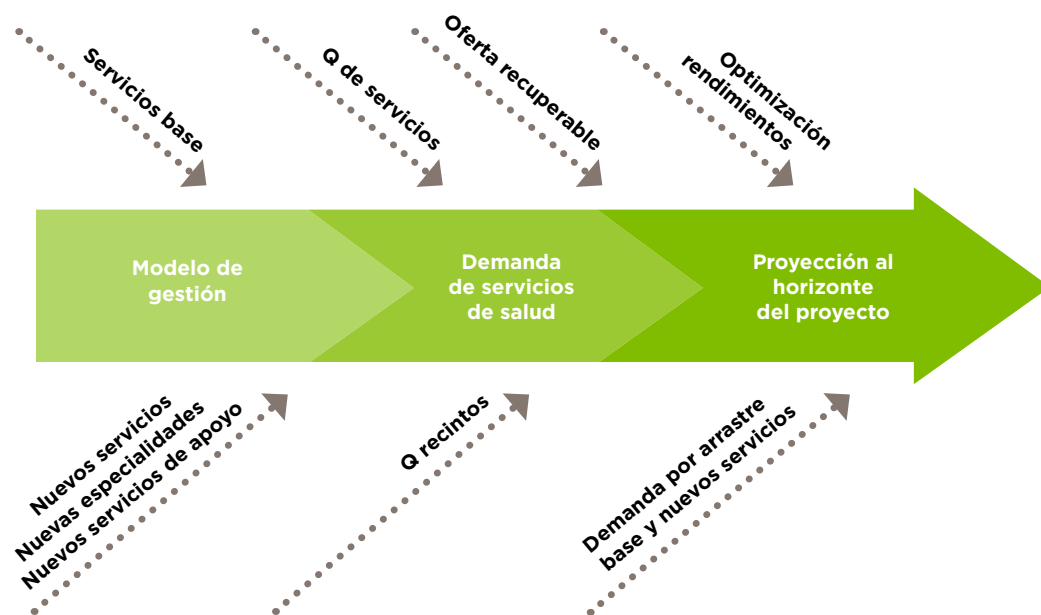
El valor final de la proyección del equipamiento para la red asistencial estará definido en gran parte por la calidad de la información en la cual estará basa-

22 Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña, Luis Ampuero y María Estrada.



da, en los métodos planificados para medirla y en el proceso aplicado como resultado de la planificación.

Figura 51. Proceso de Proyección Equipamiento Médico



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, el modelo de gestión aporta nuevos servicios y formas de atención que afectarán el rol actual del hospital, agregando nueva oferta a la cartera de servicios, en mayor o menor medida según la complejidad del proyecto. Los hospitales de mediana y alta complejidad pueden agregar nuevas especialidades; los de baja complejidad, por otro lado, implican un mayor nivel de resolución.

El proceso es lineal y tiene diversas aristas, cada una de las cuales representa información que se va agregando al cálculo de demanda. Esta forma no significa que el proceso retroceda para ajustar el cálculo de servicios de salud

que afecten la proyección de recintos, o para agregar o reducir servicios de la cartera de servicios.

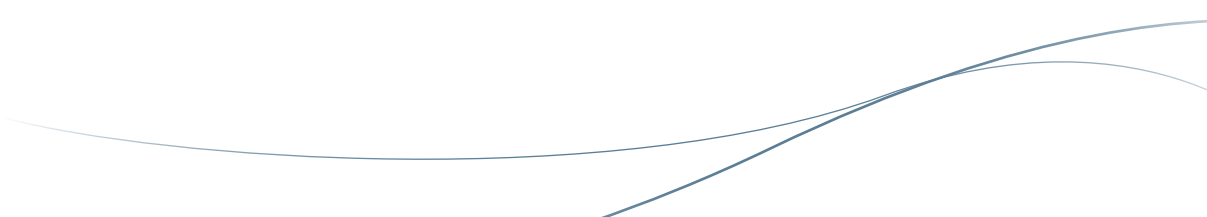
4.5.1.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA BASE

La plantilla de equipos obtenida con el levantamiento de información en la etapa diagnóstica sirve como base para proyectar la necesidad de inversión en el horizonte de inversión o periodo proyectado (pueden ser diez años como referencia). Lo más sencillo es estimar la inversión de reemplazo, ya que los equipos fueron identificados en el diagnóstico. Esto no ocurre con la inversión relativa al aumento proyectado de la actividad asistencial evidenciada en el cálculo de demanda de las prestaciones trazadoras. En el caso del aumento de la actividad asistencial; es decir, más producción por efecto del crecimiento vegetativo de la población, no necesariamente aumenta el *stock* de equipos, porque corresponde hacer uso de la capacidad ociosa del equipamiento y del personal para la operación. Sin embargo, si la capacidad instalada no se encuentra en condiciones óptimas, es necesario evaluar la recuperación de los equipos con mantenimiento y, adicionalmente, invertir en más capacidad.

El ordenamiento se realiza por servicio clínico, departamento o área de trabajo, a partir del nombre del equipo. Recordemos que, para el nombre del equipo, es recomendable comenzar a clasificar con nombres aceptados mundialmente, que se obtienen en el Universal Medical Device Nomenclature System (UMNDS), el Global Medical Device Nomenclature (GMND) o la normativa de cada país, si es que existe.

4.5.1.2. DEMANDA DE EQUIPAMIENTO POR PROYECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD

En caso de ser negativa, la diferencia entre la oferta y demanda proyectada de servicios de salud genera una necesidad de inversión en equipos para reemplazar y aumentar la capacidad de respuesta en distintos momentos del proyecto, debido a la diferencia de vida útil residual. Además, los nuevos servicios incluidos en la cartera de prestaciones del modelo de gestión requieren inversión adicional en equipos, ya sean clínicos, como resultado de nuevas especialidades, o no clínicos, en el caso de nuevas unidades administrativas para mejorar la gestión de procesos.



Esto genera un programa de recintos, áreas o PMA, mencionado en el capítulo sobre infraestructura, como resultado de la combinación del estudio de demanda de prestaciones, el modelo de gestión, los rendimientos exigidos a cada recinto y los programas de salud que la autoridad sanitaria central desea implementar. En este resumen, a cada recinto se le asigna un código y una superficie recomendada que, en teoría, le permitirá realizar la función para la que está pensado. Esto implica que el proyecto de equipamiento debe habilitar cada recinto según el servicio que preste.

Adicionalmente, la naturaleza de los equipos incide en el modelamiento del proyecto de equipos y en la habilitación de cada recinto.

- **Equipos de alto costo:** Su inclusión está sujeta a evaluación técnica y económica para determinar su viabilidad. Antes de ejecutar la inversión se recomienda estimar los costos incrementales y analizar la factibilidad técnica (disponibilidad de recurso humano calificado, de proveedores con experiencia, de insumos relevantes para garantizar su funcionamiento), entre otras variables.
- **Equipos obligatorios.** Por su condición, siempre deben estar disponibles de acuerdo con el nivel de complejidad (carro de paro, incubadora para transporte, ventilador para transporte, monitor fetal, equipos de rayos X móvil). Responden a políticas sanitarias que obligan su instalación.
- **Equipos modelables o estándar.** Por su naturaleza, configuran un puesto de atención para el paciente (hospitalización: cama, velador, bomba de infusión; puesto de cuidados críticos: ventilación, monitoreo, columna para conexiones, etc.).

4.5.1.3. PROYECCIÓN

Para la proyección se utiliza un formato similar al usado en la etapa diagnóstica (formato para el catastro de equipos), en el que se agrega campos especiales para identificar los bienes necesarios para el proyecto. Todo esto conforma la base de datos que contendrá el listado de equipos, lo que representa el propósito del estudio, ya que se identifica las necesidades de manera detallada. Cabe destacar que dicho listado no suele ser definitivo. Al realizarse en etapas tempranas del proyecto, se contempla revisiones y ajustes futuros en el estudio de factibilidad y en la ejecución del proyecto. Estos ajustes se hacen en las siguientes situaciones:

- Adopción de nuevas tecnologías.
- Aplicación de programas de salud. Como se mencionó anteriormente, las políticas sanitarias afectan el proyecto en cuanto a los servicios de salud que se agregará, los cuales podrían exigir equipamiento.
- Adquisición de equipamiento para reemplazo o implementación de nuevos servicios durante el proceso de formulación del proyecto.

Caso 8. El comienzo de la era digital para las imágenes médicas en el sistema público de salud chileno

La adopción de tecnología digital para obtener imágenes médicas radiológicas simples comenzó a expandirse en la segunda mitad de la década pasada. En 2007, el Ministerio de Salud de Chile adquirió 100 sistemas digitales para radiografía osteoarticular para distintos tipos de hospitales, principalmente ubicados en zonas de baja población o menor accesibilidad, de la mano de un proyecto de comunicaciones que pretendía integrar todo el sector salud en una red de información digital que permitiría el tráfico de voz y datos desde cualquier sitio con conexión. La base de este proyecto consistía en la implementación paralela de un proyecto de radiografía, cuyo objetivo era la transmisión de imágenes clínicas a distancia, lo que calzaba perfectamente con el proyecto de comunicaciones. Este proyecto inició un proceso de traspaso de la tecnología análoga a la digital. A pesar de que el costo de inversión era tres veces más alto que el de la tecnología convencional, los beneficios del intercambio de información a distancia; de no desembolsar en insumos costosos y contaminantes, como químicos y películas utilizados para revelar las imágenes, y de la facilidad de uso del equipo gracias a la utilización de *softwares* amigables que requerían menos entrenamiento, eran superiores en el largo plazo, al costo de inversión. El proceso de cambio afectó los proyectos de equipamiento ya aprobados, que debieron ser reevaluados para adoptar la nueva tecnología, que implicaba conexiones a red de datos y eliminación de cuartos oscuros, entre otros cambios.

Utilizando como base la estructura del diagnóstico, se agrega otros campos para representar el listado de equipos necesarios. Además, se recomienda añadir una serie de años acorde al horizonte del proyecto, partiendo del año 0, con el objetivo de precisar los momentos de reemplazo, tanto de los equipos recuperables para formar parte del proyecto como de los nuevos.

Tabla 108. Estructura para el listado de equipos demandados

Ubicación	Nombre recinto	COD PM	Categoría funcional	Categoría costo	Nombre equipo	UMDNS GMDN	DDA	EX	EXR	VUR	BR	VU	V\$	CT\$

Notas: COD PM: código del recinto; identifica la ubicación del recinto en el programa médico. UMDNS-GMDN: clasificación del sistema de nomenclatura; se recomienda utilizar un identificador universalmente aceptado del nombre del equipo, a partir de esta etapa. DDA: demanda de equipos, según producción, estándar o normativa vigente. EX: existencia actual. EXR: existencia recuperable o equipos que se utilizarán para el proyecto de acuerdo con la vida útil restante y su estado de conservación. VUR: vida útil residual de los equipos recuperables para el proyecto. BR: brecha resultante de la diferencia entre demanda y existencia recuperable. VU: vida útil de los equipos nuevos. V\$: valor de adquisición unitario de equipamiento de apoyo para actividades administrativas. CT\$: costo total por equipo o producto entre brecha y valor unitario.

Fuente: elaboración propia.

Mediante la plantilla, es posible realizar por lo menos las siguientes mediciones y relaciones:

- Cantidad y proporción de equipos por servicio. Demuestran el peso de cada unidad productiva respecto del total de equipos demandados.
- Cantidad y proporción de equipos por categoría funcional y por tipo de costo. Demuestran el peso de los equipos por tipo de costo (alto, medio bajo) respecto del total de equipos demandados.
- Valor de la inversión por categorías.

- Valor de la inversión por intervalos de tiempo de acuerdo con el horizonte del proyecto.
- Valor de la inversión por reemplazo de capacidad existente y valor por expansión.

Tabla 109. Ejemplo resumen proyección de equipos para EPH

Servicio clínico/ departamento	Nom- bre del equipo	Código UMNDS	Q dda	N	R	Valor unid USD	0	1	2	3	4	5	6	...	10
CCEE	Esteri- lizador a vapor 400 litros	16-141	2	1	1	65 000	65 000					65 000			
CCEE	Esteri- lizador de plasma	18-146	1	1	0	80 000	80 000								
Medicina Nuclear	PET-CT	16-375	1	1	0	1 000 000									1 000 000

Nota: Q dda: cantidad demanda. N: nuevo. R: reemplazo.

Fuente: elaboración propia.

La persona encargada del estudio de red debe estimar el periodo aproximado en el que se llevaría a cabo los reemplazos y expansiones de la capacidad instalada, tiempo que varía según el avance de los estudios y las prioridades de la administración. El resultado de este ejercicio debe contemplar, además de la inversión, una estimación de los costos de mantenimiento. Ambos componentes del gasto son insumos para determinar la sostenibilidad financiera o presupuestaria del proyecto.

En la industria del equipamiento para hospitales, el cálculo para cada año de garantía o contrato post garantía se hace como un porcentaje del valor del activo, dependiendo del tipo de dispositivo. Aquellos más complejos, con muchos componentes electrónicos o partes electrónicas costosas, podrían representar entre 10% y 18% anual, mientras que los equipos menos sofisticados o con componentes mecánicos, entre 6% y 7% anual sobre el costo de un equipo nuevo.

Como material de consulta, se sugiere revisar el proyecto *Elaboración de un Plan Maestro de Inversiones en salud* del Ministerio de Salud de Nicaragua, que contiene referencias para el cálculo de los costes de mantenimiento según la gama tecnológica del equipo.

4.5.1.4. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA

En el caso de la demanda proyectada por aumento de producción para un servicio existente que implique un aumento sustantivo de la capacidad instalada, es necesario calcular rendimientos con base en la observación y asesoría de usuarios y expertos, con el objetivo de demostrar que la capacidad ociosa no es suficiente para afrontar la demanda.

Por otra parte, los proyectos que impliquen nueva capacidad instalada deben ser socializados con evaluaciones técnico-económicas, para demostrar que:

- El beneficio medido con base en los indicadores vigentes es superior a los costos de inversión y recurrentes.
- La oferta alternativa, si la hay, no es la mejor opción por diversas variables que serán evaluadas.

4.5.1.5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Para efectos del cálculo de la inversión, el proyecto puede financiarse mediante los siguientes mecanismos:

- **Inversión directa.** El Estado financia 100% del proyecto (inversión y operación) con un presupuesto aprobado por Ley. Para efectos del flujo de caja, en teoría la inversión se concreta en el momento 0 del ciclo de vida. Las reinversiones o reemplazos están contemplados en el cronograma del proyecto; sin embargo, están sujetos a la disponibilidad presupuestaria del sector salud, así como las actividades de mantenimiento y las adquisiciones de accesorios e insumos prodesgaste.
- **Asociación público-privada (APP) o concesión.** El Estado y un inversionista privado, representado por una sociedad, pueden financiar el proyecto a través de esta figura, que está regulada por una ley. El Estado asume un pago anual por un periodo determinado, generalmente de largo plazo,

y no los desembolsos que debería realizar si asumiera el financiamiento. De esta manera, el privado se hace responsable de 100% de la inversión y costos de mantenimiento, asegurando la continuidad del servicio al mantenerlo operativo bajo estándares impuestos en un contrato.

- **Leasing financiero.** Con esta herramienta, el Estado financia el equipamiento del proyecto contratando el financiamiento de los activos e incluso el mantenimiento con la banca privada. Esta puede actuar como recaudadora y pagadora del servicio de mantenimiento.
- **Servicio de equipamiento.** El Estado encarga a un privado la provisión parcial (algunas áreas o servicios) o total del servicio de equipamiento y mantenimiento, pero no bajo la figura de una APP, sino a través de una licitación pública, mediante la que se paga a un tercero una renta a valor alzado por el servicio. Áreas no clínicas (alimentación, lavandería) pueden financiarse de esta manera, así como el laboratorio, clínico que incluye equipamiento e insumos.



4.5.1.6. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN ETAPAS POSTERIORES

4.5.1.6.1. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Después del Estudio de Preinversión, es necesario realizar ajustes al proyecto como resultado de las revisiones en que se detectaron sub o sobre estimaciones, o para incorporar nueva información. Adicionalmente a esta revisión, es necesario interactuar con otras especialidades que intervendrán en la etapa de factibilidad, con el objetivo de lograr un detalle exhaustivo que permita al evaluador contar con información para tomar la decisión más certera en cuanto a la inversión requerida para concretar el proyecto.

El administrador del proyecto, idealmente con experiencia en proyectos de inversión salud y conocimientos en equipos, debe interactuar con los encargados del proyecto de arquitectura, para el diseño de los espacios, así como con especialistas en ingeniería, para diseñar las instalaciones requeridas por los equipos. En cuanto al proyecto de arquitectura, el administrador del proyecto de equipos debe aportar con sus conocimientos y/o experiencia en lo siguiente:

- Superficie óptima (m²).
- Flujos de acceso del paciente y usuarios.
- Localización y distribución espacial de los equipos en las salas de examinación o tratamiento.

En relación con el proyecto de ingeniería, el administrador del proyecto debe aportar con sus conocimientos y/o experiencia en el diseño de las instalaciones requeridas por los equipos, como conexiones eléctricas (potencia, corrientes débiles), instalaciones sanitarias, climatización, residuos, entre otros.

4.5.1.6.2. INVERSIÓN

Los Estudios de Preinversión deben ser financiados por presupuesto público, con el propósito de que su formulación se guíe por los instrumentos y políticas públicas de salud. Para la etapa de inversión y operación, se recomienda estudiar alternativas para analizar la viabilidad del proyecto, que está estrechamente relacionada con la complejidad del mismo.

Para hospitales de baja complejidad, el Estado debe asumir un rol preponderante en la inversión y la operación, ya que se trata de proyectos cuyo tamaño es limitado y bien definido. Sin embargo, para proyectos complejos, el Estado debe estudiar alternativas para financiarlo, debido a que los montos involucrados en la inversión y operación pueden comprometer parte importante de su presupuesto en el futuro. Algunas alternativas que debe tenerse en cuenta para el financiamiento son:

- **Inversión directa.** El estado financia 100% del proyecto (inversión y operación) con un presupuesto aprobado por Ley. En teoría, la inversión se concreta en el momento 0 del ciclo de vida, mientras que las reinversiones o reemplazos están sujetos a la disponibilidad presupuestaria del sector salud, así como las actividades de mantenimiento y las adquisiciones de accesorios e insumos.
- **Asociación Público-Privada (APP).** El Estado y un inversionista privado pueden financiar el proyecto a través de esta figura, conocido por sus siglas en inglés, PPP (Public Private Partnership), concesión o *parceria* (Brasil). El privado asume 100% de la inversión en equipos y también la operación, bajo estándares impuestos en un contrato, lo que significa que debe implementar planes de mantenimiento preventivo y correctivo a su costo.
- **Leasing Financiero.** El Estado financia el equipamiento y también el mantenimiento contratando a la banca privada. Esta es dueña de los bienes bajo la figura de un arriendo con opción de compra. Le brinda al Estado flexibilidad en el manejo presupuestario, porque su preocupación financiera se remite al pago de la renta a la banca.
- **Servicio de equipamiento.** Consiste en la contratación de terceros para brindar un servicio, que también puede incluir recursos humanos e insumos, pagando una tarifa acordada. En caso de ser necesario, el contratado se encarga de todos los gastos operacionales y reinversiones, según lo pactado en el contrato. Es una especie de APP pero más focalizada; por ejemplo, un laboratorio clínico, donde las máquinas e insumos están incluidos en un contrato.
- **Servicio de mantenimiento.** Consiste en la contratación de terceros para administrar el mantenimiento de los equipos, puede incluir mantenimiento de primer nivel, administrar las garantías técnicas, y los contratos con

proveedores. Puede incluir también el servicio de repuestos, donde el operador negocia con los proveedores, desligándose la administración del hospital del problema a cambio del pago de un servicio.

4.5.1.6.3. PLAN DE COMPRAS

El administrador del proyecto es el encargado de formular un plan de compras para el equipamiento, que incluya las siguientes tareas y recursos:

- Cronograma o carta GANTT de cada una de las actividades en unidades de tiempo. Es necesario una definición exhaustiva de las tareas para no dejar escapar detalles.
- Especificaciones para cada uno de los equipos. Existen dos alternativas para señalarlas:
 - **Funcional.** Se define la función del equipo, sus características diferenciadoras y el contexto en el que se utilizará. El foco de la evaluación de ofertas se concentra en variables, como precio, costo del mantenimiento, experiencia del oferente, entre otros aspectos.
 - **Detallada.** Se define la función y la estructura del equipo de manera exhaustiva (dimensiones, diseño, aplicaciones, conexiones, accesorios, cumplimiento de normativa y estándares, entre otros aspectos). La evaluación se concentra en el cumplimiento de las especificaciones, lo que actúa como filtro para el descarte de ofertas.
- Bases (pliegos) de licitación que contemplen las condiciones de la propuesta y la forma de evaluación. Deben ser generales, con una estructura y contenidos estándar, variando el objeto de la propuesta.
- Ley de compras del Estado. Los gobiernos disponen de un marco legal para regular todo tipo de adquisiciones con presupuesto público. La legislación determina los requisitos, garantías o seguros, contenidos de las ofertas, evaluación, adjudicación y plazos para la entrega de los bienes.
- Sistemas electrónicos de compra. progresivamente los gobiernos de América Latina han adoptando medios electrónicos para que las instituciones públicas realicen sus adquisiciones (Perú: <http://www2.seace.gob.pe/>, Uruguay: www.comprasestatales.gub.uy, Chile: <https://www.mercadopublico.cl>, entre otros). En estos casos, se pone a disposición sistemas

de compras vía web, lo que representa una ventaja frente a los tradicionales medios con apertura de ofertas en formatos físicos. Los sistemas electrónicos ofrecen gran cantidad de información. Así, es posible rescatar ofertas económicas de otros procesos para verificar la valoración del proyecto, sin tener que recurrir a los proveedores o realizar consultas en línea (Request for information -RFI) a los proveedores de equipos sobre los productos que se licitarán antes de abrir los procesos, entre otras herramientas.

- Recursos humanos con experiencia en adquisiciones e instalación en proyectos similares.

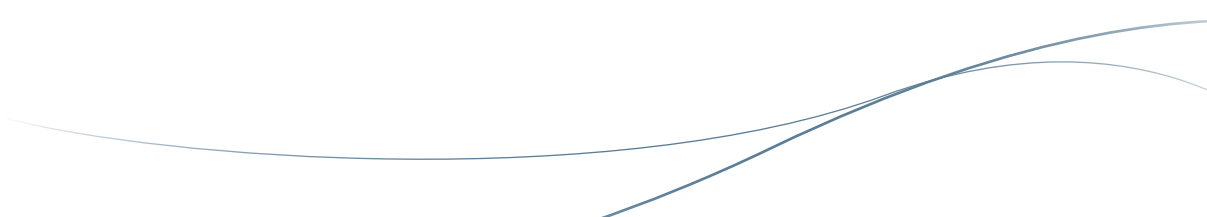
4.5.1.6.4. INSTALACIÓN DE EQUIPOS

Los primeros equipos que se debe adquirir son aquellos que requieran instalaciones especiales:

- Equipos que requieran anclajes especiales a losa superior, inferior o muro.
- Equipos que requieran conexiones sanitarias destinadas a la captación y evacuación de agua.
- Equipos que requieran instalaciones eléctricas en el recinto, principalmente equipos trifásicos con conexión a un tablero eléctrico independiente.
- Equipos que requieran sitios de emplazamiento especialmente diseñados para ellos, apoyo de equipos industriales y control de acceso.

Es fundamental que la compra de este tipo de equipos avance acorde a las necesidades del proyecto de construcción, de lo contrario no será posible terminar los detalles de las especialidades, cuyos planos y especificaciones contienen referencias que no necesariamente concordarán con los equipos que finalmente se adquirirá.

El proveedor debe presentar un cronograma de instalación que detalle duración y recursos humanos. El administrador del proyecto debe velar por que los trabajos de preinstalación en cada recinto estén terminados (anclajes para cielo, conexiones eléctricas, desagües, tomas de agua, disponibilidad de plantas de osmosis y para ablandamiento de agua, conexiones de gases, etc.).



4.5.1.6.5. PUESTA EN MARCHA

- **Pruebas funcionales y calibración.** Para los equipos que requieran instalaciones especiales, una vez terminada la instalación mecánica (armado, conexión a redes de alimentación de suministros, etc), el proveedor debe realizar las pruebas de funcionamiento recomendadas por el fabricante, para comprobar la calidad de las prestaciones. Se trata de pruebas de calibración y pruebas de conexión con sistemas informáticos, entre otras actividades.
- **Entrenamiento.** Cada adquisición debe incluir un plan de entrenamiento para los usuarios de los equipos y también para el personal de ingeniería. El contenido y duración del plan es directamente proporcional a la complejidad. Debe contemplar la teoría, descripción del equipo y entrenamiento asistido. Si la complejidad del equipo lo amerita, o hay pocos expertos en el funcionamiento del equipo, en el caso, por ejemplo, de que contenga una nueva tecnología, el hospital debe exigir en las bases del contrato la presencia de personal especializado de fábrica o, incluso, el entrenamiento en fábrica.
- El personal de ingeniería debe ser instruido en cuanto a la teoría de funcionamiento y mantenimiento primario del equipo, aplicando rutinas como limpieza de estructura y componentes visibles, limpieza de filtros de fácil acceso, control de tiempos de funcionamiento, control de resultados, entre otras actividades preventivas. La idea del mantenimiento de primer nivel es evitar los llamados recurrentes y la presencia de técnicos e ingenieros del proveedor, lo que puede significar incurrir en gastos fuera de presupuesto, en caso de no existir un contrato de por medio. Las bases del contrato deben incluir cláusulas que incluyan reforzar el entrenamiento en los siguientes casos:
 - Incorporación de nuevos usuarios, técnicos e ingenieros al hospital, producto de desvinculaciones o aumento de puestos de trabajo.
 - Instalación de aplicaciones (*upgrade*) en los equipos existentes para nuevas aplicaciones o funciones. Esto se vincula, por ejemplo, a paquetes de *software* que no estaban cargados en el sistema original, que es capaz de soportarlo. Nuevas aplicaciones también pueden significar *hardware* nuevo.

4.5.1.6.6. OPERACIÓN

Los operadores contratados deben tener experiencia, lo que para la toma de decisiones debe evaluarse en el pliego de la licitación, incluyendo, entre otras cosas, lo siguiente:

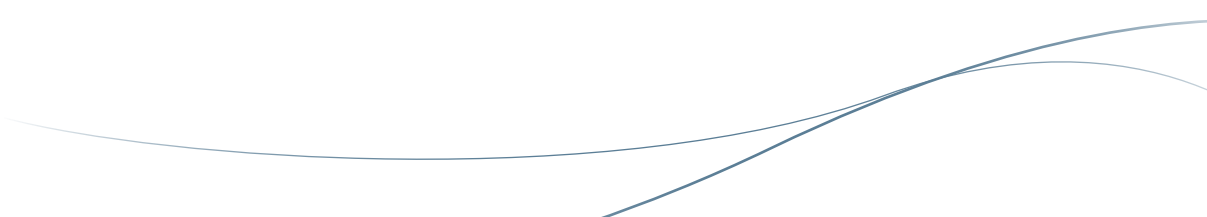
- Años de experiencia en el mercado o rubro en el que participa. Esto es relevante para conocer la capacidad técnica y conocimiento del producto, más allá de que existan cambios de representación.
- Años de experiencia con el fabricante, en caso de que el equipo lo venda un representante único dará indicios de la fortaleza de la relación, disminuyendo los riesgos de término de contrato entre el fabricante y el representante.
- Perfil del personal del servicio técnico (entrenamiento en fábrica, cantidad de técnicos o ingenieros). La cantidad puede estar relacionada con el número de equipos instalados, lo cual puede ser comparado con otros proveedores. Concretamente, el indicador sería una tasa que mida número de equipos por número de personal entrenado, el cual podría indicar que el personal de cierto contratista podría estar más exigido en comparación con otro proveedor.
- Nómina de clientes vigentes y no vigentes en los últimos cinco a diez años, lo que daría indicios de su presencia y progresión en el mercado.

4.5.1.6.7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Para poder garantizar la continuidad del equipamiento es necesario invertir en planes de mantenimiento, los que podrán garantizar lo siguiente:

- Aprovechamiento de toda la vida útil proyectada del bien.
- Evitar los gastos extraordinarios en reparaciones y/o repuestos que pueden equivaler a una parte importante del valor económico del bien.

Para calcular el gasto se recomienda tener presente lo siguiente:

- Gastos por mano de obra, repuestos y gastos asociados como el transporte (si corresponde). La industria de los equipos médicos calcula un
- 

promedio de 6% sobre el valor del bien para determinar el costo anual por mantenimiento. Ver caso 21.

- En caso de existir en el país, visitar los portales de compra del gobierno, los cuales son una buena fuente de información para encontrar precios de planes de mantenimiento y repuestos para equipos específicos.
- Resultará más barato pagar un plan anual que costear reparaciones eventuales sin planes de mantenimiento.
- Los proveedores ofrecen planes con un valor descontado respecto de lo real. La sumatoria de las partes que eventualmente se reemplazarían, la mano de obra y los gastos indirectos será superior al valor del plan. Esta diferencia se produce porque apuestan a que aplicando planes de mantenimiento, el riesgo de cambio de partes se acotará. El énfasis estará en lo preventivo más que en lo correctivo. Además, para aquellas partes más costosas los proveedores locales pueden contratar seguros con los fabricantes, en caso de tener que cambiar.



Caso 9. Ejemplo de cálculo mantenimiento

Para calcular el gasto en mantenimiento de un equipo de rayos X ostearticular se propone el siguiente ejemplo:

- Costo del equipo: USD 200.000.
- Costo anual de mantenimiento preventivo y correctivo sin repuestos: USD9.000 (4,5%).
- Costo anual de mantenimiento preventivo y correctivo con repuestos: USD20.000 (10%) excepto tubo de rayos X y detector digital.
- Costo anual de mantenimiento preventivo y correctivo sin excepciones: USD32.000 (16%).
- Costo de reemplazo para tubo de rayos X: USD30.000 (15%) sin contrato.
- Costo de reemplazo para detector: USD58.000 (29%) sin contrato.

Conclusión:

- Para este equipo en particular, un convenio todo incluido implica que antes de 6 años el costo del mantenimiento, en términos nominales, igualará al de inversión.
- El costo del reemplazo del tubo de rayos X y detector representa un 44% del valor del equipo, valores que son casi iguales o superiores al costo de financiar un plan todo incluido.
- Tubo de rayos x y detector digital son partes sensibles y sujetas al desgaste, el proveedor las incluye en una tarifa anual amortizando su valor de acuerdo a una vida útil estimada según el uso (entre 3 y cuatro años). El proveedor apuesta a una probabilidad de no reemplazo.

4.5.1.6.8. INSUMOS Y ACCESORIOS

Una parte importante de la base de equipos utiliza consumibles, ya sea para su funcionamiento o como producto agregado a sus funciones. Por lo tanto, este ítem debe ser considerado dentro del gasto operaciones y ser directamente proporcional al volumen de operación exigido a cada dispositivo. Es un gasto significativo dentro de la operación de ciertos equipos, como pueden ser los analizadores de laboratorio clínico, si bien puede convertirse en un gasto fijo a través de la licitación de contratos de arriendo del equipo y la provisión de insumos, garantizando la continuidad del servicio ya sea por insumo o por equipos. Estos últimos pueden ser sustituidos en caso de mal funcionamiento.

Los accesorios constituyen un ítem de gasto más encubierto. Hay una línea divisoria entre partes y accesorios, no fácil de identificar, pero que tiene que estar cubierta por los planes de mantenimiento. Ejemplos claros de accesorios son los cables de poder, cables para conexión de transductores, cables para conexión de periféricos, cables en general, electrodos para distintas especialidades, calentadores de gel, entre otros.

La adquisición de los equipos deberá considerar suficientes insumos y accesorios para la puesta en marcha, los cuales estarán incluidos en el precio fijado de venta. En cuanto a la operación, el administrador del proyecto deberá llevar un control de los accesorios y presupuesto para su eventual reposición. El presupuesto en insumos estará dado por el nivel de operación de los equipos.

La tabla a continuación contiene algunos ejemplos de insumos y accesorios para algunos equipos que sufrirán desgaste y deberán ser reemplazados en algún momento de su operación. Estos deben también considerarse como parte de la inversión para las pruebas y la puesta en marcha.

Tabla 110. Ejemplo de insumos y accesorios para algunos equipos

Equipo	Insumos	Accesorios
Autoclaves a vapor	Juntas de puertas, papel para impresora, papel para empaque	N.A.
Lavadoras desinfectoras	Detergentes, sal regeneradora, papel para impresora	N.A.
ECG	Papel, gel conductor	Electrodos
Monitor fetal	Papel	cables
Ecografo	Papel película para fotos, gel conductor, papel tissue	cables
Electroencefalografo	Gel, pasta conductora	Electrodos
Tomografo computarizado	Tubo de rayos X, papel tissue para camilla,	Cables
Angiografo	Tubo de rayos X, catéteres, coils para embolizaciones, stent para angioplastias	Cables
Inyectoras de contraste	Medio de contraste, jeringas	Cables
Resonador magnético	Helio, insumos para el confort del paciente en general	Cables, bobinas
Impresoras de calidad diagnóstica	Placas para impresión láser, papel película para impresión láser, tóner	N.A.
Laboratorio clínico	Kits para tomas de muestras, Reactivos para análisis de laboratorio especialidades	
Anatomía patológica	Kit para análisis, reactivos	
Catres quirúrgicos	Ropa de cama	Colchones

Fuente: elaboración propia.

4.6.DEMANDA DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA²³

La proyección de recursos también implica la proyección de la infraestructura física del hospital. Concretamente, en esta fase de proyección se estima la demanda de infraestructura del hospital al año 10 o 15 y se analizan las variables

23 Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña, Luis Ampuero y María Estrada

que pueden generar incrementos o reducciones (por optimización) de los recursos de infraestructura. Los recursos de infraestructura del hospital deben estar disponibles y operativos para que se puedan brindar las prestaciones determinadas por la cartera de servicios.

Por otro lado, la gestión para la disponibilidad óptima de los recursos de infraestructura en el hospital se basa en los resultados del diagnóstico, los cuales permiten conocer la disponibilidad de los principales ambientes existentes en los distintos bloques o edificaciones del hospital y si se encuentran en adecuadas condiciones físicas y funcionales o no.

Figura 52. Proceso para estimación de la demanda de infraestructura



Fuente: Elaboración propia

4.6.1. DEMANDA Y BRECHA DE RECURSOS FÍSICOS DE INFRAESTRUCTURA

La proyección de la demanda de Recursos Físicos de Infraestructura - RFI en el hospital se da como resultado de la comparación de tres variables:

- Situación actual de los recursos físicos disponibles: Resultado del diagnóstico realizado, es decir, lo que se ha encontrado como oferta, lo que se requiere para la situación actual y la brecha de esta oferta y demanda, y
- La situación proyectada en base a:
 - La optimización de los recursos físicos en su condición actual
 - La cartera de servicios propuesta (Proyectada), que es el conjunto de diferentes prestaciones que brinda un establecimiento de salud y responde a las necesidades de salud de la población y las prioridades de políticas sanitarias sectoriales
 - La estimación de la brecha proyectada

La proyección de la demanda de recursos físicos de infraestructura en el hospital deberá responder a la programación funcional médica y arquitectónica establecida en el marco de la cartera de servicios, es decir, a las diferentes prestaciones que brindará el hospital en las unidades productoras de servicios de salud, según su nivel de complejidad.

A partir de la comparación de las áreas de los ambientes existentes por unidades productoras de servicios de salud (UPSS), con las áreas normativas como parámetros mínimos, se elabora el cuadro síntesis que identifica la brecha existente en m². Esta brecha es la que se debe solucionar con el proyecto. A partir de esta información, el arquitecto proyectista deberá plantear las soluciones arquitectónicas mediante intervenciones con remodelaciones, ampliaciones y/o demoliciones para reemplazar por edificios nuevos.



Tabla 111. Brecha de Infraestructura

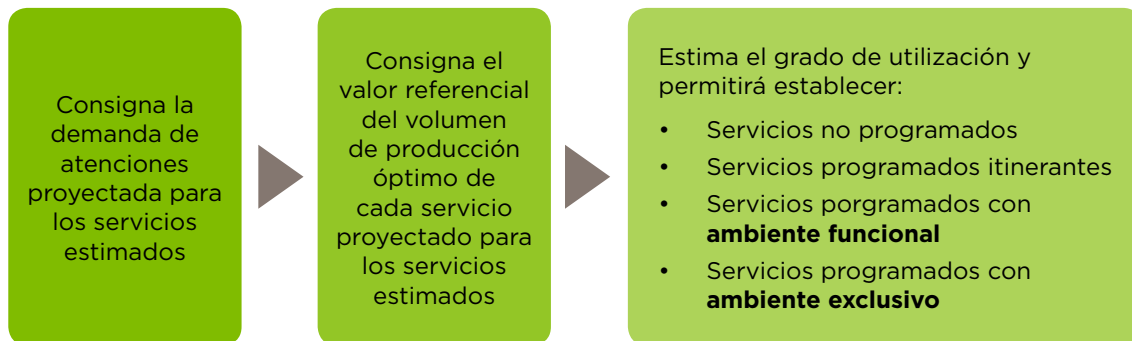
UPSS/Actividad/UPS	Parámetros mínimos (deseados o por normativas en caso de que existan) (m ²) (1)	Ambientes existentes (m ²) (2)	Brecha existente (m ²) (3) = (1) - (2)
UPSS consulta externa	xx	xx	-xx
UPSS emergencia	xxx	xxx	-xxx
UPSS centro obstétrico	xxx	xxx	-xxx
UPSS centro quirúrgico	xxx	xxx	-xxx
UPSS hospitalización	xx	xx	-xx
UPSS de patología clínica	xxx	xxx	-xxx
UPSS diagnóstico por imágenes	xxx	xxx	-xxx
UPSS medicina de rehabilitación	xx	xx	-xx
UPSS nutrición y dietética	xxx	xxx	-xxx
UPSS centro de hemoterapia y banco de sangre	xxx	xxx	-xxx
UPSS farmacia	xx	xx	-xx
UPSS central de esterilización	xxx	xxx	-xxx
UPS administración	xxx	xxx	-xxx
UPS gestión de la información	xx	xx	-xx
UPS transportes	xxx	xxx	-xxx
UPS casa de fuerza	xxx	xxx	-xxx
UPS cadena de frío	xxx	xxx	-xxx
UPS central de gases	xx	xx	-xx
UPS almacén	xxx	xxx	-xxx
UPS lavandería	xxx	xxx	-xxx
UPS talleres de mantenimiento	xxx	xxx	-xxx
UPS salud ambiental	xxx	xxx	-xxx
UPS sala de usos múltiples	xxx	xxx	-xxx
UPS residencia para personal	xxx	xxx	-xxx
ÁREA TOTAL*	xxxxx,xx	xxxxx.xx	-xxxxx,xx

Fuente: elaboración propia

4.6.2. PROGRAMACIÓN MÉDICA Y FUNCIONAL

La proyección de la demanda de recursos físicos de infraestructura del hospital deberá responder a la programación médica y funcional, elaborada por el especialista programador de servicios en el marco de la cartera de servicios estimada y proyectada. Ésta contemplará las diferentes prestaciones que brindará el hospital en sus diferentes unidades productoras de servicios que lo conforman según su nivel de complejidad.

Figura 53. Proceso de estimación del Programa Médico Funcional



Fuente: Elaboración propia

Como resultado de esta programación, se tendrá la lista de ambientes asistenciales principales con que debe contar el hospital.

4.6.3. RECURSOS FÍSICOS COMO PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Basado en la programación médica funcional donde se identifican los ambientes principales necesarios y la optimización de los recursos físicos disponibles, se deberá analizar las posibles intervenciones en el hospital.

- Reemplazo o reposición del hospital según nivel de gravedad en el mismo terreno.
- Reemplazo o reposición del hospital según nivel de gravedad en otro terreno.



- Normalización de los bloques o edificaciones existentes por sobre o sub dimensionamiento.
- Ampliación del hospital con nuevos bloques por requerimientos de la cartera de servicios.
- Concluir infraestructura en proceso de ejecución integrándola a los requerimientos del nuevo hospital redimensionado.
- Construcción de hospitales nuevos requeridos por la demanda.
- Posible cambio de uso de bloques o edificaciones existentes.

4.6.4. PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO (PMA) PROPUESTO

El Programa Médico Arquitectónico (PMA) plantea los espacios requeridos para el buen funcionamiento de los servicios, con sus respectivas dimensiones basadas idealmente en los parámetros normativos aprobados y vigentes. Se sustenta en los resultados de un Programa Médico Funcional y se organiza por unidades productoras de servicios de salud (UPSS)UPSS y unidades prestadoras de servicios (UPS). Adicionalmente, considera un porcentaje para circulación y muros.

El PMA debe ser elaborado por un arquitecto especialista en arquitectura hospitalaria y debe presentarse en un cuadro resumen, similar al ejemplo que se muestra a continuación:

Tabla 112. Programa arquitectónico hospital

Ambientes por UPSS	Cantidad	Área normada	Área parcial	Área total
	Unidad	m²	m²	m²
UPSS.....				0,00
UPSS.....				0,00
UPSS.....				0,00
UPSS.....				0,00
Total área de ambientes	m²			0,00
Área de circulación y muros	m²			0,00
TOTAL	m²		0,00	0,00

Obras exteriores	Unidad	Área (m²)	
Estacionamiento público/personal	m²		
Cerco perimétrico	ml		
Áreas verdes	m²		

Ambientes por UPSS	Cantidad	Área normada	Área parcial	Área total
	Unidad	m²	m²	m²
Pista y veredas		m²		0,00

4.6.5. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO PARA LA SIGUIENTE ETAPA DE ANTEPROYECTO

Para estos efectos se deberá contar con el Programa Médico Arquitectónico (PMA), recordando que este, es el listado de recintos y la superficie de cada uno de ellos. Una vez que se haya elaborado el PMA, se deberá plantear el desarrollo del programa funcional y el anteproyecto general de arquitectura e instalaciones de la propuesta del proyecto

El anteproyecto general permitirá determinar la zonificación del nuevo hospital en el terreno, los accesos principales y secundarios con relación a las vías, los puntos de abastecimiento de los servicios y los requerimientos de instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas y de comunicaciones, la distribución adecuada de equipos, así como los requerimientos de obras exteriores entre otros.

4.7. ESTIMACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS²⁴

Al igual que el diagnóstico de recursos financieros, es necesario volver a considerar una serie de definiciones para el desarrollo del documento:

- **Ingresos:** corresponde al incremento en recursos económicos. Estos se generan por la venta de bienes o servicios. En el caso del sector público, corresponde habitualmente a la transferencia que entrega el gobierno local o central a los establecimientos de salud en base a los valores históricos o mecanismos o sistemas de pago específicos.
- **Gastos:** corresponde al egreso de recursos, habitualmente dinero, de una institución, que se encuentran destinados a un bien o servicio (insumos) necesario para la producción bienes y servicios finales.
- **Valores nominales:** corresponde al valor de un producto a precios corrientes, en otras palabras, el valor que efectivamente se ha pagado por un determinado bien o servicio. Los valores se encuentran expresados en moneda del mismo periodo en el que se realiza la transacción.

24 Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña, Héctor San Martín y Mauricio Marín

- **Valores reales:** también conocido como “valores a precios constantes”. Estos consideran a la inflación como un factor de corrección de los valores nominales. Habitualmente se utiliza un año en base, con el fin de hacer comparaciones entre cifras observadas en distintos años.
- **Cobro a usuarios:** corresponde al valor pagado por los usuarios directamente al sistema, siendo este el valor total de las prestaciones o una parte conocido habitualmente como copago.

4.7.1. ALCANCE DEL ANÁLISIS

En base a la tendencia observada de ingresos y gastos o través del uso de indicadores observados en establecimientos de similar tamaño y complejidad, es factible desarrollar escenarios de disponibilidad y erogación de recursos necesarios para el futuro hospital que ya ha pasado la fase de formulación de proyecto. En este sentido se pueden realizar proyecciones de ingresos y gastos en base a los criterios históricos de asignación de recursos. Para estos efectos, en primer lugar, se deben construir las siguientes razones mínimas necesarias:

4.7.2. RAZONES MÍNIMAS NECESARIAS PARA PROYECTAR LOS GASTOS E INGRESOS

En el presente apartado, se muestran las principales razones, tasas o coeficientes que se deben calcular con el fin de contar con los elementos necesarios para proyectar gastos e ingresos y determinar el flujo de caja para la situación sin proyecto, contrastándola con los gastos e ingresos generados por cada una de las alternativas generadas para el proyecto.

Los estimadores para el gasto esperado, en gran parte, se basan de los indicadores contruidos en la etapa de diagnóstico, en base a las estimaciones y proyecciones de índole productivo y a una definición del modelo de gestión, que definen el nivel de complejidad y las prestaciones a desarrollar en el futuro hospital. Por ejemplo, el gasto de personal fijo se estimará de acuerdo al gasto histórico del personal no dependiente de los volúmenes de prestaciones y

en función de la nueva estructura organizacional que señala la propuesta del modelo de gestión y organización. De manera complementaria, el gasto del personal de tipo variable se determinará con información del gasto histórico y los nuevos volúmenes de prestaciones o acciones de salud que fueron la base para la estimación del nuevo recurso humano, que depende de la variación de la producción.

De igual forma, otra de las relaciones importantes a construir para la estimación del gasto operacional está relacionado con el nuevo tamaño del proyecto, el cual, por lo general tiende a demandar mayor cantidad de superficie a climatizar, limpiar, iluminar y mantener.

Por último, se agrega la estimación de los recursos de inversión en recursos físicos, entendiéndose dentro de estos, la inversión en equipamiento e infraestructura, cuya estimación dependerá de la modalidad de adquisición, la que podría darse por medio de la inversión total del recurso o por pagos parcializados durante el periodo de operación del proyecto.

4.7.2.1. PERSONAL

Para gastos en personal, es necesario conocer la relación existente entre el gasto observado y una variable de carácter productivo, con el fin de verificar si el valor real del recurso se ha incrementado o ha disminuido en el periodo considerado en el diagnóstico. Para este caso, se considera utilizar las siguientes expresiones:

$$Gastomediodepersonalporegreso = \frac{Gastoenpersonal}{Egresos}$$

O alternativamente

$$Gastomediodepersonalpordv?acama = \frac{Gastoenpersonal}{Dv?ascamasocupados}$$

De forma complementaria, se sugiere considerar el valor medio para contratos u horas de profesionales y técnicos del establecimiento, considerando la siguiente información para los cálculos:

Tabla 113. Valor medio observado por contrato

Tipo	Valor de las remuneraciones	Contratos disponibles	Valor observado por tipo
	(a)	(b)	(c) = (a) / (b)
Médicos			
Enfermera			
Otro personal clínico no médico			
Técnicos			
Personal administrativo			
Otros			
Total			

En el caso de los médicos y otros profesionales que consideran contratos de jornadas parciales, se debe considerar el cálculo de contratos de jornadas equivalentes, por ejemplo, un contrato de media jornada es equivalente a 0,5 contratos.

4.7.2.2. GASTOS EN MEDICAMENTOS E INSUMOS

Es interesante conocer el valor medio por receta, para efectos del diagnóstico, y la expresión que permite calcular dicho valor, se muestra a continuación:

$$Gasto\ por\ receta = \frac{Gasto\ en\ medicamentos\ e\ insumos}{N^{\circ}\ de\ recetas}$$

Sin perjuicio de lo anterior, la proyección del gasto por medicamentos e insumos se facilita cuando dicha partida se asocie a una base de cálculo que muestre la evolución del proyecto. En este sentido, se sugiere considerar la suma de

consultas médicas electivas y consultas médicas de urgencia como base, o de lo contrario, el valor observado de los días cama ocupados. La expresión en dicho caso es la siguiente:

$$\text{Gasto en medicamentos e insumos por egreso} = \frac{\text{Gasto en medicamentos e insumos}}{\text{Dv? as Cama Ocupados}}$$

En el caso de los servicios no clínicos, los valores observados se encuentran asociados a la actividad hospitalaria, es decir, a alimentación, lavandería, roperv? a y gestión de residuos. Es factible asociar estos gastos a los egresos observados del establecimiento, mientras que, para el resto de los servicios, limpieza, seguridad y traslados, responden a bases de cálculo específicas.

Las expresiones para el cálculo de las razones asociadas a egresos se muestran a continuación:

$$\text{Gasto de alimentaciv} = n \text{ por egreso} = \frac{\text{Gasto de alimentaciv} = n}{\text{Dv? as Camas Ocupados}}$$

$$\text{Gasto de lavanderv? a por egreso} = \frac{\text{Gasto de lavanderv? a}}{\text{Dv? as Camas Ocupados}}$$

$$\text{Gasto de roperv? a por egreso} = \frac{\text{Gasto de roperv? a}}{\text{Dv? as Camas Ocupados}}$$

$$\text{Gasto de gestiv} = n \text{ de residuos por egreso} = \frac{\text{Gasto de gestiv} = n \text{ de residuos}}{\text{Dv? as Camas Ocupados}}$$

Para el resto de los gastos no clínicos, se sugiere calcular las siguientes razones financieras

$$\text{Gasto de limpieza por superficie} = \frac{\text{Gasto de limpieza}}{\text{Superficie}}$$

$$\text{Gasto de seguridad por acceso} = \frac{\text{Gasto en seguridad}}{\text{Accesos al establecimiento}}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto de traslado por prestaciv} &= n \\ &= \frac{\text{Gasto de traslados}}{\text{Prestaciones electivas y de urgencia que demandan traslados}} \end{aligned}$$

Para aquellos casos en los cuales los egresos no representen el crecimiento del establecimiento, por ejemplo, cuando se considera brindar prestaciones mediante técnicas ambulatorias, éste se debe reemplazar por la proyección de consultas electivas más de la de urgencia o en su defecto en procedimientos de relevancia o intervenciones quirúrgicas mayores.

4.7.2.3. INGRESOS

El cálculo de razones financieras de ingreso tiene relación con el modelo de financiamiento del establecimiento. En estos términos se sugiere lo siguiente:

- **Pagos asociados a transferencias históricas:** es necesario calcular el inflator medio observado de los ingresos reales del periodo usado en el diagnóstico y aplicar dicho inflator para proyectar los ingresos del proyecto. Cabe destacar que para las partidas de menor envergadura se sugiere calcular el inflator observado, con el fin de realizar la proyección de ingresos.
- **Valor unitario por población de una determinada área geográfica:** en este caso, en base al valor unitario real observado y la proyección de población objetivo del proyecto es factible determinar los ingresos.
- **Pago por prestaciones brindadas:** en caso de ser posible, se propone calcular el valor de facturación, es decir, el vector de precios respecto del vector de la cantidad de prestaciones relevantes para el proyecto. En los casos en que la cartera de prestaciones proyectada sea acotada, se sugiere estimar el valor de la facturación en base a las prestaciones relevantes, tales como consultas, días cama, intervenciones quirúrgicas, entre otras.

Para el resto de las partidas de gastos e ingresos no identificados en el presente documento, es necesario buscar la base apropiada para el cálculo de la razón financiera observada y que, en definitiva, permitirá realizar la proyección de las variables económicas.

La proyección de gastos e ingresos del estudio considera la valorización del personal, insumos y servicios necesarios para la operación del establecimiento. Junto a lo anterior, se deben proyectar los ingresos en base al modelo de financiamiento de este. Cabe hacer notar que a partir de la proyección de ingresos y gastos operacionales es posible determinar el resultado operacional del proyecto.

En base a los coeficientes o razones mínimas necesarias para proyectar gastos e ingresos, es posible estimar el flujo de caja para los próximos 10 o 15 años. En particular, las expresiones que permiten estimar los mayores gastos e ingresos se muestran a continuación:

- a. El gasto en personal debe ser estimado de preferencia por grupos de profesionales y técnicos, con el fin comparar la estructura de gastos por tipo de contrato actual respecto de la estructura proyectada.

$$Gastoestimadosenpersonal_n = Contratosestimados_n * Valormedioporcontrato_n$$

- b. El valor proyectado de medicamentos e insumos se debe calcular en base al gasto observado por egresos, respecto de los egresos proyectados. La expresión se muestra a continuación.

$$Gastoestimadosenmedicamentoseinsumos_n = Gastoenmedicamentoeinsumosporegreso * Egresos_n$$

- c. El valor proyectado del gasto en servicios no clínicos se determina a partir de las siguientes expresiones.

$$Gastodealimentativ = n_n = Gastoenalimentativ \\ = nporegreso * Dv? asCamasOcupados_n$$

$$Gastodelavanderv? a_n = Gastoenlanaderv? aporegreso * Dv? asCamasOcupados_n$$

$$Gastoderoperv? a_n = Gastoenroperv? aporegreso * Dv? asCamasOcupados_n$$

$$Gastodegestiv = nderesiduos_n = Gastoengestiv \\ = nderesiduos_poregreso * Dv? asCamasOcupados_n$$

$$Gastodelimpieza_n = Gastoenlimpiezaporsuperficie * Superficie_n$$

$$Gastodeseguridad_n = Gastoenseguridadporacceso * Accesosalestablecimiento_n$$

$$Gastodetraslados_n = Gastoentrasladoporprestativ \\ = n * Prestacioneselectivasydeurgenciaquedemandantraslados_n$$

4.7.2.4. FLUJOS DE CAJA

En base a los parámetros antes descritos, es necesario elaborar el flujo de caja del proyecto. La planilla propuesta considera varias columnas donde se muestren distintos periodos en los cuales se ejecutan ingresos y gastos del proyecto. Cada uno de los periodos muestra los movimientos de caja durante un periodo.

Si el horizonte del proyecto será de 15 años, se deberá construir un flujo con 16 columnas, el primero para las inversiones y gastos de puesta en marcha y los 15 restantes para los ingresos y gastos operacionales.

Caso 10. Caso 1: Flujo de caja para el proyecto

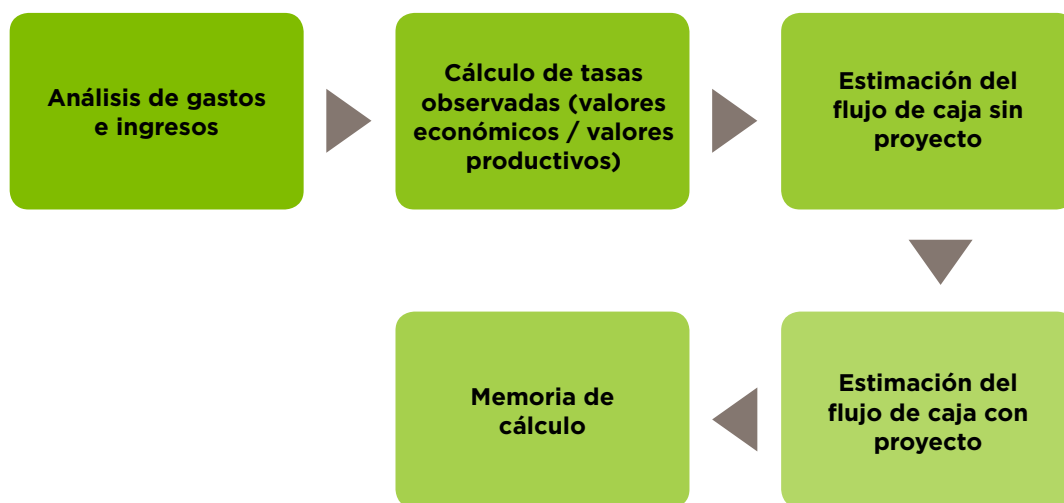
A continuación, se muestra la estructura general del flujo de caja esperado para un determinado proyecto, con cifras hipotéticas para un horizonte de 4 años. El flujo de caja permite resumir los ingresos y gastos proyectados para el establecimiento, así como las inversiones en infraestructura, equipos, terrenos y capital de trabajo.

Flujo de caja	0	1	2	3	4
Ingresos		1.050.000	1.900.000	2.150.000	2.150.000
Gastos					
Personal		455.000	1.000.000	1.255.000	1.255.000
Medicamentos e insumos		200.000	500.000	500.000	500.000
Alimentación		50.000	50.000	50.000	50.000
Lavandería		40.000	40.000	40.000	40.000
Ropería		40.000	40.000	40.000	40.000
Limpieza		40.000	40.000	40.000	40.000
Seguridad		20.000	20.000	20.000	20.000

Flujo de caja	0	1	2	3	4
Gestión de residuos		10.000	10.000	10.000	10.000
Transporte		5.000	5.000	5.000	5.000
Otros		3000	3000	3000	3000
Consumos básicos		5.000	5.000	5.000	5.000
Mantenimiento		10.000	10.000	10.000	10.000
Equipos		10.000	10.000	10.000	10.000
Infraestructura		10.000	10.000	10.000	10.000
Mobiliario		5.000	5.000	5.000	5.000
Otros (identificar)		0	0	0	0
Resultado operacional		147.000	152.000	147.000	147.000
Inversiones					
Infraestructura	5.400.000				
Terrenos	1.000.000				
Equipos	2.500.000				
Capital de trabajo	500.000				
Total inversiones	9.400.000				
Flujo de caja	9.400.000	147.000	152.000	147.000	147.000

El documento debe permitir verificar los ingresos y gastos actualizados del establecimiento, calcular coeficientes o tasas respecto a variables productivas y estimar el flujo de caja para los próximos 15 años.

Los productos mínimos requeridos se indican en el siguiente diagrama:

Figura 54. Productos mínimos esperados

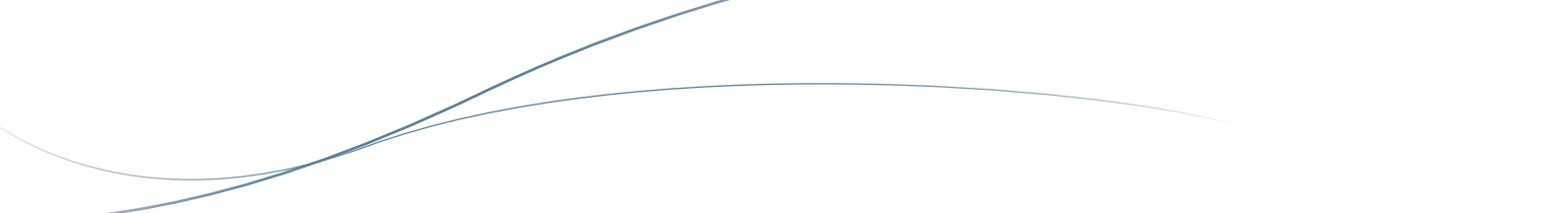
Fuente: Elaboración Propia

4.8. ANÁLISIS DE OPTIMIZACIÓN²⁵

Son pocas las veces en que los establecimientos de salud del sector público son sometidos a una evaluación de su desempeño y pocos los casos en que se desarrollan procesos formales de optimización. Por tanto, los EPH representan una oportunidad para analizar, reflexionar y considerar estrategias de ajustes en los procesos productivos que permitan, por un lado, mejorar la situación actual y disminuir las brechas de servicios y, por otro, optimizar los procesos de inversión.

En un sistema productivo de tal nivel como el de un hospital, se debiese invertir en un sistema robusto que constantemente esté monitoreando el desempeño de los recursos disponibles y que permita la toma de decisiones en base a información actualizada de la producción. Con base en esto para el hospital sujeto a estudio, se espera que se alcance a desarrollar una propuesta de modelo de gestión que alineado con los objetivos de la red, propicie, incentive e instaure una cultura de mejora y optimización de sus procesos productivos, no solo para ser más eficientes, gastar menos o aumentar la rentabilidad sino más

25 Esta sección ha sido elaborada por Oscar Acuña, Héctor San Martín y Mauricio Marín.



bien, para aumentar el número de servicios disponibles hacia un mayor número de usuarios así como una mejor redistribución de los recursos entre los servicios más prioritarios.

En los procesos de producción de servicios para la atención de usuarios, intervienen principalmente:

- Personas
- Equipos
- Insumos
- Infraestructura
- Recursos tecnológicos

Independientemente del grado de subordinación del hospital respecto a la institucionalidad de nivel central, el estudio debe propender a establecer los mecanismos para la optimización que permitan mejorar los rendimientos de uno, varios o todos los recursos mencionados. A partir de esta reflexión se presenta una descripción de los elementos mínimos a considerar para evaluar los mecanismos de optimización a la situación actual y futura del hospital.

Solo luego de haber realizado este proceso de optimización, el análisis podrá entregar con claridad la alternativa de inversión que dé solución a la problemática planteada y que más se ajuste a los requerimientos y necesidades de la red de salud, en la cual se inserta.

A continuación, se detalla una propuesta de ciertas consideraciones en el ámbito de la optimización de la situación base y futura, considerando que pudiesen generarse otras en la etapa de estudio más innovadoras o atingentes a la realidad local del hospital.

4.8.1. PERSONAS

En este recurso es necesario considerar los siguientes elementos que se obtienen del diagnóstico:

a. Rendimiento observado

Entendido como el coeficiente que relaciona las horas del recurso humano y el nivel de producción. Es necesario analizar el comportamiento y su evolución histórica, compararlo con otras redes y ajustar dicho rendimiento en el caso que sea pertinente. Esto podrá generar un mayor número de servicios y de número de horas. A su vez, en la selección del rendimiento, éste debiese considerar el mejor rendimiento de la serie de estudio, si la matriz de servicios proyectados es de similar complejidad que la producida en dicho periodo.

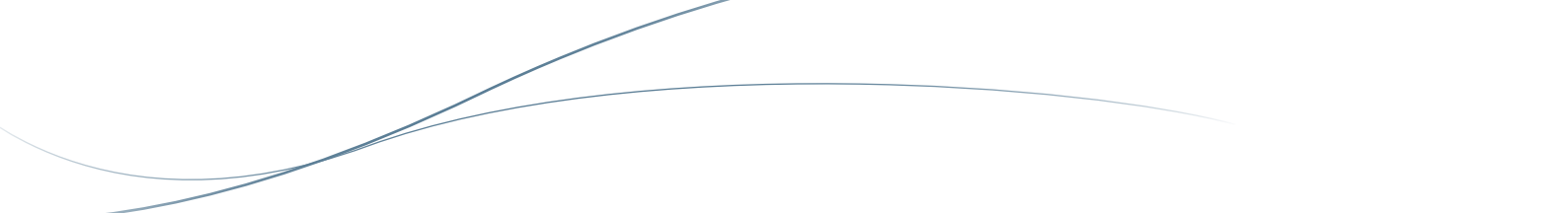
b. Ausentismo

El ausentismo del personal es factible de gestionar solo en ciertos tipos de ausencias, principalmente, aquellas asociadas a faltas por enfermedades curativas. Para ello, se deben establecer metas e incentivos para disminuir este tipo de ausentismo. Generalmente, al analizar el recurso humano según tipo de profesión, se encuentran diferencias abismales en relación con el ausentismo. Por ello, es necesario realizar estudios y gestiones diferenciados de parte de las unidades de bienestar tendientes a monitorear y controlar los indicadores. Cabe consignar que, en algunos sistemas de salud, este tipo de ausencia laboral puede más que duplicar al resto del ausentismo de los sectores industriales. Cualquier esfuerzo por mejorar o controlar este factor impactará fuertemente en una disminución del gasto por reemplazos y el aumento de la producción de servicios.

Las disminuciones de las horas de ausentismo generan una serie de beneficios en los procesos de atención directa de usuarios, principalmente, por el aumento de la disponibilidad de horas del recurso humano, para la realización del proceso de atención, que permitirán mejorar la productividad, la gestión, calidad y continuidad de la atención de usuarios.

c. Programación de horas médicas

Es necesario analizar las programaciones de actividades del personal, principalmente, los recursos asociados a la atención clínica y, dentro de esta, particularmente, a los médicos. Aquella programación con una ineficiente distribución del tiempo según actividad puede generar distorsiones en la atención de usuarios, como, por ejemplo, la sobreestima-



ción de horas destinadas a temas administrativos o con poca coherencia con la demanda de los usuarios.

Un ajuste en esta programación permitirá aumentar las horas destinadas a las atenciones de usuarios y con ello una disminución en las brechas de horas médicas.

4.8.2. EQUIPOS

En este recurso el impacto es directamente proporcional con los niveles de producción de los servicios. A continuación, se presentan los principales parámetros para estimar la capacidad de producción.

a. Rendimiento observado

Este elemento se debe evaluar respecto a las especificaciones técnicas del equipo en análisis, en cuanto a su capacidad potencial y el rendimiento obtenido en la fase de diagnóstico. Es necesario establecer, a su vez, relación con los sistemas de mantenimiento y horario de operación y el requerimiento del recurso humanos crítico para la operación del equipamiento. Este simple análisis puede establecer una mejora en los niveles de producción de dicho equipamiento y un mejoramiento en los rendimientos.

La información de este indicador puede generar conocimiento respecto al proceso de operación que optimiza el correcto uso del equipamiento, al identificar rendimientos superiores al promedio, de manera de gestionar los factores que están restringiendo el aprovechamiento eficiente de los equipos, los cuales pueden ser, entre otros, la falta de conocimiento en el uso de los equipos, procesos productivos poco funcionales, cuellos de botella que impiden el flujo eficiente de la operación.

Para el caso, la detección de bajos rendimientos, puede llevar al descubrimiento de que factores tan simples, como la mala preparación de pacientes para la toma de exámenes de endoscopia, por falta de información y educación de los pacientes, que provoca la suspensión del examen o la repetición, impiden el aprovechamiento eficiente de los equipos y recursos. Entonces habrá que

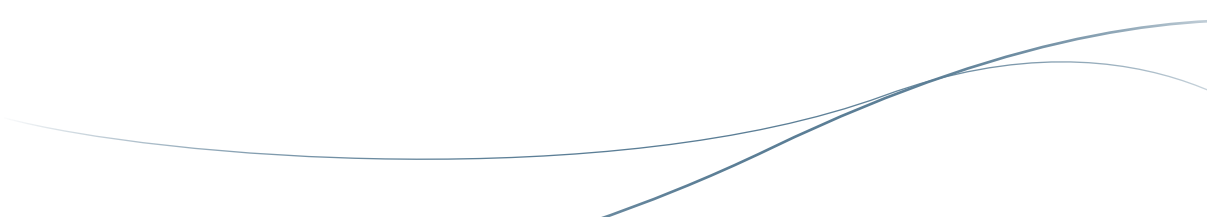
propiciar mejoras en estos factores para permitan obtener rendimientos superiores, que permitan obtener una mayor productividad. Otros equipos estarán funcionando a una exigencia que el examen no requiere o no se justifica, provocando mayores costos y tiempos en la toma del examen y menor productividad. Otro ejemplo de subutilización de equipos es el caso de equipos para hemodiálisis, que usualmente en el ámbito público se utilizan dos veces al día y que, ante un aumento de un turno adicional de recursos humanos, permiten aumentar sustancialmente la productividad del equipo. En este caso es necesario evaluar el costo adicional que reviste modificar el factor de recursos humanos, sin embargo, esto no cambiará la existencia de una subutilización del equipo.

4.8.3. INSUMOS

El sobreconsumo o sobreutilización, la obsolescencia y fuga de los insumos, o la falta de gestión de inventarios y abastecimientos, resultan ser procesos claves a la hora de la entrega de una determinada prestación. Por ello, es necesario analizar la evolución de los gastos y diagnosticar si parte de este comportamiento se deba a una falla en los procesos o una inapropiada gestión de control. Cualquier esfuerzo por optimizar los procesos de compra de insumo, fugas o pérdidas por sobre stock, permitirán mejorar los procesos de ejecución y entrega de prestaciones.

Un ejemplo es el vencimiento u obsolescencia de medicamentos o insumos, que ante una escasez o incertidumbre en el abastecimiento o mala gestión de inventarios y bodegas, se realizan programaciones sobredimensionada para asegurar el abastecimiento, lo que provoca un sobrestock de insumos.

Estos recursos deben estar alineados con las programaciones de los servicios de salud, en los ámbitos de consultas, cirugías, egresos y procedimientos programados, de manera de planificar oportunamente y coordinadamente el abastecimiento y de no generar mejoras en la productividad sin prever un aumento en los requerimientos de insumos y medicamentos.



4.8.4. INFRAESTRUCTURA

Para el caso de infraestructura nos enfocaremos en la optimización de las áreas relevantes en relación a la entrega de atención a usuarios. Estos son los ambientes, camas y quirófanos, pues aquí se concentra gran parte de la atención directa de usuarios.

a. Ambientes

Par el caso de los ambientes, luego de haber estimado los rendimientos en el módulo de infraestructura, es factible realizar un análisis que permita determinar si este rendimiento es factible de mejorar. En algunos casos, la modalidad de trabajo del personal médico y clínico puede determinar un rendimiento bajo por una simultaneidad y concentración de la ocupación en un determinado horario y una alta desocupación en otros horarios. Al respecto se deberán evaluar modelos de gestión que puedan mejorar los tiempos de ocupación para disminuir la demanda de ambientes o disminuir la capacidad ociosa de la actual infraestructura.

Un mejoramiento en los rendimientos de ambientes puede obtenerse al detectar una subutilización, permitiendo generar un aumento del número de consultas o la incorporación de nuevas consultas de especialidades, sin que esto demande la construcción o incorporación de un número mayor de infraestructura.

b. Camas

Las camas de los establecimientos se pueden optimizar de diversas formas, muchas de estas han sido incorporadas en el apartado de servicios de salud.

Las optimizaciones de este recurso pueden implicar considerar:

- Disminuir los promedios de días cama
- Aumentar los índices de ocupación de camas
- Aumentar el número de camas disponibles
- Implementar hospitalización en domicilio
- Gestionar los casos no pertinentes en internación

Es importante determinar la capacidad de producción actual del establecimiento, en relación con la producción de egresos u hospitalizaciones o del número de días cama disponibles.

Un aumento potencial en la proyección del índice ocupacional de camas puede generar un aumento de la capacidad productiva de egresos, por ejemplo, en un hospital de 100 camas con un índice de ocupación promedio de 50%, un incremento de 10% en la proyección genera un aumento de 10 camas disponibles o 3650 días cama disponibles adicionales, lo que en términos de egreso brutos con un promedio de 3,65 días de estadía puede reportar un aumento de 1000 egresos.

c. Quirófanos

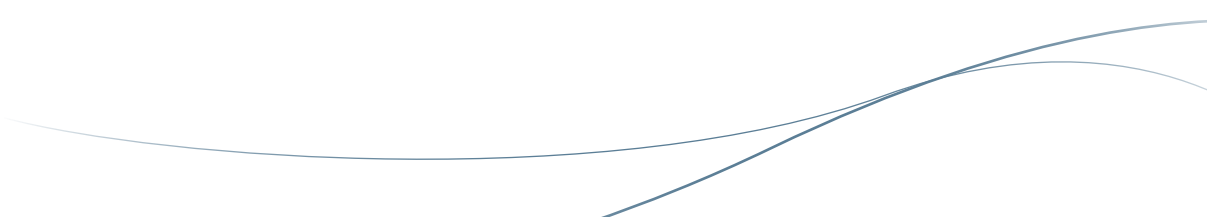
Los quirófanos requieren de factores críticos para su utilización, tales como:

- Limpieza y desinfección
- Usuario en condiciones y con exámenes para su intervención
- Equipo médico
- Personal de apoyo pre intervención
- Personal de apoyo post intervención
- Insumos
- Camas pre y post intervención

Si alguno de estos factores falla o no ocurre con la prontitud requerida, la intervención puede ser suspendida, por cuanto los recursos perdidos son de gran magnitud.

De aquí que los rendimientos observados de los quirófanos deben analizarse considerando cada uno de estos factores de manera integral, pues cualquier intento de optimización debe alinear cada uno de estos elementos.

Una vez tomada esa consideración se deberán ajustar los actuales rendimientos para la optimización del uso de los quirófanos.



Es necesario diferenciar los rendimientos según tipo de intervención de acuerdo a su complejidad y modalidad:

- **Complejidad:** menor, mediana, mayor
- **Tipo:** ambulatoria, no ambulatoria de urgencia

Para cada complejidad y tipo, se deben establecer rendimientos.

En el caso de intervenciones quirúrgicas mayores el aumento de la tecnología y el desarrollo de los países puede propiciar las cirugías ambulatorias, que por su característica requieren de una menor duración, por lo que es necesario establecer un rendimiento diferenciado, si la política de producción de las cirugías mayores indica la realización bajo esta modalidad.

Por ejemplo, para producir 6000 cirugías al año, con un rendimiento de 1 cada 3 horas de quirófano por cirugía mayor no ambulatoria, se requieren 9 quirófanos, con base en un factor de 2000 horas disponibles año (8 horas día por 250 días al año). Sin embargo, si de éstas 35% corresponden a cirugías ambulatorias, en base a un rendimiento 1 cada 1,5 horas de quirófano para una cirugía mayor ambulatoria, el requerimiento disminuye a 7,42 quirófanos.

Por su parte disminuir las cirugías suspendidas permitirá aumentar el nivel de producción en igual proporción a la mejora, lo que disminuirá la demanda de quirófanos ante un potencial aumento de la demanda.

d. Consultas médicas

Las consultas médicas representan uno de los principales servicios provistos por un establecimiento de salud, por lo cual, cualquier esfuerzo por optimizar este servicio representa un impacto considerable en el aumento de la producción.

Este servicio es directamente proporcional a las horas del recurso médico asignado para esta tarea, por tanto, una programación basada en una efectiva planificación y control de las horas médicas destinadas a la producción de consultas permitirá controlar y gestionar la producción. Elementos como los

cierres de cupos o agendas médicas deben ser un elemento que gatille una gestión que permita recuperar y reasignar las horas perdidas. A su vez, la revisión y control de los niveles de usuarios cautivos que ocupan gran parte de la capacidad total de producción de consultas, deben ser controlados y gestionados de manera de generar las referencias y contrareferencias a la red, de manera de generar de manera fluida los cupos para consultas nuevas o pacientes nuevos.

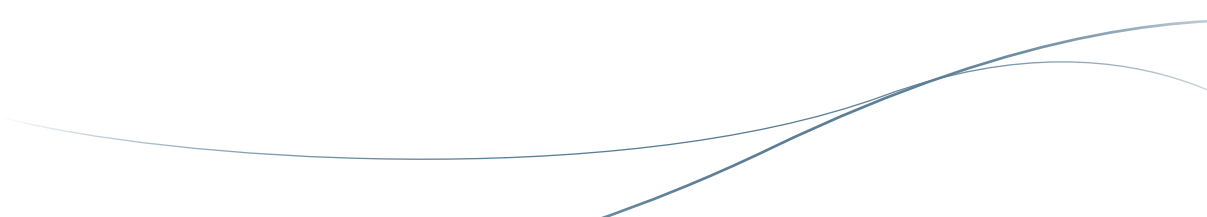
En establecimientos en los cuales existe un sistema de llamado y agenda de horas, deben generarse sistemas que permitan reducir la no presentación del usuario a la hora asignada, a través de modelos de confirmación o agendamiento de sobrecupos, de manera que estos cupos puedan ser efectivamente utilizadas.

4.8.5. OPTIMIZACIÓN Y SU IMPACTO EN EL PROCESO DE INVERSIÓN

Este apartado pretende estimar y comprender los rendimientos y niveles de productividad de la situación actual del hospital con los recursos disponibles, antes del proceso de decisión de cualquier tipo de inversión, situación aún más relevante para países con bajos recursos económicos, en donde no existe espacio para la subutilización de los recursos o la existencia de capacidad ociosa.

El diagrama siguiente muestra el proceso en el cual se inserta la etapa de optimización en el flujo de un plan maestro de inversión, destacando la posibilidad que una optimización de la situación actual no siempre depende de una inversión en infraestructura si no que, de otros factores, posibles de optimizar y que la consideración de esta etapa permitirá disminuir la brecha de servicios.

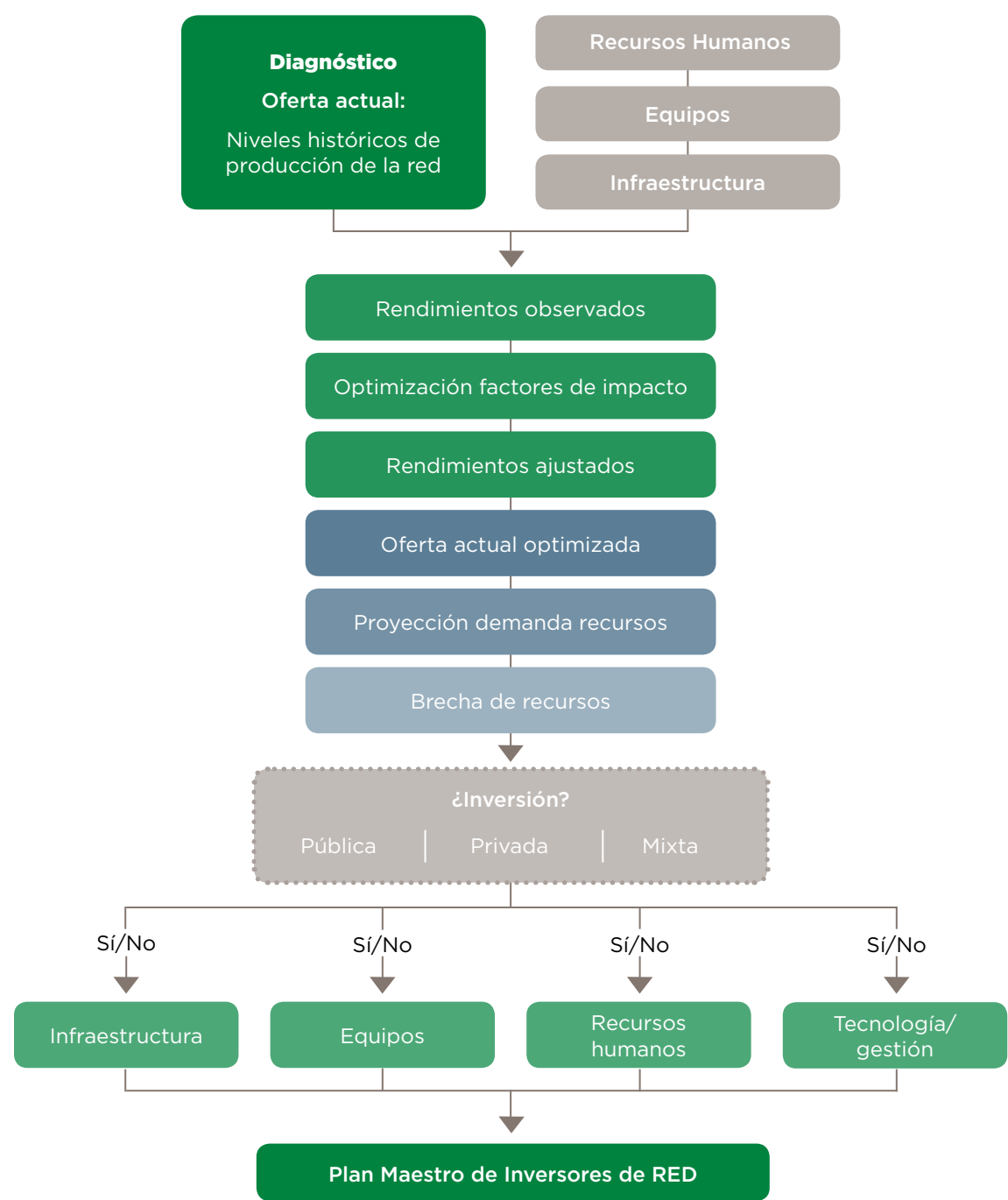
La realización de este proceso permite obtener un aumento de la capacidad productiva del hospital y, con ello, reducir o cerrar la brecha de infraestructura, recursos humanos y equipos. Por otro lado, permite evitar proyecciones con base en rendimientos que inducen a la subutilización de los recursos. Finalmente, cualquier mejora que se pueda producir en estos análisis afectará directamente los montos de inversión necesarios.



La etapa de optimización, de la situación actual debe tener una prioridad en cualquier proceso de inversión y particularmente en países con escasos recursos económicos, en cuyos casos esta etapa adquiere un mayor valor, producto que es necesario mayores esfuerzos de eficiencia en la utilización de los recursos productivos.



Figura 55. Modelo de optimización y su impacto en el plan de inversión de la red



Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Autores:

Héctor San Martín, Consultor Senior, experto en Salud

Oscar Acuña, Consultor Senior, experto en Salud



ÍNDICE

5. Análisis de alternativas y propuestas de solución.....	308
5.1. Aspectos básicos de la formulación de alternativas.....	309
5.1.1. Tamaño del proyecto.....	310
5.1.2. Localización.....	316
5.2. Tipos de alternativas de solución del proyecto.....	318
5.2.1. Aspectos financieros en la formulación de alternativas.....	319
5.2.1.1. Flujos de caja	320
5.2.2. Evaluación de las alternativas de solución.....	323
5.2.2.1. Criterios de evaluación social de proyectos de salud valor actual de costos (VAC)	324
5.2.2.2. Costo equivalente por atención	325
5.2.3. Estimación de los costos usuarios.....	327



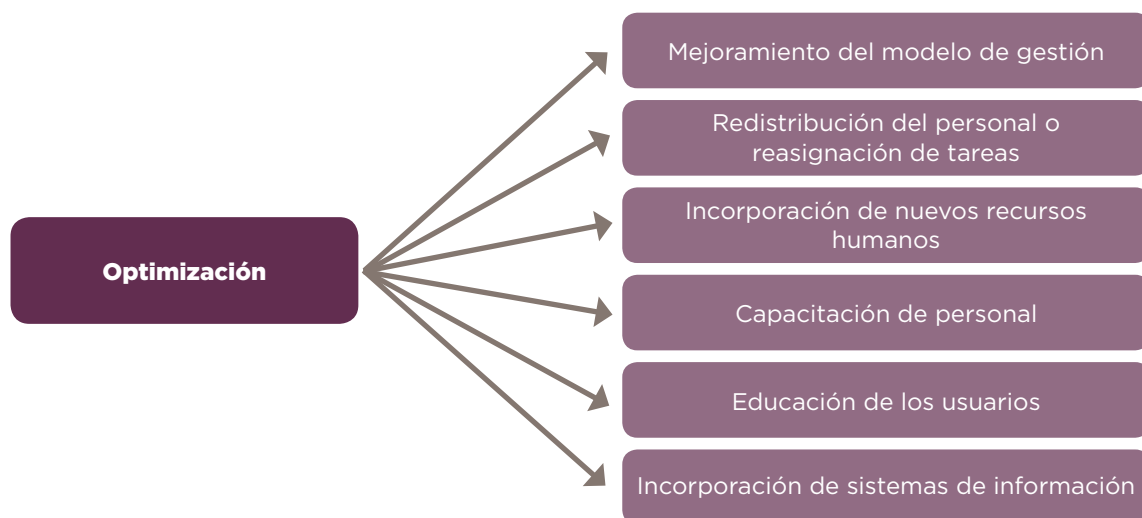
5.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

El primer paso en esta etapa es buscar medidas de optimización. Cabe resaltar que estas soluciones se han ido proponiendo a lo largo de las etapas anteriores. En esta etapa se trata de analizar estas medidas de forma más integral, generando acciones que permitan resolver el o los problemas detectados en el diagnóstico a través de intervenciones parciales o de menor envergadura, sin que, por el momento, involucre costos de inversión.

Con la finalidad, por tanto, de mejorar la productividad y/o reducir los costos unitarios de los bienes y servicios producidos en el establecimiento asistencial, una de las medidas más usadas es la definición y aplicación de procedimientos estándares y el desarrollo de nuevos procesos clínicos y administrativos para el establecimiento. A modo de ejemplo, en el ámbito hospitalario, la proyección de prestaciones considera un valor igual o superior al 80% de ocupación de las camas, 8 horas o más de uso de los pabellones quirúrgicos y la definición de recintos ambulatorios, como polifuncionales, entre otras medidas.

La estandarización de procedimientos y desarrollo de nuevos procesos incluye medidas como las que se presentan en la siguiente figura:

Figura 56. Optimización de la situación actual

Fuente: Elaboración propia

Una vez valoradas las mencionadas medidas, el segundo paso en la etapa de formulación y generación de alternativas es la formulación de nuevos proyectos. Este segundo paso suele implicar un mayor monto de recursos, por lo que, exige una definición más completa de cada alternativa y una posterior evaluación de las mismas.

5.1. ASPECTOS BÁSICOS DE LA FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

La formulación de alternativas considera dos elementos transversales. El primero es la cuantificación del tamaño de la solución del proyecto, y el segundo elemento se refiere a la localización de los edificios y/o equipos.

Debemos recordar que en los módulos previos se analizó la demanda y brecha esperada de prestaciones, así como sus factores productivos (recursos humanos, equipamiento y recursos financieros), en su situación actual y en su situación esperada para un horizonte de 15 años. Para cerrar estas brechas, las características y magnitudes de cada uno de los factores productivos sin duda tienden a ser modificados, siendo el tamaño del proyecto una de las variables más relevante de resolver mediante medidas de inversión.



A continuación, se describen las principales características del tamaño del proyecto.

5.1.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

Para la obtención del tamaño del proyecto se deben considerar dos instancias fundamentales: la primera de ellas corresponde a la superficie a construir que se deriva de la sensibilización del Programa Médico Arquitectónico (PMA) propuesto, y la segunda instancia se refiere a la estimación de la capacidad de producción del establecimiento, que relaciona el tamaño esperado del proyecto con las fluctuaciones de la demanda, buscando el mejor resultado en cuanto al grado de uso o capacidad ociosa de la inversión. Cabe hacer mención que la capacidad se refiere a los recintos relevantes destinados a la producción; por ejemplo, la capacidad puede ser medida por el número de camas hospitalarias.

A continuación, se desarrollan estas dos instancias que regulan el tamaño del proyecto:

a. Programa médico arquitectónico sensibilizado

El tamaño del proyecto incluye la cuantificación de los recintos relevantes, tales como consultorios o boxes de atención médica programada o de urgencia, camas, pabellones, salas de parto, entre otros. Con base en estos recintos es factible identificar y cuantificar el resto de los recintos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Los principales factores que determinan el tamaño del proyecto se describen a continuación:

- **Población usuaria del proyecto y demanda de prestaciones:** la dimensión del mercado a través del estudio de población y demanda de prestaciones determina la cantidad y tipo de prestaciones que es necesario producir. De esta manera, el tamaño se puede basar en la demanda actual y proyectada.
- **Capacidad de financiamiento o presupuesto disponible para el proyecto:** la segunda variable que determina el tamaño del proyecto es el

acceso a financiamiento. Se deben considerar los recursos propios, así como las distintas fuentes de financiamiento a las cuales puede acceder el proyecto. Cuando los recursos no son suficientes, se debe ajustar el tamaño del proyecto, programar etapas de intervención y, en extremo, limitar la implementación del mismo.

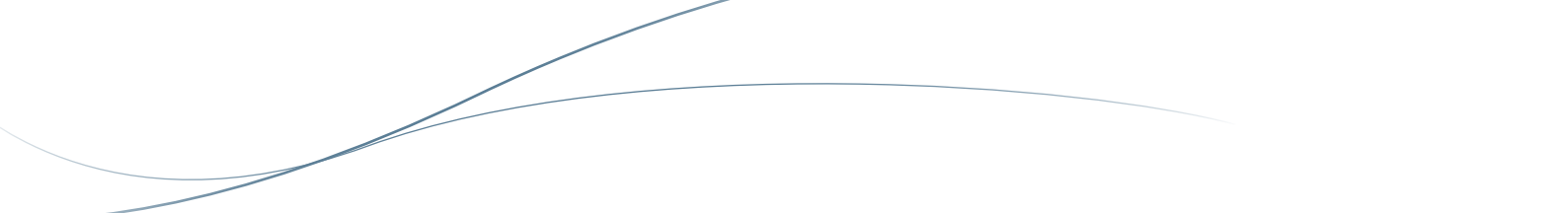
Es habitual que en los sistemas públicos de inversión o los ministerios de hacienda, se determinen presupuestos máximos de inversión para un proyecto.

- **Tecnología:** los procesos tecnológicos determinan la eficiencia en el uso de recursos necesarios para la oferta de los volúmenes de producción del proyecto. Estos procesos condicionan el dimensionamiento óptimo del tamaño del proyecto.
- **Disponibilidad de insumos:** la disponibilidad de insumos relevantes en el corto y largo plazo determina las actividades o áreas productivas que es factible implementar en el proyecto.
- **Estacionalidad de la demanda de prestaciones de salud:** periodos de invierno frío y lluviosos o periodos de verano secos y festividades de cada país determinan cambios en la demanda que enfrenta un proyecto.

Con base en lo anterior, en los casos que existe estacionalidad en el consumo de prestaciones de salud, es necesario considerar holguras o espacios adicionales que permitan flexibilizar el proceso de producción proyecto. Por ejemplo, el dimensionamiento de camas se realiza habitualmente con base en el uso promedio de 80% de ocupación, con el fin de cubrir las variaciones de demanda.

Economías de escala: el crecimiento en la demanda esperada de prestaciones de un establecimiento hospitalario puede determinar menores costos unitarios de producción, lo anterior podría justificar mayor crecimiento de ciertas unidades hospitalarias, con el fin de alcanzar menores costos medios de producción.

Disponibilidad de recursos humanos especializados: es habitual encontrar que los recursos humanos especializados se encuentran disponibles en las ciudades más pobladas de un determinado país. Esta situación determina en los proyectos que es necesario dar respuesta a la demanda a través de redes de derivación y en consecuencia acotar el tamaño del proyecto.



Riesgos: para proyectos complejos, la estimación de la demanda presenta generalmente un mayor grado de incertidumbre. Esta situación se explica, por la menor disponibilidad de datos o por antecedentes parciales para una determinada actividad productiva. Entonces, se deberá optar por un aumento gradual del tamaño del proyecto para los requerimientos de inversión.

Externalización de servicios: En los casos en que es factible y conveniente externalizar servicios, se deben verificar los requerimientos de infraestructura asociados. El clásico ejemplo de este caso es la lavandería, la cual puede ser externalizada completamente, es decir, la producción del servicio se realizará en recintos externos al establecimiento hospitalario, y en dicho caso no es necesario construir recintos asociados. Otro ejemplo es el servicio de alimentación que potencialmente puede ser externalizado, sin embargo, la producción del servicio se realizará en el propio establecimiento, lo cual determina requerimientos de infraestructura.

De esta forma, el tamaño del proyecto se resume como el total de superficie a construir, remodelar o ampliar, expresado a partir de la sensibilización del PMA.

El PMA, como fue analizado en la Unidad II del Módulo II, plantea los espacios requeridos para el buen funcionamiento de los servicios, con sus respectivas dimensiones basadas idealmente en los parámetros normativos aprobados y vigentes. Se sustenta en los resultados de un Programa Médico Funcional y se organiza por sus Unidades Productoras de Servicios de Salud. Adicionalmente, considera un porcentaje para circulación y muros.

Para la formulación de alternativas, el PMA debe ser sensibilizado. A continuación, se presenta el proceso de sensibilización del PMA propuesto, el cual definirá el tamaño final del proyecto:

- **Primero:** Contar con los resultados, conclusiones y desafíos planteados en el modelo de gestión del establecimiento y el estudio de demanda del proyecto, en términos de los recintos relevantes requeridos para el mismo.
- **Segundo:** Disponer del PMA actual, en caso de reposición o normalización de un establecimiento de salud.

- **Tercero:** Considerar los valores indicados en la normativa de cada país o referencias o benchmark obtenidos de establecimientos similares al planeado en el proyecto.
- **Cuarto:** Considerar la externalización de servicios. Se sugiere identificar el servicio que será externalizado y si contempla producción al interior del establecimiento asistencial. La tabla sugerida para catastrar dicha información es la siguiente:

Tabla 114. Matriz de externalización de servicios

Información de soporte al dimensionamiento	Externalización (Sí/No)	Producción externa (Sí/No)
Alimentación		
Lavandería		
Ropería		
Limpieza		
Seguridad		
Radiología		
Laboratorio		
Anatomía Patológica		
Díálisis		
Esterilización		
Farmacia		
Archivo		
Transporte		
Mantenimiento		
Otros (identificar)		

- **Quinto:** Ajustar el PMA propuesto, según la siguiente tabla que resume el total de superficie que finalmente contará el hospital. Esta será la expresión final del tamaño del proyecto relativa a la infraestructura.

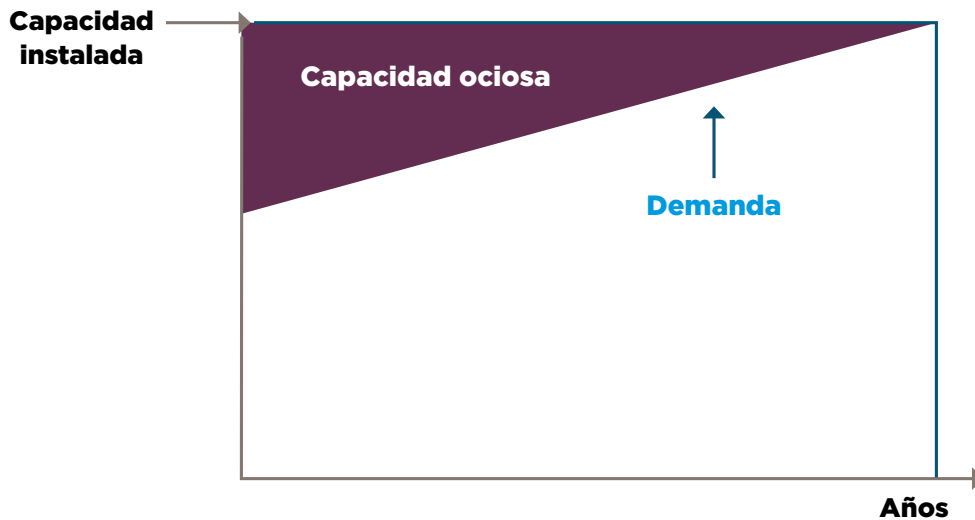
Tabla 115. PMA sensibilizado

Nombre del área o sector	Nombre del recinto	Cantidad	Superficie unitaria	Superficie total	Superficie externa	Superficie a construir
Total superficie neta						
Circulaciones y muro						
Total proyecto						

b. Consideraciones finales en la proyección de capacidad instalada

A continuación, se desarrolla la segunda variable que incide en el tamaño del futuro hospital, que corresponde a la proyección de la capacidad instalada que favorece el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado. Esta dependerá de la demanda de prestaciones. Concretamente, a partir de la demanda de prestaciones y los índices de rendimientos específicos, es posible determinar el número de camas, quirófanos, consultorios o boxes de atención, entre otros.

Por otra parte, es usual dimensionar la capacidad instalada para el año 10 o 15 de operación del proyecto. Además, se debe estudiar la capacidad ociosa o el menor uso que se realizará al inicio del proyecto, tal como muestra la siguiente figura:

Figura 57. Capacidad ociosa al inicio del proyecto

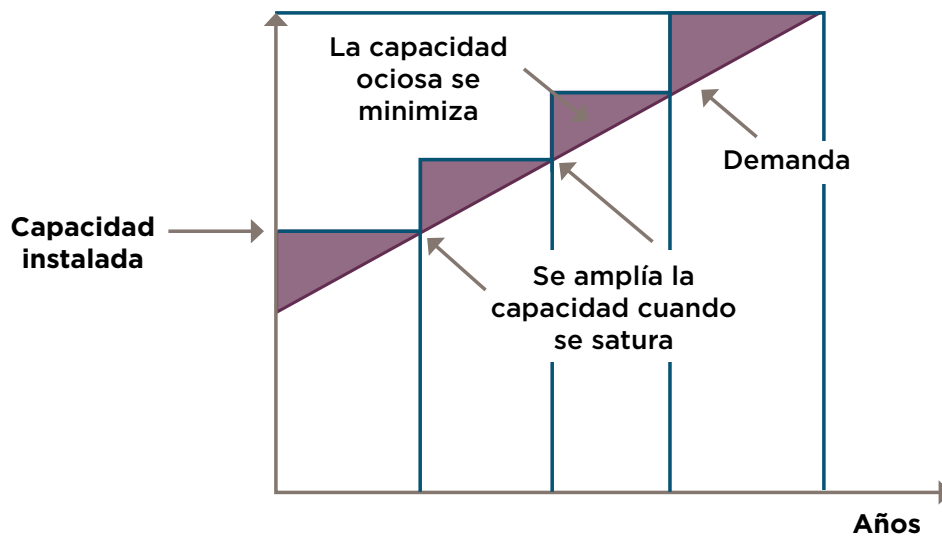
Fuente: elaboración propia.

En esta figura es posible observar que la capacidad instalada se ha determinado para el punto más alto de la demanda, por lo cual, en los años iniciales del proyecto, existirá un menor uso o capacidad ociosa del mismo.

Adicionalmente, se debe considerar que la capacidad instalada genera costos operacionales, tales como, mantención de infraestructura, mantención de equipos, seguridad, entre otros, que deben ser financiados, sin que éstos se encuentren asociados a actividad o ingresos para el proyecto.

Cabe hacer notar que la sumatoria de las inversiones marginales necesarias para dar respuesta a la demanda, generalmente son de mayor costo que ejecutar todas las inversiones al inicio del proyecto. Sin embargo, si la pendiente de la demanda es acentuada, es probable que el proyecto deba trabajar con etapas constructivas, o que involucre la incorporación gradual de recursos humanos y equipamiento médico e industrial en etapas que permitan administrar en mejor medida los costos operacionales del proyecto. Lo anterior, se muestra en la siguiente figura:

Figura 58. Capacidad ociosa al inicio del proyecto por etapas



Fuente: elaboración propia.

En definitiva, la situación antes descrita determina la elaboración de un plan de puesta en marcha progresivo o escalable en el tiempo para el establecimiento, el cual debe considerar:

- Personal requerido para cada año del proyecto.
- Instalación y puesta en marcha de los equipos.
- Apertura de áreas hospitalarias.

5.1.2. LOCALIZACIÓN

La localización del proyecto es el segundo elemento fundamental para la formulación de alternativas y permite definir la mejor ubicación para un establecimiento nuevo, en particular la de mayor conveniencia en términos de la población que se beneficia, así como la alternativa que presenta el menor costo social.

Habitualmente, la metodología utilizada para definir la localización considera tanto un análisis general como un análisis específico de la zona a construir.

Esta situación contempla en primer lugar un análisis a nivel regional o zonas geográficas relevantes, tales como zonas urbanas y rurales, y entre estas, la identificación de las áreas o sectores propicios para la localización del proyecto a nivel de menor escala.

Los elementos a considerar son los siguientes:

- Cercanía a la población objetivo
- Costo y disponibilidad de terrenos
- Medios y costos de transporte para los usuarios
- Disponibilidad y costo de los recursos humanos
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento
- Topografía de los suelos
- Estructura normativa
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- Comunicaciones
- Posibilidad de desprenderse de desechos

La localización la debemos comprender desde una mirada territorial, en donde cada alternativa de terreno posible de localizar el hospital tendrá factores vulnerables que caractericen su ubicación general o regional, hasta llegar al análisis micro propiamente tal del terreno.



A continuación, se da un ejemplo de los análisis general y específico comentados arriba.

Figura 59. Localización de un establecimiento hospitalario (desde lo macro a lo micro)



Fuente: Acuña (2015).

5.2. TIPOS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se muestra la descripción de la formulación y generación de macroalternativas y microalternativas asociadas a un proyecto:

- **Formulación y generación de macroalternativas:** Por macroalternativas entendemos la estructuración de alternativas que den solución al problema identificado en la etapa diagnóstica de manera integral y por lo general se refiere a magnitudes considerables de factores productivos que inciden en la demanda de inversión. Se contempla el análisis de alternativas relevantes a ser evaluadas, entre éstas se deben considerar la renovación de la infraestructura, conocido habitualmente como normalización, la reposición de edificios existentes y la construcción de edificios nuevos. Sin perjuicio de lo anterior, el análisis de alternativas debe contemplar temas tales como el mejoramiento y ampliaciones, reposiciones parciales, cambios de localización, incorporación de nuevas tecnologías, entre otros.

Las alternativas desarrolladas deben cuantificar y valorar las inversiones necesarias, los costos e ingresos de operación actuales y proyectados.

Por otra parte, el análisis debe ser acotado, con el fin de evitar iteraciones innecesarias o la evaluación de alternativas que no presentan diferencias económicas relevantes. En este sentido se sugiere considerar las siguientes macroalternativas para la evaluación del proyecto:

- Reponer o en el terreno actual o en un nuevo terreno
- Normalización
- Construcción
- **Formulación y generación de microalternativas:** Por microalternativas entendemos la estructuración de alternativas que den solución a problemas puntuales presente en el establecimiento, por lo general se refiere a magnitudes menores de factores productivos que pueden o no incidir en la mayor demanda de inversión. En el transcurso de la formulación de un proyecto, sistemáticamente se evalúan alternativas, en particular, se verifica el tamaño de la población, la cobertura geográfica, la localización de los recintos o unidades relevantes del proyecto, el grado de uso del terreno, entre otros. En gran parte de los casos, solo se desarrollan evaluaciones de carácter técnico, en términos de la incorporación de criterios de eficiencia productiva, mejoras en la funcionalidad y acercamiento de las atenciones a los usuarios. La formulación y evaluación de este tipo de alternativas se desarrolla habitualmente en cada capítulo del estudio y no necesariamente requieren de evaluaciones económicas.

5.2.1. ASPECTOS FINANCIEROS EN LA FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez analizados los dos aspectos principales del tamaño de un proyecto y los tipos de alternativas posibles, es necesario analizar el requerimiento de recursos para llevarlos a cabo.

Los aspectos financieros de la formulación de alternativas comprenden la sistematización de los flujos de caja, inversiones, ingresos y gastos.

5.2.1.1. FLUJOS DE CAJA

La formulación de alternativas contempla la sistematización de los flujos de caja para las siguientes variables:

- Inversión o Arquitectura y desarrollo de proyecto o Permisos, impuestos y estudios complementarios o Obras civiles o Equipamiento o Terrenos o Costos de puesta en marcha y/o capital de trabajo
- Ingresos o Transferencias o Venta de prestaciones o Venta a seguros privados y públicos o Otros
- Costos de operación o Personal o Insumos o Servicios y otros

De forma complementaria, se debe considerar la vida útil del proyecto y la definición del horizonte de la evaluación con el fin de realizar comparaciones en este ámbito en los casos que sea necesario.

Pasos para la elaboración de flujos de caja

La elaboración de flujos de caja para las principales partidas (inversiones, costos e ingresos) considera los siguientes pasos:

- **Identificar:** considera establecer la relevancia de la incorporación de partidas que involucren costos o beneficios para el proyecto.
- **Medir:** corresponde a la cuantificación de las partidas que se han considerado relevantes para la evaluación.
- **Valorar:** se contempla identificar los costos unitarios o precios pertinentes para la evaluación. En el caso de proyectos del sector público, se consideran habitualmente los precios sociales determinados por los organismos especializados en inversiones del Estado.
- **Comparar:** corresponde a la evaluación preliminar del proyecto, y en definitiva compara los beneficios respecto de los costos del proyecto.
- **Optimizar:** se verifica si es factible mejorar la rentabilidad del proyecto.

a. Inversiones

Las inversiones corresponden a los desembolsos que, por lo general, se realizan en un solo pago y, generalmente, se realizan en los periodos iniciales del proyecto, salvo en periodos de operación, en donde podrían existir reinversiones producto de reposición de equipos o ampliaciones de su infraestructura. La identificación, cuantificación y valoración de la inversión es posible determinarla a partir del costo del terreno, el valor de la intervención en la infraestructura a partir del programa médico arquitectónico, el anteproyecto de arquitectura o el diseño del proyecto (arquitectura de detalles y especialidades de ingeniería), el valor de los equipos médicos, mobiliario, el valor de los sistemas de información y los gastos de puesta en marcha o capital de trabajo necesario para el inicio de operación del proyecto.

La cuantificación y valoración de la inversión permite verificar las implicancias económicas del proyecto, entre éstas, la aprobación y financiamiento de la inversión, el fraccionamiento y definición de etapas autosustentables, la reducción de tamaño o postergación de inversiones en equipamiento médico y/o mobiliario, que permitan asegurar la viabilidad del proyecto en el tiempo.

Cabe hacer notar que es necesario incorporar los gastos adicionales originados por la necesidad de mantener la continuidad operacional de un establecimiento que se encuentre en un proceso de normalización o ampliación de unidades específicas de un hospital.

Por último, es necesario incorporar una partida que incluya los gastos asociados a permisos municipales o administrativos, impuestos, estudios de impacto ambiental, estudios de impacto vial, impuestos específicos y otros específicos de cada país.

b. Ingresos

Los ingresos de operación anual se determinan sobre la base de la sumatoria de las transferencias recibidas por el establecimiento, el cobro parcial o total a los usuarios, el cobro a los seguros, donaciones, entre otros. La descripción se muestra a continuación:

- **Transferencias:** corresponde a recursos entregados por el Estado a través de reglas de política fiscal normales. En contadas ocasiones es factible encontrar sistemas que permiten el pago total o parcial por prestaciones realizadas o pagos por población atendida. Sin perjuicio de lo anterior, se debe identificar la regla de financiamiento específica y determinar la base para la proyección de esta variable.
- **Cobro a usuarios:** dependiendo del sistema de salud de cada país, es factible encontrar que los usuarios realizan pagos parciales, conocido como copagos, o incluso pagos totales por las prestaciones salud recibidas. Con base en lo anterior, de acuerdo a la normativa de cada país, se debe establecer la estimación de ingresos por este efecto.
- **Cobro a seguros:** en caso de existir convenios con seguros privados o reglas específicas del pago de prestaciones con seguros públicos de salud, se debe estimar el valor que el establecimiento recibirá por este concepto.
- **Donaciones:** corresponde al valor de las inversiones o recursos de operación entregado por instituciones privadas o fundaciones sin fines de lucro al establecimiento de salud.

c. Gastos

Los gastos de operación del proyecto se consideran gastos en personal o recursos humanos y otros bienes y servicios específicos necesarios para la operación del establecimiento. En este último caso se destacan los gastos asociados a medicamentos, consumos de servicios básicos, servicios generales y de apoyo, mantenimiento, entre otros. La descripción general de cada una de las partidas, se indica a continuación:

- **Personal:** corresponde al gasto anual en remuneraciones del personal que se desempeña en el establecimiento y considera la remuneración base, los beneficios adicionales, tales como bonos específicos, viáticos, vacaciones, pago de impuestos, pago cotizaciones para sistemas previsionales, entre otros.
- **Medicamentos e insumos:** considera el gasto en medicamentos e insumos clínicos necesarios para brindar las prestaciones de salud en el establecimiento.

- **Servicios generales y de apoyo:** esta partida incluye el valor nivel de los contratos al que se encuentre externalizados, por ejemplo: seguridad, aseo, alimentación, control de vectores, lavandería, entre otros. Naturalmente es necesario ingresar el valor de los contratos al nivel de actividad del establecimiento, con el fin de cuantificar y valorizar los montos asociados a este tipo de servicios.
- **Gastos generales de operación:** contempla gastos fijos, tales como el arriendo de inmuebles y el gasto asociado a consumos básicos, tales como energía eléctrica, agua potable, combustibles, entre otros.
- **Mantenimiento:** de considerar contratos específicos de mantenimiento, se deberá proyectar el valor de dichos contratos, en los ámbitos de infraestructura, equipos médicos, equipos industriales y mobiliario.
- **Otros:** en caso de ser necesario, se debe considerar otros gastos o desembolsos asociados a actividades no operacionales, tales como intereses por crédito, amortizaciones, impuestos, entre otros.

5.2.2. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

La evaluación del proyecto contempla la comparación de alternativas. En este sentido, siempre es necesario calcular el efecto incremental del proyecto, o como opción es necesario comparar entre una situación basal denominada habitualmente “situación sin proyecto”, respecto del nuevo escenario resultante de la valoración de la inversión y operación del proyecto, denominada regularmente como “situación con proyecto”.

Como se mencionó al inicio de esta guía en este curso se hará referencia al proceso de evaluación en equivalencia a la evaluación social. Para lo cual, será necesario adaptar algunas variables y/o normativas propias de cada país, en lo que respecta a la valoración de los costos y los ajustes específicos relacionados a su valorización a precios sociales vigentes.

Para el sector salud resulta difícil cuantificar y valorar los beneficios sociales de un proyecto, situación similar ocurre en proyectos de educación, deportes, justicia, entre otros. En consecuencia, para evaluar este tipo de proyectos, se supone que los beneficios son deseables para la sociedad y la evaluación asu-

me que se conseguirán dichos beneficios al mínimo costo posible. En base a lo anterior, los flujos de caja del proyecto estarán determinados por los costos operacionales y la inversión en infraestructura, equipos y puesta en marcha.

En este sentido la evaluación social de un proyecto de salud involucra habitualmente sólo los costos de inversión y operación del proyecto, tal como se describe en los siguientes apartados.

En base a lo anterior, la evaluación del proyecto se debe realizar en base a dos indicadores básicos, el Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Equivalente por Atención (CEA). Ambos indicadores se describen a continuación. Adicionalmente, se deberá tomar asimismo en cuenta la estimación de costos para los usuarios.

5.2.2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS DE SALUD VALOR ACTUAL DE COSTOS (VAC)

El valor actual de costo corresponde a la actualización de los costos de operación e inversión del proyecto. Este indicador permite comparar alternativas de igual vida útil y se determina de acuerdo a la siguiente expresión:

$$VAC = I_0 + \frac{\sum C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial

C_t = Costos del año t

i = Tasa Social de Descuento

Alternativamente,

$$VAC = I_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \frac{C_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

5.2.2.2. COSTO EQUIVALENTE POR ATENCIÓN

El costo equivalente por atención corresponde al valor anual promedio de los costos de inversión y operación del proyecto, respecto del promedio de atenciones anuales. La expresión considera 6 componentes en su numerador, y se debe calcular para cada alternativa del proyecto. La descripción de estos componentes se muestra a continuación:

1. **Costo del terreno (CT):** corresponde al valor del terreno en el cual se encuentra emplazado el proyecto. Para determinar el costo anual, se debe multiplicar por la tasa social de descuento.
2. **Costo de Construcción (CC):** considera el costo de la construcción y se calcula a partir del valor de las obras civiles, el costo del diseño, permisos, asesoría de inspección técnicas, entre otros. El costo anual asociado a la construcción corresponde al costo total de la construcción multiplicada por la anualidad estimada en base a la tasa social de descuento y 30 años de operación estimados para el proyecto.
3. **Costo de Equipos (CE):** considera el costo de inversión en equipos médicos, equipos industriales y mobiliario. El costo anualizado de equipos corresponde a la multiplicación de la inversión en equipos por la anualidad calculada en base a 10 años y el costo total de inversión en equipos.
4. **Costo de Operación (CO):** es el valor anual promedio del costo de operación del proyecto. Éste se calcula como el promedio del valor del costo de operación del año 1 y el año 15 del proyecto.
5. **Costo de Mantenimiento (CM):** considera el promedio anual del costo de mantenimiento en infraestructura, equipos y mobiliario para el año 1 y año 15 del proyecto.
6. **Costo Usuario (CU):** Este valor corresponde al costo usuario anual promedio, y considera el costo de los desplazamientos de los usuarios al establecimiento que es el objeto del estudio. Este valor se debe calcular para proyectos de baja complejidad que involucran relocalización del establecimiento y debe ser excluido para proyectos de alta complejidad. En consideración que la localización de un proyecto de baja complejidad determina distintos costos de desplazamiento para los usuarios (ver apartado específico referido a Costo Usuario).

Adicionalmente, el indicador es normalizado por el Promedio de Atenciones Anuales (PAA). Este en particular considera los egresos o altas, en el caso de proyectos hospitalarios y en segundo término para proyectos que brindan prestaciones de carácter ambulatorio, se utiliza las consultas médicas.

La expresión que permite determinar el CEA, se muestra a continuación:

$$CEA = \frac{CT*i + CC*\left(\frac{(1+i)^{30*i}}{(1+i)^{30}-1}\right) + CE*\left(\frac{(1+i)^{10*i}}{(1+i)^{10}-1}\right) + CO + CM + CU}{PAA}$$

Donde:

CT = Costo del terreno

CC = Costo de construcción o de obras civiles, se considera para efectos de evaluación un horizonte de 30 años

CE = Costo de equipos médicos, industriales y mobiliario, se considera para efectos de evaluación un horizonte de 10 años

CO = Costo de operación anual promedio

CM = Costos de mantención anuales promedio

CU = Costo usuario anuales

i = Tasa social de descuento

PAA = Promedio de atenciones anuales

El cálculo del costo equivalente por atención permite comparar alternativas de igual plazo, pero a diferencia del valor actual de costos, facilita la comparación de alternativas que presenten distinto tamaño (magnitud de inversión en infraestructura, equipos y otros) o capacidad de producción. Esta situación se explica por uso del promedio de atenciones del proyecto como denominador del indicador.

5.2.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS USUARIOS

En determinados casos, el costo de traslados incurrido por los usuarios y acompañantes determina cambios en el indicador de evaluación social de un proyecto. Lo anterior podría determinar cambios en la localización de un proyecto, por cambios en los costos de traslado que deben asumir los usuarios. Esta situación se verifica principalmente en los proyectos de baja complejidad donde se ha considerado su relocalización y se deberá evaluar su incorporación cuando el proyecto es de mediana o alta complejidad (en este último caso la localización de este tipo de proyectos no necesariamente responde al costo de traslado del usuario).

En definitiva, si el proyecto considera el cambio de localización del establecimiento, se deberá calcular el costo usuario.

Los pasos necesarios para determinar el valor del costo usuario se indican a continuación:

1. Identificar y cuantificar el número de usuarios en dos situaciones:
 - a. Situación actual o sin proyecto: involucra a los usuarios que actualmente se desplazan al centro asistencial.
 - b. Situación con proyecto: número de usuarios que se desplazará al centro relocalizado.
2. Cuantificar la variación en los costos de traslado de la situación sin y con proyecto.

Paso 1: Cuantificar el número de usuarios que se traslada al establecimiento en la situación actual y en la situación proyectada, es decir, con el cambio de localización del establecimiento. Los valores de población antes descritos permitirán calcular el número de atenciones anuales esperadas, las cuales serán consideradas como equivalentes al número de traslados anuales.

Con base en lo anterior, se sugiere determinar el número de viajes para la situación sin y con proyecto, a través de la siguiente tabla:

Tabla 116. Estimación del total de viajes

Programa	Promedio de población	Tasa de atención	Atenciones esperadas	Acompañante	Total de viajes
(a)	(b)	(c)	$(d) = (b) * (c)$	$(e) = (d) * PA$	$(f) = (d) + (e)$
Infantil		4			
Adulto		4			
Ad. Mayor		4			
Total					

Nota: PA: proporción de acompañantes.

La definición de variables de la tabla anterior, se indica a continuación:

- **Promedio de población:** Número promedio de población objetivos del proyecto del año 1 y 10 del proyecto.
- **Tasa de atenciones:** corresponde al número medio de atenciones anuales por beneficiario. Se presenta como ejemplo en la tabla el valor de 4 atenciones por usuario al año, sin embargo, debe ser ajustado a la realidad de cada país.
- **Atenciones esperadas:** es el número de atenciones totales esperadas por programa y corresponde a la multiplicación de la tasa de atención por el promedio de población.
- **Acompañantes:** considera la aplicación de la proporción de pacientes que es acompañado por cada programa. El valor se determina a partir de las atenciones esperadas por la proporción observada de acompañantes. Este valor debe ser estimado en cada país, sin embargo, a continuación, se muestran rangos sugeridos por programa:
 - **Niños hasta 15 años:** 100% es acompañado
 - **Adultos entre 15 y 60 años:** entre 10% y 40% es acompañado
 - **Adultos mayores, mayores de 60 años:** entre 50% y 70% es acompañado

Estimado el número de personas que se traslada en la situación sin y con proyecto, es necesario distribuir dichos viajes por tipo de medio de transporte. En particular a partir de la distribución observada (columna “Distribución (%)”), se debe aplicar al total de viajes estimados en la tabla anterior.

Tabla 117. Población relevante por medio de transporte utilizado

Medio de transporte	Situación sin proyecto		Situación con proyecto	
	Distribución (%)	Viajes por medio de transporte	Distribución (%)	Viajes por medio de transporte
Caminando				
Transporte público				
Automóvil				
Otro				
Total				

Fuente: elaboración propia.



Paso 2: La determinación del costo de transporte de los usuarios y acompañantes, considera estimar el costo del transporte asociado al desplazamiento de las personas al centro asistencial relocalizado. Se debe calcular el valor de los desembolsos en esta partida para la situación sin y con proyecto, de acuerdo a las siguientes tablas:

Tabla 118. Costo de traslado – Situación Sin Proyecto (SSP)

Medio de transporte	Valor pasaje (ida y regreso) \$/persona	Viajes por medio de transporte	Costo de traslado
(a)	(b)	(c)	(d)= (b)* (c)
Caminando	0		
Transporte público			
Automóvil			
Otro			
Total SSP			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 119. Costo de traslado – Situación Con Proyecto (SCP)

Medio de transporte	Valor pasaje (ida y regreso) \$/persona	Viajes por medio de transporte	Costo de traslado
(a)	(b)	(c)	(d)= (b)* (c)
Caminando	0		
Transporte público			
Automóvil			
Otro			
Total SCP			

Fuente: elaboración propia.

A partir de las dos tablas anteriores es posible determinar el mayor costo o ahorro por traslados, asociados a los usuarios. La expresión para determinar el valor, se muestra a continuación:

$$\text{Costo usuario} = \text{Total de costo por traslado SCP} - \text{Total de costo por traslado SCP}$$

Cabe hacer notar que la expresión anterior, permite determina el ahorro o des-ahorro para los usuarios del proyecto, en base a los costos que deben incurrir en desplazarse a la nueva localización del mismo.



6. ANEXOS

ANEXO I. Metodología para determinar la población de referencia y fuentes de información recomendadas

1. Criterios para la Estimación de Población

Para estimar los volúmenes de población actual y proyectada del territorio, se deben considerar tres alternativas de carácter excluyente y prioritario, para determinar la población relevante para el estudio. En la siguiente ilustración se muestran las fuentes de información de población priorizadas para el estudio:

Figura 1. Prioridad de Búsqueda y Sistematización de las Fuentes de Información

Prioridad 1: Sistematización de las cifras anuales de población a partir de fuentes oficiales del país.

Prioridad 2: Estimar la población anual a partir de los últimos censos nacionales (en caso de no disponer de la información indicada en la prioridad 1).

Prioridad 3: Considerar la población estimada a partir de censos comunales o distritales.

Prioridad 4: Estimación de la población a través de estudios específicos, como población por nivel socioeconómico o por sistema de salud.

Fuente: Elaboración propia

En base a lo anterior, se describen los cuatro métodos sugeridos para estimar la población de referencia para el proyecto y como último punto, la definición de grupos programáticos para éste.

a. En base a cifras oficiales

Cada país cuenta con una oficina o instituto nacional de estadísticas, que provee de información demográfica a nivel nacional y local, así como observada, actual y proyectada. Esta información debe ser sistematizada en tablas o bases de datos que permitan cuantificar y caracterizar la población del territorio. En particular, se debe contar con matrices que muestren la población actual y proyectada para el horizonte de la intervención, considerando la desagregación por grupo programático o al menos por edad y sexo, para la red.

Las fuentes de información para este tipo de estudios son diversas, entre estas se destacan los organismos oficiales de estadísticas de cada país. A continuación, se muestra el listado de oficinas de estadísticas por país:

- Argentina: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (www.indec.gov.ar)
- Bolivia: Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.gob.bo)
- Brasil: Fundacao Instituto Brasileiro de Geografia e Estadística (IBGE) (www.ibge.gov.br)
- Chile: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (www.ine.cl)
- Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (www.dane.gov.co)
- Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (www.inec.go.cr)
- Cuba: Oficina Nacional de Estadística (ONE) (www.one.cu)
- Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (www.ecuadorencifras.gob.ec)
- El Salvador: Dirección General de Estadística y Censos (www.digestyc.gob.sv)
- Guatemala: Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.gob.gt)
- Haití: Instituto de Estadística (www.ihsi.ht)
- México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (www.inegi.org.mx)
- Nicaragua: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (www.inide.gob.ni)
- Panamá: Dirección de Estadística y Censos (www.contraloria.gob.pa/inec)
- Paraguay: Dirección General de Estadística y Censos(DGEEC) (www.dgeec.gov.py)
- Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (www.inei.gob.pe)
- República Dominicana: Oficina Nacional de Estadística (www.one.gov.do)

- Uruguay: Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.gub.uy)
- Venezuela: Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI) (www.ine.gov.ve)
- Anguila: Statistics Unit (www.gov.ai/statistics)
- Barbados: Statistical Service (www.barstats.gov.bb)
- Belice: Central Statistical Office (www.sib.org.bz)
- Guyana: Bureau of Statistics (www.statisticsguyana.gov.gy)
- Islas Caimán: Economics and Statistics Office (www.eso.ky)
- Jamaica: Statistical Institute of Jamaica (statinja.gov.jm)
- Surinam: Stichting Algemeen Bureau voor de Statistiek (www.statistics-suriname.org)
- Trinidad y Tobago: Central Statistical Office of Trinidad and Tobago (cso.gov.tt)

b. En base a Censos

En base a los dos últimos censos disponibles para un determinado territorio, es factible calcular la tasa de crecimiento observada. Para lo anterior es necesario contar con la población final o población del último censo y la población inicial, la cual se encuentra asociada al penúltimo censo. Además, es necesario contar con el número de años entre la población inicial y final, con el fin de determinar la tasa de crecimiento anual promedio, para el periodo en estudio, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$r = \sqrt[t]{\frac{\text{Población final}}{\text{Población inicial}}} - 1$$

Donde:

r = tasa de crecimiento anual

Población final = población total del último censo registrado

Población inicial = población total del penúltimo censo registrado

t = número de años entre población final e inicial

Una vez calculada la tasa de crecimiento anual promedio, es factible determinar la población proyectada para los próximos 15 años. La expresión que permite calcular la población proyectada se muestra a continuación:

$$Población\ proyectada = Población\ base * (1 + r)^t$$

Donde:

r = tasa de crecimiento anual

Población proyectada = población total proyectada para el estudio

Población base = población total del año base

t = número de años a proyectar

En consideración que la población no necesariamente crece a una tasa lineal o constante, en los casos que sea necesario, es factible utilizar otros métodos, como por ejemplo el exponencial o el logarítmico, de acuerdo a las siguientes expresiones²⁶:

Exponencial	$Población\ proyectada = Población\ base * e^{rt}$
-------------	--

Logarítmico	$Población\ proyectada = Población\ base * t^r$
-------------	---

26 Para precisar el método a utilizar, se sugiere que este apartado sea elaborado por un profesional con conocimientos en demografía.

c. En base otros a estudios

En los casos que la información oficial no se encuentra disponible, es necesario considerar la aplicación de metodologías específicas. Además, el cálculo de la tasa intercensal de población es simple de calcular, sin embargo, la aplicación se dificulta por varias razones, que se describen a continuación:

- Se requiere información detallada para un barrio en particular, pero el censo no arrojar la información desagregada a ese nivel.
- El último censo se ha realizado hace varios años, y existen indicios de cambios poblacionales relevantes, distintos a la tasa intercensal observada.
- Que existan dudas razonables o hipótesis respecto de la confiabilidad de los datos observados del área de influencia de la red asistencial.

En estas situaciones, es necesario la aplicación de instrumentos específicos para la estimación de la población. Cabe destacar que la ejecución de este tipo de estudios es de fácil aplicación y de costo acotado. A continuación, se resumen los pasos a seguir:

- Identificación del área geográfica
- Cuantificación de las viviendas disponibles en el área geográfica.
- Diseño y selección de la muestra de viviendas disponibles
- Identificación del número de personas por vivienda.

d. Metodologías alternativas

Una vez determinada la población objetivo, ésta debe ser desagregada en grupos etáreos relevantes, con el fin de estimar la demanda de prestaciones.

i. Población por nivel socioeconómico

De no contar con información respecto a la población total del país y objetivo para la red asistencial, se sugiere utilizar como alternativa la población por nivel socioeconómico de la población por tipo de seguro al cual se encuentra adscrita. En base a lo anterior, las metodologías alternativas de estimación de la población objetivo de la red asistencial consideran dos enfoques:

- El primero referido al nivel socioeconómico de la población y
- El segundo a la estructura de seguros públicos y privados disponibles en un determinado país.

El primer enfoque corresponde a la clasificación de las familias a través de condiciones económicas, laborales y educacionales. El nivel socio económico agrupa a las familias generalmente en tres grupos: alto, medio y bajo. La evidencia muestra que las familias de bajos niveles de ingresos y bajos niveles de educación presentan habitualmente más problemas de salud. En base a lo anterior, se sugiere considerar para las intervenciones en la red asistencial, el nivel socioeconómico bajo.

ii. Población por sistema de salud

El sistema de salud de cada país involucra al menos cinco niveles de análisis:

Sector: se refieren principalmente a la propiedad de los prestadores de salud y de seguros involucrados. Habitualmente se clasifica en público y privado.

Financiamiento: y corresponden a los recursos que financien total o parcialmente las prestaciones de salud por origen, como, por ejemplo: recursos del Estado, y cotizaciones de los trabajadores como empleadores, donaciones o recursos externos, entre otros.

Compradores: habitualmente corresponden al ministerio de salud, seguros públicos, seguros privados, entre otros.

Proveedores: considera hospitales dependientes del Estado, clínicas privadas con fines de lucro y clínicas privadas sin fines de lucro

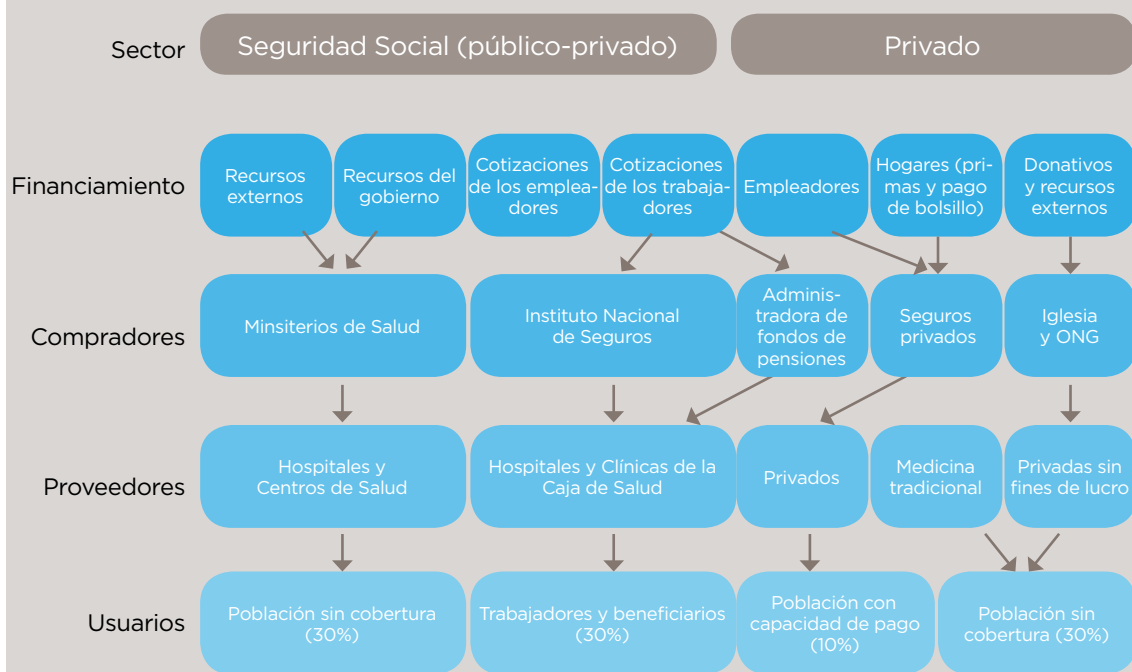
Usuarios: personas que utilizan los servicios de salud, población sin cobertura de seguros, trabajadores y beneficiarios de seguros privados y público y población que recibe atención en otros

Caso 1. Sistema de salud de Bolivia

En la siguiente figura se muestra la caracterización del Sistema de Salud de Bolivia. Este indica el sector, financiadores, proveedores, compradores y usuarios de sistema.

En este caso, es posible verificar que existen grupos de población relevante, sobre los cuales es factible definir la población objetivo de la red asistencial.

Figura 2. Organización y financiamiento del sistema de salud en Bolivia

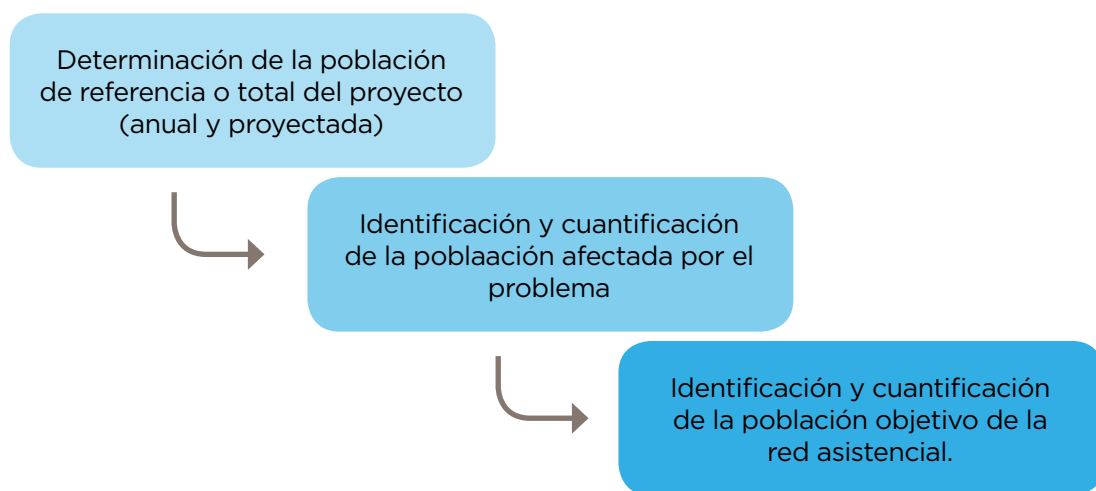


Fuente: Ledo, Carmen y Soria, Rene, 2011.

2. Determinación de los grupos programáticos sanitarios relevantes

La población objetivo se debe calcular a partir de la población de referencia y la población afectada, con el fin de determinar la población objetivo de la red asistencial. El procedimiento general es el siguiente:

Figura 3. Criterio general para la determinación de la población objetivo de la red asistencial



Fuente: elaboración propia.

En definitiva, la población objetivo de la red asistencial corresponde a los usuarios que potencialmente demandarán prestaciones en el establecimiento.

Por otra parte, la población objetivo de la red asistencial debe desagregarse en grupos programáticos sanitarios relevantes, esto implica identificar, caracterizar y cuantificar los grupos de población necesarios para responder a la demanda de prestaciones de salud. Los grupos habitualmente considerados y rango de edad asociados deben ser caracterizados de acuerdo a los valores observados en cada país, sin perjuicio de lo anterior, en la siguiente tabla se muestran los rangos de edad y sexo sugeridos para el estudio:

Tabla 1. Grupos Programáticos - Rangos de Edad (Referencial)

Grupo	Rango de edad sugerido
Infantil	0 a 14 años
Adulto	15 a 64 años
Adulto mayor	65 y más
Mujer en edad fértil	15 a 49 años
Mujer	15 y más años

Nota: Los grupos programáticos deben ser adaptados a los grupos y rangos de edad vigentes en cada país.
Fuente: elaboración propia.

Cabe hacer notar que la definición de los grupos programáticos necesariamente debe ser consistente con la agrupación de las estadísticas sanitarias, con el fin de construir coeficientes o tasas de consumo consistentes.

iii. Población Válida para la Etapa de Diagnóstico

Para efectos del diagnóstico se debe considerar una serie de datos de referencia en un horizonte de por lo menos de diez o mas años. Lo anterior con el fin de visualiza las tendencias de la población total, así como de cada grupo programático.

Los valores se deben determinar para el área de influencia del establecimiento y para las unidades político-administrativas de dicha área.

a. Población total (x grupo programático)

La población se debe mostrar en un horizonte de tiempo preferentemente de los últimos cinco años e idealmente de los últimos diez años previos al año base, con el fin de calcular las tasas observadas de consumo de prestaciones de salud. La tabla sugerida para mostrar los valores antes descritos se muestra a continuación:

Tabla 2. Población total por grupo programático

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 10
Infantil						
Adulto						
Adulto mayor						
Mujer en edad fértil						
Mujer						

Nota: Los grupos programáticos deben adaptarse a los grupos y rangos de edad vigentes en cada país.
Fuente: elaboración propia.

La población debe ser detallada por área geográfica o división político administrativa relevante para el área de influencia definida para el establecimiento. La situación anterior se fundamenta en términos de identificar tendencias específicas de grupos poblacionales prioritarios o de interés o de población asociada a zonas geográficas relevantes.

b. Población usuaria

De igual forma la población objetivo o usuaria del proyecto, debe ser desagregada en base a los grupos programáticos de población. En caso de no contar con la población desagregada por grupo programático, será necesario aplicar las proporciones observadas en la población total del área de influencia del estudio.

Tabla 3. Población objetivo por grupo programático

Grupo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 10
Infantil						
Adulto						
Adulto Mayor						
Mujer en edad fértil						
Mujer						

Nota: Los grupos programáticos deben adaptarse a los grupos y rangos de edad vigentes en cada país.
Fuente: elaboración propia.

La tabla sugerida para mostrar la información se muestra a continuación, esta debe reflejar la evolución de la población precedentemente para los últimos cinco años e idealmente para los diez años previos al año base del estudio. Esta debe ser mostrada por grupo programático y por área geográfica o división político-administrativa del área de influencia del estudio.

ANEXO II. INFRAESTRUCTURA

Diagnóstico del estado actual de las instalaciones, obras complementarias y cubiertas

Tabla 1. Formato Diagnóstico de las instalaciones eléctricas

Procedimiento de llenado: 1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem. Tipo de profesional: Ingeniero Mecánico Electricista								
Ítem	Estado de las instalaciones eléctricas						SI	NO
a	¿Su diseño se ciñe a lo estipulado en el Código Nacional de Electricidad, y en las normas vigentes?							
b	¿Cuenta con energía eléctrica en forma permanente y un sistema alternativo de energía constituido por grupos electrógenos con encendido automático para satisfacer por lo menos la demanda del 100% de los servicios críticos?							
c	¿Cuenta con la factibilidad de suministro eléctrico de la concesionaria respectiva?							
d	¿Cuenta con redes aéreas en media tensión y subestaciones aéreas en el interior del hospital?							
e	¿Cuenta con sub estación eléctrica?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación del Estado Físico							
	B		R		M			
f	¿Cuenta con cuarto técnico?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación del Estado Físico							
	B		R		M			

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Ingeniero Mecánico Electricista**

Ítem	Estado de las instalaciones eléctricas	SI	NO
g	¿Cuenta con tableros eléctricos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B <input type="text"/> R <input type="text"/> M <input type="text"/>		
h	¿Cuenta con alimentadores y circuitos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B <input type="text"/> R <input type="text"/> M <input type="text"/>		
i	¿Cuenta con tomacorrientes?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B <input type="text"/> R <input type="text"/> M <input type="text"/>		
j	¿Cuenta sistema ininterrumpido de potencia eléctrica?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B <input type="text"/> R <input type="text"/> M <input type="text"/>		
k	¿Cuenta con salidas especiales?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B <input type="text"/> R <input type="text"/> M <input type="text"/>		

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Ingeniero Mecánico Electricista**

Ítem	Estado de las instalaciones eléctricas	SI	NO
I	¿Cuenta con iluminación de emergencia para casos de desastres o incendios?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
m	¿Cuenta con luminarias y artefactos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
n	¿Cuenta con sistema de puesta a tierra?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
o	¿Cuenta con pararrayos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
p	¿Cuenta con calentadores eléctricos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M

Procedimiento de llenado:									
1. Marcar con una "x" la respuesta obtenida para cada ítem.									
Tipo de profesional: Ingeniero Mecánico Electricista									
Ítem	Estado de las instalaciones eléctricas						SI	NO	
q	¿Cuenta con sistema de medición y control?								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Evaluación del Estado Físico								
		B		R		M			
r	¿Qué documentos debemos obtener?						1. Solicitar los planos de instalaciones eléctricas.		
							2. Documento de concesionario sobre la factibilidad de suministro.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Formato Diagnóstico del estado de las instalaciones sanitarias

Procedimiento de llenado:				
1. Marcar con una "x" la respuesta obtenida para cada ítem.				
Tipo de profesional: Ingeniero Sanitario				
Ítem	Estado de las instalaciones sanitarias		SI	NO
a	¿Cuenta con la factibilidad de suministro de agua de la concesionaria respectiva?			
b	¿Está ubicado el terreno en nivel inferior a las vías colindantes?			
c	¿El ingreso del establecimiento está sobre +0.30 m. con respecto al nivel del entorno externo?			
d	¿El establecimiento de salud cuenta con cisternas independientes de agua dura, agua blanda y agua contra incendios?			

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Ingeniero Sanitario**

Ítem	Estado de las instalaciones sanitarias						SI	NO
e	¿Cuenta con instalaciones de red de agua fría?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación de Estado Físico							
	B		R		M			
f	¿Cuenta con red de agua caliente y retorno?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación del Estado Físico							
	B		R		M			
g	¿Cuenta con red de aguas servidas, ventilación y agua de lluvias?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación del Estado Físico							
	B B		R		M			
h	¿Cuenta con drenaje de aguas de lluvia?							
	¿Cumple con los requerimientos normativos?							
	En caso de no cumplir describir en que:							
	Evaluación del Estado Físico							
	B		R		M			

Procedimiento de llenado:

1. Marcar con una "x" la respuesta obtenida para cada ítem.

Tipo de profesional: Ingeniero Sanitario

Ítem	Estado de las instalaciones sanitarias	SI	NO
i	¿Cuenta con drenaje de aire acondicionado?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación de Estado Físico		
	B	R	M
j	¿Cuenta con sistema de riego?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
k	¿Cuenta con sistema de protección contra incendios?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
l	¿Cuenta con sistema de almacenamiento de residuos sólidos?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B	R	M
m	¿Qué documentos debemos obtener?	1. Solicitar los planos de instalaciones sanitarias.	
		2. Documento de concesionario sobre la factibilidad de suministro.	
		3. Panel fotográfico de todos los ítems mencionados anteriormente	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Formato Diagnóstico del estado de las instalaciones mecánicas

Procedimiento de llenado:									
1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.									
Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero Mecánico Electricista									
Ítem	Estado de las instalaciones mecánicas						SI	NO	
a	¿Cuenta con instalaciones de gases medicinales?								
	Oxígeno medicinal								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Evaluación del Estado Físico								
	B			R		M			
	Vacío clínico								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Evaluación del Estado Físico								
	B			R		M			
	Aire comprimido medicinal e industrial								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Evaluación del Estado Físico								
B			R		M				
b	¿Cuenta con instalaciones de sistema de combustibles?								
	Sistema de petróleo-biodiesel B5								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Evaluación del Estado Físico								
	B			R		M			

Procedimiento de llenado:

1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.

Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero Mecánico Electricista

Ítem	Estado de las instalaciones mecánicas	SI	NO
c	¿Cuenta con circulación vertical?		
	Ascensor monta camillas o porta camillas		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B R M		
	Ascensor público		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B R M		
	Ascensor montacargas		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B R M		
d	¿Cuenta con grupo electrógeno?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Evaluación del Estado Físico		
	B R M		

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero Mecánico Electricista**

Ítem	Estado de las instalaciones mecánicas	SI	NO		
e	¿Cuenta con sistema de climatización?				
	Aire acondicionado				
	¿Cumple con los requerimientos normativos?				
	En caso de no cumplir describir en que:				
	Evaluación del Estado Físico				
	B	R	M		
	Ventilación mecánica				
	¿Cumple con los requerimientos normativos?				
	En caso de no cumplir describir en que:				
	Evaluación del Estado Físico				
	B	R	M		
f	¿Cuenta con sistema de energías renovables?				
	¿Cumple con los requerimientos normativos?				
	En caso de no cumplir describir en que:				
	Evaluación del Estado Físico				
	B	R	M		
g	¿Qué documentos debemos obtener?	1. Solicitar los planos de instalaciones mecánicas.			
		2. Panel fotográfico de todos los ítems mencionados anteriormente			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Formato Diagnóstico del estado de las instalaciones de telefonía y comunicaciones

Procedimiento de llenado: 1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem. Tipo de profesional: Ingeniero Electrónico									
Ítem	Estado de las instalaciones de telefonía y sistemas de tecnología para la información y comunicación						SI	NO	
a	¿Cuenta con sistema de almacenamiento centralizado?								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Estado Físico								
	B			R		M			
b	¿Cuenta con sistema de comunicación por radio VHF/HF?								
	Sistema de petróleo-biodiesel B5								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Estado Físico								
B			R		M				
c	¿Cuenta con sistema de conectividad y seguridad informática?								
	¿Cumple con los requerimientos normativos?								
	En caso de no cumplir describir en que:								
	Estado Físico								
	B			R		M			
Ascensor público									

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Ingeniero Electrónico**

Ítem	Estado de las instalaciones de telefonía y sistemas de tecnología para la información y comunicación	SI	NO
d	¿Cuenta con sistema de control de acceso y seguridad?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B	R	M
e	¿Cuenta con sistema de detección y alarma de incendios?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B	R	M
f	¿Cuenta con sistema de llamada de enfermera?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B	R	M
g	¿Cuenta con sistema de mantenimiento y ahorro energético?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B	R	M

Procedimiento de llenado:

1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.

Tipo de profesional: Ingeniero Electrónico

Ítem	Estado de las instalaciones de telefonía y sistemas de tecnología para la información y comunicación	SI	NO
h	¿Cuenta con sistema de procesamiento centralizado?		
	Sistema de petróleo-biodiesel B5		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
i	¿Cuenta con sistema de relojes sincronizados?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
	Ascensor público		
j	¿Cuenta con sistema de sonido ambiental y perifoneo?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
k	¿Cuenta con sistema de telefonía?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		

Procedimiento de llenado:**1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem.****Tipo de profesional: Ingeniero Electrónico**

Ítem	Estado de las instalaciones de telefonía y sistemas de tecnología para la información y comunicación	SI	NO
I	¿Cuenta con sistema de televisión?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
m	¿Cuenta con sistema de tele presencia?		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
n	¿Cuenta con sistema de video vigilancia?		
	Sistema de petróleo-biodiesel B5		
	¿Cumple con los requerimientos normativos?		
	En caso de no cumplir describir en que:		
	Estado Físico		
	B R M		
	Estado Físico		
	B R M		
	Ascensor público		
O	¿Qué documentos debemos obtener?	1. Solicitar los planos de telefonía y comunicaciones.	
		2. Panel fotográfico de todos los ítems mencionados anteriormente	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Formato Diagnóstico del estado de las obras, complementarios exteriores al hospital

Procedimiento de llenado: 1. Marcar con una “x” la respuesta obtenida para cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero Civil								
Ítem	Estado de las obras complementarias exteriores al hospital					SI	NO	
a	¿El retiro hacia el terreno o edificación colindante, responde a lo establecido en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del Terreno?							
b	¿Tiene el hospital un cerco perimétrico de 2.40 m. de altura, mínimo considerado desde el interior del establecimiento?							
	Estado Físico							
	B		R		M			
c	¿Cuenta el hospital con veredas perimetrales para proteger los muros de la humedad ocasionada por el agua de lluvia y/o de riego de áreas verdes?							
	Estado Físico							
	B		R		M			
	Ascensor público							
d	¿Los muros del hospital en la parte externa, cuentan con contra zócalos de cemento pulido e impermeabilizado con una altura mínima de 60 cm?							
	Estado Físico							
	B		R		M			
e	¿Cuentan los patios y terrazas con sistemas de evacuación de las precipitaciones pluviales?							
	Estado Físico							
	B		R		M			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Formato Diagnóstico del estado de los techos y cubiertas

Procedimiento de llenado: 1. Marcar con una "x" la respuesta obtenida para cada ítem. Tipo de profesional: Arquitecto o Ingeniero Civil							
Ítem	Estado de los techos y cubiertas					SI	NO
a	¿Son los techos y cubiertas de losa aligerada?						
	¿Cumple con los requerimientos normativos?						
	En caso de no cumplir describir en que:						
	Estado Físico						
	B		R		M		
b	¿Cuentan los techos y cubiertas con sistemas de evacuación pluvial y canalización?						
	¿Cumple con los requerimientos normativos?						
	En caso de no cumplir describir en que:						
	Estado Físico						
	B		R		M		
c	¿Están los techos y cubiertas impermeabilizados contra las lluvias?						
	¿Cumple con los requerimientos normativos?						
	En caso de no cumplir describir en que:						
	Estado Físico						
	B		R		M		
	Ascensor público						
d	¿Las pendientes en los techos se adecuan a la región?						
	¿Cumple con los requerimientos normativos?						
	En caso de no cumplir describir en que:						
	Estado Físico						
	B		R		M		

Fuente: Elaboración propia

EJEMPLO DE FORMATOS DE OPTIMIZACIÓN

Tabla 7. Formato Determinación de la Cantidad de Ambientes (A)

UPSS	AMBIENTE	CRITERIO DE CANTIDAD					
		CANTIDAD	CAPACIDAD ACTUAL M2	CAPACIDAD MÍNIMA REQUERIDA M2		BRECHA M2	CANTIDAD AMBIENTES FISICOS (A)
					10%		
CON-SULTA EXTERNA	Tipos de Consultorios						
	TOTAL						

Fuente: OPI – Ministerio de Salud de Perú

Tabla 8. Formato Determinación del Criterio de Decisión: B, C y D

UPSS	AMBIENTE	CRITERIO DE CALIDAD						ESTÁNDAR DE PRODUCCIÓN DEL AMBIENTE (C)	OFERTA OPTIMIZADA DE INFRAESTRUCTURA (D) = A*B*C
		Bajo	Medio	Alto	GRADO DE SEGURIDAD DE AMBIENTE	CRITERIO DE DECISIÓN (B)			
		VARIABLES EVAL. = 9				GS >= 0.63	GS < 0.63		
		0,0	> 0 - 0.5	>0.5 - 1		Valor = 1	Valor = 0		
CON-SULTA EXTERNA	Consultorios								
	TOTAL								

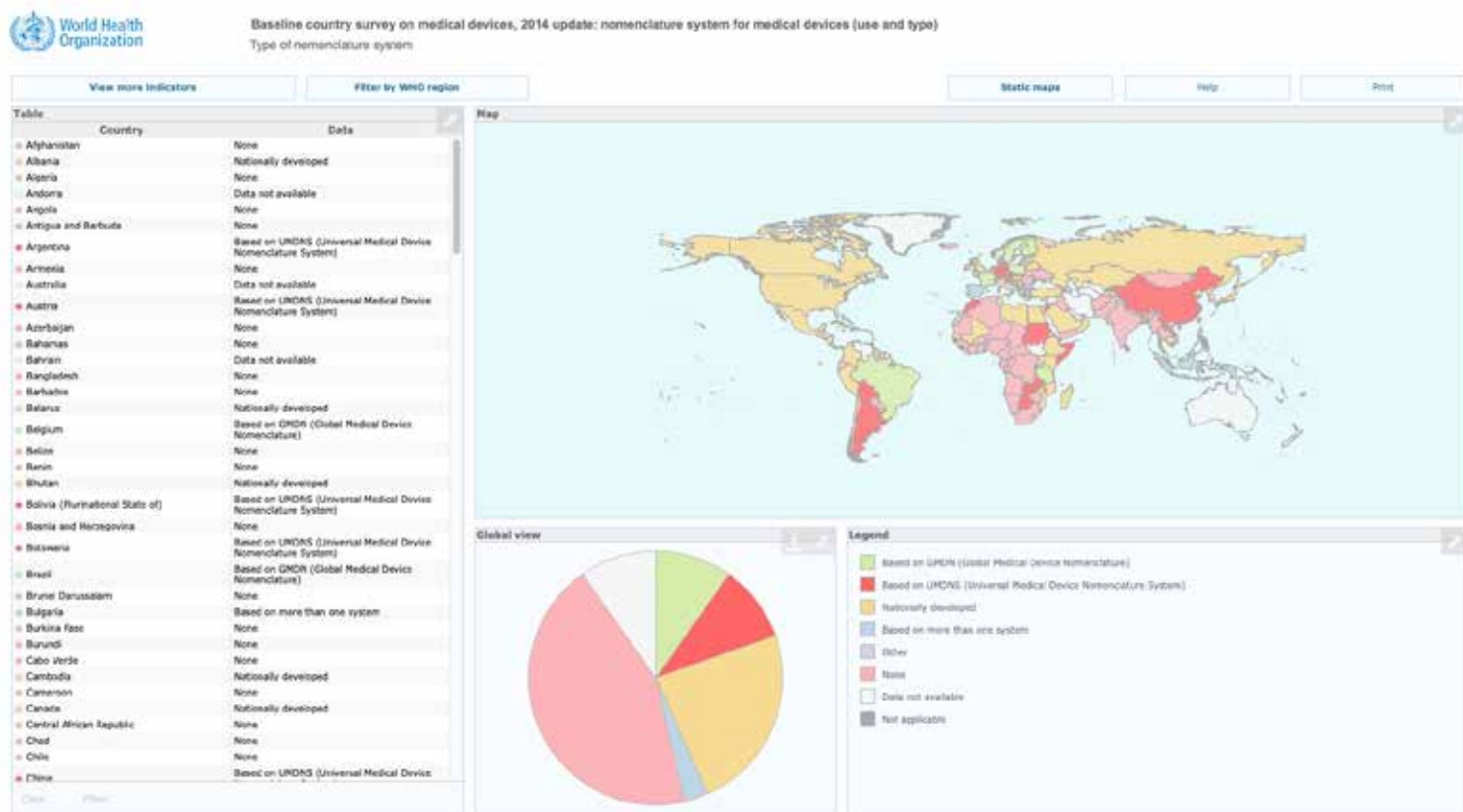
Fuente: OPI – Ministerio de Salud de Perú

Tabla 9. Oferta Optimizada de Infraestructura

UPSS	AMBIENTE	CRITERIO DE CANTIDAD						CRITERIO DE CALIDAD					ESTÁN- DAR DE PRODUC- CIÓN DEL AMBIEN- TE (C)	OFERTA OPTIMIZADA DE INFRAES- TRUCTURA (D) = A*B*C			
		CANTI- DAD	CAPA- CIDAD ACTUAL M2	CAPA- CIDAD MÍNIMA REQUE- RIDA M2	BRECHA M2	CANTI- DAD AM- BIENTES FÍSICOS (A)	Bajo	Medio	Alto	GRA- DO DE SEGUI- RIDAD DE AM- BIENTE	CRITERIO DE DECISIÓN (B)						
											VARIABLES EVAL. = 9	GS >= 0.63			GS < 0.63		
																Valor = 1	Valor = 0
CON- SULTA EXTERNA	Consultorios																
	TOTAL																

ANEXO III. DE EQUIPAMIENTO

Figura 1. Utilización de sistemas de nomenclaturas para equipamiento a nivel mundial



Fuente: http://www.who.int/gho/health_technologies/medical_devices/nomenclature_system/en/

ANEXO IV. Cartera de Servicios Propuesta Modelo de Gestión

Tabla 1. Propuesta Cartera de Servicios y Actividades. Consultas Médicas de Especialidad. Centro de Responsabilidad Atención Abierta.

CENTRO RESPONSABILIDAD	USUARIO FINAL	AREA DE PROCESO	LINEA DE PRODUCCION
ATENCION ABIERTA (AMBULATORIA)	Paciente adulto, niño y/o mujer, de consulta espontanea o derivado de la Red Asistencial, y otros Establecimientos fuera de la Red.	AREA ATENCIÓN ABIERTA	CONSULTAS MÉDICAS DE ESPECIALIDAD

CONSULTAS MÉDICAS	ÁREA	TIPO DE PRESTACIÓN, ACTIVIDAD (Consulta) MÉDICO - OTRO PROFESIONAL	TIPO DE PRESTACIÓN O ACTIVIDAD QUIRURGICO
Infantil	Especialidades pediátricas:	<ul style="list-style-type: none"> • Pediatría General • Cardiología • Broncopulmonar • Gastroenterología • Nefrología • Inmunología • Infectología • Reumatología • Endocrinología • Neurología infantil • Psiquiatría Infanto-Juvenil • Medicina Física y Rehabilitación (Fisiatría) • Consultas otros profesionales: <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición • Kinesiología • Terapia Ocupacional • Enfermería • Fonoaudiología • Psicología 	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía Infantil General (subespecialidades) • Otras especialidades con orientación pediátrica: <ul style="list-style-type: none"> • Oftalmología • Otorrinolaringología • Traumatología • Urología • Neurocirugía

Adulto	Especialidades Adulto:	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina Interna • Cardiología • Broncopulmonar • Gastroenterología • Nefrología • Inmunología • Infectología • Reumatología • Endocrinología • Neurología • Psiquiatría • Medicina Física y Rehabilitación (Fisiatría) • Consultas otros profesionales: • Nutrición • Kinesiología • Terapia Ocupacional • Enfermería • Fonoaudiología • Psicología 	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía General (subespecialidades): • Digestiva • Tórax • Cardiocirugía • Coloproctología • Máxilo-Facial • Plástica - Reconstructiva • Vascular Periférico • Otras especialidades: • Oftalmología • Otorrinolaringología • Traumatología • Urología • Neurocirugía
Mujer	Especialidades de la Mujer:	<ul style="list-style-type: none"> • Obstetricia y Ginecología • Obstetricia de Alto Riesgo • Ginecología (subespecialidades): • Oncológica • Adolescente • Consultas otros profesionales: • Nutrición • Matrona 	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía Ginecología General (subespecialidades): • Mama • Otras especialidades: • Medicina Fetal • Infertilidad • Oncológica

Tabla 2. Propuesta Cartera de Servicios y Actividades. Consultas Médicas de Urgencia. Centro de Responsabilidad Atención de Urgencia

CENTRO RESPONSABILIDAD	USUARIO FINAL	AREA DE PROCESO	LINEA DE PRODUCCION
ATENCION URGENCIA	Paciente adulto y niño de ambos sexos derivados del nivel primario, de otro establecimiento de la Red Asistencial, o que vienen por medios propios.	AREA ATENCIÓN URGENCIA	CONSULTAS MEDICAS DE URGENCIA (Actividades médico-quirúrgicas)

CONSULTAS MÉDICAS	ÁREA	TIPO DE PRESTACIÓN O ACTIVIDAD MÉDICO-QUIRÚRGICO
Mujer	Especialidades de la Mujer	<ul style="list-style-type: none"> Ginecología y Obstetricia: <ul style="list-style-type: none"> Consulta urgencia médico especialista ginecología y obstetricia Consulta urgencia Matrona
		<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos en la atención de urgencia médico, como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> Ecotomografía ginecológica abdominal Ecotomografía ginecológica transvaginal o transrectal Ecotomografía obstétrica Ecotomografía Doppler color Materno-Fetal
		<ul style="list-style-type: none"> Atención de urgencia matrona: <ul style="list-style-type: none"> Triage y evaluación signos vitales Evaluación obstétrica embarazo fisiológico Monitoreo fetal no estresante Toma de exámenes Curaciones
Adulto	Especialidades Adulto:	<ul style="list-style-type: none"> Consultas Médicas: <ul style="list-style-type: none"> Clasificación de gravedad (Triage) Consulta Medicina Interna Consulta Cirugía Atenciones otros profesionales: Kinesiología respiratoria, Enfermería, etc. Categorización de pacientes según gravedad Triage y fast Track en At. Médica de urgencia Procedimientos y Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> Electrocardiograma Reanimación avanzada
		<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos quirúrgicos, ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> Sutura de heridas Extracción de cuerpos extraños Intervención quirúrgica de emergencia de Cirugía general
Infantil	Especialidades Pediátricas:	<ul style="list-style-type: none"> Consultas Médicas: <ul style="list-style-type: none"> Clasificación de gravedad (Triage) Consulta Pediatría Consulta Cirugía Infantil Atenciones otros profesionales: Kinesiología respiratoria, Enfermería, etc. Categorización de pacientes según gravedad Procedimientos y Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> Punción Lumbar, Suturas, etc. Reanimación avanzada

Tabla 3. Propuesta Cartera de Servicios y Actividades. Egresos Hospitalarios. Centro de Responsabilidad Atención Cerrada

CENTRO RESPONSABILIDAD	USUARIO FINAL	AREA DE PROCESO	LINEA DE PRODUCCION
ATENCION CERRADA	Paciente adulto y niño de ambos sexos derivados del Servicio de Urgencia, de otro establecimiento de la Red Asistencial, o desde el área de Atención Abierta	AREA HOSPITALIZACIÓN MÉDICO-QUIRURGICA	EGRESOS HOSPITALARIOS (médico-quirúrgico)

CONSULTAS MÉDICAS	ÁREA	TIPO DE PRESTACIÓN O ACTIVIDAD MÉDICO-QUIRURGICO
Mujer	Especialidades de la Mujer	<ul style="list-style-type: none">• Ginecología y Obstetricia:<ul style="list-style-type: none">• Hospitalización ginecología y obstetricia• Hospitalización Alto Riesgo Obstétrico• Neonatología Básica• Neonatología Intermedia e Intensivo (UTI-UCI)
Adulto	Especialidades Adulto:	<ul style="list-style-type: none">• Médico -Quirúrgico (Especialidades Medicina Interna-Cirugía):<ul style="list-style-type: none">• Hospitalización Básica - Aguda• UPC (Unidad de Paciente Crítico):<ul style="list-style-type: none">• Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)• Unidad de Tratamiento Intermedio (UTI)
Infantil	Especialidades Pediátricas:	<ul style="list-style-type: none">• Médico -Quirúrgico (Especialidades Pediatría - Cirugía Infantil):<ul style="list-style-type: none">• Hospitalización Básica - Aguda• UPC (Unidad de Paciente Crítico) Pediátrica:<ul style="list-style-type: none">• Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)• Unidad de Tratamiento Intermedio (UTI)

Tabla 4. Propuesta Cartera de Servicios y Actividades. Apoyo Diagnóstico y Terapéutico. Centro de Responsabilidad de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico

CENTRO RESPONSABILIDAD	USUARIO FINAL	AREA DE PROCESO	LINEA DE PRODUCCION
APOYO DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICO	Paciente adulto y niño de ambos sexos que reciben atención en el área abierta, cerrada y de urgencia.	AREA APOYO DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICO	EXAMENES DE APOYO DIAGNOSTICO TERAPÉUTICO

ÁREA	ACTIVIDAD
Banco de Sangre (Medicina Transfusional)	<ul style="list-style-type: none"> • Inmunohematología: <ul style="list-style-type: none"> • Coombs directo • Coombs indirecto • Grupo sanguíneo ABO y Rh • Subgrupo ABO y Rh (fenotipo-genotipo) • Crioaglutininas • Transfusión adulto, niño
Imagenología	<ul style="list-style-type: none"> • Radiología Simple: <ul style="list-style-type: none"> • Pb. de cuello laringe lat. cavum • Planigrafía de laringe (4exp) • Tórax proyec. complem (1exp) • Tórax. proy. complementaria ,corazón ob /ot • Estudio radiológico de corazón (fluoros) • Tórax. con equipo movil fuera departamento • Tórax simple (ap o lat) incl. flu • Tórax (ap y lat) incl. fluorosc. • Mamografía bilateral (4proy) • Mamografía unilateral (2proy) • Proy. complementaria de mamas • Marcación pre operatoria lesiones mama • Rx. de mama pieza operatoria • Abdomen simple (1p)(1exp) • Abdomen simple (1pcom. • Colangiografía intr / post op. (sonda t) • Enema baritado de colon e int. • Esófago simple • Esófago, estómago y duodeno

Imagenología

- Estudio de deglución faríngea
- Estudio intestino delgado (6exp)
- Esófago, estómago y duodeno niños
- Pielografía de eliminación
- Renal simple
- Vesical simple y perivesical
- Cavidades perinasales, orbitas
- Cráneo frontal y lateral
- Cráneo, esp, axial, bas, tow, tan
- Silla turca frontal y lateral
- Columna cervical o atlas axis
- Columna cervical (ap, lat y obli)
- Columna cervical funcional
- Columna dorsal o dorsol. Parr
- Columna lumbar o lumbos
- Columna lumbar o lumbos fun
- Columna total o dorsolumbar
- Pelvis, cadera o coxofemoral
- Pelvis, cadera o coxofemoral rn. Lactante.
- Pelvis, cadera o coxofemoro pr
- Sacrocoxis o art. Sacroiliacas
- Brazo, antebrazo, codo, muñeca, mano, ded
- Clavícula (exp)
- Edad ósea; carpo y mano (1exp)
- Edad ósea; rodilla (frontal) (1ex
- Estudio de escafoides
- Estudio muñeca o tobillo ap, lat
- Hombro, fémur, rodilla, pierna, cost o estern
- Túnel intercondileo o radio
- Radiología simple domiciliaria
- Apoyo fluoroscópico a proc. intra operatorio
- Tomografía:
 - Examen tomografía axial computarizada cerebro
 - Examen tomografía axial computarizada cuello, partes blandas
 - Examen tomografía axial computarizada de abdomen
 - Examen tomografía axial computarizada de columna
 - Examen tomografía axial computarizada de pelvis
 - Examen tomografía axial computarizada de silla turca
 - Examen tomografía axial computarizada de tórax total
 - Examen tomografía axial computarizada temporal-oído

Laboratorio

- Bioquímica:
 - Ácido láctico plasmático
 - Ácido láctico líquido cefalorraquídeo
 - Ácido úrico plasmático (uricemia)
 - Ácido úrico urinario 24 horas
 - Albumina sérica
 - Albumina urinaria
 - Albumina urinaria 24 horas
 - Amilasa sérica
 - Amilasa urinaria
 - Amilasa urinaria de 24 horas
 - Amonio
 - Bilirrubina directa
 - Bilirrubina total
 - Calcio
 - Calcio urinario muestra aislada
 - Calcio urinario 24 horas
 - Caroteno
 - Citoquímico de líquidos (pleural, ascítico, LCR, articular, etc.)
 - Clearance de creatinina corregido
 - Colesterol
 - Colesterol, HDL
 - Colesterol, LDL
 - Complemento C3
 - Complemento C4
 - Creatin kinasa mb (CK-MB)
 - Creatin kinasa total (CK-Total)
 - Creatinina
 - Creatinina urinaria
 - Cuerpos cetónicos en sangre y orina
 - Electrolitos plasmáticos(sodio, potasio, cloruro)
 - Electrolitos urinarios 24 horas
 - Ferritina
 - Fierro
 - TIBC
 - Fierro, porcentaje de saturación de
 - Fosfatasa alcalina (F. alcalina)
 - Fósforo
 - Fósforo urinario de 24 horas
 - Gamma-glutamyl-transferasa (GGT)
 - Glucosa
 - Glucosa, test de tolerancia a la
 - Glucosa urinaria
 - Glutámico oxalacético transaminasa (GOT; AST)
 - Glutámico pirúvico transaminasa (GPT; ALT)
 - Glutamina

Laboratorio

- Hemoglobina glicosilada (HBA1C)
- Inmunoglobulina A (IgA)
- Inmunoglobulina G (IgG)
- Inmunoglobulina M (IgM)
- Lactato deshidrogenasa (LDH)
- Magnesio (Mg)
- Magnesio urinario de 24 horas
- Micro albuminuria urinaria
- Micro albuminuria urinaria de 24 horas
- Nitrógeno ureico sanguíneo (BUN)
- Nitrógeno ureico urinario
- Osmolalidad , sangre / orina
- Orina completa
- Pre-Albúmina
- pH y gases arteriales
- pH y gases venosos
- Procalcitonina
- Proteína C reactiva
- Proteínas totales séricas
- Sedimento compuesto
- Sedimento urinario
- Triglicéridos
- Troponina I
- Xilosa
- Endocrinología:
 - Alfa fetoproteína (AFP)
 - Antígeno prostático específico total (PSA Total)
 - Anti-CCP
 - Anti-Tiroglobulina
 - Anti-TPO
 - Antígeno carcino embrionario (CEA)
 - Cortisol basal
 - Cromatina nuclear (corpúsculo de barr)
 - Espermiograma
 - Capacitación espermática
 - Gonadotrofina coriónica humana cuantitativa(HCG)
 - Gonadotrofina coriónica cualitativa Test pack
 - Hormona folículo estimulante (FSH)
 - Hormona tiroestimulante (TSH)
 - Insulina
 - PTH
 - Prolactina (Prl)
 - Prolactina pool
 - Testosterona

Laboratorio

- Tetraiodotironina (T4)
- Tetraiodotironina libre (T4-L)
- Triiodotironina (T3)
- Hematología:
 - Adenograma
 - Biopsia de médula ósea
 - Eosinófilos nasales
 - Factor VIII
 - Factor IX
 - Fibrinógeno
 - Fragilidad osmótica
 - Hematocrito
 - Hemoglobina urinaria
 - Hemograma
 - Hemosiderina médula ósea
 - Hemosiderina urinaria
 - Inmunofenotipificación por Citometría de Flujo
 - Mielograma
 - Recuento de plaquetas
 - Recuento de Reticulocitos
 - Test de Ham
 - Tiempo de protrombina (TP)
 - Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA)
 - Velocidad de eritrosedimentación (VHS)
- Bacteriología:
 - Baciloscopias Ziehl Neelsen por concentración
 - Baciloscopias Ziehl Neelsen
 - Examen directo al fresco
 - Tinción de gram
 - Coprocultivo
 - Cultivo corriente
 - Cultivo hongos
 - Cultivo levaduras
 - Cultivo Koch
 - Cultivo de catéter
 - Cultivo de heridas
 - Hemocultivo aerobio
 - Hemocultivo anaerobio
 - Hemocultivo cuantitativo
 - Hemocultivo para Micobacterias
 - Inmunofluorescencia directa, detección de Bordetella
 - Flujo vaginal o secreción uretral, estudio de
 - Urocultivo
 - Neisseria gonorrhoeae

Laboratorio

- Neisseria meningitidis
- Antibiograma
- Rotavirus
- Screening viral virus respiratorios, inmunofluorescencia (VRS, ADV, INFZ, p-INFZ)
- Test rápido para VRS, ADV
- Tíficas, reacción de aglutinación (Widal)
- Toxina A y B, para Clostridium difficile
- Serología:
 - V.d.r.l en suero
 - V.d.r.l en LCR
 - Microhemaglutinación para detección de anticuerpos contra T. pallidum (MHA-TP)
 - Screening para Ag superficie VHB
 - Screening para Ac. anti VHC
 - Screening para Ac. anti VIH
 - Screening para Ac. anti T. cruzi (Enf. Chagas)
 - Screening para Ac. anti T. pallidum
 - Screening para Ac. Anti HTLV I y II
- Procedimientos directos al paciente:
 - Test de sudor
 - Tiempo de sangría
- Exámenes disponibles las 24 horas :
 - Ácido láctico plasmático
 - Ácido úrico plasmático (uricemia)
 - Albúmina sérica
 - Amilasa sérica
 - Amilasa urinaria
 - Amonio plasmático
 - Bilirrubina directa
 - Bilirrubina total
 - Calcio
 - Creatin kinasa mb (CK-MB)
 - Creatin kinasa total (CK-Total)
 - Creatinina
 - Electrolitos plasmáticos (sodio, potasio, cloruro)
 - Fosfatasa alcalina (F. alcalina)
 - Fósforo
 - Gamma-glutamyl-transferasa (GGT)
 - Glucosa
 - Glutámico oxalacético transaminasa (GOT)
 - Glutámico pirúvica transaminasa (GPT)
 - Lactato deshidrogenasa (LDH)

Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Magnesio (Mg) • Nitrógeno ureico sanguíneo (BUN) • Nitrógeno ureico urinario • Proteínas totales séricas • Proteína C reactiva • Cuerpos cetónicos • Sedimento urinario • Glucosuria • Hematocrito • Tiempo de protrombina (TP) • Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) • Perfil hematológico • Tinción de gram • Cultivo corriente • Hemocultivo • Urocultivo • Citoquímico de líquidos (pleural, ascítico, LCR, articular, etc.) • pH y gases arteriales y venosos • Troponina I • Dímero D
Esterilización	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de materia estéril: <ul style="list-style-type: none"> • Instrumental estéril • Productos estériles (bajo ciertos protocolos) • Productos desinfectados (bajo ciertos protocolos) • Productos limpios • Asesoría profesional insumos traumatológicos, maxilofaciales, neuroquirúrgicos: <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de Empresas externas y entrega a pabellones de Implantes, instrumental y accesorios traumatológicos, maxilofacial y de Neurología
Nutrición (Alimentación)	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de raciones: <ul style="list-style-type: none"> • Programación de minutas según grupo etáreo y patología • Provisión de fórmulas lácteas: <ul style="list-style-type: none"> • Preparación y distribución de Unidades alimentarias lácteas y no lácteas a pacientes pediátricos, recién nacidos y Sala Cuna • Manejo y administración de Leche materna • Indicaciones nutricionales: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación nutricional preliminar a pacientes por nutricionista • Evaluación nutricional a pacientes con déficit nutricional (Unidad ANI) • Asistencia nutricional a pacientes (Unidad ANI) • Indicaciones dieta terapéuticas.

Farmacia

- Dispensación de medicamentos arsenal básico:
 - Dispensación de medicamentos a través de Sistema de Dosis Unitaria a pacientes hospitalizados, mediante Equipos Semiautomatizados
 - Reposición de stock de los medicamentos contenidos en los Dispensadores Automatizados desde farmacia, a través de información de stock en línea.
 - Dispensación de medicamentos a pacientes ambulatorios, mediante Equipos Semiautomatizados
 - Re envasado de medicamentos en Dosis Unitaria para dispensación a pacientes hospitalizados
- Manipulación, preparación y dispensación de mezclas de medicamentos estériles:
 - Elaboración de mezclas estériles de antibióticos
 - Elaboración de mezclas estériles para analgesia.
 - Elaboración de mezclas estériles de sueros con electrolitos.
 - Elaboración de mezclas estériles de fármacos de uso endovenoso, intramuscular y subcutáneo
- Dispensación de medicamentos asistencia nutricional:
 - Aminoácidos 10 % 500ML
 - Aminoácidos 10 % 100ML
 - Aminoácidos 10 % 1000 ML
 - Aminoácidos 12,5% 500ML
 - Aminoácidos 5% 500CC
 - Bolsa NP Lipid Special 1250ML
 - Bolsa NP Lipid Special 1875ML
 - Bolsa NP Peri 1875 ML(AA,Lípidos 20%,Glucosa)
 - Bolsa NP Plus 2LT
 - Lípidos 20% 500ML MCT-LCT
 - Lípidos 20% MCT-LCT 100CC
 - Lípidos 20% MCT-LCT 250CC
 - Bolsa NP Premezclada Central con Lípidos
 - Bolsa NP Premezclada Periférica con Lípidos
 - Multivitamínico EV. Adulto - Pediátrico
 - Nutrición Parenteral (NP) Magistral Pediátrica con bajada fotosensible instalada de 1 a 500 mL.
 - Nutrición Parenteral Magistral Pediátrica sin bajada instalada de 1 a 500 mL
 - Nutrición Parenteral Magistral Pediátrica con fotosensible bajada instalada de 501 a 1000 mL
 - Nutrición Parenteral Magistral Pediátrica sin bajada instalada de 501 a 1000 mL.
 - Nutrición Parenteral Magistral Pediátrica con bajada fotosensible instalada de 1001 a 3000 mL
 - Nutrición Parenteral Magistral Pediátrica sin bajada instalada de 1001 a 3000 mL

Farmacia	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición Parenteral Magistral Adulto sin bajada instalada de 1 a 500 mL. • Nutrición Parenteral Adulto sin bajada instalada de 501 a 1000 mL • Nutrición Parenteral Magistral Adulto sin bajada instalada de 1001 a 3000 mL • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 1 • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 2 • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 3 • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 4 • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 5 • Nutrición Parenteral Magistral Estandarizada Tipo 6 • Oligoelementos 2ML • Sulfato de Zinc 0,88% 10ML AM
Anatomía Patológica	<ul style="list-style-type: none"> • Biopsia lenta • Biopsia rápida • Biopsia seriada • Est. histoquímico • Inmunohistoquímica • Necropsias • Citológicos • Citodiagnóstico
Toma de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones de preparación para el paciente: <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones condiciones Toma de Muestra para diferentes muestras biológicas • Recepción muestras tomadas por paciente • Indicaciones preparación paciente para procedimientos específicos • Toma de muestras: <ul style="list-style-type: none"> • Extracción de sangre venosa • Extracción de sangre arterial • Extracción de sangre capilar • Toma de muestra Urocultivo • Toma de muestra orina • Toma de muestra otros fluidos biológicos

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Castaño, L. (2009). “Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo”. En: *Revista Gerencia y Políticas en Salud*, 8.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). *Guía de Plan Maestro de Inversiones con enfoque de Red*. Washington D.C.: BID.
- . (2018). *Guía de Referencia para la Preparación de Planes Maestros de Inversiones en Salud con Enfoque de Red*. Washington D.C.: BID.
- Cohen, E. y Martínez, R. (2004). *Manual de Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales*. CEPAL.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. (2001). *Guía de Diseño y Mejora Continua de Procesos Asistenciales*. Andalucía: Consejería de Salud.
- . (2009). *Guía de diseño y mejora continua de Procesos Asistenciales Integrados*. Andalucía: Consejería de Salud.
- Fajardo, G. y García, E. (2008). *Dirección de Hospitales*. México: Manual Moderno.
- Hernández Vásquez, J. M. (2013). *Beneficios de la educación sobre el bienestar en salud de la población adulta en México, 2006*. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412013000200005
- Internacional Trade Center UNCTAD/WTO. *Results-Based Management Checklist, a practical guide and diagnostic tool for results-Based management*. Disponible en: <http://www.intracen.org/instasptp/pdf/files/check5.pdf>
- Landini, F., González Cowes, V. y D'Amore, E. (2014). *Hacia un marco conceptual para repensar la accesibilidad cultural*. Buenos Aires: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- de Marco, M. y Suárez, E. (2012). “Indicadores de gestión en hospitales en San Miguel de Tucumán.” En: *Documentos de trabajo de contabilidad social*. Disponible en: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/contsoc/contsoc_v5_n2_04.pdf
- Mariachiara, D. C. (2011). *El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: desafíos, límites y acciones*. Santiago de Chile: CEPAL.

- Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. (2014). *Contenidos Mínimos para elaboración de estudios de Preinversión en Establecimientos Estratégicos* (CM12). Lima: MEF.
- . (2015). *Guía general para identificación formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil*. Lima: MEF.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Nicaragua. (2012). *Metodología de Preinversión para proyectos de Salud*.
- Ministerio de Salud de Chile. (1997). *Guía Metodológica Estudio de Red Asistencial*. Santiago de Chile: MINSAL.
- . (2001) *Guía Metodológica para Estudios de Preinversión Hospitalaria*. Santiago de Chile: MINSAL.
- . (2006). *Modelo de Gestión de Establecimientos Hospitalarios*. Santiago de Chile: MINSAL.
- Ministerio de Salud de Perú. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: MINSA.
- . (2014). *Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud el Segundo Nivel de Atención*. [Norma Técnica de Salud NTS 110]. Lima: MINSA.
- . (2015). *Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención* [Norma Técnica de Salud NTS 113]. Lima: MINSA.
- Ministerio de Salud del Ecuador. (2007). *Ejemplo de Aplicación de la Guía y Orientaciones para la Definición de la Cartera de Servicios de los Establecimientos*. Quito: MAE.
- Omran, A. (1998). "The epidemiological transition theory revisited thirty years later". En: *World Health Statistics Quarterly*, 51(1, 2, 3): 99-119.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Influencia de la pobreza en la salud* [Informe]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/21081>
- Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Redes Integradas de Servicios de Salud: Conceptos, Opciones de Política y Hoja de Ruta para su Implementación en las Américas*. En: *La Renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas No.4*. Washington D.C.: OPS.

Ortegón, E., Pacheco, J. F. y Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. ILPES.

Sapag, N. (2003). *Evaluación de Proyectos Privados de Salud*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Secretaría de Finanzas de Honduras. (2015). *Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública*.

Soler, W., Gómez Muñoz, M., Braguiat, E. Y Álvarez, A. (2010). *El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias*. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200008&lng=es

