



Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, basada en la metodología de costeo estándar del MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA), y proyección de su impacto en los ingresos por recaudación, periodo 2026

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado por:

Alencastre Rocha, Yuri Andre

ORCID: 0009-0005-5345-6110

para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesor:

Dr. Ticse Villanueva, Edwing Jesus

ORCID: 0000-0003-1684-5617

Arequipa-Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 09 de Abril del 2026

Dictamen: 018007-C-EPII-2026

Visto el borrador del expediente 018007, presentado por:

2008220571 - ALENCASTRE ROCHA YURI ANDRE

Titulado:

ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE CINCO PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE PATOLOGÍA CLÍNICA DEL IREN-SUR, BASADA EN LA METODOLOGÍA DE COSTEO ESTÁNDAR DEL MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA), Y PROYECCIÓN DE SU IMPACTO EN LOS INGRESOS POR RECAUDACIÓN, PERIODO 2026

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO INDUSTRIAL

**29643059 - TUPAYACHY QUISPE DANNY PAMELA
DICTAMINADOR**



**29639923 - URDAY LUNA FERLY ELMER
DICTAMINADOR**



**45998883 - CALIZAYA ESTRADA LESLIE KAROLAIN LADY
DICTAMINADOR**



ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE CINCO PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE PATOLOGÍA CLÍNICA DEL IREN-SUR, BASADA EN LA METODOLOGÍA DE COSTEO ESTÁNDAR DEL MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA), Y PROY

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

3%

2

www.congreso.gob.pe

Fuente de Internet

1%

3

pdfcoffee.com

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

transparencia.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA

A mi familia por darme soporte en cada momento de mi vida.

A Katy por ayudarme, motivarme e inspirarme en todo este proceso.

A mi persona, pues la realización del presente estudio implicó un proceso continuo de crecimiento personal y aprendizaje.

YAAR



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la universidad por los conocimientos impartidos y las herramientas brindadas y al IREN-SUR, por permitirme desarrollar esta investigación en sus instalaciones, confiando en que este estudio de costos será de gran aporte para la institución. Un agradecimiento infinito a mi familia, quienes fueron mi motor y refugio en los momentos de mayor exigencia académica. Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, colaboraron con su tiempo y conocimientos para que el presente estudio se culmine con éxito.



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo actualizar la estructura de costos de cinco procedimientos de la UPSS Patología Clínica del Iren-Sur, aplicando la metodología oficial y vigente de costeo estándar aprobada por el Ministerio de Salud (Resolución Ministerial N° 1032-2019-MINSA) y determinar el impacto potencial producto de esta actualización en los ingresos por recaudación del periodo 2026.

El nivel de la investigación fue descriptivo con un enfoque propositivo y tuvo un diseño no experimental de corte transversal, así mismo para concretar el estudio se utilizaron diversas herramientas de ingeniería como: estudio de tiempos, diagramas de ingeniería de procesos, costeo de factores de producción y pronósticos de demanda.

Los resultados obtenidos identificaron brechas considerables entre los costos de los procedimientos y las tarifas actualmente cobradas que no permiten el recupero de los recursos invertidos por la institución, generando un déficit que se incrementa con cada procedimiento realizado, lo cual demuestra que la UPSS Patología Clínica opera por debajo de su punto de equilibrio.

Se concluye que la actualización de la estructura de costos materia de la presente investigación debe ser implementada, ya que es la base para una fijación de tarifas justa y alineada a la normativa vigente, además que genera un potencial impacto favorable en la recaudación de ingresos del año 2026 que asciende a S/. 127,146.78, lo cual representa un crecimiento del 112.2% respecto a las tarifas vigentes.

Palabras Clave: Estructura de costos, Tarifas, Recaudación de ingresos.

ABSTRACT

The objective of this research was to update the cost structure of five procedures at the Clinical Pathology UPSS of Iren-Sur, applying the official and current standard costing methodology approved by the Ministry of Health (Ministerial Resolution No. 1032-2019-MINSA) and to determine the potential impact of this update on revenue collection for the 2026 period.

The research level was descriptive with a purposeful approach and a non-experimental cross-sectional design. To complete the study, various engineering tools were used, such as: time studies, process engineering diagrams, production factor costing, and demand forecasting.

The results identified significant gaps between the costs of the procedures and the currently charged rates, which do not allow for the recovery of the resources invested by the institution, generating a deficit that increases with each procedure performed, which demonstrates that the Clinical Pathology UPSS operates below its break-even point.

It is concluded that the update of the cost structure addressed in this research must be implemented, as it is the basis for fair pricing aligned with current regulations. Furthermore, it generates a potential favorable impact on 2026 revenue collection amounting to S/. 127,146.78, representing a 112.2% growth compared to current rates.

Keywords: Cost structure, Fees, Revenue collection.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1 EL PROBLEMA 3

1.1 Identificación del problema 3

1.2 Descripción del problema 3

1.3 Antecedentes del problema 4

1.4 Formulación del problema 7

1.4.1 Problema general: 7

1.4.2 Problemas específicos: 7

1.5 Justificación de la investigación 7

1.5.1 Justificación teórica 7

1.5.2 Justificación práctica 8

1.5.3 Justificación metodológica: 8

1.5.4 Justificación institucional 9

1.5.5 Justificación social 9

1.6 Limitaciones de la investigación 10

CAPÍTULO 2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 11

2.1 Objetivo General:.....	11
2.2 Objetivos Específicos:	11
CAPÍTULO 3 HIPÓTESIS.....	12
3.1 Hipótesis general.....	12
3.2 Hipótesis específicas.....	12
CAPÍTULO 4 VARIABLES.....	13
4.1 Cuadro de operacionalización de variables.....	13
CAPÍTULO 5 MARCO TEÓRICO.....	14
5.1 Antecedentes de la investigación	14
5.1.1 Antecedentes internacionales.....	14
5.1.2 Antecedentes nacionales	16
5.1.3 Antecedentes locales.....	18
5.2 Bases teóricas.....	19
5.2.1 Gestión de costos en los servicios de salud	19
5.2.2 Enfoques de costeo aplicados al sector salud	20
5.2.3 Costeo Estándar en las IPRESS públicas.....	21
5.2.4 Fijación tarifaria en las IPRESS públicas	22
5.2.5 Importancia de las estructuras de costos en Patología Clínica	24
5.2.6 Recaudación de ingresos en las entidades públicas	25
5.2.7 Recaudación de Ingresos en el IREN-SUR	27
5.2.8 Proyección de recaudación de ingresos	28

5.3 Definiciones Conceptuales.....	29
CAPÍTULO 6 MARCO METODOLÓGICO	38
6.1 Nivel de investigación.....	38
6.2 Diseño de la investigación	38
6.3 Población y muestra.....	39
6.3.1 Población	39
6.3.2 Muestra	39
6.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
6.4.1 Técnicas	40
6.4.2 Instrumentos.....	40
6.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	41
6.5.1 Procesamiento de datos:.....	41
6.5.2 Análisis de costeo estándar	41
6.5.3 Determinación de la estructura tarifaria.....	41
6.5.4 Análisis prospectivo de ingresos.....	41
CAPÍTULO 7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	42
7.1 Recursos necesarios	42
7.1.1 Recursos humanos	42
7.1.2 Recursos Materiales y Tecnológicos.....	42
7.1.3 Recursos financieros	43
7.2 Cronograma de actividades.....	43

CAPÍTULO 8. RESULTADOS	44
8.1 Demanda proyectada.....	44
8.1.1 Demanda proyectada de la UPSS Patología Clínica.....	44
8.1.2 Demanda proyectada de los procedimientos seleccionados	47
8.2 Desagregación de los procedimientos.....	51
8.2.1 Dosaje de gases en sangre: Análisis integral de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ y HCO ₃ (GASES).....	53
8.2.2 Perfil de electrolitos: Que incluye dióxido de carbono, cloruro, potasio y sodio (ELECTROLITOS).....	53
8.2.3 Dosaje de Antígeno Carcinoembrionario (CEA)	53
8.2.4 Dosaje de Alfa-Fetoproteína Sérica (AFP)	54
8.2.5 Dosaje de Antígeno Prostático Específico complejo (PSA)	54
8.3 Estudio de tiempos y diagrama de operaciones del proceso (DOP)	55
8.3.1 Estudio de tiempos.....	55
8.3.2 Diagrama de Operaciones del Proceso de los procedimientos	66
8.4 Identificación de factores de producción y determinación de estándares de consumo	72
8.4.1 Identificación de factores de producción	72
8.4.2 Determinación de estándares de consumo	78
8.5 Valorización de los factores de producción.....	84
8.5.1 Valorización del recurso humano.....	84
8.5.2 Valorización de insumos	86

8.5.3 Valorización de equipamiento y mobiliario	89
8.5.4 Valorización de infraestructura	91
8.5.4 Valorización de los servicios básicos	92
8.5.5 Valorización de los servicios administrativos y generales	96
8.6 Estructura de costos	99
8.6.1 Análisis de la composición porcentual del costo por procedimiento	105
8.7 Fijación de tarifas.....	111
8.7.1 Tarifa para pacientes particulares.....	111
8.7.2 Tarifa para pacientes SIS.....	112
8.8 Brecha tarifaria e impacto en la recaudación de ingresos.....	113
8.8.1 Brecha tarifaria	113
8.8.2 Impacto en la recaudación de ingresos	116
CONCLUSIONES	128
RECOMENDACIONES.....	130
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de variables.....	13
Tabla 2 Tarifación según usuario	23
Tabla 3 Clasificación de fuentes de financiamiento y rubros	26
Tabla 4 Recaudación de ingresos según tipo de paciente	28
Tabla 5 Gastos estimados de la investigación.....	43
Tabla 6 Cronograma de actividades de la investigación.....	43
Tabla 7 Cantidad de procedimientos realizados (2023-2025) – UPSS Patología Clínica	45
Tabla 8 Estimación de la demanda para el periodo 2026 – UPSS Patología Clínica	46
Tabla 9 Estadísticos de bondad de ajuste y parámetros del modelo Holt-Winters	47
Tabla 10 Producción histórica consolidada y distribución por tipo de financiamiento de los procedimientos seleccionados (2023-2025)	48
Tabla 11 Estadísticos de bondad de ajuste y parámetros del modelo Holt-Winters de los procedimientos seleccionados	50
Tabla 12 Proyección mensual detallada de la demanda por procedimiento para el ejercicio 2026.....	51
Tabla 13 Matriz de correspondencia de sub-actividades en la fase pre-analítica por tipo de procedimiento.....	55
Tabla 14 Prueba piloto para procedimientos con punción arterial (GASES)	57
Tabla 15 Prueba piloto para procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA).....	58
Tabla 16 Toma de tiempos definitiva para procedimientos con punción arterial (GASES).....	59

Tabla 17 Toma de tiempos definitiva para procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA)	60
Tabla 18 Cálculo de tiempo estándar de procedimientos con punción arterial (GASES)	61
Tabla 19 Cálculo de tiempo estándar de procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA)	62
Tabla 20 Caracterización y desglose de sub-actividades de la fase analítica por procedimiento	63
Tabla 21 Prueba piloto para las sub-actividades de la fase analítica	63
Tabla 22 Toma de tiempos definitiva para sub-actividades de la fase analítica.....	64
Tabla 23 Cálculo de tiempo estándar para sub-actividades de la fase analítica.....	64
Tabla 24 Prueba piloto para las sub-actividades de la fase post-analítica	65
Tabla 25 Toma de tiempos definitiva para sub-actividades de la fase post-analítica.....	65
Tabla 26 Cálculo de tiempo estándar para sub-actividades de la fase post-analítica.....	66
Tabla 27 Tipos de costos y sus componentes según la R.M. N° 1032-2019/MINSA.....	72
Tabla 28 Identificación de factores de producción - Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada) – (GASES).....	73
Tabla 29 Identificación de factores de producción - Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS).....	74
Tabla 30 Identificación de factores de producción - Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA).....	75
Tabla 31 Identificación de factores de producción - Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP).....	76

Tabla 32 Identificación de factores de producción - Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)	77
Tabla 33 Determinación del consumo estándar - Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada) – (GASES).....	79
Tabla 34 Determinación del consumo estándar - Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS)	80
Tabla 35 Determinación del consumo estándar - Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA).....	81
Tabla 36 Determinación del consumo estándar - Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP).....	82
Tabla 37 Determinación del consumo estándar Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)	83
Tabla 38 Ingreso promedio bruto anual del personal bajo el D.L. 276 de la UPSS Patología Clínica.....	84
Tabla 39 Ingresos promedio bruto anual del personal por locación de servicios de la UPSS Patología Clínica	85
Tabla 40 Jornada laboral anual del personal bajo el D.L. 276 de la UPSS Patología Clínica.....	85
Tabla 41 Jornada laboral anual del personal por locación de servicios de la UPSS Patología Clínica.....	85
Tabla 42 Costo del recurso humano por minuto	86
Tabla 43 Costo unitario de los insumos utilizados en los procedimientos	87
Tabla 44 Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por calibración.....	88

Tabla 45 Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por control	88
Tabla 46 Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por procesos de calibración y control	89
Tabla 47 Cálculo de la vida útil de los activos fijos	89
Tabla 48 Depreciación por minuto del equipamiento	90
Tabla 49 Costo unitario por impresión según servicio de impresiones contratado por el Iren-Sur	90
Tabla 50 Valor por m ² de la infraestructura del Iren-Sur	91
Tabla 51 Vida útil en minutos de la infraestructura	91
Tabla 52 Valor de la depreciación por minuto de la infraestructura de la UPSS Patología Clínica.....	92
Tabla 53 Costo anual promedio de los servicios básicos	93
Tabla 54 Áreas de las UPS/UPSS del Iren-Sur	93
Tabla 55 Asignación por UPS/UPSS de consumo de servicios básicos	94
Tabla 56 Asignación por UPS/UPSS de costo de servicios básicos	95
Tabla 57 Asignación de costo de servicios básicos por procedimiento – UPSS Patología Clínica.....	96
Tabla 58 Costo anual promedio de los servicios administrativos y generales	97
Tabla 59 Asignación por UPS/UPSS de costo de servicios administrativos y generales	98
Tabla 60 Asignación de costo de servicios administrativos y generales por procedimiento – UPSS Patología Clínica	98
Tabla 61 Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada – (GASES)	100

Tabla 62 Estructura de costos del procedimiento: Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS).....	101
Tabla 63 Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA).....	102
Tabla 64 Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP).....	103
Tabla 65 Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)	104
Tabla 66 Participación de los factores de producción sobre el costo final	105
Tabla 67 Estimación de tarifas para pacientes particulares	111
Tabla 68 Estimación de tarifas para pacientes SIS	112
Tabla 69 Brechas en la tarifa para pacientes particulares	114
Tabla 70 Brechas en la tarifa para pacientes SIS	115
Tabla 71 Demanda mensualizada estimada para el año 2026 por tipo de paciente	117
Tabla 72 Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (GASES).....	118
Tabla 73 Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (ELECTROLITOS).....	120
Tabla 74 Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (CEA)	121
Tabla 75 Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (AFP).....	123
Tabla 76 Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (PSA).....	124

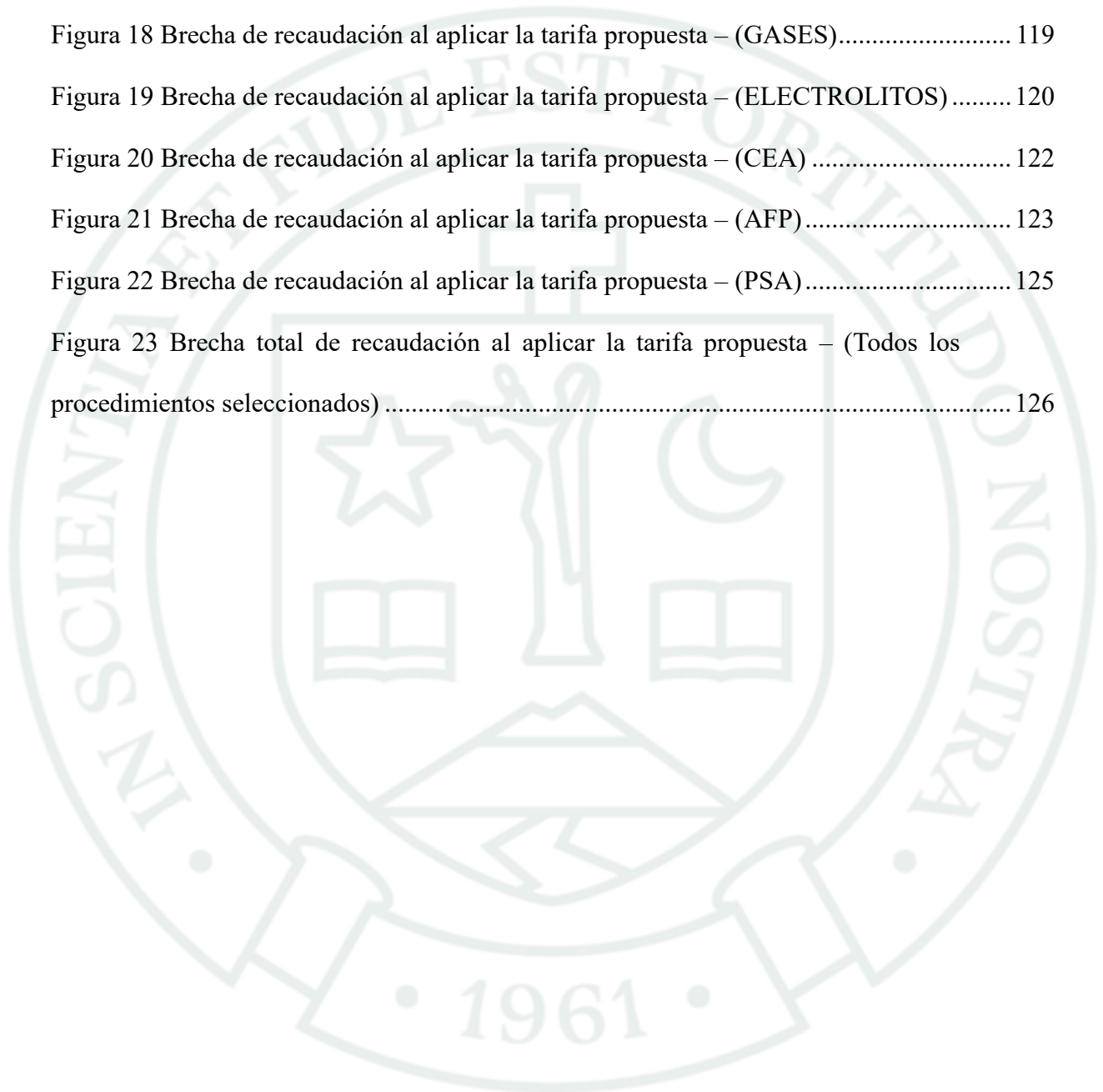
Tabla 77 Impacto total en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (Todos los procedimientos seleccionados) 126



ÍNDICE DE FIGURAS

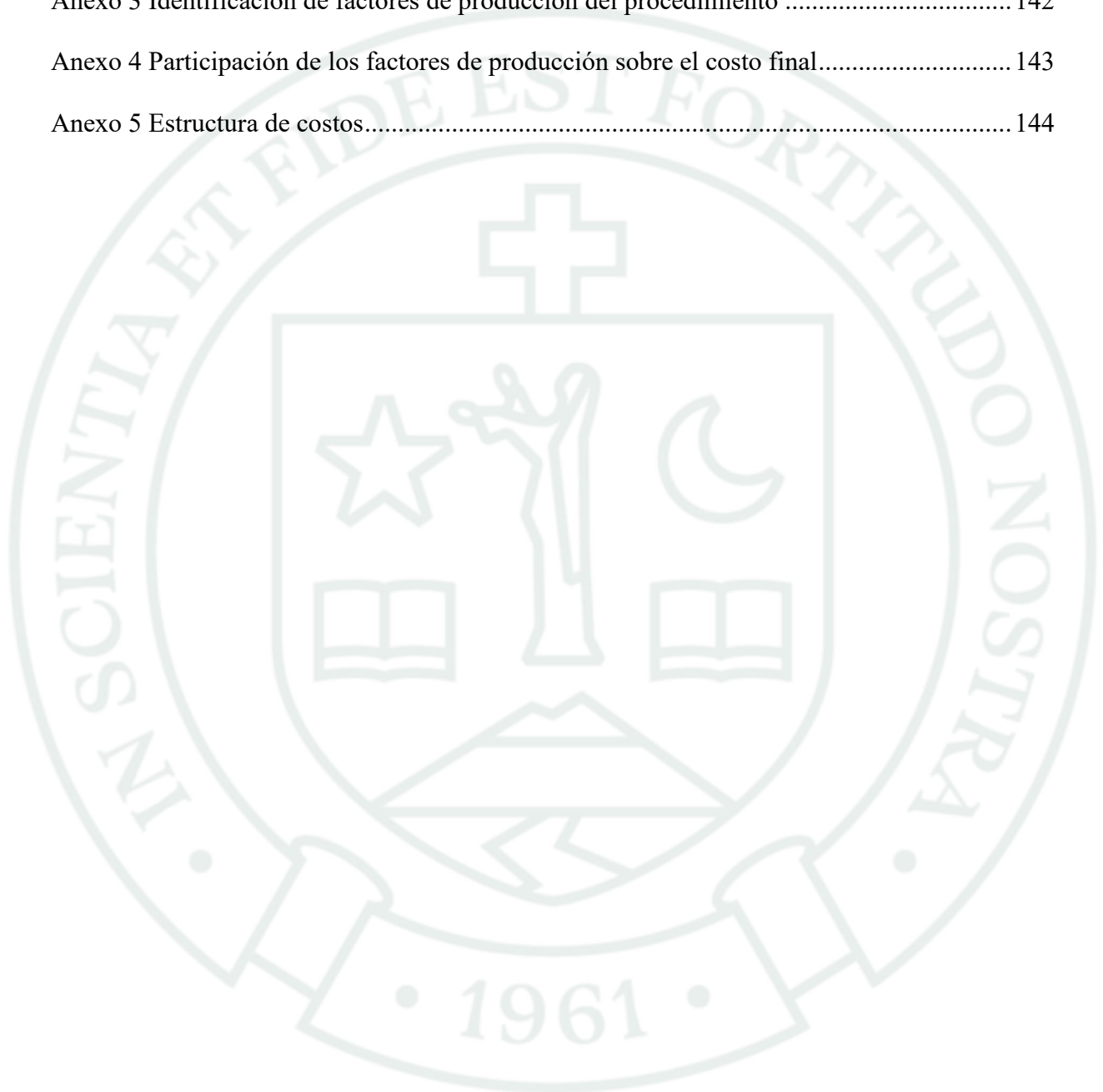
Figura 1 Estructura del modelo de costeo estándar de los procedimientos médicos o procedimientos sanitarios.....	22
Figura 2 Fórmula para determinar el costo estándar del procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS).....	32
Figura 3 Gráfico de previsión mediante suavizamiento exponencial	46
Figura 4 Gráfico de demanda estimada de los procedimientos seleccionados para el año 2026.....	49
Figura 5 Fases en los procedimientos de la UPSS Patología Clínica	52
Figura 6 Diagrama de Operaciones del Proceso (GASES).....	67
Figura 7 Diagrama de Operaciones del Proceso (ELECTROLITOS).....	68
Figura 8 Diagrama de Operaciones del Proceso (CEA)	69
Figura 9 Diagrama de Operaciones del Proceso (AFP).....	70
Figura 10 Diagrama de Operaciones del Proceso (PSA).....	71
Figura 11 Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada) - (GASES)	106
Figura 12 Estructura porcentual del costo del procedimiento: Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) - (ELECTROLITOS).....	107
Figura 13 Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA).....	108
Figura 14 Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica - (AFP)	109

Figura 15 Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) - (PSA)	110
Figura 16 Representación gráfica de la brecha tarifaria para pacientes particulares.....	114
Figura 17 Representación gráfica de la brecha tarifaria para pacientes SIS.....	115
Figura 18 Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (GASES).....	119
Figura 19 Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (ELECTROLITOS).....	120
Figura 20 Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (CEA)	122
Figura 21 Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (AFP).....	123
Figura 22 Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (PSA).....	125
Figura 23 Brecha total de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (Todos los procedimientos seleccionados)	126



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia.....	140
Anexo 2 Cuadro de operacionalización de variables.....	141
Anexo 3 Identificación de factores de producción del procedimiento	142
Anexo 4 Participación de los factores de producción sobre el costo final.....	143
Anexo 5 Estructura de costos.....	144



INTRODUCCIÓN

El análisis adecuado de los costos constituye un elemento esencial para una gestión eficiente de los recursos, la optimización de los ingresos institucionales y para la toma de decisiones estratégicas por parte de la alta dirección.

Las estructuras de costos son un componente fundamental en la gestión de cualquier organización, pues permiten identificar, clasificar y cuantificar los recursos necesarios para la ejecución de bienes o servicios.

En el caso de las entidades públicas del sector salud, contar con estructuras de costos claras y actualizadas resulta indispensable, pues si bien estas instituciones no persiguen fines de lucro, operan con recursos e ingresos limitados y la optimización de estos puede traducirse directamente en una mejor prestación de servicios a la población.

En el Perú, con el objetivo de perfeccionar la utilización de los recursos públicos por parte de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS) públicas, el Ministerio de Salud (MINSA) aprobó la Resolución Ministerial N° 1032-2019-MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA; MINSA, 2019a), mediante la cual estableció una metodología de costeo basada en el enfoque de costeo estándar.

Esta metodología pretende uniformizar los procesos de valoración económica de los procedimientos asistenciales, garantizando transparencia, comparabilidad y eficiencia en la asignación presupuestal y en la generación de ingresos propios. Asimismo, este marco constituye el sustento técnico obligatorio para la fijación de tarifas, según lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 951-2019-MINSA (R.M. 951-2019-MINSA; MINSA, 2019b).

El Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur (IREN-SUR) es un instituto especializado de categoría III-2 que brinda servicios especializados de diagnóstico y tratamiento de enfermedades oncológicas a pacientes de la Macro Región Sur del Perú.

En la prestación de estos servicios, el Área de Patología Clínica desempeña un rol fundamental, al realizar análisis e interpretaciones de exámenes de laboratorio que permiten diagnosticar y orientar tratamientos adecuados y oportunos para las enfermedades neoplásicas.

No obstante, la estructura de costos de los procedimientos realizados en este servicio no ha sido actualizada conforme a la normatividad vigente del MINSA, manteniendo actualmente tarifas que en la mayoría de casos no permiten la cobertura total de los costos directos e indirectos asociados a la prestación. Esta situación puede generar distorsiones en la valoración real de los recursos utilizados y afectar la sostenibilidad financiera de la entidad.

Frente a esta problemática, el presente estudio plantea la actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos seleccionados del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, aplicando rigurosamente la metodología MINSA de costeo estándar. Así mismo se proyectará el impacto financiero que dicha actualización generaría en los ingresos por recaudación institucional para el periodo 2026.

Este estudio busca aportar evidencia de la importancia e implicancia de mantener estructuras de costos actualizada, constituyéndose en un insumo relevante para una futura revisión integral del costeo de todos los procedimientos clínicos que brinda el IREN-SUR.

CAPÍTULO 1 EL PROBLEMA

1.1 Identificación del problema

El Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR presenta una estructura de costos desactualizada para sus procedimientos, la cual no se encuentra alineada con la metodología de costeo estándar establecida por el MINSA mediante la R.M. N.º 1032-2019-MINSA (MINSA, 2019a). Como consecuencia, las tarifas actualmente vigentes no cubren los costos directos e indirectos involucrados en la ejecución de dichos procedimientos, lo que conlleva a que la institución deba financiar el déficit operativo mediante la reasignación de otros fondos presupuestales. Esta situación compromete el flujo de ingresos institucionales, limita la optimización del uso de recursos y puede afectar la calidad y sostenibilidad del servicio.

1.2 Descripción del problema

Para las organizaciones comprender el comportamiento de los costos es fundamental, pues de esta manera mantendrán el control sobre sus operaciones; asimismo, la información que manejen sobre sus costos será clave para la planificación, formulación de estrategias y determinación de precios (Horngren et al., 2012).

En el Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, los procedimientos asistenciales requieren insumos especializados, equipamiento de alta precisión, mantenimiento tecnológico, personal calificado y procesos de apoyo. Todos estos elementos generan costos directos e indirectos que deben ser valorados de forma integral, tal como recomiendan los enfoques modernos de costeo en servicios de salud (Drummond et al., 2015).

A pesar de lo expuesto, la estructura de costos actualmente utilizada por el servicio no ha sido actualizada ni estandarizada de acuerdo con la metodología oficial establecida por el Ministerio de Salud mediante la R.M. N.º 1032-2019-MINSA (MINSA, 2019a), la cual establece criterios obligatorios para el costeo estándar en las IPRESS públicas. Esta falta de

actualización impide conocer con precisión todos los elementos que intervienen en cada procedimiento (insumos, equipamiento, personal, servicios básicos, entre otros) y provoca que las tarifas vigentes no cubran el costo real de los procedimientos, generando brechas entre los recursos utilizados y los ingresos recaudados. En consecuencia, la institución debe solventar estos déficits con cargo a otras fuentes presupuestales, afectando el equilibrio financiero y la optimización de recursos, una problemática común en sistemas públicos de salud con presupuestos limitados (Mills & Gilson, 2009).

Asimismo, la ausencia de estructuras de costos actualizadas limita la capacidad del IREN-SUR para realizar una adecuada planificación presupuestal, dificulta la toma de decisiones basada en evidencia y restringe la posibilidad de mejorar la calidad y sostenibilidad de los servicios dirigidos a los pacientes oncológicos. En un contexto de creciente demanda oncológica y recursos limitados, la discrepancia entre costos reales y tarifas puede derivar en una subvaloración crónica del servicio, afectando negativamente su sostenibilidad institucional. Por ello, resulta de necesidad crítica actualizar la estructura de costos de los procedimientos del Servicio de Patología Clínica, aplicando la metodología de costeo estándar vigente (MINSA, 2019a) y estimar el impacto que dicha actualización tendría en la recaudación institucional.

1.3 Antecedentes del problema

En el sector público de salud en el Perú, la gestión de costos ha sido históricamente una tarea compleja debido a la limitada disponibilidad de recursos y la falta de estandarización en los métodos de costeo.

Durante mucho tiempo no ha existido en el país una metodología unificada que permitiera realizar el costeo estándar de los procedimientos clínicos de manera homogénea en las IPRESS públicas. Esto generaba variabilidad significativa entre instituciones, dificultades para comparar costos entre servicios similares y limitaciones para determinar tarifas alineadas con los costos reales. Asimismo, los estudios realizados por organismos internacionales han advertido que la falta de metodologías estandarizadas de costeo produce distorsiones en la estimación de costos en servicios de salud, lo que afecta el financiamiento, la fijación de precios y la calidad del servicio (Drummond et al., 2015; Mills & Gilson, 2009).

Es así que el MINSA, en su función rectora como máxima autoridad nacional en salud y como entidad autorizada para establecer políticas de salud y normar la estandarización de los procesos (Decreto Legislativo N° 1161, 2013; Ley N° 30895, 2018), ha desarrollado diversos esfuerzos orientados a uniformizar la determinación de costos en las IPRESS públicas. En ese marco, en el año 2006 emitió la Resolución Ministerial N° 704-2006-MINSA (MINSA, 2006), que constituyó uno de los primeros lineamientos para la estandarización del costeo en el ámbito sanitario. Esta guía buscó describir los pasos del proceso de definición de costos, utilizando como base el costeo por absorción y el costeo estándar de procedimientos, con el fin de facilitar la comparación de costos entre las entidades del sistema de salud.

Posteriormente, mediante Resolución Ministerial N° 195-2009-MINSA (MINSA, 2009), dicha entidad aprobó una metodología uniforme de costeo estándar aplicable a los establecimientos de salud del MINSA y las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA).

Más adelante, en el año 2019 el MINSA emite la Resolución Ministerial N° 1032-2019-MINSA (MINSA, 2019a), la cual aprobó el Documento Técnico *Metodología para la Estimación de Costos Estándar de Procedimientos Médicos o Procedimientos Sanitarios en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud*, que es una herramienta que estandariza la determinación de la estructura de costos de los procedimientos médicos o procedimientos

sanitarios que son realizados por las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) de las IPRESS públicas; asimismo, los criterios contenidos en dicho documento se encuentran en concordancia con la normativa nacional e internacional de contabilidad para el Sector Público. La mencionada normativa se encuentra vigente a la fecha y su cumplimiento es de carácter obligatorio.

En el caso particular del IREN-SUR, no se han realizado actualizaciones recientes de la estructura de costos del Servicio de Patología Clínica utilizando la referida metodología oficial del MINSA de costeo estándar. Esto ha generado que las tarifas vigentes no reflejen adecuadamente los recursos consumidos en los procedimientos asistenciales, lo que a su vez ha ocasionado brechas entre los costos reales y la recaudación efectiva. Esta situación repercute en la sostenibilidad financiera de los servicios oncológicos, que requieren equipamiento especializado, insumos de alta complejidad y personal altamente capacitado, elementos que representan una alta carga financiera y cuya provisión depende directamente de la disponibilidad presupuestal de la entidad.

Asimismo, el problema identificado se enmarca en una situación más amplia que afecta a numerosas IPRESS públicas del país, donde la ausencia o desactualización de estructuras de costos limita la capacidad de planificación, gestión y financiamiento de los servicios de salud especializados.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general:

¿Cuál es el impacto potencial proyectado en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026, resultante de la actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA?

1.4.2 Problemas específicos:

1. ¿Cuál es el costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados, mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA?
2. ¿Cuál es la propuesta tarifaria para los cinco procedimientos que permita el cumplimiento de los criterios de fijación tarifaria establecidos en la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias?
3. ¿Cuál es el impacto potencial proyectado en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026, al aplicar las tarifas propuestas?

1.5 Justificación de la investigación

1.5.1 Justificación teórica

La presente investigación contribuye al cuerpo de conocimientos sobre la determinación de estructuras de costo en el sector salud, al aportar evidencia aplicada en un servicio especializado de oncología. Asimismo, profundiza en la comprensión de los lineamientos técnicos establecidos por el MINSA para la estandarización del costeo, validando su utilidad y pertinencia en el contexto de las IPRESS públicas.

Bajo esa premisa, el estudio permite evaluar la aplicación de la *Metodología para la Estimación de Costos Estándar de Procedimientos Médicos o Procedimientos Sanitarios en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud* (MINSa, 2019a), en un entorno de alta complejidad como el IREN-SUR. De esta forma, contribuye a validar y analizar la funcionalidad de dicho instrumento metodológico en entornos reales de prestación de servicios.

1.5.2 Justificación práctica

El presente estudio contribuirá a la solución de la problemática existente en el Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, relacionada con la desactualización de su estructura de costos.

La actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos de dicho servicio permitirá evidenciar la brecha existente entre las tarifas actualmente vigentes y los costos reales incurridos en la ejecución de estos procedimientos. Además, posibilitará estimar el potencial impacto que dicha actualización tendría en la recaudación de ingresos propios de la institución para el periodo 2026.

De igual forma, la investigación proporcionará al IREN-SUR una herramienta de gestión financiera que facilite la toma de decisiones informadas respecto a la fijación de tarifas, promoviendo la sostenibilidad operativa del servicio y el uso eficiente de los recursos institucionales.

1.5.3 Justificación metodológica:

Se empleará la *Metodología para la Estimación de Costos Estándar de Procedimientos Médicos o Procedimientos Sanitarios en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud*. Esta constituye la metodología oficial y vigente establecida por el MINSa para la estimación de costos de procedimientos médicos y procedimientos sanitarios en las IPRESS públicas. Su

uso garantiza la consistencia técnica del estudio, así como la comparabilidad y validez de los resultados obtenidos.

1.5.4 Justificación institucional

La presente investigación contribuirá a fortalecer la gestión institucional del IREN-SUR al evidenciar la importancia de contar con estructuras de costos actualizadas y técnicamente fundamentadas. Los resultados permitirán a la institución comprender con mayor claridad el comportamiento real de los costos y su influencia en la toma de decisiones estratégicas, operativas y financieras. Asimismo, este estudio puede constituirse en un punto de partida para futuras revisiones y procesos de actualización de las estructuras de costos de los distintos servicios asistenciales de la institución, promoviendo una administración más eficiente, orientada a la sostenibilidad y a la mejora continua.

1.5.5 Justificación social

Este estudio aborda una problemática común en diversas IPRESS públicas del país: la existencia de estructuras de costos desactualizadas que limitan la eficiencia en la gestión de los servicios de salud. Al aplicar una metodología oficial y estandarizada, la investigación puede constituirse en un referente útil para la actualización de estructuras de costo en otras instituciones públicas. Esto genera beneficios directos en la formulación de políticas y estrategias de gestión, en la racionalización del uso de los recursos, la planificación de adquisiciones, la recaudación de ingresos y el proceso presupuestario. En última instancia, dichos avances se traducen en una prestación de servicios más eficiente, oportuna y de mayor calidad para la población.

1.6 Limitaciones de la investigación

La realización de todo estudio científico se encuentra supeditada a una serie de limitaciones inherentes que pueden influir en el alcance y la generalización de sus resultados.

En este caso, la presente investigación se circunscribe al análisis de cinco procedimientos seleccionados por su relevancia, pero que no representan la totalidad de los servicios de Patología Clínica.

Asimismo, el estudio depende en gran medida de la calidad y disponibilidad de información de costos (órdenes de compra, órdenes de servicio, planillas, servicios básicos, entre otros) proporcionada por las oficinas administrativas del IREN-SUR, lo cual podría afectar la precisión de los cálculos realizados.

Finalmente, la proyección de ingresos se basa en el supuesto de que los volúmenes de atención se mantendrán constantes (*ceteris paribus*), por lo que es sensible a variaciones futuras derivadas de factores externos como inflación, cambios regulatorios, avería de equipamiento, escasez de insumos, etc.

CAPÍTULO 2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General:

Actualizar la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSa, y determinar su impacto potencial en la proyección de ingresos por recaudación para el periodo 2026.

2.2 Objetivos Específicos:

1. Determinar el costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados, mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA.
2. Elaborar una propuesta tarifaria para los cinco procedimientos, basándose en el costo estándar y el costo variable, en cumplimiento con los criterios de fijación tarifaria establecidos en la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias.
3. Proyectar el impacto potencial en los ingresos por recaudación del IREN-SUR en el periodo 2026, al aplicar las tarifas propuestas.

CAPÍTULO 3 HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general

La actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA, generará un incremento en la proyección de los ingresos por recaudación para el periodo 2026.

3.2 Hipótesis específicas

1. El costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados son mayores a las tarifas actualmente cobradas por el IREN-SUR.
2. Las tarifas propuestas, basadas en el costo estándar y el costo variable, permitirán al IREN-SUR alinearse plenamente con los criterios de fijación tarifaria de la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias.
3. La aplicación de las tarifas actualizadas generará un incremento potencial en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026.

CAPÍTULO 4 VARIABLES

En el presente capítulo se procede a la identificación y caracterización de las variables de estudio, las cuales permiten establecer los indicadores y fórmulas necesarias para el análisis del costo y la recaudación en el IREN-SUR. A continuación, se presenta la matriz de operacionalización donde se detallan los aspectos conceptuales y técnicos de cada variable.

4.1 Cuadro de operacionalización de variables

Tabla 1
Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Indicador	Definición Operacional	Fórmula de Cálculo	Nivel de Medición
Variable Independiente Actualización de la estructura de costos Proceso técnico para la determinación en términos monetarios de los recursos (factores de producción) necesarios para la provisión de procedimientos médicos o sanitarios bajo la Metodología de Costeo Estándar. (MINSa, 2019a)	Costo estándar procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS)	El costo total del procedimiento, calculado mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA.	$CEPMS = \text{Recursos Humanos utilizados} + \text{Insumos utilizados} + \text{Equipamiento utilizado} + \text{Infraestructura utilizada} + \text{Servicios básicos asignados} + \text{Servicios administrativos y Servicios generales asignados}$	Razón (Soles)
	Costo Variable	Costos que varían directamente con el volumen de procedimientos (reactivos, insumos, fungibles, calibración de equipos).	$CV = \text{Insumos utilizados (fungibles y no fungibles)}$	Razón (Soles)
	Tarifa Población Usuaria (TPU)	Precio de venta para pacientes particulares, en aplicación de la R.M. N° 951-2019-MINSA.	$TPU = CEPMS$	Razón (Soles)
	Tarifa SIS	Precio de venta para pacientes SIS, en aplicación de la R.M. N° 951-2019-MINSA.	$\text{Tarifa SIS} = CV$	Razón (Soles)
	Variación de Tarifas (TPU)	Diferencia entre la TPU propuesta y la actual.	$\text{Variación de Tarifas (TPU)} = \text{TPU propuesta} - \text{TPU actual}$	Razón (Soles)
	Variación de Tarifas (Tarifa SIS)	Diferencia entre la Tarifa SIS propuesta y la actual.	$\text{Variación de Tarifas SIS (TPU)} = \text{Tarifa SIS propuesta} - \text{Tarifa SIS actual}$	Razón (Soles)
Variable Dependiente Proyección del impacto en los ingresos por recaudación Definida como la estimación del impacto en el flujo de recursos financieros captados por la institución, resultante de la aplicación de nuevas tarifas en un período determinado.	Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual	Ingreso total anual proyectado aplicando las tarifas actuales.	$\text{Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual} = \text{Demanda estimada de procedimientos por año} \times \text{tarifa actual del procedimiento (TPU, Tarifa SIS)}$	Razón (Soles)
	Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Propuesta	Ingreso total anual proyectado al aplicar las tarifas propuestas.	$\text{Ingreso Proyectado Anual} = \text{Demanda estimada de procedimientos por año} \times \text{tarifa propuesta del procedimiento (TPU, Tarifa SIS)}$	Razón (Soles)
	Impacto Proyectado Neto	El incremento económico total proyectado por la aplicación de las nuevas tarifas.	$\text{Impacto Proyectado Neto} = \text{Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Propuesta} - \text{Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual (TPU, Tarifa SIS)}$	Razón (Soles)
	Índice de Recuperación de Costos (IRC) (Costo Estándar)	Porcentaje del costo estándar total que se lograría recuperar con la estructura tarifaria proyectada.	$\text{IRC (Costo Estándar)} = (\text{Costo Estándar} / \text{TPU}) \times 100$	Razón (Porcentaje)
Índice de Recuperación de Costos (IRC) (Costo Variable)	Porcentaje del Costo variable que se lograría recuperar con la estructura tarifaria proyectada.	$\text{IRC (Costo Variable)} = (\text{Costo Variable} / \text{Tarifa SIS}) \times 100$	Razón (Porcentaje)	

Nota. Adaptado de las Resoluciones Ministeriales N° 1032-2019-MINSA (2019a) y N° 951-2019-MINSA (2019b), por el Ministerio de Salud.

CAPÍTULO 5 MARCO TEÓRICO

5.1 Antecedentes de la investigación

5.1.1 Antecedentes internacionales

Bermudez Betancourth y Gordillo Garzón (2025), en su trabajo de grado de especialización “Desarrollo de la estructura de costos y gastos del hospital San Antonio de Sesquilé” se centraron en elaborar una estructura de costos que permitiera mejorar la gestión financiera y la optimización de los recursos en la institución. El estudio se justificó en la necesidad de eficiencia y sostenibilidad del sector salud, donde la ausencia de sistemas de información en costos y gastos contribuía a las crisis económicas hospitalarias. Las autoras buscaron diseñar una estructura de costos y gastos para el hospital, utilizando un enfoque mixto y un diagnóstico de la situación actual. Para la propuesta de diseño, emplearon metodologías de costos como el costeo por absorción y el costeo basado en actividades (ABC), consideradas mejores prácticas gerenciales. El estudio obtuvo un diagnóstico que reveló áreas de ineficiencia y permitió clasificar los costos para la toma de decisiones. Finalmente, se concluyó que el diseño de la estructura se orienta a la planificación estratégica, buscando que el hospital pueda optimizar recursos y garantizar su sostenibilidad financiera a largo plazo.

González González (2022), en su artículo “Costos de las diversas modalidades posoperatorias de la colecistectomía laparoscópica”, tuvo como objetivo calcular y comparar los costos de distintas modalidades posoperatorias ambulatorias aplicadas a la colecistectomía laparoscópica en la Cooperativa Médica de Florida (COMEF), Uruguay. El estudio surge en el contexto de la búsqueda de eficiencia y optimización de recursos hospitalarios. El autor buscó aplicar el método de costeo por procesos para determinar el costo del día cama y otros componentes, analizando la evolución de la asistencia desde la internación tradicional hasta el alta domiciliaria directa. El estudio demostró una reducción progresiva de los costos a medida

que se avanzaba hacia modalidades más ambulatorias, confirmando que la implementación de la modalidad ambulatoria genera un ahorro directo y un importante costo de oportunidad, al liberar camas para otros pacientes.

Pascansky et al. (2022), en su estudio “EPOC reagudizada hospitalizada: Estudio de costos directos en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires” se enfocaron en analizar los costos directos de hospitalización asociados a pacientes con EPOC reagudizada. La investigación empleó un enfoque de microcosteo, identificando y cuantificando detalladamente recursos como medicamentos, estudios diagnósticos y días-cama. El estudio encontró una amplia variabilidad en el costo directo mediano por paciente, la cual fue atribuida a la severidad clínica. La investigación concluye que la determinación precisa de costos es fundamental para mejorar la planificación presupuestaria, optimizar la asignación de recursos y generar evidencia para la toma de decisiones en instituciones públicas de salud. Por ello, este estudio resalta la importancia de disponer de metodologías sistemáticas para estimar costos, dada la tendencia en hospitales públicos a trabajar con estructuras desactualizadas.

Paredes (2016), en su estudio “Estructura de Costos para los procesos quirúrgicos del Hospital de Especialidades San Juan Hospiesaj S.A., del Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, Período 2016” buscó elaborar una estructura de costos para definir correctamente los precios de los servicios quirúrgicos del hospital. La investigación surgió de la necesidad de la entidad de conocer sus costos unitarios reales, ya que la ausencia de un sistema generaba desconocimiento sobre los gastos incurridos, lo que resultaba en precios de venta desactualizados y no competitivos. El estudio se centró en determinar la estructura de costos a través del costeo por procesos y logró definir el costo variable y el costo fijo de los procedimientos seleccionados. La investigación concluyó que la implementación de estructuras de costos es crucial para establecer precios actualizados y competitivos, y es indispensable para la toma de decisiones gerenciales que aseguren la cobertura de los costos incurridos.

5.1.2 Antecedentes nacionales

Muñoz Vásquez (2025), en su trabajo de suficiencia profesional “Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos sanitarios para mejorar los costos unitarios en una entidad del estado, Lima 2025” se centró en la implementación de la metodología de costos estándar en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN). El estudio abordó la problemática de la ineficiencia en la gestión de costos, buscando optimizar los costos unitarios y la asignación de recursos. La investigación concluyó que la implementación generó una mejora en la gestión de costos unitarios, fortaleciendo la eficiencia y la sostenibilidad. Finalmente, Muñoz Vásquez demostró que la metodología propuesta contribuye significativamente a la optimización de costos en el sector salud, asegurando una gestión eficiente y brindando información precisa para la planificación presupuestaria y la toma de decisiones.

Mejía Saucedo (2023), en su tesis “Estructura de Costos en el Servicio de Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2022”, tuvo como objetivo principal analizar la influencia de la estructura de costos en el costo de los procedimientos médicos en un servicio especializado. La investigación implementó la metodología de costeo estándar en estricto cumplimiento con las normas emitidas por el Ministerio de Salud (MINSA). El estudio comprobó que la implementación de estructuras de costos se vincula directamente a la generación de ingresos para el servicio. Tras la elaboración de las estructuras, se determinó que los costos directos representaban en promedio el 75.1% del costo total. Mejía Saucedo concluyó que una gestión financiera respaldada por estructuras de costos adecuadas es esencial para la sostenibilidad y la determinación de los ingresos, validando la importancia de aplicar prácticas de costeo precisas y detalladas en el sector salud público.

Espinoza Morimoto (2022), en su tesis “Sistema de costos para la toma de decisiones de la Alta Dirección del Hospital Víctor Larco Herrera”, se centró en establecer un sistema de

costos dual (absorbente y estándar) para mejorar la toma de decisiones gerenciales y asegurar el cumplimiento de las normativas del Ministerio de Salud (MINSA). El estudio se originó en el desconocimiento de los costos unitarios reales, lo que impedía tomar decisiones informadas sobre la gestión presupuestal y la recaudación por convenios. Mediante la aplicación del costeo estándar, la investigación concluyó que la implementación del sistema es esencial para determinar costos unitarios, controlar gastos y, fundamentalmente, mejorar la captación de ingresos, dado que los tarifarios actuales no reflejan los costos reales incurridos por el hospital.

Enriquez Vargas (2017), en su tesis “Costeo de servicios de salud y su influencia en la gestión económica financiera de la DIRESA Tacna en el 2016”, tuvo como objetivo establecer si los costos de servicios de salud influyen en la gestión económica financiera de esta Dirección Regional de Salud (DIRESA). El estudio, concluyó que los costos de servicios de salud influyen significativamente en la gestión económica financiera. La investigación resaltó que, la DIRESA Tacna carece de la implementación de procedimientos adecuados para distribuir los costos de manera equitativa entre las áreas. Por ello, la autora recomendó la elaboración de procedimientos de control que permitan una mejor ejecución presupuestal y una toma de decisiones más adecuada, reforzando la necesidad de aplicar metodologías de costeo en el sector público regional.

5.1.3 Antecedentes locales

Valdivia Mazeyra (2015), en su tesis “Costo-paciente por sesión y calidad en los procesos prioritarios de hemodiálisis en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, Arequipa – 2015”, tuvo como objetivo principal precisar las características con que se presentan los costos-paciente por sesión de hemodiálisis en dicho nosocomio. El estudio, de tipo descriptivo y transversal, determinó que el rango de costos por sesión varió entre S/ 254,60 y S/ 262,57. La conclusión central en relación con la composición del gasto fue que los costos variables por paciente-sesión constituyen el principal elemento del costo total. La autora también destacó las limitaciones en el acceso a información administrativa y económica para la obtención de datos de costos. Este antecedente refuerza la necesidad de implementar metodologías transparentes para la determinación del costo unitario en las entidades de salud de la región Arequipa.

Rivera Guzmán (2017), en su tesis doctoral “Costos de hospitalización de las patologías más frecuentes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Goyeneche”, tuvo como objetivo determinar la estructura y los costos detallados de hospitalización por patología en dicho servicio. La investigación identificó que la principal deficiencia del hospital era la subestimación de los costos al limitar la estructura de costeo únicamente a los costos variables (insumos, medicamentos), omitiendo la inclusión de los costos fijos. Esta omisión impedía contar con un estudio de costos integral y eficiente para la planificación presupuestal. El autor propuso una nueva estructura que sí considera ambos tipos de costos (fijos y variables), y concluyó que su uso debe servir de referencia a la administración del Hospital Goyeneche para estructurar un programa presupuestal más eficiente y racionalizar el uso de los recursos, validando así la necesidad de estructuras de costeo completas en los hospitales del MINSA en Arequipa.

Condori Velasco y Zevallos Vizcarra (2022), en su tesis “Modelo de sistema de costeo ABC para la optimización de la competitividad del Policlínico San Martín de Arequipa”, tuvieron como objetivo determinar la influencia del modelo de costeo basado en actividades (ABC) en la optimización de la competitividad del área de Odontología. La investigación, realizada en Arequipa, corroboró que la entidad utilizaba un costeo tradicional empírico que repartía los costos indirectos mediante porcentajes arbitrarios, llevando a posibles errores de sobrecosteo o subcosteo en los servicios. Los autores concluyeron que el Sistema ABC incide positivamente en la optimización de la competitividad al ofrecer costos más exactos, lo cual es fundamental para mejorar la fijación de precios y lograr una ventaja competitiva.

5.2 Bases teóricas

5.2.1 Gestión de costos en los servicios de salud

La gestión de costos es un elemento primordial para el adecuado funcionamiento de los servicios de salud, ya que a través de las estructuras de costos es posible tomar conocimiento de todos los recursos utilizados, siendo una poderosa herramienta para la toma de decisiones institucionales como: asignación del presupuesto, distribución de recursos, ajustes en la oferta y fijación de tarifas.

De acuerdo con Horngren, Datar y Rajan (2012), el análisis de costos proporciona una base cuantitativa para la planificación, el control y la evaluación del desempeño, siendo una herramienta fundamental para la sostenibilidad financiera de toda organización.

Los costos en el sector salud se disgregan en: insumos, recursos humanos, equipamiento, infraestructura, servicios básicos, servicios administrativos y servicios generales. Una correcta valoración de estos elementos permite un cálculo adecuado de los costos directos e indirectos relacionados a cada procedimiento, fortaleciendo la transparencia y eficiencia en la gestión institucional (Drummond et al., 2015).

En IPRESS públicas como el IREN-SUR, la disponibilidad limitada de recursos hace imprescindible contar con estructuras de costo actualizadas, las cuáles permitirán gestionar los recursos de manera eficiente y priorizada. La ausencia de estas estructuras genera subvaloración de los servicios, deficiencias en la planificación financiera y dependencia de fuentes presupuestales externas, lo cual puede afectar seriamente la sostenibilidad financiera de la entidad (Mills & Gilson, 2009).

5.2.2 Enfoques de costeo aplicados al sector salud

Existen múltiples modelos de costeo que han sido aplicados en los servicios de salud. Los principales son:

- **Costeo por Absorción:** Método tradicional que asigna todos los costos de producción (fijos y variables) a los bienes o servicios, proporcionando una visión amplia del costo total, aunque no refleja con precisión las actividades específicas que generan el costo (Horngren et al., 2012).
- **Costeo Basado en Actividades (ABC):** Se orienta a identificar actividades y asignar costos en función de los recursos consumidos por estas, siendo un método diseñado para entornos con alta diversidad de procesos (Cooper & Kaplan, 1991). Es útil en entornos hospitalarios con gran variedad de procedimientos, aunque su aplicación requiere información detallada y preparación técnica (Bermúdez & Gordillo, 2025)
- **Costeo Estándar:** Establece de manera anticipada un “costo esperado” bajo condiciones estándar de prestación del servicio. Este tipo de costeo es una herramienta de planeación y control para medir la eficiencia y fijar parámetros (Polimeni, Fabozzi & Adelberg, 1998). Asimismo, es el enfoque normativo oficial y vigente para el sector salud público peruano, formalizado mediante la R.M. 1032-2019-MINSA. Tal como indica MINSA (2019a), en las IPRESS públicas el Costeo Estándar permite uniformizar

procesos, medir la gestión productiva y garantizar la comparabilidad de costos y tarifas, por ello es el enfoque adoptado por la presente investigación.

5.2.3 Costeo Estándar en las IPRESS públicas

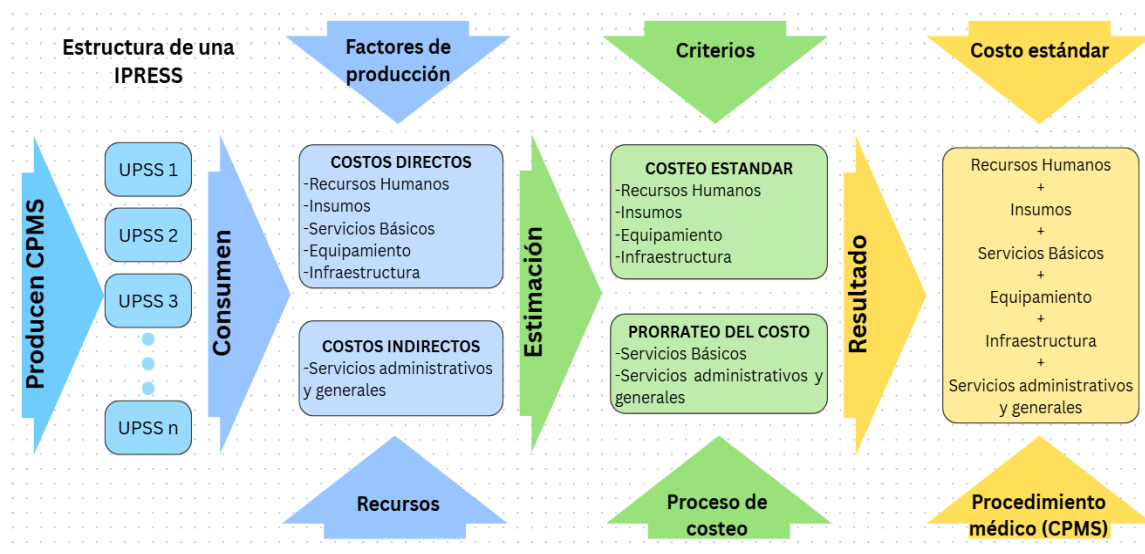
La R.M. N° 1032-2019-MINSA aprueba el documento técnico *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud*, que establece los criterios para la elaboración de estructuras de costos para determinar el costo estándar del procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS) en las IPRESS públicas, con base en el costeo estándar. En su estructura, la metodología exige que el cálculo del costo estándar considere los siguientes componentes de costos:

- Insumos (fungibles y no fungibles)
- Recursos Humanos
- Servicios Básicos
- Equipamiento
- Infraestructura
- Servicios Administrativos y Servicios Generales

Así mismo, esta metodología posee carácter vinculante para todas las unidades productoras de servicios de salud (UPSS) de las IPRESS públicas y debe tomar en consideración el Catálogo de procedimientos médicos y sanitarios del sector salud (CPMS), aprobado con R.M. 550-2023-MINSA (MINSA, 2023).

Figura 1

Estructura del modelo de costeo estándar de los procedimientos médicos o procedimientos sanitarios



Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 5), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Los objetivos principales del modelo de costeo estándar, determinados por la Resolución Ministerial N° 1032-2019-MINSA (MINSA, 2019a), evidencian el propósito de esta metodología. Dichos objetivos son:

- Uniformizar la determinación de costos estándar en todas las IPRESS públicas.
- Proporcionar información fiable para la fijación de tarifas.
- Facilitar la programación presupuestal.
- Promover sostenibilidad financiera y eficiencia en el uso de recursos.

5.2.4 Fijación tarifaria en las IPRESS públicas

La fijación de tarifas en establecimientos públicos está determinada por la Resolución Ministerial N° 951-2019-MINSA (MINSA, 2019b) y sus modificatorias, que aprueba la *Metodología para la estimación de las tarifas de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud*, la cual establece las pautas

para la determinación de tarifas de los procedimientos médicos o sanitarios realizados en las IPRESS públicas. Para poder fijar las tarifas de procedimientos según la metodología mencionada, es necesario contar previamente con la estructura de costos correspondiente y desarrollada con base en la normativa vigente del MINSA para dicho propósito (R.M. 1032-2019-MINSA). Cabe mencionar que la metodología para estimación de tarifas establece los siguientes tipos de tarifas:

- Tarifa población usuaria (TPU).
- Tarifa para el Seguro Integral de Salud (SIS).
- Tarifa para Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS) públicas (A excepción del SIS).
- Tarifa para IAFAS privadas y entidades de naturaleza privada.

Tabla 2
Tarifación según usuario

Tarifa Población Usuaria (TPU)	=	Costo Estándar del Procedimiento Médico o Sanitario (CEPMS)
Tarifa SIS	=	Costo Variable
Tarifa de venta de servicios entre IPRESS e IAFAS Públicas	=	Costo Estándar del Procedimiento Médico o Sanitario (CEPMS)
Tarifa de venta de servicios IAFAS privadas u otras entidades de naturaleza privada	=	Costo Estándar del Procedimiento Médico o Sanitario (CEPMS) + Margen adicional

Nota. Adaptado de la *Metodología para la Estimación de las Tarifas de Procedimientos Médicos y Procedimientos Sanitarios en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud* (pp. 9-10), por el Ministerio de Salud (2019b), *Diario Oficial El Peruano*.

Los objetivos de la directiva para estimación de tarifas, aprobada con Resolución Ministerial N° 951-2019-MINSA, son:

- Uniformizar la fijación de tarifas en todas las IPRESS públicas.
- Garantizar el recupero del costo total o costo variable (según sea el caso) incurrido en la prestación de servicios.
- Optimizar la recaudación de ingresos.

5.2.5 Importancia de las estructuras de costos en Patología Clínica

El servicio de Patología Clínica es un servicio de gran importancia para las entidades de salud, ya que a través de los análisis que realiza permite: diagnosticar enfermedades, orientar tratamientos y dar seguimiento clínico. En el contexto de las entidades públicas, la unidad productora de servicios de salud (UPSS) de Patología Clínica se encuentra dentro del grupo de unidades productoras de servicios de apoyo al diagnóstico y tratamiento, y tiene por finalidad ser un complemento de la atención médica, contribuyendo en el diagnóstico y tratamiento de problemas clínicos a través de la realización y análisis de exámenes de laboratorio. (MINSA, 2006). Esta UPSS cobra mayor relevancia en una entidad oncológica como lo es el IREN-SUR, ya que por la naturaleza de los pacientes que se tratan, se requiere la realización constante de exámenes de laboratorio para definir tratamientos y seguir la evolución de las patologías.

Para la realización de procedimientos en la UPSS de Patología Clínica, se requiere principalmente:

- Insumos especializados de laboratorio.
- Infraestructura adecuada.
- Equipos de precisión.
- Procesos estandarizados y control de calidad.
- Personal altamente calificado.

Debido a su complejidad y costo, la actualización de estructuras de costos y correcta fijación de tarifas en la USPS son indispensables para asegurar la sostenibilidad operativa, mantener la calidad diagnóstica y garantizar un abastecimiento eficiente de insumos, brindando un servicio oportuno y de calidad a los pacientes.

5.2.6 Recaudación de ingresos en las entidades públicas

La recaudación de ingresos es un elemento clave para la sostenibilidad financiera y operativa de las entidades públicas, pues permite incrementar la disponibilidad de recursos financieros y presupuestales, necesarios para el cumplimiento de sus funciones institucionales.

En contraste con el sector privado, que tiene por objetivo principal la maximización de utilidades, las entidades del sector público orientan sus ingresos para el financiamiento de bienes y servicios destinados al interés general, garantizando eficiencia, continuidad y oportunidad en la prestación de servicios a la población (Musgrave & Musgrave, 2019).

En el sector público peruano, la recaudación y utilización de los ingresos se encuentra regulada por el Sistema Nacional de Presupuesto Público, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1440 (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018) “Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público”, el cual clasifica los ingresos en fuentes de financiamiento. Actualmente según la Resolución Directoral N° 039-2024-EF/50.01 emitida por el Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2024), las fuentes de financiamiento son: Recursos Ordinarios, Recursos Directamente Recaudados, Recursos por Operaciones Oficiales De Crédito, Donaciones y Transferencias y Recursos Determinados.

Tabla 3*Clasificación de fuentes de financiamiento y rubros*

Fuente de Financiamiento	Rubro
1. Recursos Ordinarios	00. Recursos Ordinarios
2. Recursos Directamente Recaudados	09. Recursos Directamente Recaudados
3. Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	19. Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito
4. Donaciones y Transferencias	13. Donaciones y Transferencias
	04. Contribuciones a Fondos
	07. Fondo de Compensación Municipal
	08. Impuestos Municipales
5. Recursos Determinados	15. Fondo de Compensación Regional
	18. Canon y Sobre canon, Regalías, Renta de Aduanas y Participaciones

Nota. Adaptado de *Anexo 4: Clasificador Económico de Gastos y Fuentes de Financiamiento para el Año Fiscal 2025* [Resolución Directoral N° 039-2024-EF/50.01], por el Ministerio de Economía y Finanzas (2024).

En el ámbito de las IPRESS públicas, los ingresos recaudados provienen principalmente del cobro por prestaciones de salud, exámenes de laboratorio, procedimientos médicos especializados, servicios diagnósticos, tasas administrativas, venta de medicamentos e insumos médicos y otros servicios complementarios. La capacidad de las instituciones para generar ingresos propios depende de muchos factores, siendo los principales: la existencia de tarifas adecuadas y actualizadas, la óptima determinación de los costos de los servicios brindados, la eficiencia en los procesos administrativos de facturación y cobranza y el cumplimiento de las normativas de financiamiento del sector salud.

El no contar con estructuras de costos o tenerlas desactualizadas, ocasiona tarifas erróneas que no reflejan el valor real de los recursos utilizados, generando ingresos insuficientes para cubrir el costo de las prestaciones. Esto ocasiona brechas financieras que obligan a compensar déficits con fondos públicos limitados, afectando la sostenibilidad institucional y reduciendo la capacidad de inversión en equipamiento, mantenimiento, talento humano y mejora continua del servicio (Bossert & Beauvais, 2002).

En ese sentido, la recaudación de ingresos en las entidades públicas no solo es un proceso administrativo-financiero, sino una herramienta estratégica para la gestión institucional, ya que permite ampliar la capacidad operativa, mejorar la eficiencia del gasto, fortalecer la calidad del servicio y garantizar la continuidad de los servicios de salud, especialmente en servicios especializados y de atención crítica como los de oncología. Una recaudación de ingresos óptima tiene como base a estructuras de costos actualizadas realizadas bajo metodologías oficiales y estandarizadas y contribuye directamente a la sostenibilidad económica y a la mejora del desempeño institucional.

5.2.7 Recaudación de Ingresos en el IREN-SUR

El Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN-SUR) es una Unidad Ejecutora que forma parte del Pliego 443: Gobierno Regional de Arequipa, y es un instituto oncológico especializado que tiene Categoría III-2, conforme a lo registrado en el portal oficial de la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD, s.f.). Esta clasificación es fundamental ya que valida su nivel de complejidad y capacidad de prestación de servicios oncológicos altamente especializados. La función principal de esta entidad es la atención integral del paciente oncológico, cabe mencionar que el IREN-SUR brinda atención a dos tipos de pacientes:

- **Pacientes afiliados al SIS:** Los pacientes afiliados al Seguro Integral de Salud (SIS) son aquellas personas incorporadas a este aseguramiento público, en el marco de la Ley N.º 29344 (2009), Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud. Este aseguramiento les otorga cobertura financiera para acceder a prestaciones de salud en los establecimientos del Estado. De acuerdo con el Reglamento de dicha Ley Marco, la afiliación al SIS prioriza a la población sin capacidad de pago, en situación de pobreza o vulnerabilidad, garantizando su atención mediante un plan financiado con recursos públicos (MINSA, 2010). En este contexto, los pacientes SIS representan el grupo más

numeroso en el IREN-SUR y su atención se efectúa bajo los mecanismos de financiamiento y cobertura establecidos por dicho asegurador público.

- **Pacientes particulares:** Son pacientes que no se encuentran afiliados al SIS ni a ninguna otra de las Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS) que tenga convenio vigente con el IREN-SUR. Estos pacientes deben pagar según el tipo bien o servicio recibido y deberán ajustarse al tarifario vigente (Tarifa Población Usuaria - TPU). La correcta determinación de costos es esencial para esta población, ya que un tarifario desactualizado puede llevar a la subvaloración del servicio o a la pérdida de competitividad frente al sector privado.

Cabe mencionar que la manera en que ingresan los recursos difiere según el tipo de paciente, como podemos ver a continuación:

Tabla 4
Recaudación de ingresos según tipo de paciente

TIPO DE PACIENTE	FUENTE DE FINANCIAMIENTO EN DONDE SE RECAUDAN LOS INGRESOS	MECANISMO DE RECAUDACION DE LOS INGRESOS
PACIENTE SIS	Donaciones y Transferencias	La entidad reporta al SIS, las atenciones realizadas y recursos utilizados, el SIS valida esta información y efectúa transferencias al IREN-SUR.
PACIENTE PARTICULAR	Recursos Directamente Recaudados	Los pacientes pagan en caja, posteriormente el Área de Tesorería consolida estos ingresos y los deposita en la cuenta bancaria del IREN-SUR.

Nota. Elaboración propia

5.2.8 Proyección de recaudación de ingresos

La gestión económica de las IPRESS públicas en el Perú opera bajo un modelo de financiamiento híbrido que combina la asignación presupuestal estatal con la generación de ingresos propios (recaudación). Este enfoque es consistente con las tendencias regionales que

buscan la diversificación de fuentes de financiamiento para aumentar la autonomía operativa y mejorar la calidad de la atención (OPS, 2018). En un contexto de presupuestos limitados, la generación de ingresos propios por parte de las entidades es crucial, siendo que para el sector salud las principales fuentes de financiamiento en donde captan ingresos son: Donaciones y Transferencias y Recursos Directamente Recaudados. Asimismo, como se ha mencionado anteriormente, una óptima generación de ingresos es consecuencia de una adecuada fijación de tarifas y una correcta elaboración de estructuras de costos, que además guarden concordancia con la normatividad vigente.

Es así, que contando con estructuras de costos actualizadas que se traducen en propuestas de tarifas y considerando el comportamiento esperado de la demanda, es posible proyectar la recaudación de ingresos de una entidad, ejercicio valioso para la toma de decisiones por parte de la alta dirección.

5.3 Definiciones Conceptuales

Para efectos de la presente investigación, se adoptan los términos técnicos establecidos por el Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial N° 1032-2019/MINSA (2019a), referente a la metodología de costeo estándar, y la Resolución Ministerial N° 951-2019/MINSA (2019b), relativa a la metodología de tarifas. A continuación, se detallan los conceptos clave bajo sus definiciones normativas:

- **Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios (CPMS):** Es la relación ordenada de las denominaciones y códigos de las identificaciones estándares de los Procedimientos Médicos y Sanitarios. (MINSA, 2019b, p. 3)
- **Categoría:** Es la clasificación que caracteriza a los establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) que en conjunto determinan

su capacidad resolutive, respondiendo a realidades socio sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes. (MINSa, 2019b, p. 3)

- **Centro de Costos:** Es la unidad estructural o funcional en el que se identifican costos de recursos humanos, suministros, bienes, equipamiento infraestructura, y en él se producen servicios o productos. (MINSa, 2019b, p. 3)
- **Costeo estándar del procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS):** Se define como lo que debería costar producir un procedimiento médico o sanitario, bajo un enfoque de estandarización de los consumos de los componentes (factores de producción) que integran la estructura de costos de dicho procedimiento. Esta estandarización de los consumos de los recursos o factores de producción, deviene de la aplicación y uso de los procedimientos que se encuentran estipulados en el Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud y en las Guías de Práctica Clínica, Guías Técnicas u otro documento normativo que estandarice institucionalmente el procedimiento. (MINSa, 2019a, p. 6)

Los componentes o factores de producción que integran el costo estándar de un procedimiento son:

- **Recurso Humano:** Es el personal de la salud compuesto por los profesionales de la salud, personal técnico y auxiliar asistencial de la salud, que participan en la ejecución del procedimiento. (MINSa, 2019a, p. 6)
- **Insumos fungibles y no fungibles:** Es el elemento, artículo o material empleado para el diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades que para su uso no requieren de fuentes de energía. El insumo o material fungible es aquel que se identifica directamente y que se consume en la producción de un solo procedimiento (p. ej. baja lenguas); mientras que el insumo o material

no fungible, es aquel que se consume en más de una prestación de un procedimiento (p. ej. lapicero). (MINSa, 2019a, p. 6)

- **Servicios Básicos:** Son los servicios públicos con lo que cuenta la IPRESS, los cuales son: servicio de energía eléctrica, servicio de agua y servicio de telefonía e internet. (MINSa, 2019a, p. 6)
- **Equipamiento:** Son el mobiliario, equipos biomédicos, instrumental y vehículos de acuerdo a la normativa vigente que participa en la elaboración del procedimiento. (MINSa, 2019a, p. 7)
- **Infraestructura:** Es el conjunto organizado de elementos estructurales, no estructurales y equipamiento de obra (p. ej. instalaciones eléctricas, sistema de aire acondicionado, entre otros) de una edificación que permite el desarrollo de prestaciones y actividades de salud. (MINSa, 2019a, p. 7)
- **Servicios administrativos:** Son las labores administrativas de la IPRESS, que contribuye a brindar el procedimiento al usuario de salud y se encuentra a cargo de las Unidades Productoras de Servicios (UPS) Administrativos. La relación de UPS de servicios administrativos, se encuentran descritos en la normativa específica de la materia. (MINSa, 2019a, p. 7)
- **Servicios generales:** Es el servicio de apoyo de hotelería de la IPRESS, que contribuye a brindar el procedimiento al usuario de salud y se encuentra a cargo de las Unidades Productoras de Servicios Generales y Mantenimiento. La relación de UPS de Servicios Generales y Mantenimiento, se encuentran descritos en la normativa específica de la materia. (MINSa, 2019a, p. 7)
- **Costo:** Es el consumo de los recursos (factores de producción) que se utiliza para cierto propósito (producir procedimientos médicos o procedimientos sanitarios) el cual es medido en términos monetarios. (MINSa, 2019a, p. 6)

- **Costos de los procedimientos médicos o procedimientos sanitarios:** Es el valor económico que resulta del consumo por la utilización de los factores de producción o recursos necesarios para producir un procedimiento médico o procedimiento sanitario, el cual es medido en términos monetarios. El procedimiento, objeto de costeo, se brinda a través de los centros de costos de los servicios intermedios y finales. (MINSa, 2019a, p. 7)

La determinación del costo del procedimiento médico o procedimiento sanitario realiza mediante la aplicación de la siguiente fórmula matemática:

Figura 2

Fórmula para determinar el costo estándar del procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS)

<p>Costo estándar Procedimiento médico o procedimiento sanitario (Cepms)</p>	$= \sum (RRhh_i \times t_{rhi}) + \sum (I_i \times c_i) + \sum (Eq_i \times t_{eqi}) + (If \times t_i) + Sb + Sa + Sg$
---	--

Donde:

- RRhh_i = Costo por minuto del Recurso Humano "i" utilizado en el procedimiento.
- I_i = Costo del Insumo "i" utilizado en el procedimiento.
- Eq_i = Costo por minuto del Equipamiento "i" utilizado en el procedimiento.
- If = Costo por minuto de la Infraestructura de la UPSS donde se produce el procedimiento.
- Sb = Costo de los Servicios básicos asignado al procedimiento.
- Sa = Costo de los Servicios administrativo asignado al procedimiento.
- Sg = Costo de los Servicios generales asignado al procedimiento.
- t_{rhi} = Tiempo en minutos de utilización del recurso humano "i" durante la prestación.
- t_{eqi} = Tiempo en minutos de utilización del equipamiento "i" durante la prestación.
- t_i = Tiempo en minutos total de duración del procedimiento.
- c_i = Cantidad consumida del insumo "i" durante la prestación.

Nota. De Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud (p. 7), por el Ministerio de Salud (2019,a), Diario Oficial El Peruano.

- **Costos Directos:** Son aquellos que participan de manera directa en el proceso productivo de un procedimiento médico o procedimiento sanitario. Los componentes del costo directo son:
 - Recurso Humano
 - Insumos fungibles y no fungibles.

- Servicios Básicos.
 - Equipamiento.
 - Infraestructura. (MINSa, 2019a, p. 8)
- **Costo Fijo:** Es aquel costo que no varía al modificarse la cantidad o volumen de producción, durante un determinado periodo dentro de un intervalo de actividad. (MINSa, 2019b, p. 4)
 - **Costos Indirectos:** Son todos aquellos costos que participan de manera indirecta y no pueden ser identificados directamente en el proceso productivo de un bien o servicio, por tanto, estos costos no pueden asignarse con precisión, requiriendo aplicar criterios de prorrateo para su asignación en el costo total del procedimiento médico o procedimiento sanitario. Entre los costos indirectos se tienen:
 - Servicios administrativos.
 - Servicios generales. (MINSa, 2019a, p. 8)
 - **Costo Variable:** Es aquel costo que depende de la cantidad o volumen de producción, y por tanto incrementa el costo total en proporción directa. (MINSa, 2019b, p. 4)
 - **Criterios de Prorrateo:** Son los criterios propuestos en la presente metodología para asignar o distribuir los costos indirectos en cada uno de los procedimientos que intervienen en dichos costos (el cuál puede ser directamente al objeto de costo o en los centros de costos, según sea el caso). Estos criterios de prorrateo también se utilizan en los siguientes costos directos: servicios de agua, energía eléctrica y telefonía, entre otros. (MINSa, 2019a, p. 8)
 - **Estructura de costos:** Es la proporción en que cada recurso o factor de producción está representado en el costo total del objeto de costo. (MINSa, 2019b, p. 4)

- **Factor de Producción:** Son los recursos que son utilizados por la IPRESS durante del proceso de producción de los procedimientos médicos procedimientos sanitarios. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Gasto:** Es el desembolso de dinero a cambio de un bien o servicio de los recursos empleados en un proceso o procedimiento, no necesariamente relacionados al proceso productivo. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Guía de práctica clínica:** Es un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS):** Son aquellas entidades o empresas públicas, privadas o mixtas. creadas o por crearse, que reciban, capten y/o gestionen fondos para cobertura de las atenciones de salud o que oferten cobertura de riesgos de salud, bajo cualquier modalidad. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS):** Son aquellos establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, públicos, privados o mixtos, creados o por crearse, que realizan atención de salud con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación; así como aquellos servicios complementarios o auxiliares de la atención médica, que tienen por finalidad coadyuvar en la prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación de la salud. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Margen:** Es la diferencia entre el costo total del procedimiento médico procedimiento sanitario y la tarifa cobrada al usuario de salud. (MINSA, 2019b, p. 4)

- **Nivel de Atención:** Constituye una de las formas de organización de la oferta de los servicios de salud, en la cual se relacionan la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población, con la capacidad resolutive. De acuerdo al comportamiento de la demanda, se reconocen tres niveles. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Nivel de Complejidad de los Establecimientos de Salud:** Es el grado de diferenciación y desarrollo de los servicios de salud, alcanzado merced a la especialización y tecnificación de sus recursos. El nivel de complejidad guarda una relación directa con las categorías de establecimientos de salud. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Procedimiento:** Es el conjunto de acciones concatenadas entre sí, ordenadas en forma lógica, que se realizan de manera secuencial o simultánea y que permiten cumplir con un fin u objetivo predeterminado. (MINSA, 2019a, p. 8)
- **Procedimiento médico o procedimiento sanitario (CPMS):** Es la prestación de salud ("procedimiento") que se otorga de manera individual a la población usuaria con fines preventivos, diagnósticos y/o terapéuticos, la cual es realizada por el personal de la salud de las IPRESS. Estos procedimientos están referidos al universo de las siguientes prestaciones:
 - Ambulatorias o de internamiento.
 - Preventivas o recuperativas.
 - No invasivas o invasivas.
 - Intermedias o finales.

O cualquier otra clasificación y, que se realizan en todos los ambientes de las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS): consultorios, ambientes de hospitalización, salas de emergencia, centros quirúrgicos, centros obstétricos, salas de procedimientos, tópico, ambientes de programas de salud, laboratorio clínico, patología, sala de radiología o cualquier otro ambiente con diferente denominación y sea parte de las

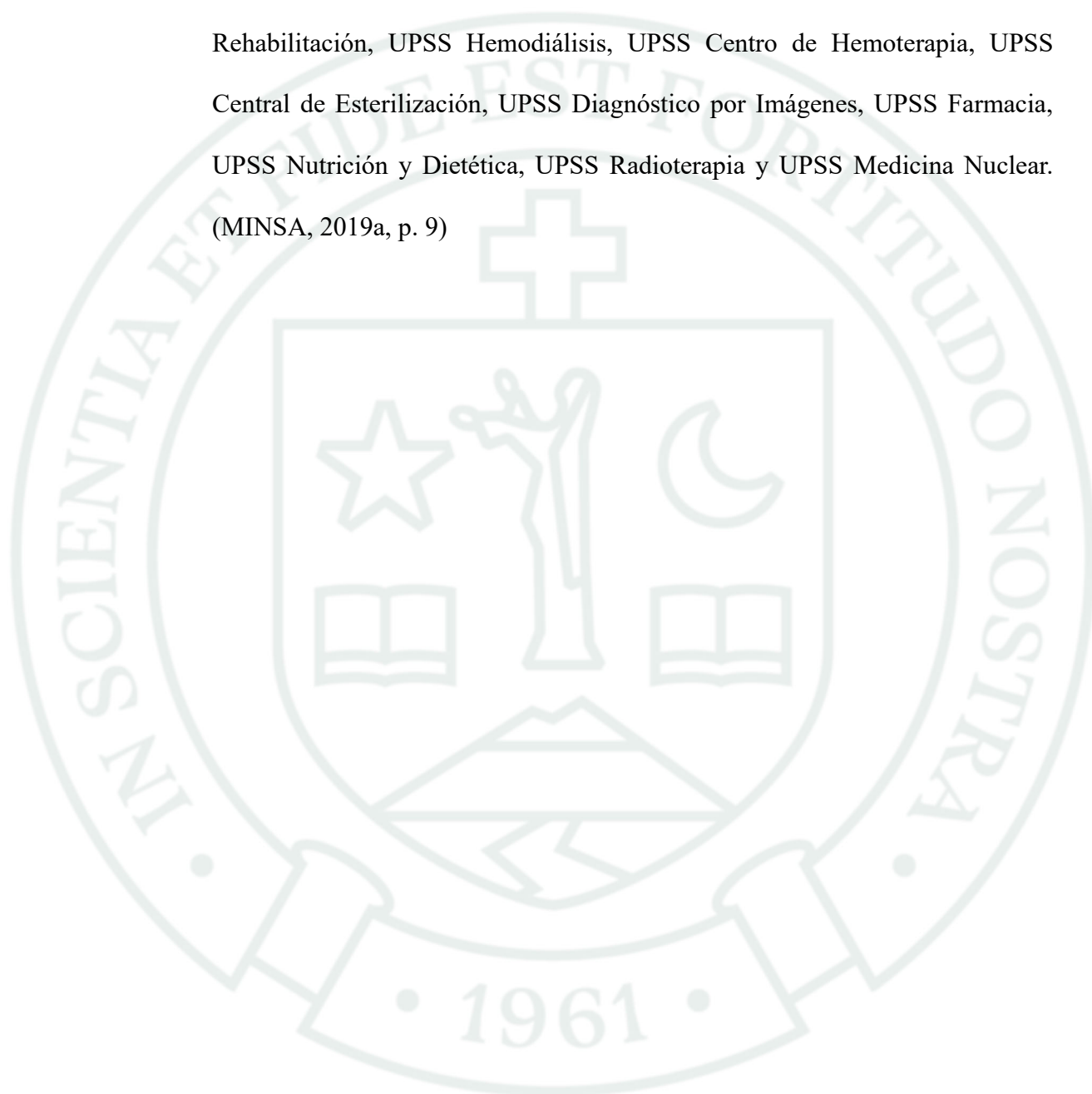
unidades productoras de servicios de salud, sea intramural o extramural. (MINSA, 2019a, pp. 8-9)

- **Recursos:** Es el conjunto de personas, bienes materiales, recursos financieros, tecnológicos e información con que cuenta y utiliza una dependencia, entidad u organización para alcanzar sus objetivos y producir los bienes o servicios que son de su competencia. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Tarifa:** Es el valor monetario fijado que se paga a la IPRESS por la prestación o servicio de salud brindado. Puede ser subvencionada, y no cubrir los costos. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Tarifario:** Es el listado de tarifas que se cobrará a los distintos usuarios de los procedimientos médicos o procedimientos sanitarios, que se deriva de ajustar los niveles de tarifas referenciales establecidos según los lineamientos de política. (MINSA, 2019b, p. 4)
- **Unidades productoras de servicios de salud (UPSS):** Es la Unidad Productora de Servicios organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad. Las UPSS son centro de costos de las IPRESS. (MINSA, 2019a, p. 9)

Las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) se agrupan de la siguiente forma:

- **UPSS de atención directa:** donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios. Son las siguientes: UPSS Consulta Externa, UPSS Hospitalización, UPSS Emergencia, UPSS Centro Quirúrgico, UPSS Centro Obstétrico y UPSS Unidad de Cuidados Intensivos. (MINSA, 2019a, p. 9)

- **UPSS de atención de soporte:** donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos quirúrgicos de usuarios que acuden a las UPSS de Atención Directa, son las siguientes: UPSS Patología Clínica, UPSS Anatomía Patológica, UPSS Medicina de Rehabilitación, UPSS Hemodiálisis, UPSS Centro de Hemoterapia, UPSS Central de Esterilización, UPSS Diagnóstico por Imágenes, UPSS Farmacia, UPSS Nutrición y Dietética, UPSS Radioterapia y UPSS Medicina Nuclear.
(MINSa, 2019a, p. 9)



CAPÍTULO 6 MARCO METODOLÓGICO

6.1 Nivel de investigación

El estudio se define bajo un nivel descriptivo con un enfoque propositivo. Esto se debe a que, tras la caracterización y cuantificación de los costos estándar en el Servicio de Patología Clínica, el análisis se extiende hacia la formulación de una estructura tarifaria técnicamente sustentada. Siguiendo la lógica de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) sobre la descripción de fenómenos, la investigación busca detallar la realidad financiera del IREN-SUR para, posteriormente, proyectar el impacto en la captación de recursos, asegurando que los ingresos previstos guarden coherencia con el gasto operativo real.

6.2 Diseño de la investigación

La investigación se rige bajo un diseño no experimental de corte transversal. Es no experimental debido a que las variables de estudio, centradas en los factores de producción como el recurso humano, insumos y equipamiento, se observan en su contexto real dentro del IREN-SUR sin intervención ni manipulación de sus valores por parte del investigador. Por otro lado, posee un carácter transversal, dado que la captura de la información operativa y financiera se circunscribe a un momento temporal único y específico (diciembre 2025).

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este tipo de diseño permite analizar la incidencia e interrelación de las variables en un punto determinado del tiempo. Bajo esta premisa, el estudio utiliza la estructura de costos actual como una base diagnóstica sólida; esto permite que, a partir de la realidad económica observada a finales de 2025, se logre formular una propuesta de ajuste tarifario y realizar una estimación prospectiva de ingresos para el periodo fiscal 2026, asegurando que las proyecciones financieras tengan un sustento técnico real y no meramente teórico.

6.3 Población y muestra

6.3.1 Población

La población del presente estudio está constituida por la totalidad de los procedimientos médicos y sanitarios contenidos en el catálogo de servicios del Laboratorio de Patología Clínica del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur (IREN-SUR). Este universo comprende todas las prestaciones asistenciales que generan consumo de factores de producción y que se encuentran sujetas a los procesos de costeo institucional bajo la normativa vigente del Ministerio de Salud.

6.3.2 Muestra

Debido a la amplitud del catálogo de servicios, se seleccionó una muestra de carácter no probabilístico y por conveniencia, conformada por cinco procedimientos representativos de alta demanda y relevancia clínica para la gestión oncológica. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este tipo de muestreo se basa en criterios específicos definidos por el investigador para cumplir con los objetivos del estudio.

Los procedimientos seleccionados para el análisis de costo estándar y proyección de ingresos 2026 son:

1. Dosaje de gases en sangre: Análisis integral de pH, pCO₂, pO₂, CO₂ y HCO₃ (GASES).
2. Perfil de electrolitos: Que incluye dióxido de carbono, cloruro, potasio y sodio (ELECTROLITOS).
3. Dosaje de Antígeno Carcinoembriónico (CEA).
4. Dosaje de Alfa-fetoproteína sérica (AFP).
5. Dosaje de Antígeno Prostático Específico complejo (PSA).

Los criterios de inclusión para esta muestra se fundamentan en la importancia de estos exámenes para el monitoreo de pacientes críticos y el seguimiento de patologías neoplásicas, lo que permite obtener una visión representativa de la estructura de costos y el impacto financiero del laboratorio.

6.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

6.4.1 Técnicas

En correspondencia con los objetivos del estudio, se emplearán las técnicas de análisis documental y estudio de tiempos. El análisis documental consistirá en la recopilación y evaluación exhaustiva de fuentes oficiales del IREN-SUR que permitirán el desarrollo de la investigación, tales como planillas de remuneraciones para el cálculo del costo hora-hombre, órdenes de servicio de adquisición de reactivos e insumos para el cálculo del costo variable, recibos de servicios básicos y planos para la asignación de costos indirectos e informes estadísticos de demanda para la proyección financiera. Por otro lado, el estudio de tiempos permitirá determinar la duración estándar de las actividades que integran los procedimientos seleccionados, facilitando la asignación precisa de los recursos consumidos.

6.4.2 Instrumentos

Se utilizarán como instrumentos los formatos estandarizados de recolección de datos establecidos en la R.M. N° 1032-2019-MINSA, los cuales serán complementados con fichas de registro de tiempos. La aplicación de estas matrices técnicas permitirá organizar y sistematizar la información de los factores de producción: recursos humanos, insumos, servicios básicos, equipamiento e infraestructura. Dichos formatos actuarán como herramientas de soporte digital para el procesamiento de los algoritmos de costeo, asegurando que la recolección de datos sea uniforme y cumpla con el rigor normativo exigido por el MINSA.

6.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el tratamiento de la información recolectada, se seguirán las siguientes etapas de procesamiento y análisis:

6.5.1 Procesamiento de datos:

La información obtenida de las fuentes oficiales del IREN-SUR será tabulada y sistematizada en hojas de cálculo electrónicas (Microsoft Excel). En esta fase se realizará una depuración y consolidación de los datos correspondientes al periodo 2025, asegurando la consistencia de los valores de entrada en cuanto a remuneraciones, precios de adquisición anual de insumos y contratos de servicios operativos.

6.5.2 Análisis de costeo estándar

Se aplicarán los algoritmos de cálculo establecidos por la R.M. N° 1032-2019-MINSA para determinar el costo unitario real de los cinco procedimientos seleccionados. Este análisis se basará en la identificación y asignación de costos directos e indirectos, teniendo como base la data recopilada del ejercicio 2025.

6.5.3 Determinación de la estructura tarifaria

Una vez realizado el costeo estándar para el periodo 2025, se procederá a la formulación de las nuevas tarifas siguiendo estrictamente los lineamientos técnicos de la R.M. N° 951-2019-MINSA. Este proceso garantizará que la propuesta tarifaria refleje el valor actualizado de la prestación del servicio.

6.5.4 Análisis prospectivo de ingresos

Finalmente, se realizará una simulación financiera proyectando la demanda histórica hacia el periodo fiscal 2026. Al aplicar las tarifas actuales y propuestas sobre el volumen de producción previsto, se determinará el impacto potencial de la actualización de las estructuras de costos en la generación de recursos para el IREN-SUR.

CAPÍTULO 7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

7.1 Recursos necesarios

7.1.1 Recursos humanos

Este apartado comprende a todo el personal que será necesario para la puesta en marcha del estudio:

- **Investigador:** Responsable de la recopilación de datos, procesamiento en hojas de cálculo y redacción del informe final.
- **Asesor de Tesis:** Especialista encargado de la dirección metodológica y técnica del estudio.
- **Personal Administrativo del IREN-SUR:** Personal de las áreas de Presupuesto, Contabilidad, Tesorería, Recursos Humanos, Logística, Mantenimiento y Estadística que facilitará el acceso a la documentación oficial para el análisis.
- **Personal Asistencial del IREN-SUR:** Personal de la UPSS de Patología Clínica que dará soporte en la interpretación de las guías de práctica clínica y protocolos del servicio; y brindará facilidades en el estudio de tiempos.

7.1.2 Recursos Materiales y Tecnológicos

Son los elementos físicos y herramientas digitales necesarias para el desarrollo adecuado de la investigación:

- **Equipos de computación:** Computadora portátil con capacidad de procesamiento para grandes bases de datos.
- **Software:** Microsoft Excel que será indispensable para el desarrollo de las matrices y algoritmos de costeo.
- **Material de oficina:** Papelería y artículos de escritorio.

- **Conectividad:** Servicio de internet para la búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas (Scopus, PubMed, SciELO).

7.1.3 Recursos financieros

La investigación será autofinanciada por el investigador. Los gastos estimados se detallan a continuación:

Tabla 5
Gastos estimados de la investigación

Rubro	Descripción	Monto Estimado (S/)
Bienes	Papelería, tóner y útiles de oficina	150.00
Servicios	Conectividad a internet y movilidad local	250.00
Procesamiento	Software Microsoft Excel	300.00
Contingencias	Imprevistos operativos (5%)	30.00
TOTAL		S/ 630.00

Nota. Elaboración propia.

7.2 Cronograma de actividades

Tabla 6
Cronograma de actividades de la investigación

Nº	Actividad	Dic-25		Ene-26			Feb-26			Mar-26				
		S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
1	Elaboración del borrador del proyecto	■	■											
2	Recopilación de datos de fuentes oficiales del IREN-SUR			■	■									
3	Depuración y procesamiento de datos en Microsoft Excel					■								
4	Análisis de Costeo Estándar (R.M. 1032-2019-MINSA)						■	■						
5	Determinación de estructura tarifaria (R.M. 951-2019-MINSA)								■					
6	Análisis prospectivo de ingresos para el periodo 2026									■				
7	Redacción del proyecto final										■	■		
8	Revisión y levantamiento de observaciones												■	■
9	Presentación del proyecto final													■

Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO 8. RESULTADOS

8.1 Demanda proyectada

8.1.1 Demanda proyectada de la UPSS Patología Clínica

La determinación de la demanda proyectada de la UPSS de Patología Clínica constituye el pilar fundamental en el desarrollo de los resultados de la presente investigación. En concordancia con los lineamientos metodológicos de la R.M. 1032-2019-MINSA, es indispensable conocer esta demanda de manera previa al costeo, pues hace posible el prorrateo de los costos indirectos y gastos que no pueden ser atribuidos de forma directa a un solo procedimiento. Al respecto, la gestión de costos en salud requiere de una estimación precisa de la demanda para garantizar la sostenibilidad financiera y la optimización de los recursos operativos (Chase et al., 2021).

Asimismo, el dimensionamiento de la demanda proporciona una visión integral del nivel de actividad y la capacidad operativa utilizada de la unidad, garantizando la precisión en la asignación de recursos dentro del modelo de costeo estándar. Para poder determinar la demanda proyectada, se han recabado datos de los procedimientos realizados en la UPSS durante los últimos 3 años (2023, 2024 y 2025). Para la determinación de la demanda del año 2026 se ha aplicado el método de Suavizamiento Exponencial Triple (Holt-Winters), el cual es reconocido por su eficacia para capturar de forma simultánea la tendencia y la estacionalidad en series de tiempo con variaciones cíclicas (Hyndman & Athanasopoulos, 2021), minimizando el error de pronóstico frente a variaciones atípicas en la demanda hospitalaria. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Tabla 7*Cantidad de procedimientos realizados (2023-2025) – UPSS Patología Clínica*

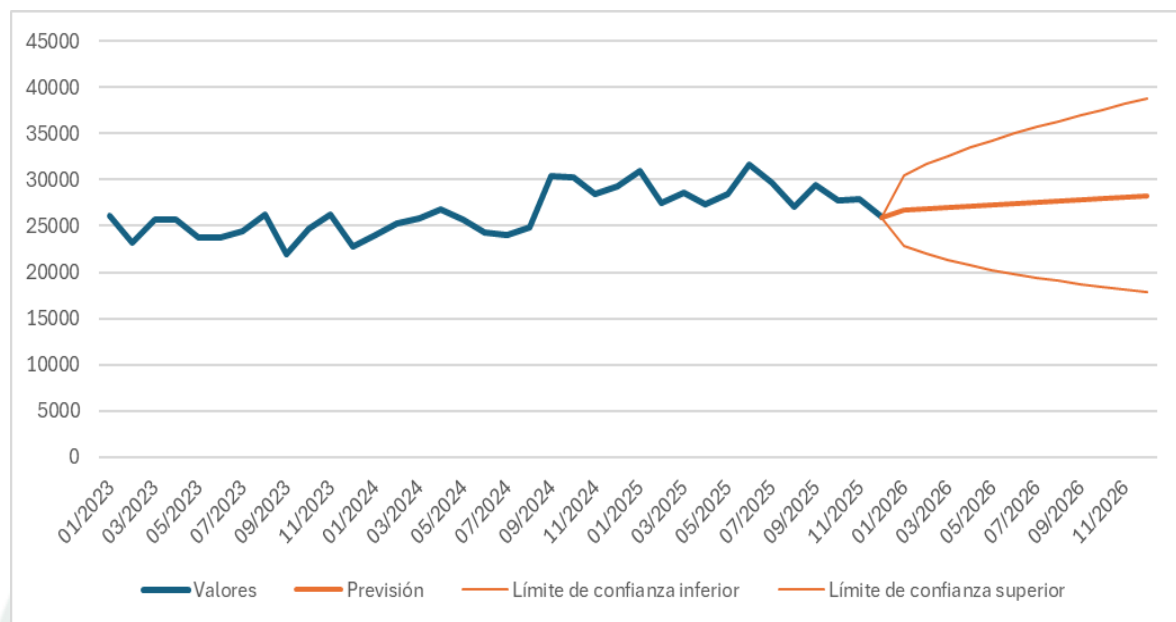
AÑO	MES	CANTIDAD DE PROCEDIMIENTOS	PROMEDIO
2023	ENERO	26,139	24,566
	FEBRERO	23,190	
	MARZO	25,723	
	ABRIL	25,634	
	MAYO	23,796	
	JUNIO	23,731	
	JULIO	24,499	
	AGOSTO	26,292	
	SEPTIEMBRE	21,960	
	OCTUBRE	24,743	
	NOVIEMBRE	26,247	
	DICIEMBRE	22,833	
2024	ENERO	23,993	26,595
	FEBRERO	25,219	
	MARZO	25,869	
	ABRIL	26,844	
	MAYO	25,642	
	JUNIO	24,253	
	JULIO	23,959	
	AGOSTO	24,828	
	SEPTIEMBRE	30,445	
	OCTUBRE	30,302	
	NOVIEMBRE	28,510	
	DICIEMBRE	29,273	
2025	ENERO	30,891	28,529
	FEBRERO	27,445	
	MARZO	28,582	
	ABRIL	27,385	
	MAYO	28,463	
	JUNIO	31,633	
	JULIO	29,737	
	AGOSTO	27,133	
	SEPTIEMBRE	29,413	
	OCTUBRE	27,786	
	NOVIEMBRE	27,920	
	DICIEMBRE	25,960	

Nota. Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 7, la producción histórica de la UPSS Patología Clínica presenta una variación considerable, pasando de un promedio de 24,566 procedimientos en 2023 a un promedio de 28,529 procedimientos en 2025. Esto representa un incremento del 16.1% que justifica la necesidad de una proyección técnica de la demanda para el año 2026.

A continuación, se visualiza la trayectoria de la demanda estimada para el año 2026 a partir de la serie histórica analizada:

Figura 3
Gráfico de previsión mediante suavizamiento exponencial



Nota. Elaboración propia.

A partir del comportamiento visualizado en la Figura 3, los valores mensuales proyectados para el año 2026 son:

Tabla 8
Estimación de la demanda para el periodo 2026 – UPSS Patología Clínica

AÑO	MES	PROCEDIMIENTOS ESTIMADOS
2026	ENERO	26,659
	FEBRERO	26,806
	MARZO	26,954
	ABRIL	27,102
	MAYO	27,249
	JUNIO	27,397
	JULIO	27,545
	AGOSTO	27,692
	SEPTIEMBRE	27,840
	OCTUBRE	27,987
	NOVIEMBRE	28,135
	DICIEMBRE	28,283
TOTAL	329,649	

Nota. Elaboración propia.

Luego de la aplicación del método de suavizamiento exponencial de Holt-Winters para la estimación de la demanda 2026, se obtuvieron los resultados estadísticos de bondad de ajuste y parámetros del modelo en la Tabla 9. Destaca un error porcentual absoluto medio simétrico

(SMAPE) de 0.05, lo que valida la alta precisión de la previsión al situar el margen de error en un 5%. Asimismo, el parámetro Alpha de 0.75 confirma que el modelo prioriza las variaciones recientes de la demanda, garantizando que la proyección responda a la realidad actual de la UPSS Patología Clínica.

Tabla 9

Estadísticos de bondad de ajuste y parámetros del modelo Holt-Winters

Categoría	Indicador / Parámetro	Valor	Interpretación
Parámetros de Suavizado	Alpha	0.75	Alta sensibilidad a datos recientes
	Beta	0.00	Tendencia estable en el tiempo
	Gamma	0.00	Baja variabilidad por periodos
Métricas de Precisión	MASE	0.87	Modelo superior a estimaciones simples.
	SMAPE	0.05	Precisión del 95%
	MAE	1,496	Desviación promedio en unidades
	RMSE	1,791	Sensibilidad a errores atípicos

Nota. Elaboración propia.

8.1.2 Demanda proyectada de los procedimientos seleccionados

Tras el análisis global de la producción de la UPSS Patología Clínica, se procede a la estimación específica de la demanda de los cinco procedimientos seleccionados. En primera instancia, se consolida la producción histórica (2023-2025) de dichos procedimientos, posteriormente, se detalla la demanda estimada, desagregada por tipo de paciente (SIS y Particular). Esta información, obtenida mediante el modelo de suavizamiento exponencial, servirá como insumo fundamental para realizar la comparativa entre los ingresos proyectados de estos procedimientos para el año 2026 bajo las tarifas actuales versus las tarifas propuestas.

Para contextualizar esta proyección, en la Tabla 10 se presenta la consolidación de la producción histórica, por procedimiento y tipo de paciente:

Tabla 10

Producción histórica consolidada y distribución por tipo de financiamiento de los procedimientos seleccionados (2023-2025)

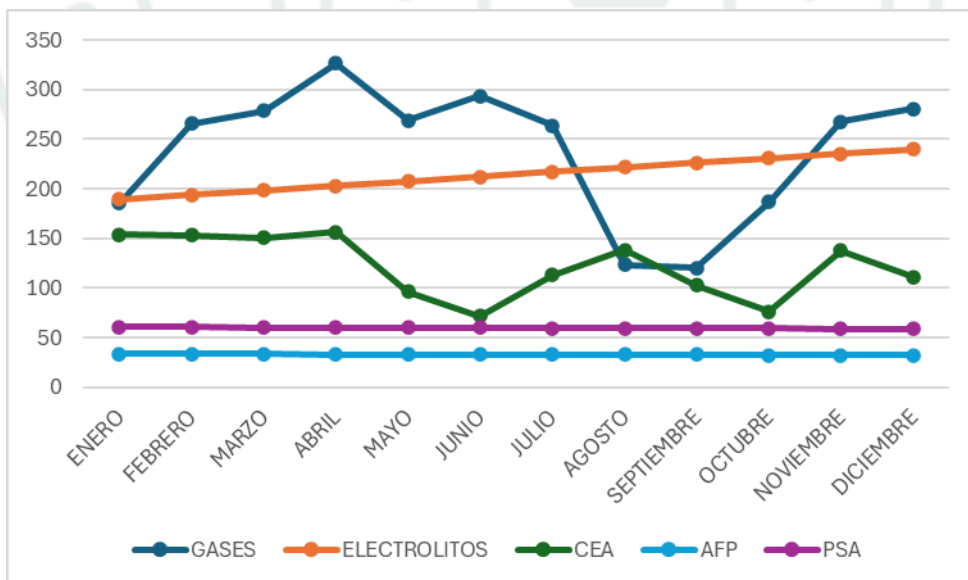
AÑO	MES	PROCEDIMIENTO Y CPMS				
		GASES CPMS: 82803	ELECTROLITOS CPMS: 80051	CEA CPMS: 82378	AFP CPMS: 82105	PSA CPMS: 84152
2023	ENERO	403	88	141	38	68
	FEBRERO	291	46	133	56	63
	MARZO	370	53	130	45	63
	ABRIL	450	61	143	42	68
	MAYO	320	65	128	31	70
	JUNIO	334	83	128	43	63
	JULIO	379	10	126	37	67
	AGOSTO	332	39	140	38	64
	SEPTIEMBRE	238	63	69	39	45
	OCTUBRE	285	52	4	20	81
	NOVIEMBRE	371	78	128	40	66
	DICIEMBRE	341	77	110	31	68
2024	ENERO	349	47	146	33	80
	FEBRERO	358	18	146	39	80
	MARZO	395	45	138	35	61
	ABRIL	295	78	151	36	67
	MAYO	59	88	81	32	75
	JUNIO	148	70	34	18	21
	JULIO	237	52	106	33	75
	AGOSTO	318	84	130	33	66
	SEPTIEMBRE	379	134	131	38	85
	OCTUBRE	366	130	147	42	93
	NOVIEMBRE	286	110	146	41	90
	DICIEMBRE	370	210	124	50	75
2025	ENERO	391	159	154	46	111
	FEBRERO	318	171	133	35	75
	MARZO	323	132	146	40	122
	ABRIL	335	143	125	37	70
	MAYO	398	162	92	38	0
	JUNIO	412	175	1	39	77
	JULIO	400	182	15	29	2
	AGOSTO	416	182	74	31	3
	SEPTIEMBRE	417	210	64	25	81
	OCTUBRE	398	183	41	30	13
	NOVIEMBRE	168	194	119	42	80
	DICIEMBRE	119	169	121	36	93
TOTAL						
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS		11,769	3,843	3,945	1,318	2,381
%						
PROCEDIMIENTOS A PACIENTES PARTICULARES		38.41%	41.05%	13.62%	9.51%	21.38%
%						
PROCEDIMIENTOS A PACIENTES SIS		61.59%	58.95%	86.38%	90.49%	78.62%

Nota. Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 10, la producción de los procedimientos seleccionados muestra una fuerte dependencia del financiamiento del SIS, pues los pacientes afiliados representan la mayoría absoluta de la demanda, con un pico del 90.49% en el procedimiento AFP. Por otro lado, destaca la participación de pacientes particulares en los procedimientos de Gases y Electrolitos (38.41% y 41.05% respectivamente). Contar con esta segmentación histórica es fundamental, ya que al proyectar la demanda para el 2026, se podrá cuantificar con precisión el impacto financiero de las nuevas tarifas propuestas sobre la recaudación institucional.

Posteriormente, a partir de la serie histórica, se aplicó el algoritmo de Holt-Winters para determinar la tendencia y estacionalidad de la demanda. En la Figura 4, se ilustra el comportamiento proyectado para el periodo 2026, lo que permite visualizar las fluctuaciones mensuales y la carga operativa de manera comparativa entre los cinco procedimientos seleccionados.

Figura 4
Gráfico de demanda estimada de los procedimientos seleccionados para el año 2026



Nota. Elaboración propia.

Tabla 11

Estadísticos de bondad de ajuste y parámetros del modelo Holt-Winters de los procedimientos seleccionados

ESTADÍSTICOS DE BONDAD DE AJUSTE Y PARÁMETROS	PROCEDIMIENTOS				
	GASES	ELECTROLITOS	CEA	AFP	PSA
	CPMS: 82803	CPMS: 80051	CPMS: 82378	CPMS: 82105	CPMS: 84152
Alpha	0.50	0.50	0.90	0.00	0.00
Beta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gamma	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
MASE	0.68	0.61	0.98	0.63	2.54
SMAPE	0.17	0.10	0.44	0.14	0.89
MAE	48	16	29	5	38
RMSE	57	21	35	5	43

Nota. Elaboración propia.

El comportamiento de las tendencias observadas en la Figura 4 se fundamenta en los estadísticos de bondad de ajuste detallados en la Tabla 11. Se destaca lo siguiente:

- El procedimiento CEA presenta un parámetro Alpha de 0.90, lo que indica una alta sensibilidad a las variaciones más recientes de la serie histórica. Esto explica la volatilidad observada en su proyección, que concuerda con la inestabilidad registrada en el periodo 2025.
- Si bien los indicadores SMAPE y MASE para los procedimientos CEA y PSA son superiores al promedio, esto no representa una deficiencia del algoritmo Holt-Winters. Por el contrario, responde a la presencia de valores atípicos y quiebres de stock históricos (meses con producción cercana a cero) identificados en la data de origen, que según lo indagado se debieron a falta de reactivos.
- Para el resto de los procedimientos (Gases, Electrolitos y AFP), el modelo presenta un SMAPE inferior al 20%, lo que garantiza una alta precisión en la estimación.

- En conjunto, el modelo ha logrado suavizar las irregularidades históricas para entregar una base cuantitativa sólida y coherente con una operatividad normal para el ejercicio 2026.

A continuación, se presenta la estimación mensualizada para el año 2026 de los 5 procedimientos seleccionados:

Tabla 12

Proyección mensual detallada de la demanda por procedimiento para el ejercicio 2026

AÑO	MES	PROCEDIMIENTOS				
		GASES	ELECTROLITOS	CEA	AFP	PSA
		CPMS: 82803	CPMS: 80051	CPMS: 82378	CPMS: 82105	CPMS: 84152
2026	ENERO	186	189	154	34	61
	FEBRERO	266	194	154	33	61
	MARZO	279	199	150	33	60
	ABRIL	326	203	156	33	60
	MAYO	269	208	97	33	60
	JUNIO	294	212	72	33	60
	JULIO	264	217	113	33	60
	AGOSTO	124	222	138	33	60
	SEPTIEMBRE	121	226	103	33	59
	OCTUBRE	187	231	76	33	59
	NOVIEMBRE	267	236	138	32	59
	DICIEMBRE	281	240	111	32	59
TOTAL	2,864	2,577	1,462	395	718	

Nota. Elaboración propia.

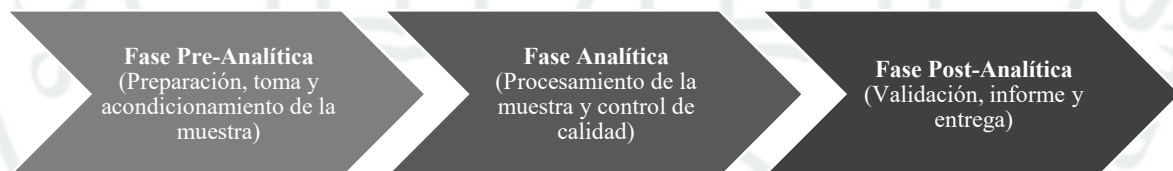
8.2 Desagregación de los procedimientos

Para el costeo de los procedimientos seleccionados, es imperativo conocer su desagregación; es decir, las fases o procesos que los componen. En el ámbito nacional, se considera la Norma Técnica de Salud N° 072-MINSA/DGSP, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 627-2008-MINSA (MINSA, 2008). Asimismo, en el contexto internacional, se toma como referencia la norma ISO 15189:2022 (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2022), la cual establece los requisitos de calidad y competencia para los

laboratorios clínicos. Estas normativas coinciden en estructurar la operatividad de la UPSS Patología Clínica en tres fases diferenciadas: Fase Pre-analítica, Analítica y Post-analítica, a continuación, su definición:

- Fase Pre-analítica: Comprende la preparación del paciente, la toma de muestra y preparación de la muestra para su análisis.
- Fase Analítica: Incluye el procesamiento propiamente dicho de la muestra mediante el uso de equipos automatizados o métodos manuales, incluyendo los controles de calidad interno. En esta etapa se concentra el mayor costo del proceso debido al uso de reactivos e insumos.
- Fase Post-analítica: Consiste en la validación técnica e interpretación clínica de los resultados, la emisión del informe de resultados firmado y la entrega de los mismos al paciente solicitante.

Figura 5
Fases en los procedimientos de la UPSS Patología Clínica



Nota. Elaboración propia.

Una vez definido el flujo macro de trabajo, se procede a la desagregación detallada de actividades por cada procedimiento seleccionado. Este análisis permite identificar los tiempos de ejecución y los responsables, insumos base para el cálculo del costo unitario.

8.2.1 Dosaje de gases en sangre: Análisis integral de pH, pCO₂, pO₂, CO₂ y HCO₃

(GASES)

Este procedimiento se caracteriza por su criticidad en la fase pre-analítica que es realizada por un médico especialista. Esto se debe a que la punción requerida es arterial y conlleva un mayor grado de complejidad, luego de obtenida la muestra esta debe mantenerse en condiciones de anaerobiosis estricta. A diferencia de otras pruebas, no requiere centrifugación, pasando directamente a la fase analítica donde un profesional tecnólogo médico o biólogo coloca la muestra en el equipo de gases arteriales y electrolitos. La fase post-analítica es inmediata debido a la urgencia clínica de los resultados, la validación de estos la realiza un tecnólogo médico o biólogo y la entrega es concretada por la secretaria de la UPSS.

8.2.2 Perfil de electrolitos: Que incluye dióxido de carbono, cloruro, potasio y sodio

(ELECTROLITOS)

Exceptuando la entrega de resultados (por la secretaria de la UPSS), este procedimiento es realizado en su totalidad por un tecnólogo médico o biólogo y su flujo operativo contempla una fase pre-analítica en donde se realiza punción venosa al paciente. En la fase analítica, la muestra es procesada en el equipo de gases arteriales y electrolitos. Es un procedimiento de alta rutina donde la fase post-analítica se concentra en la validación y entrega de resultados.

8.2.3 Dosaje de Antígeno Carcinoembriónico (CEA)

Este procedimiento se caracteriza por una fase pre-analítica que requiere una punción venosa con un posterior proceso de centrifugado para la separación de componentes sanguíneos. La fase analítica es de alta complejidad técnica, empleando el equipo de inmunoquimioluminiscencia, culminando con la fase post-analítica que incluye la validación y entrega de los resultados. Las 3 fases de este procedimiento son ejecutadas por un tecnólogo médico o biólogo, salvo la entrega de resultados que la efectúa la secretaria de la UPSS.

8.2.4 Dosaje de Alfa-Fetoproteína Sérica (AFP)

El procedimiento para AFP sigue un flujo similar al CEA, con una fase pre-analítica con venopunción y centrifugado por un tecnólogo médico o biólogo. El mismo profesional realiza la fase analítica en donde utiliza el equipo de inmunoquimioluminiscencia y la fase post-analítica donde valida los resultados para su posterior entrega por la secretaria de la UPSS.

8.2.5 Dosaje de Antígeno Prostático Específico complejo (PSA)

Presenta una estructura operativa similar a los marcadores tumorales CEA Y AFP con una fase pre-analítica que posterior a la punción venosa exige la obtención de suero mediante centrifugación controlada. En la fase analítica, el uso de reactivos específicos para el procesamiento en el equipo de inmunoquimioluminiscencia representa el mayor componente del costo directo. La fase post-analítica culmina con la validación del informe y su entrega. Al igual que los ELECTROLITOS, CEA Y AFP, un profesional tecnólogo realiza enteramente el procedimiento con excepción de la entrega de resultados que la hace la secretaria de la UPSS.

La descripción detallada de las fases permite establecer la base operativa para el estudio de tiempos. En el siguiente apartado, se desglosará cada fase para su correspondiente medición de tiempos estándar, esto es fundamental para determinar la carga de trabajo y el costo por mano de obra directa en cada procedimiento seleccionado.

8.3 Estudio de tiempos y diagrama de operaciones del proceso (DOP)

8.3.1 Estudio de tiempos

Para la determinación de los tiempos estándar, se utilizó la técnica de estudio de tiempos mediante observación directa con cronómetro, fundamentada en la metodología de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1996) y los principios de Ingeniería de Métodos de Niebel y Freivalds (2014). Esta técnica permite registrar los tiempos reales de ejecución de cada actividad para establecer un tiempo estándar que incluya los suplementos por fatiga y necesidades personales, garantizando así una base objetiva para el cálculo del costo de mano de obra directa en los procedimientos seleccionados bajo un enfoque de eficiencia operativa y mejora continua.

8.3.1.1 Fase Pre-Analítica

Para la medición de tiempos de esta fase, se realizó una prueba piloto que permitió identificar y disgregar el proceso en sub-actividades específicas. Debido a la naturaleza de las muestras, se evidencian similitudes operativas entre los procedimientos seleccionados; sin embargo, existen pasos exclusivos, como son la punción arterial para GASES o el centrifugado para marcadores tumorales (CEA, AFP y PSA), que marcan la diferencia en la carga de trabajo. En la siguiente tabla se presenta la matriz de actividades identificadas:

Tabla 13

Matriz de correspondencia de sub-actividades en la fase pre-analítica por tipo de procedimiento.

Procedimiento	Llamado al paciente y preparación	Punción venosa	Punción arterial	Registro	Preparación para centrifugado	Centrifugado	Retiro de tubos de centrifuga
Gases	Si	No	Si	Si	No	No	No
Electrolitos	Si	Si	No	Si	No	No	No
Cea	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
Afp	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
Psa	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si

Nota. Elaboración propia.

A efectos de realizar una óptima medición de tiempos de la fase pre-analítica de los procedimientos, estos se dividieron en 2 grupos: Procedimientos con punción arterial (GASES) y procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA). El motivo de esta segmentación es que el tipo de punción conlleva a una variación significativa en los tiempos de la fase, lo cual amerita una medición de tiempos independiente.

Para determinar la representatividad de la muestra, se realizó una prueba piloto en donde se tomó la versión simplificada de la fórmula de la OIT (1996) para el cálculo del tamaño de muestra (n):

$$n = \left(\frac{k \cdot s}{e \cdot \bar{x}} \right)^2 \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde:

n : Tamaño de la muestra requerido.

k : Coeficiente de confianza (1.96 para un nivel del 95%).

s : Desviación estándar de los tiempos de la prueba piloto.

e : Margen de error relativo (0.10 - margen adecuado para la medición de microtiempos).

\bar{x} : Media aritmética de los tiempos de la prueba piloto.

A continuación, se presentan los resultados de la prueba piloto en las en las tablas 14 y 15:

Tabla 14*Prueba piloto para procedimientos con punción arterial (GASES)*

PROCEDIMIENTO QUE REALIZA LA SUB-ACTIVIDAD	GASES		
TOMA	LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	PUNCIÓN ARTERIAL (min)	REGISTRO (min)
1	0.32	1.82	0.25
2	0.25	2.47	0.22
3	0.32	2.03	0.28
4	0.42	2.27	0.22
5	0.25	2.43	0.23
6	0.37	2.25	0.20
\bar{x}	0.32	2.21	0.23
s	0.07	0.25	0.03
n	16.07	4.82	6.27

Nota. Elaboración propia.

Tabla 15*Prueba piloto para procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA)*

PROCEDIMIENTO QUE REALIZA LA SUB-ACTIVIDAD	ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA			CEA, AFP y PSA		
	TOMA	LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	PUNCIÓN VENOSA (min)	REGISTRO (min)	PREPARACIÓN PARA CENTRIFUGAD O (min)	RETIRO DE TUBOS DE CENTRÍFUG A (min)
1		0.33	0.97	0.30	0.07	0.07
2		0.30	0.65	0.20	0.05	0.10
3		0.27	0.73	0.20	0.07	0.07
4		0.28	0.60	0.23	0.05	0.10
5		0.38	0.88	0.25	0.07	0.08
6		0.45	1.00	0.30	0.08	0.08
\bar{x}		0.34	0.81	0.25	0.06	0.08
s		0.07	0.17	0.05	0.01	0.01
n		16.40	16.75	12.86	14.81	12.29

Nota. Elaboración propia.

Cabe mencionar que no se realizó el cálculo del tamaño de muestra (n) para la sub-actividad “centrifugado”, pues esta se realiza de manera automatizada por el equipo (centrífuga para 24 tubos) y cuenta con un tiempo de proceso estandarizado de 20 minutos para 24 tubos (tiempo unitario de 0.83 min/tubo). Conociendo el tamaño de muestra requerido para cada sub-actividad, se consideró el valor más alto obtenido en la prueba piloto (n = 16.07 redondeado a 16 para punción arterial y n = 16.75 redondeado a 17 para punción venosa) para completar la toma de tiempos definitiva, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 16*Toma de tiempos definitiva para procedimientos con punción arterial (GASES)*

PROCEDIMIENTO QUE REALIZA LA SUB-ACTIVIDAD	GASES			
	TOMA	LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	PUNCIÓN ARTERIAL (min)	REGISTRO (min)
1		0.32	1.82	0.25
2		0.25	2.47	0.22
3		0.32	2.03	0.28
4		0.42	2.27	0.22
5		0.25	2.43	0.23
6		0.37	2.25	0.20
7		0.27	1.87	0.28
8		0.42	2.25	0.30
9		0.27	2.10	0.20
10		0.42	2.28	0.22
11		0.37	2.27	0.23
12		0.27	2.30	0.22
13		0.27	1.88	0.27
14		0.37	1.90	0.23
15		0.28	1.83	0.27
16		0.28	1.80	0.27
Tiempo Promedio		0.32	2.11	0.24

Nota. Elaboración propia.

Tabla 17

Toma de tiempos definitiva para procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA)

PROCEDIMIENTO QUE REALIZA LA SUB-ACTIVIDAD	ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA			CEA, AFP y PSA		
	TOMA	LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	PUNCIÓN VENOSA (min)	REGISTRO (min)	PREPARACIÓN PARA CENTRIFUGADO (min)	RETIRO DE TUBOS DE CENTRÍFUGA (min)
1		0.33	0.97	0.30	0.07	0.07
2		0.30	0.65	0.20	0.05	0.10
3		0.27	0.73	0.20	0.07	0.07
4		0.28	0.60	0.23	0.05	0.10
5		0.38	0.88	0.25	0.07	0.08
6		0.45	1.00	0.30	0.08	0.08
7		0.27	1.07	0.28	0.07	0.08
8		0.42	0.53	0.30	0.07	0.10
9		0.27	0.83	0.20	0.05	0.07
10		0.42	0.78	0.22	0.05	0.07
11		0.37	0.73	0.23	0.05	0.07
12		0.27	1.02	0.22	0.08	0.10
13		0.27	0.90	0.27	0.07	0.07
14		0.37	0.87	0.23	0.05	0.07
15		0.28	0.87	0.27	0.07	0.08
16		0.28	0.78	0.27	0.05	0.08
17		0.30	0.78	0.30	0.05	0.10
Promedio		0.32	0.82	0.25	0.06	0.08

Nota. Elaboración propia.

Una vez completada la toma de tiempos definitiva, se procedió al cálculo del tiempo estándar de la fase pre-analítica. Para ello, según lo establecido por la OIT (1996), se aplicó el factor de valoración del ritmo de trabajo para obtener el tiempo normal y, posteriormente, se asignaron los suplementos por descanso. Estos suplementos permiten compensar el gasto de energía y las necesidades personales del trabajador durante la jornada.

Para el presente estudio, se determinó un factor de suplementos (k) del 16%, basado en los criterios de fatiga básica, necesidades personales y posición de pie.

A continuación, se presenta la fórmula para el cálculo del tiempo estándar y los resultados por grupo de procedimiento:

$$TE = (\bar{T} \times V) \cdot (1 + k) \text{ (Ecuación 2)}$$

Donde:

TE : Tiempo estándar (minutos).

\bar{T} : Tiempo promedio observado.

V : Factor de valoración del ritmo de trabajo.

k : Factor de suplementos

Tabla 18

Cálculo de tiempo estándar de procedimientos con punción arterial (GASES)

SUB-ACTIVIDAD	TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO (T)	FACTOR DE VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO (V)	TIEMPO NORMAL ($\bar{T} * V$)	SUPLEMENTOS (k)	TIEMPO ESTANDAR (TE)
LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	0.32	100%	0.32	16%	0.371
PUNCIÓN ARTERIAL (min)	2.11	90%	1.90	16%	2.202
REGISTRO (min)	0.24	100%	0.24	16%	0.282
TOTAL FASE PRE-ANALÍTICA	2.67		2.46		2.855

Nota. Elaboración propia.

Tabla 19

Cálculo de tiempo estándar de procedimientos con punción venosa (ELECTROLITOS, CEA, AFP y PSA)

SUB-ACTIVIDAD	TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO (\bar{T})	FACTOR DE VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO (V)	TIEMPO NORMAL ($\bar{T} * V$)	SUPLEMENTOS (k)	TIEMPO ESTANDAR (TE)
LLAMADO AL PACIENTE Y PREPARACIÓN (min)	0.32	110%	0.36	16%	0.414
PUNCIÓN (min)	0.82	110%	0.91	16%	1.051
REGISTRO (min)	0.25	110%	0.28	16%	0.320
PREPARADO PARA CENTRIFUGADO (min)	0.06	110%	0.07	16%	0.078
RETIRO DE TUBOS DE CENTRÍFUGA (min)	0.08	100%	0.08	16%	0.094
TOTAL FASE PRE-ANALÍTICA (min)	1.54		1.69		1.957

Nota. Elaboración propia.

8.3.1.2 Fase analítica

Para un estudio adecuado, la fase fue segmentada en sub-actividades. Cabe mencionar que, a diferencia de la fase anterior, la fase analítica se caracteriza por ser un proceso dependiente en su mayoría de la tecnología y la capacidad operativa de los equipos analizadores. En esta etapa, el tiempo de operación de los equipos es constante y estandarizado, mientras que el tiempo de operación realizado por los trabajadores es mínimo y fue el objeto de medición en el presente apartado.

Las sub-actividades y tiempos de la fase analítica son los mismos en todos los procedimientos, a excepción del tiempo de procesamiento que varía según el equipo. En la Tabla 19 se esquematiza la fase y sus sub-actividades, diferenciando las tareas manuales del procesamiento automatizado:

Tabla 20*Caracterización y desglose de sub-actividades de la fase analítica por procedimiento*

PROCEDIMIENTO	DETALLE DE LA SUB ACTIVIDAD		
	COLOCACION DE TUBOS	PROCESAMIENTO	RETIRO DE TUBOS
GASES	Carga de tubos al equipo analizador realizada por el trabajador	Realizado por Equipo de Gases Arteriales y Electrolitos	Descarga de tubos del equipo analizador realizada por el trabajador
ELECTROLITOS		Realizado por Equipo de Inmunoquimioluminiscencia	
CEA			
AFP			
PSA			

Nota. Elaboración propia.

Establecido el detalle de las sub-actividades de la fase analítica, se procedió a la medición de los tiempos correspondientes. Para ello, empleando la Ecuación 1, se realizó una prueba piloto inicial que permitió determinar el tamaño de muestra requerido, la cual se observa a continuación:

Tabla 21*Prueba piloto para las sub-actividades de la fase analítica*

TOMA	COLOCACION DE TUBOS (min)	RETIRO DE TUBOS (min)
1	0.07	0.07
2	0.07	0.05
3	0.08	0.08
4	0.07	0.07
5	0.08	0.05
6	0.05	0.07
\bar{x}	0.07	0.06
s	0.01	0.01
n	12.54	14.81

Nota. Elaboración propia.

Los resultados de la prueba piloto arrojaron valores de tamaño de muestra (n) de 12.54 para la colocación de tubos y de 14.81 para el retiro de tubos, en consecuencia para la toma de tiempos definitiva se consideró un (n) de 15 (14.81 redondeado), así mismo esta prueba piloto no consideró la sub-actividad de procesamiento pues esta es realizada por el equipo analizador respectivo y tiene un tiempo estandarizado de 3 minutos por muestra para el equipo de gases arteriales y electrolitos y 30 minutos para 65 muestras para el equipo de

inmunoquimioluminiscencia (0.46 min/tubo), a continuación, los resultados de la toma de tiempos definitiva:

Tabla 22

Toma de tiempos definitiva para sub-actividades de la fase analítica

TOMA	COLOCACION DE TUBOS (min)	RETIRO DE TUBOS (min)
1	0.07	0.07
2	0.07	0.05
3	0.08	0.08
4	0.07	0.07
5	0.08	0.05
6	0.05	0.07
7	0.07	0.07
8	0.08	0.08
9	0.08	0.07
10	0.05	0.08
11	0.08	0.07
12	0.07	0.05
13	0.05	0.08
14	0.08	0.08
15	0.07	0.07
Promedio	0.07	0.07

Nota. Elaboración propia.

Contando con el tiempo promedio para cada sub-actividad de la fase analítica, se procede al cálculo de tiempos estándar mediante la aplicación de la Ecuación 2, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 23

Cálculo de tiempo estándar para sub-actividades de la fase analítica

SUB-ACTIVIDAD	TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO (\bar{T})	FACTOR DE VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO (V)	TIEMPO NORMAL ($\bar{T} * V$)	SUPLEMENTOS (k)	TIEMPO ESTANDAR (TE)
COLOCACIÓN DE TUBOS (min)	0.07	100%	0.07	16%	0.081
RETIRO DE TUBOS (min)	0.07	100%	0.07	16%	0.080
TOTAL FASE ANALÍTICA (min)	0.14		0.14		0.161

Nota. Elaboración propia.

8.3.1.3 Fase post-analítica

Los cinco procedimientos comparten las mismas sub-actividades y tiempos en esta etapa. Esto se debe a que las tareas de: Validación e impresión y Entrega de resultados presentan un alto grado de estandarización y repetitividad. Al igual que en las fases anteriores, se realizó una prueba piloto para determinar el tamaño de muestra (n) requerido, cuyos hallazgos son:

Tabla 24
Prueba piloto para las sub-actividades de la fase post-analítica

TOMA	VALIDACIÓN E IMPRESIÓN DE RESULTADOS (min)	ENTREGA DE RESULTADOS (min)
1	1.43	0.47
2	1.50	0.37
3	1.57	0.38
4	1.25	0.42
5	1.62	0.48
6	1.67	0.52
\bar{x}	1.51	0.44
s	0.15	0.06
n	3.82	7.02

Nota. Elaboración propia.

Teniendo el tamaño de muestra (n) para las sub-actividades de la fase post-analítica, tomamos en (n) mayor (7.02 redondeado a 7) para nuestra toma de tiempos definitiva, la cual se detalla en la tabla 25 que se presenta a continuación:

Tabla 25
Toma de tiempos definitiva para sub-actividades de la fase post-analítica

TOMA	VALIDACIÓN E IMPRESIÓN DE RESULTADOS (min)	ENTREGA DE RESULTADOS (min)
1	1.43	0.47
2	1.50	0.37
3	1.57	0.38
4	1.25	0.42
5	1.62	0.48
6	1.67	0.52
7	1.52	0.48
Promedio	1.51	0.45

Nota. Elaboración propia.

Conociendo el tiempo promedio por sub-actividad, se procede a calcular el tiempo estándar, detallado en la tabla siguiente:

Tabla 26

Cálculo de tiempo estándar para sub-actividades de la fase post-analítica

SUB-ACTIVIDAD	TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO (\bar{T})	FACTOR DE VALORACION DEL RITMO DE TRABAJO (V)	TIEMPO NORMAL ($\bar{T} * V$)	SUPLEMENTOS (k)	TIEMPO ESTANDAR (TE)
VALIDACIÓN E IMPRESIÓN DE RESULTADOS (min)	1.51	100%	1.51	16%	1.748
ENTREGA DE RESULTADOS (min)	0.45	100%	0.45	12%	0.499
TOTAL FASE POST-ANALÍTICA (min)	1.95		1.95		2.247

Nota. Elaboración propia.

8.3.2 Diagrama de Operaciones del Proceso de los procedimientos

Una vez determinados los tiempos estándar de las fases pre-analítica, analítica y post-analítica, se ha procedido a la modelación gráfica de los procedimientos seleccionados mediante el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP). Los DOP en este apartado permiten visualizar de manera integral el flujo de cada procedimiento, estableciendo la secuencia lógica de las actividades desde el ingreso del paciente hasta la entrega final de los resultados validados. Asimismo, se detallan las operaciones, inspecciones, entradas y salidas de los procedimientos, integrando adicionalmente lo siguiente:

- Tiempos estándar: Los valores calculados estadísticamente en el apartado anterior.
- Recursos Humanos: La identificación del profesional responsable de ejecutar cada tarea (Médico, Tecnólogo Médico, Biólogo o Secretaria).

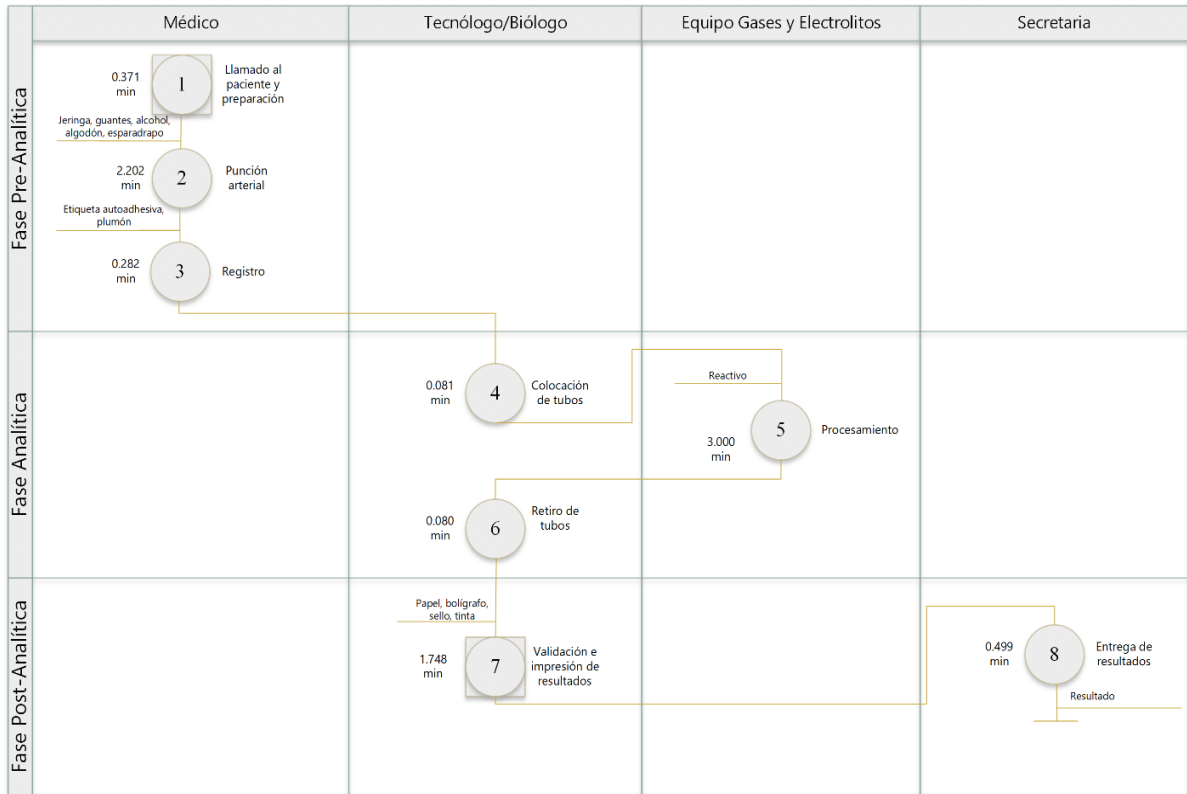
A continuación, se presentan los DOP para cada uno de los cinco procedimientos seleccionados en la investigación:

8.3.2.1 Dosaje de gases en sangre: Análisis integral de pH, pCO₂, pO₂, CO₂ y

HCO₃ (GASES)

Figura 6

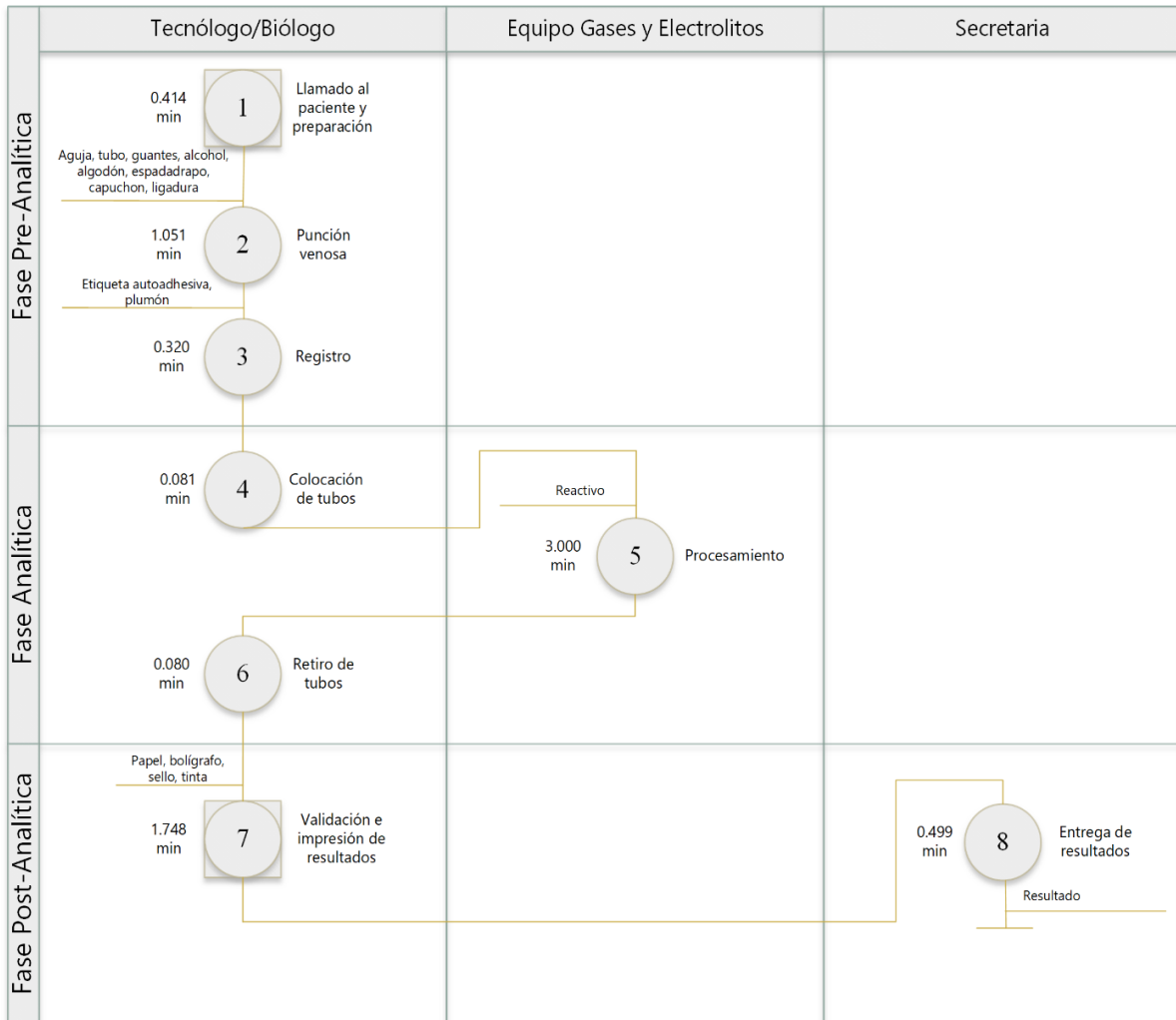
Diagrama de Operaciones del Proceso (GASES)



Nota. Elaboración propia.

8.3.2.2 Perfil de electrolitos: Que incluye dióxido de carbono, cloruro, potasio y sodio (ELECTROLITOS)

Figura 7
Diagrama de Operaciones del Proceso (ELECTROLITOS)

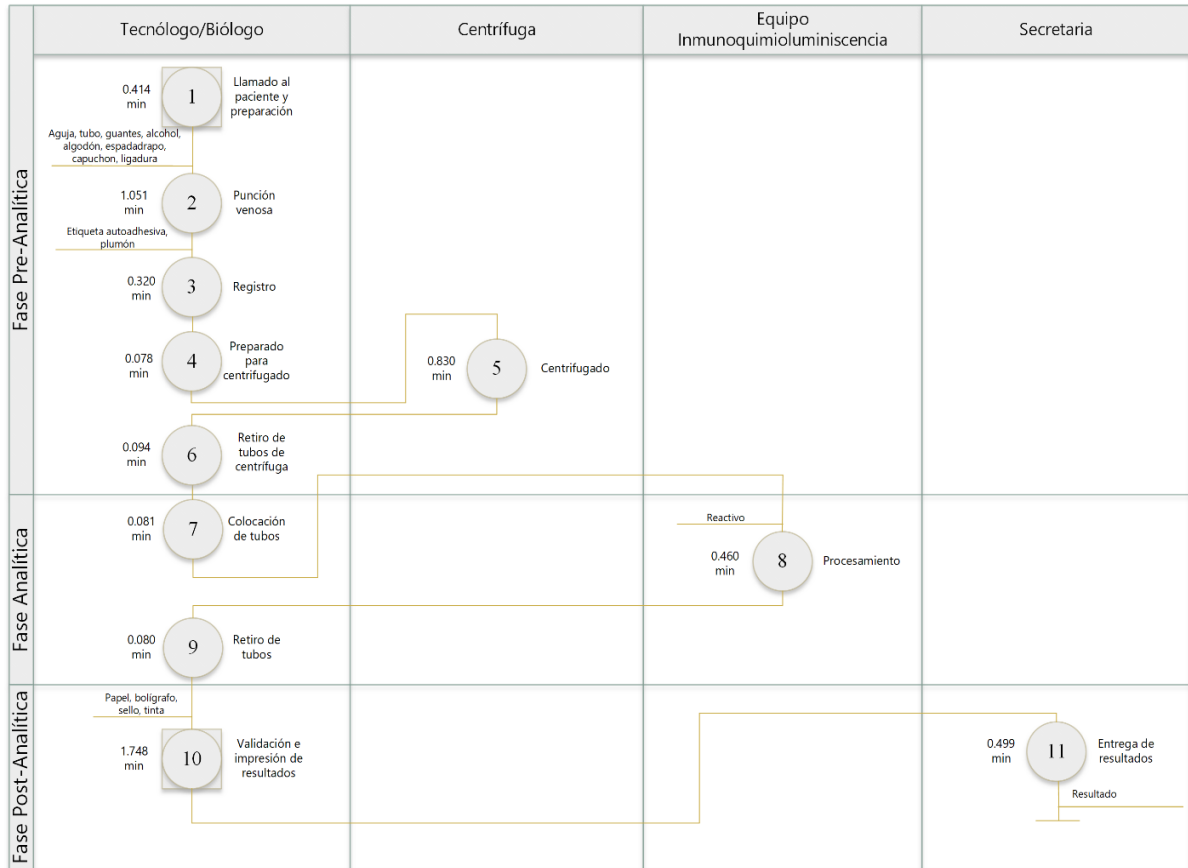


Nota. Elaboración propia.

8.3.2.3 Dosaje de Antígeno Carcinoembrionario (CEA)

Figura 8

Diagrama de Operaciones del Proceso (CEA)

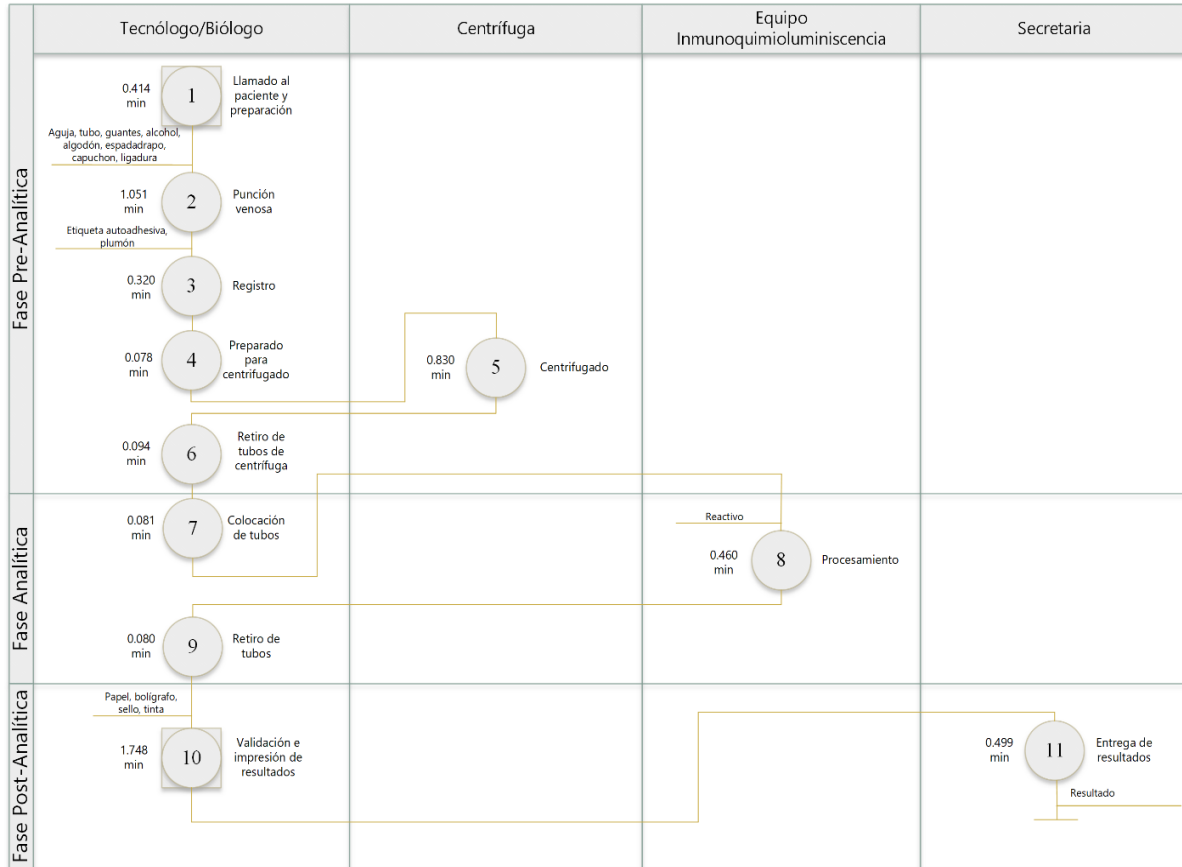


Nota. Elaboración propia.

8.3.2.4 Dosaje de Alfa-Fetoproteína Sérica (AFP)

Figura 9

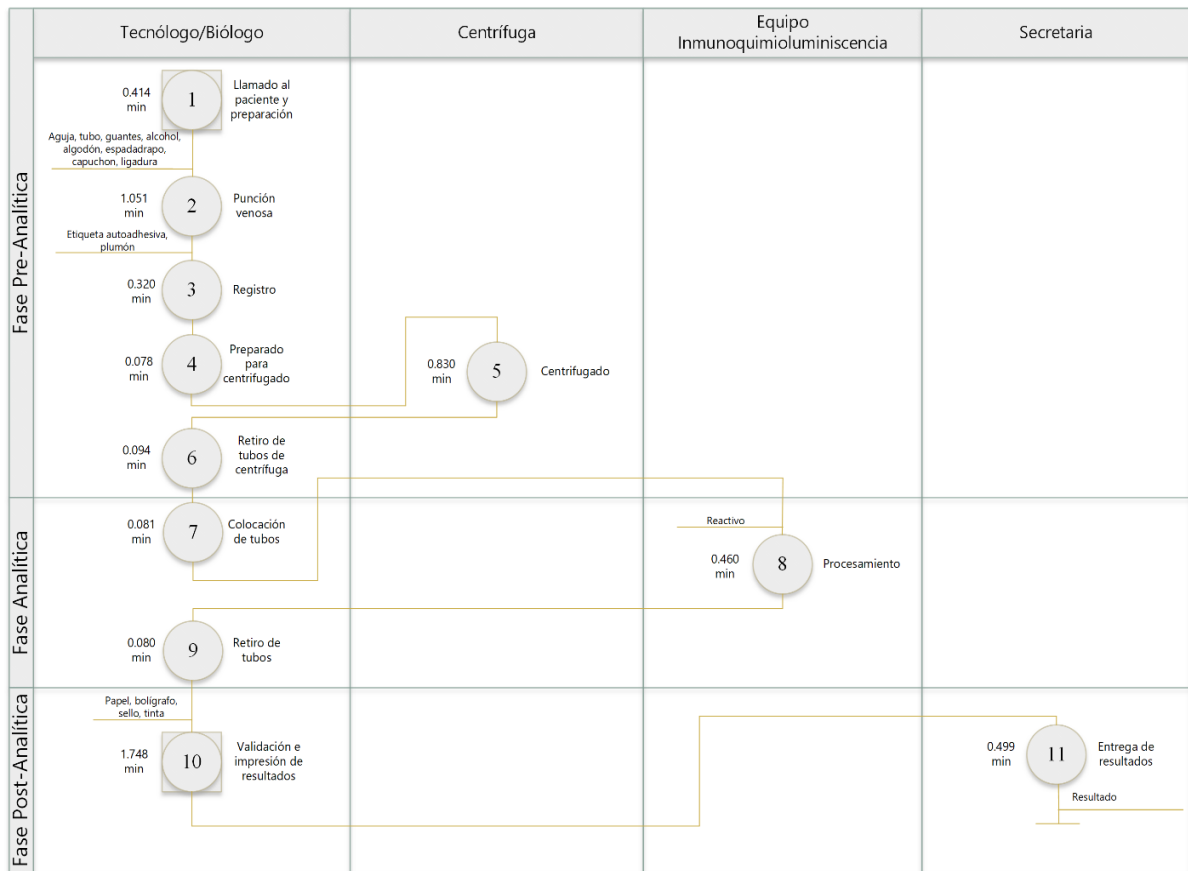
Diagrama de Operaciones del Proceso (AFP)



Nota. Elaboración propia.

8.3.2.5 Dosaje de Antígeno Prostático Específico complejo (PSA)

Figura 10
Diagrama de Operaciones del Proceso (PSA)



Nota. Elaboración propia.

8.4 Identificación de factores de producción y determinación de estándares de consumo

8.4.1 Identificación de factores de producción

Una vez mapeadas las fases y subactividades, y determinados sus tiempos estándar, se procede a la identificación de los factores de producción. Estos factores representan los elementos que intervienen en la prestación de los servicios de salud y cuya cuantificación económica permite determinar el costo unitario por procedimiento.

Para la clasificación y agrupación de estos factores, se ha tomado como marco normativo la R.M. N° 1032-2019-MINSA, *Metodología para la estimación de costos estándar en los establecimientos de salud*. Siguiendo los lineamientos de dicha norma, los costos y sus componentes se dividen según lo evidenciado en el siguiente cuadro:

Tabla 27

Tipos de costos y sus componentes según la R.M. N° 1032-2019-MINSA.

CLASIFICACION DEL COSTO	COMPONENTES	DETALLE DEL COMPONENTE DE COSTO
COSTOS DIRECTOS: Intervienen de manera directa en el procedimiento, lo que simplifica su asignación.	Recursos Humanos	Personal administrativo y asistencial de la UPSS.
	Insumos	Fungibles (para un procedimiento) y no fungibles (para varios procedimientos).
	Servicios Básicos	Luz, agua, teléfono e internet.
	Equipamiento	Equipos biomédicos, mobiliario, etc.
	Infraestructura	Ambiente donde se concreta el procedimiento
COSTOS INDIRECTOS: Su intervención en el procedimiento no es directa, por lo que se requieren criterios de prorrateo para su asignación.	Servicios Administrativos y Servicios Generales	Limpieza, vigilancia, contabilidad, logística, dirección general, etc.

Nota. Elaboración propia.

A fin de operativizar la clasificación anterior, se procedió a identificar los factores de producción específicos para cada uno de los procedimientos seleccionados, lo cual se puede visualizar en las tablas siguientes:

Tabla 28

Identificación de factores de producción - Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO₂, pO₂, CO₂, HCO₃ (incluyendo la saturación de O₂ calculada) – (GASES)

Nombre del Procedimiento		Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada) – (GASES)					
CPMS		82803					
		Factores de producción					
Descripción de actividades	RRHH	Costo Directo			Costo Indirecto		
		Insumos		Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
		Fungible	No fungible				
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Médico Cirujano	Jeringa de 3 ml para determinar gases y electrolitos en sangre con aguja 23 g, guante para examen descartable talla m, alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro, algodón hidrófilo x 500 g, esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m, etiqueta autoadhesiva	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Sillón de uso médico (otros)	UPSS Patología Clínica	Si
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales		Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, equipo de gases arteriales y electrolitos	UPSS Patología Clínica	Si
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tecnólogo Médico/Biólogo, Secretaria	Papel bond 75 g tamaño a4	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul, sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox., tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, silla fija de metal (2), computadora, escritorio de melamina en forma de L, impresora	UPSS Patología Clínica	Si

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 29

Identificación de factores de producción - Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS)

Nombre del Procedimiento		Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS)					
CPMS		80051					
		Factores de producción					
Descripción de actividades	RRHH	Costo Directo			Costo Indirecto		
		Insumos		Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
		Fungible	No fungible				
Ira Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in, tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador, guante para examen descartable talla m, alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro, algodón hidrófilo x 500 g, esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m, etiqueta autoadhesiva	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul, capuchón para tubo al vacío, ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Agua, luz, teléfono, internet	Sillón de uso médico (otros)	UPSS Patología Clínica	Si
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales		Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, equipo de gases arteriales y electrolitos	UPSS Patología Clínica	Si
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tecnólogo Médico/Biólogo, Secretaria	Papel bond 75 g tamaño a4 (01 hoja)	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul, sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox., tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, silla fija de metal (2), computadora, escritorio de melamina en forma de L, impresora	UPSS Patología Clínica	Si

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 30*Identificación de factores de producción - Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA)*

Nombre del Procedimiento		Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA)					
CPMS		82378					
		Factores de producción					
Descripción de actividades	RRHH	Costo Directo			Costo Indirecto		
		Fungible	No fungible	Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra y centrifugado	Tecnólogo Médico/Biólogo	Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in, tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador, guante para examen descartable talla m, alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro, algodón hidrófilo x 500 g, esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m, etiqueta autoadhesiva	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul, capuchón para tubo al vacío, ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Agua, luz, teléfono, internet	Sillón de uso médico (otros), Centrifuga para 24 tubos, Mesa de metal de acero inoxidable	UPSS Patología Clínica	Si
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado		Agua, luz, teléfono, internet	Equipo de Inmunoquimioluminiscencia	UPSS Patología Clínica	Si
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tecnólogo Médico/Biólogo, Secretaria	Papel bond 75 g tamaño a4 (01 hoja)	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul, sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox., tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, silla fija de metal (2), computadora, escritorio de melamina en forma de L, impresora	UPSS Patología Clínica	Si

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 31*Identificación de factores de producción - Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP)*

Nombre del Procedimiento		Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP)					
CPMS		82105					
		Factores de producción					
Descripción de actividades	RRHH	Costo Directo			Costo Indirecto		
		Fungible	No fungible	Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra y centrifugado	Tecnólogo Médico/Biólogo	Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in, tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador, guante para examen descartable talla m, alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro, algodón hidrófilo x 500 g, esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m, etiqueta autoadhesiva	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul, capuchón para tubo al vacío, ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Agua, luz, teléfono, internet	Sillón de uso médico (otros), Centrifuga para 24 tubos, Mesa de metal de acero inoxidable	UPSS Patología Clínica	Si
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Alfa fetoproteína (AFP)		Agua, luz, teléfono, internet	Equipo de Inmunoquimioluminiscencia	UPSS Patología Clínica	Si
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tecnólogo Médico/Biólogo, Secretaria	Papel bond 75 g tamaño a4 (01 hoja)	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul, sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox., tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, silla fija de metal (2), computadora, escritorio de melamina en forma de L, impresora	UPSS Patología Clínica	Si

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 32

Identificación de factores de producción - Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)

Nombre del Procedimiento		Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)					
CPMS		84152					
		Factores de producción					
Descripción de actividades	RRHH	Costo Directo			Costo Indirecto		
		Fungible	No fungible	Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra y centrifugado	Tecnólogo Médico/Biólogo	Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in, tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador, guante para examen descartable talla m, alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro, algodón hidrófilo x 500 g, esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m, etiqueta autoadhesiva	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul, capuchón para tubo al vacío, ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Agua, luz, teléfono, internet	Sillón de uso médico (otros), Centrifuga para 24 tubos, Mesa de metal de acero inoxidable	UPSS Patología Clínica	Si
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tecnólogo Médico/Biólogo	Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado		Agua, luz, teléfono, internet	Equipo de Inmunoquimioluminiscencia	UPSS Patología Clínica	Si
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tecnólogo Médico/Biólogo, Secretaria	Papel bond 75 g tamaño a4 (01 hoja)	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul, sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox., tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Agua, luz, teléfono, internet	Mesa de metal de acero inoxidable, silla fija de metal (2), computadora, escritorio de melamina en forma de L, impresora	UPSS Patología Clínica	Si

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.4.2 Determinación de estándares de consumo

Una vez identificados los factores de producción, es necesario establecer los estándares de consumo. El estándar de consumo representa la cantidad técnica de cada recurso requerida para completar un procedimiento.

Para efectos de este apartado, la determinación de estándares se centra exclusivamente en los siguientes factores de producción:

- Recurso Humano: Medido en minutos de tiempo estándar efectivo por cada fase del proceso.
- Insumos: Cuantificados según su unidad de medida (unidades, cm³, gramos, etc.).
- Equipamiento: Determinado por el tiempo de ocupación o utilización del equipo biomédico o mobiliario.

Es importante precisar que los factores de producción correspondientes a Servicios Básicos, Infraestructura, Servicios Administrativos y Generales no se incluyen en estas tablas de consumo. Esto es debido a su naturaleza de recursos compartidos, por lo que su cuantificación se realizará más adelante en la etapa de valorización mediante el uso de factores de prorrateo conforme a lo estipulado en la R.M. N° 1032-2019-MINSA.

A continuación, se presentan los estándares de consumo para los cinco procedimientos, tomando como base los resultados del Estudio de Tiempos (Apartado 8.3.1) y la Identificación de Factores de Producción (Apartado 8.4.1):

Tabla 33

Determinación del consumo estándar - Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO₂, pO₂, CO₂, HCO₃ (incluyendo la saturación de O₂ calculada) – (GASES)

CPMS	82803	Tiempo total en minutos (Ttp)	8.26
Nombre del Procedimiento		Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada)	
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	2.85
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Médico Cirujano		2.85	1
Insumos			
Fungibles			
Jeringa de 3 ml para determinar gases y electrolitos en sangre con aguja 23 g		U. Medida	Cantidad
		Unidad	1
Guante para examen descartable talla m		Par	1
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro		Chorro (2 cm ³)	3
Algodón hidrófilo x 500 g		Torunda (0.5 gramos)	2
Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m		Retazo (0.08 metros)	1
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)		Unidad	1
No fungibles			
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul		U. Medida	Cantidad
		Rotulado (0.05 metros)	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Sillón de uso médico (otros)		2.20	1
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	3.16
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1
Insumos			
Fungibles			
Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales		U. Medida	Cantidad
		Determinación	0.7
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		3.00	1
Equipo de gases arteriales y electrolitos (Suministrado por proveedor del reactivo)		3.00	1
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1
Secretaria		0.50	1
Insumos			
Fungibles			
Papel bond 75 g tamaño a4		U. Medida	Cantidad
		Hoja	1
No fungibles			
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul		Tiempo (Min)	Cantidad
		Firma	1
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.		Impresión	1
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul		Impresión	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		1.75	1
Silla fija de metal		1.75	1
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)		1.75	1
Escritorio de melamina en forma de L		0.50	1
Silla fija de metal		0.50	1
Servicio de Impresiones		U. Medida	Cantidad
Impresora		Impresión	1

Nota. El equipamiento de la fase pre-analítica se utiliza exclusivamente en la sub-actividad de punción. Asimismo, el tiempo de uso del equipamiento de la fase post-analítica es concurrente con la intervención del recurso humano. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 16), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 34

Determinación del consumo estándar - Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS)

CPMS	80051	Tiempo total en minutos (Ttp)	7.19
Nombre del Procedimiento		Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295)	
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	1.79
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.79	1
Insumos			
Fungible		U. Medida	Cantidad
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in		Unidad	1
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador		Unidad	1
Guante para examen descartable talla m		Par	1
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro		Chorro (2 cm ³)	3
Algodón hidrófilo x 500 g		Torunda (0.5 gramos)	2
Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m		Retazo (0.08 metros)	1
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)		Unidad	1
No fungible		Tiempo (Min)	Cantidad
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul		Rotulado (0.05 metros)	1
Capuchón para tubo al vacío		Procedimiento	1
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.		Procedimiento	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Sillón de uso médico (otros)		1.05	1
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	3.16
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales		Determinación	0.3
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		3.00	1
Equipo de gases arteriales y electrolitos (Suministrado por proveedor del reactivo)		3.00	1
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1
Secretaria		0.50	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Papel bond 75 g tamaño a4		Hoja	1
No fungibles		Tiempo (Min)	Cantidad
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul		Firma	1
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.		Impresión	1
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul		Impresión	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		1.75	1
Silla fija de metal		1.75	1
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)		1.75	1
Escritorio de melamina en forma de L		0.50	1
Silla fija de metal		0.50	1
Servicio de Impresiones		U. Medida	Cantidad
Impresora		Impresión	1

Nota. El equipamiento de la fase pre-analítica se utiliza exclusivamente en la sub-actividad de punción. Asimismo, el tiempo de uso del equipamiento de la fase post-analítica es concurrente con la intervención del recurso humano. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 16), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 35

Determinación del consumo estándar - Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA)

CPMS	82378	Tiempo total en minutos (Ttp)	5.66
Nombre del Procedimiento		Dosaje de Antígeno carcinoembrionario (CEA)	
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	2.79
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.96	1
Insumos			
Fungible			
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in		U. Medida	Cantidad
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador		Unidad	1
Guante para examen descartable talla m		Unidad	1
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro		Par	1
Algodón hidrófilo x 500 g		Chorro (2 cm ³)	3
Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m		Torunda (0.5 gramos)	2
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)		Retazo (0.08 metros)	1
		Unidad	1
No fungible			
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul		Tiempo (Min)	Cantidad
Capuchón para tubo al vacío		Rotulado (0.05 metros)	1
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.		Procedimiento	1
		Procedimiento	1
Equipamiento			
		Tiempo (Min)	Cantidad
Sillón de uso médico (otros)		1.05	1
Centrífuga para 24 tubos		0.83	1
Mesa de metal de acero inoxidable		0.83	1
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	0.62
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1
Insumos			
Fungibles			
Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado (examen)		U. Medida	Cantidad
Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado (controles y calibración)		Determinación	1
		Determinación	0.04
Equipamiento			
Equipo de inmunoquimioluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)		Tiempo (Min)	Cantidad
		0.46	1
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1
Secretaria		0.50	1
Insumos			
Fungibles			
Papel bond 75 g tamaño a4		U. Medida	Cantidad
		Hoja	1
No fungibles			
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul		Tiempo (Min)	Cantidad
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.		Firma	1
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul		Impresión	1
		Impresión	1
Equipamiento			
		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		1.75	1
Silla fija de metal		1.75	1
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)		1.75	1
Escritorio de melamina en forma de L		0.50	1
Silla fija de metal		0.50	1
Servicio de Impresiones			
Impresora		U. Medida	Cantidad
		Impresión	1

Nota. Se precisa que, en la fase pre-analítica, el equipamiento “sillón de uso médico” se utiliza exclusivamente durante la sub-actividad de punción, mientras que el resto del equipamiento se emplea en la sub-actividad de centrifugado. Asimismo, el tiempo de uso del equipamiento en la fase post-analítica es concurrente con el tiempo de intervención del recurso humano responsable. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 16), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 36

Determinación del consumo estándar - Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP)

CPMS	82105	Tiempo total en minutos (Ttp)	5.66
Nombre del Procedimiento		Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica	
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	2.79
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.96	1
Insumos			
Fungible		U. Medida	Cantidad
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in		Unidad	1
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador		Unidad	1
Guante para examen descartable talla m		Par	1
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro		Chorro (2 cm ³)	3
Algodón hidrófilo x 500 g		Torunda (0.5 gramos)	2
Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m		Retazo (0.08 metros)	1
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)		Unidad	1
No fungible		Tiempo (Min)	Cantidad
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul		Rotulado (0.05 metros)	1
Capuchón para tubo al vacío		Procedimiento	1
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.		Procedimiento	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Sillón de uso médico (otros)		1.05	1
Centrífuga para 24 tubos		0.83	1
Mesa de metal de acero inoxidable		0.83	1
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	0.62
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Alfa fetoproteína (AFP) (examen)		Determinación	1
Alfa fetoproteína (AFP) (controles y calibración)		Determinación	0.16
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Equipo de inmunoquimioluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)		0.46	1
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1
Secretaría		0.50	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Papel bond 75 g tamaño a4		Hoja	1
No fungibles		Tiempo (Min)	Cantidad
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul		Firma	1
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.		Impresión	1
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul		Impresión	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		1.75	1
Silla fija de metal		1.75	1
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)		1.75	1
Escritorio de melamina en forma de L		0.50	1
Silla fija de metal		0.50	1
Servicio de Impresiones		U. Medida	Cantidad
Impresora		Impresión	1

Nota. Se precisa que, en la fase pre-analítica, el equipamiento “sillón de uso médico” se utiliza exclusivamente durante la sub-actividad de punción, mientras que el resto del equipamiento se emplea en la sub-actividad de centrifugado. Asimismo, el tiempo de uso del equipamiento en la fase post-analítica es concurrente con el tiempo de intervención del recurso humano responsable. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 16), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 37

Determinación del consumo estándar - Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)

CPMS	84152	Tiempo total en minutos (Ttp)	5.66
Nombre del Procedimiento Dosaje de Antígeno prostático específico (PSA); complejos (medición directa)			
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	2.79
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.96	1
Insumos			
Fungible		U. Medida	Cantidad
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in		Unidad	1
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador		Unidad	1
Guante para examen descartable talla m		Par	1
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro		Chorro (2 cm ³)	3
Algodón hidrófilo x 500 g		Torunda (0.5 gramos)	2
Esparadrappo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m		Retazo (0.08 metros)	1
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)		Unidad	1
No fungible		Tiempo (Min)	Cantidad
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul		Rotulado (0.05 metros)	1
Capuchón para tubo al vacío		Procedimiento	1
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.		Procedimiento	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Sillón de uso médico (otros)		1.05	1
Centrífuga para 24 tubos		0.83	1
Mesa de metal de acero inoxidable		0.83	1
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	0.62
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado (examen)		Determinación	1
Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado (controles y calibración)		Determinación	0.09
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Equipo de inmunoquimioluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)		0.46	1
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1
Secretaria		0.50	1
Insumos			
Fungibles		U. Medida	Cantidad
Papel bond 75 g tamaño a4		Hoja	1
No fungibles		Tiempo (Min)	Cantidad
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul		Firma	1
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.		Impresión	1
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul		Impresión	1
Equipamiento		Tiempo (Min)	Cantidad
Mesa de metal de acero inoxidable		1.75	1
Silla fija de metal		1.75	1
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)		1.75	1
Escritorio de melamina en forma de L		0.50	1
Silla fija de metal		0.50	1
Servicio de Impresiones		U. Medida	Cantidad
Impresora		Impresión	1

Nota. Se precisa que, en la fase pre-analítica, el equipamiento “sillón de uso médico” se utiliza exclusivamente durante la sub-actividad de punción, mientras que el resto del equipamiento se emplea en la sub-actividad de centrifugado. Asimismo, el tiempo de uso del equipamiento en la fase post-analítica es concurrente con el tiempo de intervención del recurso humano responsable. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 16), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.5 Valorización de los factores de producción

Una vez identificados los factores de producción involucrados en la prestación de los procedimientos seleccionados, se procede a su valorización monetaria. Este proceso consiste en asignar un costo a cada factor de producción (Recursos Humanos, Insumos, Equipamiento, Infraestructura, Servicios Básicos y Servicios Administrativos y Generales) utilizando la información presupuestal, financiera, contable y logística (Órdenes de compra y servicio, reportes patrimoniales, información de recursos humanos, estados presupuestales, financieros y contables) brindada por la institución, bajo los lineamientos de la R.M. N° 1032-2019-MINSA.

8.5.1 Valorización del recurso humano

Para el cálculo del costo del recurso humano, se determinan los ingresos anuales del personal involucrado en la prestación de los procedimientos seleccionados según su régimen laboral. En este sentido, se distingue el personal bajo el D.L. N° 276 (Médico, Tecnólogo Médico y Biólogo) y el personal por locación de servicios (Secretaria). Para este cálculo, se han utilizado como fuente las planillas de pago institucionales, así como las escalas salariales vigentes, el detalle a continuación:

Tabla 38

Ingreso promedio bruto anual del personal bajo el D.L. 276 de la UPSS Patología Clínica

Personal de la Salud	Remuneración mensual (DS 271-2023-EF, DS 279-2023-EF) (a)	Especialidad mensual (DS 359-2016-EF) (b)	Guardia (DS 232-2017-EF) (c)	Essalud mensual 9% (D.L. 1153, Ley 26790) (d)	Aguinaldo (Ley 32513) (e)	Escolaridad (Ley 32513) (f)	Ingreso promedio bruto anual (soles) (Ipa) = [(a+b+c+d)*12]+ e+f
Médico Especialista	6,624.00	900.00	938.43	387.50	600.00	400.00	107,199.21
Tecnólogo Médico/Biólogo	5,300.00		934.96	310.05	600.00	400.00	79,540.12

Nota. Elaboración propia, basada en las escalas salariales y conceptos remunerativos establecidos en el D.S. N° 271-2023-EF, D.S. N° 279-2023-EF, D.S. N° 359-2016-EF, D.S. N° 232-2017-EF, D.L. N° 1153, Ley N° 26790 y Ley N° 32513.

Tabla 39*Ingresos promedio bruto anual del personal por locación de servicios de la UPSS Patología Clínica*

Personal	Honorarios (g)	Ingreso promedio bruto anual (soles) (Ipa) = (g) * 12
Secretaria	1,300	15,600

Nota. Elaboración propia.

Conociendo los ingresos anuales del personal, se calcula los minutos anuales laborados, reflejado en las tablas 40 y 41:

Tabla 40*Jornada laboral anual del personal bajo el D.L. 276 de la UPSS Patología Clínica*

Personal de la Salud	Horas mensuales (D.L. 1153) (hm)	Minutos mensuales (m) = (hm)*60	Jornada laboral anual (min) (Ja) = (m)*12
Médico Especialista	150	9,000	108,000
Tecnólogo Médico/Biólogo	150	9,000	108,000

Nota. Elaboración propia.**Tabla 41***Jornada laboral anual del personal por locación de servicios de la UPSS Patología Clínica*

Personal	Horas semanales (hs)	Semanas por Año (sa)	Minutos por Hora (mh)	Jornada laboral anual (min) (Ja) = (hs)* (sa) * (mh)
Secretaria	40	52	60	124,800

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, habiendo determinado tanto el ingreso promedio bruto anual como la jornada laboral anual del personal, se procede a calcular el costo por minuto del recurso humano. Este valor se obtiene mediante el cociente del ingreso anual entre el total de minutos laborados, consolidando así el costo unitario por tipo de personal que será aplicado a los tiempos estándar de cada procedimiento. El detalle se presenta en la Tabla 42:

Tabla 42*Costo del recurso humano por minuto*

Código costeo RRHH	Personal de la Salud	Ingreso promedio bruto anual (soles) (Ipa)	Jornada Laboral Anual (min) (Ja)	Costo Promedio por minuto del Recurso Humano (soles) Crhm = (Ipa)/(Ja)
Crhm1	Médico Cirujano	107,199.21	108,000	0.99259
Crhm2	Tecnólogo Médico/Biólogo	79,540.12	108,000	0.73648
Crhm3	Secretaria	15,600.00	124,800	0.12500

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 18), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.5.2 Valorización de insumos

La valorización de los insumos (fungibles y no fungibles) consiste en asignar un costo monetario a cada unidad de medida de consumo identificada en los estándares de producción. Para garantizar la precisión del cálculo, se ha realizado un análisis de equivalencias entre las unidades de adquisición (cómo compra el hospital) y las unidades de consumo (qué cantidad se usa realmente en el procedimiento).

La obtención de los precios unitarios se ha realizado bajo los siguientes criterios:

- **Fuentes de Información:** Los precios de adquisición fueron extraídos de reportes de Órdenes de Compra (O.C.) del año 2025 proporcionados por la oficina de Logística, garantizando así el uso de valores reales y actualizados.
- **Identificación Técnica:** Se ha utilizado el Catálogo de Bienes, Servicios y Obras del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA) para la codificación y nomenclatura oficial de cada recurso.
- **Cálculo del Costo Unitario de Consumo (Cui):** Se determinó mediante el cociente entre el Precio de Adquisición (Pa) y la Equivalencia de la Unidad de Consumo (Umc)

A continuación, se presenta el detalle de la valorización de los insumos utilizados en los procedimientos bajo estudio:

Tabla 43*Costo unitario de los insumos utilizados en los procedimientos*

Código costeo	Código SIGA	Nomenclatura insumos y materiales	Unidad de Medida de adquisición (Uma)	Unidad de Medida de Consumo (Um)	Equivalencia a Unidad de Consumo (Umc) = (Uma)/(Um)	Precio de Adquisición (soles) (Pa)	Costo unitario de insumo y/o material (soles) (Cui) = (Pa)/(Ucm)	Sustento
Cui1	351100020327	Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales	Determinación	Determinación	1	38.9	38.90000	O.C. 637-2025
Cui2	358600030727	Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado	Determinación	Determinación	1	38.383838	38.38384	O.C. 743-2025
Cui3	358600092213	Alfa feto proteína (AFP)	Determinación	Determinación	1	37	37.00000	O.C. 578-2025
Cui4	358600030732	Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado	Determinación	Determinación	1	36	36.00000	O.C. 579-2025
Cui5	495700780011	Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in	Unidad	Unidad	1	0.23	0.23000	O.C. 511-2025
Cui5	495700350240	Jeringa de 3 ml para determinar gases y electrolitos en sangre con aguja 23 g	Unidad	Unidad	1	5	5.00000	O.C. 215-2025
Cui6	717200050227	Papel bond 75 g tamaño a4	Empaque (500 hojas)	Hoja	500	10.266	0.02053	O.C. 524-2025
Cui7	716000010208	Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Unidad (3000 metros de escritura)	Firma (0.15 metros)	20000	0.401167	0.00002	O.C. 060-2025
Cui8	495700280011	Guante para examen descartable talla m	Hoja	Unidad	1	0.116	0.11600	O.C. 518-2025
Cui9	586600290003	Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 l	Unidad (1000 mililitros)	Chorro (0.2 mililitros)	5000	8	0.00160	O.C. 656-2025
Cui10	495700070005	Algodón hidrófilo x 500 g	Unidad (500 gramos)	Torunda (0.5 gramos)	1000	13.9	0.01390	O.C. 243-2025
Cui11	495700250341	Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Unidad (10 metros)	Retazo (0.08 metros)	125	3.3	0.02640	O.C. 232-2025
Cui12	716000080181	Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.	Unidad (50000 impresiones)	Impresión	50000	35	0.00070	O.C. 261-2025
Cui13	716000160013	Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Unidad (30 recargas - 5000 impresiones/recarga)	Impresión	150000	1.534	0.00001	O.C. 528-2025
Cui14	511000260097	Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador	Unidad	Unidad	1	0.42	0.42000	O.C. 713-2025
Cui15	512000281465	Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Unidad (12000 procedimientos)	Unidad	12000	13	0.00108	O.C. 402-2025
Cui16	512000290072	Capuchón para tubo al vacío	Unidad (3000 procedimientos)	Unidad	3000	1.06	0.00035	O.C. 216-2025
Cui17	716000060410	Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Unidad (500 metros de escritura)	Rotulado (0.05 metros)	10000	1.357083	0.00014	O.C. 62-2025
Cui18	No tiene	Etiqueta autoadhesiva	Unidad	Unidad	Insumo suministrado por proveedor del reactivo (costo cargado en el reactivo)			

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 20), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tras la determinación del costo unitario de los insumos involucrados en los procedimientos materia de este estudio, es necesario establecer tratamientos diferenciados para aquellos recursos cuya naturaleza de consumo o adquisición no permite una asignación directa simple por unidad de medida. Estos casos se detallan a continuación:

- **Calibraciones y Controles (Inmunoquimioluminiscencia):** Para garantizar la calidad y precisión analítica de los procedimientos CEA, AFP y PSA, se requiere la ejecución de protocolos de control de calidad y calibración. Estos procesos se realizan con una periodicidad semanal (controles) y trimestral (calibraciones), generando un consumo de reactivo que debe ser prorrateado entre el volumen de procedimientos realizados en dichos periodos. El detalle del cálculo para la asignación de reactivo asignada por cada procedimiento se presenta a continuación:

Tabla 44
Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por calibración

PROCEDIMIENTO	UNIDADES DE REACTIVO UTILIZADAS POR CALIBRACIÓN (a)	NUMERO DE PROCEDIMIENTOS ESTIMADOS POR 3 MESES (b)	CANTIDAD DE REACTIVO POR CALIBRACIÓN POR PROCEDIMIENTO (c) = (a)/(b)
CEA	3.00	365.50000	0.00821
AFP	3.00	98.75000	0.03034
PSA	3.00	179.50000	0.01672

Nota. Para el cálculo del número de procedimientos trimestrales se ha utilizado la proyección de la demanda por procedimiento (Tabla 12) dividido entre 4 (trimestres por año). Elaboración propia.

Tabla 45
Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por control

PROCEDIMIENTO	UNIDADES DE REACTIVO UTILIZADAS POR CONTROL (d)	NUMERO DE PROCEDIMIENTOS ESTIMADOS POR 1 SEMANA (e)	CANTIDAD DE REACTIVO POR CONTROL POR PROCEDIMIENTO (f) = (d)/(e)
CEA	1.00	28.11538	0.03557
AFP	1.00	7.59615	0.13165
PSA	1.00	13.80769	0.07242

Nota. Para el cálculo del número de procedimientos semanales se ha utilizado la proyección de la demanda por procedimiento (Tabla 12) dividido entre 52 (semanas por año). Elaboración propia.

Tabla 46*Cantidad de reactivo asignado por cada procedimiento por procesos de calibración y control*

PROCEDIMIENTO	CANTIDAD DE REACTIVO POR CONTROL Y CALIBRACION ASIGNADO POR PROCEDIMIENTO
	(g) = (c)+(f)
CEA	0.04377565
AFP	0.162025316
PSA	0.08913649

Nota. Elaboración propia.

8.5.3 Valorización de equipamiento y mobiliario

La valorización de los activos fijos (equipos biomédicos y mobiliario) consiste en asignar un costo por minuto de uso basado en su depreciación lineal. Dicho cálculo se ha realizado teniendo como insumo base los reportes patrimoniales de la entidad, en donde se evidencia la nomenclatura y el valor de adquisición de los activos, y en estricta observancia de la normativa vigente, específicamente la Resolución Directoral N.º 013-2023-EF/51.01 (MEF, 2023) y la Directiva N° 005-2016-EF-51.01 (MEF, 2016), las cuales establecen mecanismos para el cálculo de vida útil y depreciación para activos fijos en el sector público.

Para efectos de este estudio, se ha determinado la Vida Útil Equivalente en Minutos (Vuem) y el Valor de la depreciación del equipamiento por minuto (Cdem), permitiendo una imputación exacta del costo por el tiempo de ocupación en cada procedimiento. El detalle del cálculo se presenta a continuación:

Tabla 47*Cálculo de la vida útil de los activos fijos*

Activo Fijo	Vida Útil (años) (a)	Minutos Anuales (b) = 60*24*365	Vida útil en minutos (Vuem) = (a)*(b)
Equipos y Mobiliario	10	525,600	5,256,000
Equipos Informáticos	4	525,600	2,102,400

Nota. Elaboración propia.

Tabla 48*Depreciación por minuto del equipamiento*

Código costeo	Código SIGA	Nomenclatura del equipo básico	Marca	Modelo	Precio del equipo (soles) (Peq)	Vida útil en Equivalente en minutos (Vuem)	Valor de la depreciación del equipamiento por minuto (soles) (Cdem) = (Peq)/(Vuem)
Cdem1	536496950023	Sillón de uso médico (otros)	Sin marca	c/gabinete auxiliar	935	5,256,000	0.000178
Cdem2	532220490005	Centrifuga para 24 tubos	Boeco	c28-a	21,500	5,256,000	0.004091
Cdem3	746481870202	Silla fija de metal	Sin marca	Forrado en marroquín, color negro	75	5,256,000	0.000014
Cdem7	746481870061	Silla fija de metal	Sin marca	Forrado en marroquín, color negro	75	5,256,000	0.000014
Cdem4	746450680019	Mesa de metal de acero inoxidable	Sin marca	100 x 70 x 82 cm	1,750	5,256,000	0.000333
Cdem5	746450680015	Mesa de metal de acero inoxidable	Sin marca	80 x 70 x 82 cm	1,290	5,256,000	0.000245
Cdem6	746450680012	Mesa de metal de acero inoxidable	Sin marca	80 x 50 x 82 cm	1,120	5,256,000	0.000213
Cdem8	746437450071	Escritorio de melamina en forma de L	Sin marca	s/m	780	5,256,000	0.000148
Cdem9	No tiene	Equipo de cómputo	Equipo suministrado por proveedor del reactivo				
Cdem10	No tiene	Impresora	Equipo suministrado por proveedor del servicio de impresiones				
Cdem11	No tiene	Equipo de gases arteriales y electrolitos	Equipo suministrado por proveedor del reactivo				
Cdem12	No tiene	Equipo de inmunoquimioluminiscencia	Equipo suministrado por proveedor del reactivo				

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 21), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Es preciso mencionar que el Iren-Sur terceriza el servicio de impresiones; en este sentido, el proveedor proporciona los equipos a las UPSS (como lo indica la tabla 48).

A efectos de valorizar este componente, se ha tomado como referencia el contrato vigente publicado en la plataforma SEACE (Procedimiento AS-SM-1-2025-IRENSUR-2), utilizando como base de asignación el costo unitario por impresión, dado que este valor absorbe tanto la disponibilidad del equipo como su mantenimiento, según se detalla en la tabla 49:

Tabla 49*Costo unitario por impresión según servicio de impresiones contratado por el Iren-Sur*

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN	IMPRESIONES SEGÚN CONTRATO	VALOR DEL CONTRATO	COSTO UNITARIO POR IMPRESIÓN
AS-SM-1-2025-IRENSUR-2	929,700	60,430.5	0.06500

Nota. Elaboración propia.

8.5.4 Valorización de infraestructura

La valorización de la infraestructura radica en la determinación del valor por metro cuadrado del total del área construida del Iren-Sur, para posteriormente prorratear este valor según el área de los ambientes de la UPSS Patología Clínica, pudiendo finalmente calcular la depreciación lineal por minuto de la infraestructura de la citada UPSS. Este mecanismo permite asignar una carga financiera proporcional al espacio físico efectivamente utilizado para la producción de los procedimientos seleccionados. La data necesaria para este apartado fue extraída de reportes contables (valor contable de la infraestructura) y de planimetría, en donde se evidencian los metros cuadrados por UPSS.

El cálculo tiene como base normativa a la Resolución Directoral N.º 013-2023-EF/51.01 (MEF, 2023) y a la Directiva N° 005-2016-EF-51.01 (MEF, 2016), dispositivos que establecen mecanismos para el cálculo de vida útil y depreciación para infraestructura en el sector público.

En las tablas siguientes, se ha realizado la determinación del valor de la depreciación por minuto de la infraestructura de la UPSS Patología Clínica:

Tabla 50
Valor por m² de la infraestructura del Iren-Sur

Valor Contable Infraestructura (vi)	m ² construidos (m)	Valor de construcción por m ² (soles) (Vc) = (vi)/(m)
11,046,747.84	3943	2,801.60990

Nota. Elaboración propia.

Tabla 51
Vida útil en minutos de la infraestructura

Infraestructura	Vida Útil (años) (vu)	Minutos Anuales (min) = 60*24*365	Vida útil en Equivalente en minutos (Vuem) = (vu)*(min)
Infraestructura	50	525,600.00	26,280,000.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 52*Valor de la depreciación por minuto de la infraestructura de la UPSS Patología Clínica*

Código costeo Infraestructura	Nombre UPSS	Área construida de la UPSS en m ² (Ac)	Valor de construcción por m ² (soles) (Vc)	Valor total de construcción de la UPSS Soles (Vupss) = (Ac)*(Vc)	Vida útil Equivalente en minutos (Vuem)	Valor de la depreciación de la infraestructura UPSS por minuto (soles) (Cdiupss) = (Vupss)/(Vuem)
Cdi1	Patología-Clinica	26	2,801.60990	72,841.85743	26,280,000	0.00277

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 22), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.5.4 Valorización de los servicios básicos

Siguiendo los lineamientos de la RM N° 1032-2019-MINSA, los servicios básicos se consideran costos directos, ya que son recursos indispensables para la operatividad del equipamiento analítico y el mantenimiento de las condiciones ambientales de la UPSS Patología Clínica. Estos costos, por su naturaleza no son fácilmente imputables a los procedimientos, pues no se cuentan con medidores de consumo independientes por cada UPSS, es por ello que para su determinación se requiere emplear inductores para su asignación.

El proceso de valorización de los servicios básicos requiere contar además con los siguientes datos:

- **Proyección de la producción anual de la UPSS:** Cantidad de procedimientos que se estima que producirá la UPSS en un periodo de un año, determinada para este caso en la tabla 8.
- **Costo anual promedio de los servicios básicos:** Calculado en base al Presupuesto ejecutado en los últimos 3 años (2023-2025) para el pago de servicios básicos. Esta data se obtuvo a través de reportes de ejecución presupuestal del Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).
- **Área construida en m² por UPS/UPSS:** Área en m² de cada UPS/UPSS del Iren-Sur, información obtenida a través de la planimetría de la entidad.

- **Asignación de consumo:** Con base en la observación directa, se asigna un factor de ponderación para ajustar el prorrateo por área, clasificando el consumo en: alto (factor = 2), medio (factor = 1.5) y bajo (factor = 1).

En mérito a lo indicado, se procede a exponer los cálculos para la valorización de los servicios básicos:

Tabla 53
Costo anual promedio de los servicios básicos

E.G.	Servicio Básico	Devengado 2025 (D3)	Devengado 2024 (D2)	Devengado 2023 (D1)	Devengado promedio (D) = $[(D1)+(D2)+(D3)]/3$
2.3.2.2.1.1	Servicio de Suministro de Energía Eléctrica	508,981.00	539,577	639,191	562,583.00
2.3.2.2.1.2	Servicio de Agua y Desagüe	145,427.00	122,117	226,570	164,704.67
2.3.2.2.2.2	Servicio de Telefonía Fija	14,589	14,588	14,590	14,589.00
2.3.2.2.2.3	Servicio de Internet	15,600	15,600	17,270	16,156.67
Costo Anual Promedio de los Servicios Básicos					758,033.33

Nota. Elaboración propia.

Tabla 54
Áreas de las UPS/UPSS del Iren-Sur

UPS/UPSS	Área (m ²)
UPS de Servicios Generales y Mantenimiento	242
UPS Servicios Administrativos	571
UPSS Anatomía Patológica	247
UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	50
UPSS Centro Quirúrgico	398
UPSS Consulta Externa	592
UPSS Diagnostico por Imágenes	352
UPSS Emergencia	285
UPSS Farmacia	307
UPSS Hospitalización	548
UPSS Patología Clínica	26
UPSS Radioterapia	325
Total	3943

Nota. Elaboración propia.

Tabla 55*Asignación por UPS/UPSS de consumo de servicios básicos*

UPS/UPSS	Servicios Básicos							
	Energía Eléctrica		Agua		Teléfono		Internet	
	Factor de Ponderación	Sustento Técnico de uso del consumo del servicio	Factor de Ponderación	Sustento Técnico de uso del consumo del servicio	Factor de Ponderación	Sustento Técnico de uso del consumo del servicio	Factor de Ponderación	Sustento Técnico de uso del consumo del servicio
UPS de Servicios Generales y Mantenimiento	1	Equipos de cómputo, servidores y luminarias.	1	Uso para mantenimiento de áreas verdes y limpieza.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPS Servicios Administrativos	1	Equipos de cómputo, servidores y luminarias.	1	Uso administrativo y de higiene.	1.5		2.0	Consumo alto por la gestión hospitalaria y manejo de servidores de bases de datos.
UPSS Anatomía Patológica	1.5	Citómetro de flujo, equipos de procesamiento de tejidos y microscopios.	1.5	Para lavado de muestras, tinciones y procesamiento de tejidos.	1.5		1.5	El Citómetro de flujo requiere el envío de microfotografías digitales de alta resolución.
UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	1.5	Congeladoras y agitadores de plaquetas.	1.5	Lavado de material de vidrio y uso en sistemas de refrigeración.	1.5	Se tiene una tarifa plana corporativa, se consideró un consumo medio para todas las UPSS, distribuyendo el consumo proporcionalmente al área de cada UPSS, asumiendo que a mayor área, mayor número de terminales instalados.	1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Centro Quirúrgico	2	Sistemas de aire de flujo laminar, equipos portátiles de imágenes y torres quirúrgicas.	2	Lavado quirúrgico de manos (alto flujo), limpieza profunda de salas y esterilización.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Consulta Externa	1	Equipos de cómputo, servidores y luminarias.	1.5	Lavado y desinfección de equipos, servicios de higiene.	1.5		1.5	Uso para envío de video-endoscopías digitales, así como registros continuos en el sistema HIS.
UPSS Diagnostico por Imágenes	2	Resonador Magnético, Tomógrafo, Maógrafo y Equipo de Rayos X.	1	Consumo bajo similar a una oficina.	1.5		2.0	Consumo alto para transmisión de archivos de tomografías y resonancias.
UPSS Emergencia	2	Ventiladores volumétricos, monitores multiparámetro y climatización crítica.	1.5	Uso de puntos de agua para higiene constante.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Farmacia	1.5	Cabinas de seguridad biológica, equipos para cadena de frío.	1.5	Para elaboración de preparados magistrales y limpieza de áreas blancas.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Hospitalización	1	Luminarias y camas eléctricas.	2	Consumo intensivo por aseo de pacientes, uso de baños 24/7 y limpieza de áreas comunes.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Patología Clínica	1.5	Equipos analizadores.	2	Se utiliza gran cantidad de agua destilada.	1.5		1.0	Consumo bajo solo uso administrativo.
UPSS Radioterapia	2	Acelerador lineal.	1	Consumo bajo similar a una oficina.	1.5		2.0	EL Acelerador lineal requiere el envío de imágenes de alta calidad.

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 27), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 56

Asignación por UPS/UPSS de costo de servicios básicos

Código costeo Servicios Básicos	UPS/UPSS (Centro de Costos)	Área UPSS (m ²) (Ac)	Determinación de inductores								Asignación de costos				Costo Sb total Asignado UPSS (Csb) = (Ide)+(Ida) + (Idt)+(Idi)
			Asignación de valor de consumo				Inductores				Costo Energía (Ace) = [(Ide) /(Ti)]*(D)	Costo Agua (Aca) = [(Ida) /(Ti)]*(D)	Costo Teléfono (Act) = [(Idt) /(Ti)]*(D)	Costo Internet (Aci) = [(Idi)/(Ti)] *(D)	
			Consumo de Energía (Ce)	Consumo de Agua (Ca)	Consumo de Teléfono (Ct)	Consumo de Internet (Ci)	Energía (Ide) = (Ac) * (Ce)	Agua (Ida) = (Ac) * (Ca)	Teléfono (Idt) = (Ac) * (Ct)	Internet (Idi) = (Ac) * (Ci)					
Csb1	UPS de Servicios Generales y Mantenimiento	242	1	1	1.5	1.0	242.00	242.00	363.00	242.00	24,233.73	7,047.75	895.39	696.89	32,873.76
Csb2	UPS Servicios Administrativos	571	1	1	1.5	2.0	571.00	571.00	856.50	1,142.00	57,179.58	16,629.19	2,112.69	3,288.64	79,210.09
Csb3	UPSS Anatomía Patológica	247	1.5	1.5	1.5	1.5	370.50	370.50	370.50	370.50	37,101.64	10,790.04	913.89	1,066.94	49,872.51
Csb4	UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	50	1.5	1.5	1.5	1.0	75.00	75.00	75.00	50.00	7,510.45	2,184.22	185.00	143.99	10,023.66
Csb5	UPSS Centro Quirúrgico	398	2	2	1.5	1.0	796.00	796.00	597.00	398.00	79,710.94	23,181.84	1,472.59	1,146.13	105,511.50
Csb6	UPSS Consulta Externa	592	1	1.5	1.5	1.5	592.00	888.00	888.00	888.00	59,282.51	25,861.15	2,190.38	2,557.19	89,891.24
Csb7	UPSS Diagnostico por Imágenes	352	2	1	1.5	2.0	704.00	352.00	528.00	704.00	70,498.12	10,251.27	1,302.39	2,027.32	84,079.10
Csb8	UPSS Emergencia	285	2	1.5	1.5	1.0	570.00	427.50	427.50	285.00	57,079.44	12,450.05	1,054.49	820.72	71,404.70
Csb9	UPSS Farmacia	307	1.5	1.5	1.5	1.0	460.50	460.50	460.50	307.00	46,114.18	13,411.10	1,135.89	884.07	61,545.25
Csb10	UPSS Hospitalización	548	1	2	1.5	1.0	548.00	1,096.00	822.00	548.00	54,876.38	31,918.72	2,027.59	1,578.09	90,400.77
Csb11	UPSS Patología Clínica	26	1.5	2	1.5	1.0	39.00	52.00	39.00	26.00	3,905.44	1,514.39	96.20	74.87	5,590.90
Csb12	UPSS Radioterapia	325	2	1	1.5	2.0	650.00	325.00	487.50	650.00	65,090.59	9,464.95	1,202.49	1,871.82	77,629.85
Total Inductor (Ti)							5,618.00	5,655.50	5,914.50	5,610.50					758,033.33

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 25), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tras determinar la valorización anual de los servicios básicos por UPS/UPSS, se procede a prorratear el costo asignado a la UPSS Patología Clínica entre su producción anual. Este cálculo permite obtener el costo unitario por procedimiento, garantizando la recuperación operativa de los gastos por energía, agua y conectividad en cada intervención analítica:

Tabla 57

Asignación de costo de servicios básicos por procedimiento – UPSS Patología Clínica

Costo Sb total Asignado UPSS (Csb)	Proyección de procedimientos por año (Tabla 8) (Pxa)	Costo Sb asignado por procedimiento (Cesb) = (Csb)/(Pxa)
5,590.90	329,649.00	0.01696

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 26), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.5.5 Valorización de los servicios administrativos y generales

Según la normativa vigente en materia de costeo en el sector público, los servicios administrativos y generales son considerados costos indirectos, pues no participan directamente en la prestación del servicio, pero son necesarios para la operatividad de la UPSS y de la institución, para poder asignar correctamente el costo de estos servicios se requiere la siguiente información: proyección de la producción anual de la UPSS (tabla 8), costo anual promedio de los servicios administrativos y generales (considerando los periodos 2023, 2024 y 2025, obtenido del aplicativo SIAF módulo presupuestal) y el área construida en m² por UPS/UPSS (tabla 54), los cálculos para esta valorización se presenta a continuación:

Tabla 58*Costo anual promedio de los servicios administrativos y generales*

Detalle del Costo	Devengado 2025 (D3)	Devengado 2024 (D2)	Devengado 2023 (D1)	Devengado promedio (D) = [(D1)+(D2)+(D3)]/3
Remuneraciones Personal Administrativo y de Servicios Generales	3,243,212.16	3,243,212.16	3,243,212.16	3,243,212.16
Uniforme Personal Administrativo	19,594.00	25,685.00	20,231.00	21,836.67
Alimentos y Bebidas	68,109.00	83,054.00	113,886.00	88,349.67
Vestuarios y Textiles	80,438.00	65,835.00	108,373.00	84,882.00
Combustibles, Carburantes, Lubricantes y Afines	5,480.00	5,698.00	4,270.00	5,149.33
Materiales y Útiles	115,742.00	107,302.00	219,890.00	147,644.67
Repuestos y Accesorios	21,216.00	5,507.00	52,645.00	26,456.00
Enseres	12,910.00	8,980.00	0.00	7,296.67
Suministros para Mantenimiento y Reparación	19,557.00	3,245.00	34,156.00	18,986.00
Compra de otros bienes	12,746.00	9,164.00	8,823.00	10,244.33
Viajes	14,161.00	30,288.00	8,826.00	17,758.33
Servicios de Mensajería, Telecomunicaciones y Otros Afines	2,134.00	4,760.00	20,746.00	9,213.33
Servicios de Limpieza, Seguridad y Vigilancia	3,000.00	3,000.00	3,900.00	3,300.00
Servicio de Mantenimiento, Acondicionamiento y Reparaciones	2,024,568.00	1,281,572.00	3,341,962.00	2,216,034.00
Alquiler de Muebles e Inmuebles	29,545.00	0.00	42,111.00	23,885.33
Servicios Administrativos, Financieros y de Seguros	14,770.00	8,140.00	23,199.00	15,369.67
Servicios de Procesamiento de Datos e Informática	1,150.00	0.00	0.00	383.33
Practicantes, Secigristas y Similares	33,900.00	0.00	0.00	11,300.00
Servicios relacionados con el medio ambiente	136.00	134.00	451.00	240.33
Servicio por atenciones y celebraciones	0.00	1,300.00	0.00	433.33
Transporte y traslado de carga, bienes y materiales	231,023.00	198,851.00	207,682.00	212,518.67
Servicio de Alimentación de Consumo Humano	276,936.00	520,144.50	389,483.50	395,521.33
Servicio de Impresiones, Encuadernación y Empastado	55,478.00	18,285.00	7,646.00	27,136.33
Servicios Diversos	53,803.00	84,450.00	40,198.00	59,483.67
Servicios Técnicos y Profesionales Desarrollados por Personas Jurídicas	10,323.00	1,188.00	2,183.00	4,564.67
Servicios Técnicos y Profesionales Desarrollados por Personas Naturales	0.00	0.00	13,900.00	4,633.33
Locación de Servicios	501,438.00	463,350.00	1,144,043.00	702,943.67
Tasas y Derechos Administrativos	922.00	568.00	1,631.00	1,040.33
Costo Anual Promedio de los Servicios Administrativos y Servicios Generales				7,359,817.16

Nota. Elaboración propia

Tabla 59*Asignación por UPS/UPSS de costo de servicios administrativos y generales*

Código Costeo (Servicios Generales y Servicios Administrativos)	UPSS (Centro de Costos)	Área UPSS (m2) (Ac)	Asignación de Costo por UPSS (Servicios Generales y Servicios Administrativos) (Cpsag) = [(Ac)/(At)]*(D)
Csag1	UPS de Servicios Generales y Mantenimiento	242	451,705.75
Csag2	UPS Servicios Administrativos	571	1,065,801.57
Csag3	UPSS Anatomía Patológica	247	461,038.51
Csag4	UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	50	93,327.63
Csag5	UPSS Centro Quirúrgico	398	742,887.96
Csag6	UPSS Consulta Externa	592	1,104,999.18
Csag7	UPSS Diagnostico por Imágenes	352	657,026.54
Csag8	UPSS Emergencia	285	531,967.51
Csag9	UPSS Farmacia	307	573,031.67
Csag10	UPSS Hospitalización	548	1,022,870.86
Csag11	UPSS Patología Clínica	26	48,530.37
Csag12	UPSS Radioterapia	325	606,629.62
	Área Total (At)	3943	7,359,817.16

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 30), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Conociendo la valorización anual de los servicios administrativos y generales por UPS/UPSS, se realiza el prorrateo del costo asignado a la UPSS Patología Clínica entre su producción anual estimada, calculando así el costo unitario por procedimiento, garantizando el recupero de estos costos:

Tabla 60*Asignación de costo de servicios administrativos y generales por procedimiento – UPSS Patología Clínica*

Costo S.a. y S.g total Asignado UPSS (Cpsag)	Proyección de procedimientos por año (Tabla 8) (Pxa)	Costo S.a. y S.g. asignado por procedimiento (Cadsag) = (Cpsag)/(Pxa)
48,530.37	329,649.00	0.14722

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 30), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.6 Estructura de costos

La determinación de la estructura de costos constituye la etapa de consolidación técnica de la presente investigación. En esta sección, se amalgaman los costos directos e indirectos detallados previamente para configurar el Costo Total Estándar de cada procedimiento. Para garantizar la trazabilidad y rigor de los resultados, la información presentada integra la data procesada en las tablas: Cálculo del tiempo estándar (Tabla 18, Tabla 19, Tabla 23 y Tabla 26), Determinación del consumo estándar (Tabla 33, Tabla 34, Tabla 35, Tabla 36 y Tabla 37), Costo del recurso humano (Tabla 42), Costo de los insumos (Tabla 43 y Tabla 46), Costo del equipamiento (Tabla 48 y Tabla 49), Costo de la infraestructura (Tabla 52), Asignación de costos de servicios básicos (Tabla 57) y Asignación de costos de servicios administrativos y generales (Tabla 60), permitiendo un desglose minucioso de los tiempos, consumos y costos según las fases pre-analítica, analítica y post-analítica.

Este consolidado no solo permite identificar el costo total del procedimiento y el peso específico de cada componente en dicho total, sino que se establece como el soporte técnico indispensable para la fase posterior del estudio: la propuesta de tarifas para pacientes particulares y pacientes SIS. Asimismo, estos resultados servirán de base para realizar el análisis comparativo frente a las tarifas vigentes y proyectar el impacto económico de implementarse las tarifas propuestas, determinando así la optimización de ingresos que la institución podría alcanzar por mantener sus costos actualizados.

A continuación, se presentan las estructuras de costos detalladas por cada procedimiento analizado:

Tabla 61

Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO₂, pO₂, CO₂, HCO₃ (incluyendo la saturación de O₂ calculada – (GASES)

CPMS	82803	Tiempo total en minutos (Ttp)		8.26
Nombre del Procedimiento	Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO ₂ , pO ₂ , CO ₂ , HCO ₃ (incluyendo la saturación de O ₂ calculada)	Costo total estándar	36.98250	
Detalle Costo Directo				
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Tiempo (Min):	2.85	Costo parcial 1ra actividad	8.00905
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Médico Cirujano	2.85	1	0.99259	2.83352
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Jeringa de 3 ml para determinar gases y electrolitos en sangre con aguja 23 g	Unidad	1	5.00000	5.00000
Guante para examen descartable talla m	Par	1	0.11600	0.11600
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro	Chorro (2 cm ³)	3	0.00160	0.00480
Algodón hidrófilo x 500 g	Torunda (0.5 gramos)	2	0.01390	0.02780
Españador antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Retazo (0.08 metros)	1	0.02640	0.02640
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)	Unidad	1	0.00000	0.00000
No fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Rotulado (0.05 metros)	1	0.00014	0.00014
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Sillón de uso médico (otros)	2.20	1	0.00018	0.00039
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tiempo (Min):	3.16	Costo parcial 2da actividad	27.34965
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	0.16	1	0.73648	0.11866
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales	Determinación	0.7	38.90000	27.23000
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	3.00	1	0.00033	0.00100
Equipo de gases arteriales y electrolitos (Suministrado por proveedor del reactivo)	3.00	1	0.00000	0.00000
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tiempo (Min):	2.25	Costo parcial 3ra actividad	1.43671
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.75	1	0.73648	1.28758
Secretaria	0.50	1	0.12500	0.06233
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Papel bond 75 g tamaño a4	Hoja	1	0.02053	0.02053
No fungibles	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Firma	1	0.00002	0.00002
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.	Impresión	1	0.00070	0.00070
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Impresión	1	0.00001	0.00001
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	1.75	1	0.00025	0.00043
Silla fija de metal	1.75	1	0.00001	0.00002
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)	1.75	1	0.00000	0.00000
Eseritorio de melamina en forma de L	0.50	1	0.00015	0.00007
Silla fija de metal	0.50	1	0.00001	0.00001
Servicio de Impresiones	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Impresora	Impresión	1	0.06500	0.06500
Costo de Infraestructura		Tiempo (Min)	Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"		8.26	0.00277	0.02290
Costo de Servicios Básicos			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.01696	0.01696
Total Costo Directo				36.83528
Detalle Costo Indirecto				
	Costo Asignado de Servicios Administrativos y Generales		Costo unitario	Costo parcial
			0.14722	0.14722
	Total Costo Indirecto			0.14722
	Costo Total Estándar			36.98250

Nota. Adaptado de Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), Diario Oficial El Peruano.

Tabla 62

Estructura de costos del procedimiento: Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) – (ELECTROLITOS)

CPMS	80051	Tiempo total en minutos (Ttp)		7.19
Nombre del Procedimiento	Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295)	Costo total estándar	15.55197	
Detalle Costo Directo				
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra		Tiempo (Min):	1.79	Costo parcial 1ra actividad
				2.14149
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.79	1	0.73648
Insumos				
Fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in	Unidad	1	0.23000	0.23000
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador	Unidad	1	0.42000	0.42000
Guante para examen descartable talla m	Par	1	0.11600	0.11600
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro	Chorro (2 cm ³)	3	0.00160	0.00480
Algodón hidrófilo x 500 g	Torunda (0.5 gramos)	2	0.01390	0.02780
Espardrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Retazo (0.08 metros)	1	0.02640	0.02640
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)	Unidad	1	0.00000	0.00000
No fungible	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Rotulado (0.05 metros)	1	0.00014	0.00014
Capuchón para tubo al vacío	Procedimiento	1	0.00035	0.00035
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Procedimiento	1	0.00108	0.00108
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Sillón de uso médico (otros)	1.05	1	0.00018	0.00019
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra		Tiempo (Min):	3.16	Costo parcial 2da actividad
				11.78965
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario
Tecnólogo Médico/Biólogo		0.16	1	0.73648
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Reactivo para gases electrolitos sanguíneos arteriales	Determinación	0.3	38.90000	11.67000
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	3.00	1	0.00033	0.00100
Equipo de gases arteriales y electrolitos (Suministrado por proveedor del reactivo)	3.00	1	0.00000	0.00000
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados		Tiempo (Min):	2.25	Costo parcial 3ra actividad
				1.43671
Recursos Humanos		Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario
Tecnólogo Médico/Biólogo		1.75	1	0.73648
Secretaria		0.50	1	0.12500
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Papel bond 75 g tamaño a4	Hoja	1	0.02053	0.02053
No fungibles	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Boligrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Firma	1	0.00002	0.00002
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.	Impresión	1	0.00070	0.00070
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Impresión	1	0.00001	0.00001
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	1.75	1	0.00025	0.00043
Silla fija de metal	1.75	1	0.00001	0.00002
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)	1.75	1	0.00000	0.00000
Escritorio de melamina en forma de L	0.50	1	0.00015	0.00007
Silla fija de metal	0.50	1	0.00001	0.00001
Servicio de Impresiones	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Impresora	Impresión	1	0.06500	0.06500
Costo de Infraestructura		Tiempo (Min)	Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"		7.19	0.00277	0.01994
Costo de Servicios Básicos			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.01696	0.01696
Total Costo Directo				15.40476
Detalle Costo Indirecto				
Costo Asignado de Servicios Administrativos y Generales			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.14722	0.14722
Total Costo Indirecto				0.14722
Costo Total Estándar				15.55197

Nota. Adaptado de Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), Diario Oficial El Peruano.

Tabla 63

Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Antígeno carcinoembrionario - (CEA)

CPMS	82378	Tiempo total en minutos (Ttp)		5.66
Nombre del Procedimiento	Dosaje de Antígeno carcinoembrionario (CEA)	Costo total estándar		44.07107
Detalle Costo Directo				
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Tiempo (Min):	2.79	Costo parcial 1ra actividad	2.27172
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.96	1	0.73648	1.44137
Insumos				
Fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in	Unidad	1	0.23000	0.23000
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador	Unidad	1	0.42000	0.42000
Guante para examen descartable talla m	Par	1	0.11600	0.11600
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro	Chorro (2 cm ³)	3	0.00160	0.00480
Algodón hidrófilo x 500 g	Torunda (0.5 gramos)	2	0.01390	0.02780
Espadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Retazo (0.08 metros)	1	0.02640	0.02640
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)	Unidad	1	0.00000	0.00000
No fungible	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Rotulado (0.05 metros)	1	0.00014	0.00014
Capuchón para tubo al vacío	Procedimiento	1	0.00035	0.00035
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Procedimiento	1	0.00108	0.00108
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Sillón de uso médico (otros)	1.05	1	0.00018	0.00018
Centrífuga para 24 tubos	0.83	1	0.00409	0.00409
Mesa de metal de acero inoxidable	0.83	1	0.00021	0.00021
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tiempo (Min):	0.62	Costo parcial 2da actividad	40.18277
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	0.16	1	0.73648	0.11866
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado (examen)	Determinación	1	38.38384	38.38384
Antígeno carcinoembrionario (CEA) método automatizado (controles y calibración)	Determinación	0.04	38.38384	1.68028
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Equipo de inmunoquimioluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)	0.46	1	0.00000	0.00000
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tiempo (Min):	2.25	Costo parcial 3ra actividad	1.43671
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.75	1	0.73648	1.28758
Secretaria	0.50	1	0.12500	0.06233
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Papel bond 75 g tamaño a4	Hoja	1	0.02053	0.02053
No fungibles	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Firma	1	0.00002	0.00002
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.	Impresión	1	0.00070	0.00070
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Impresión	1	0.00001	0.00001
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	1.75	1	0.00025	0.00043
Silla fija de metal	1.75	1	0.00001	0.00002
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)	1.75	1	0.00000	0.00000
Escritorio de melamina en forma de L	0.50	1	0.00015	0.00007
Silla fija de metal	0.50	1	0.00001	0.00001
Servicio de Impresiones	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Impresora	Impresión	1	0.06500	0.06500
Costo de Infraestructura	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"	5.66		0.00277	0.01569
Costo de Servicios Básicos			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.01696	0.01696
Total Costo Directo				43.92385
Detalle Costo Indirecto				
Costo Asignado de Servicios Administrativos y Generales			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.14722	0.14722
Total Costo Indirecto				0.14722
Costo Total Estándar				44.07107

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 64

Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica – (AFP)

CPMS	82105	Tiempo total en minutos (Ttp)		5.66
Nombre del Procedimiento	Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica		Costo total estándar	47.00189
Detalle Costo Directo				
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Tiempo (Min):	2.79	Costo parcial 1ra actividad	2.27172
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.96	1	0.73648	1.44137
Insumos				
Fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in	Unidad	1	0.23000	0.23000
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador	Unidad	1	0.42000	0.42000
Guante para examen descartable talla m	Par	1	0.11600	0.11600
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro	Chorro (2 cm ³)	3	0.00160	0.00480
Algodón hidrófilo x 500 g	Torunda (0.5 gramos)	2	0.01390	0.02780
Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Retazo (0.08 metros)	1	0.02640	0.02640
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)	Unidad	1	0.00000	0.00000
No fungible	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	Rotulado (0.05 metros)	1	0.00014	0.00014
Capuchón para tubo al vacío	Procedimiento	1	0.00035	0.00035
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Procedimiento	1	0.00108	0.00108
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Sillón de uso médico (otros)	1.05	1	0.00018	0.00019
Centrifuga para 24 tubos	0.83	1	0.00409	0.00341
Mesa de metal de acero inoxidable	0.83	1	0.00021	0.00018
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tiempo (Min):	0.62	Costo parcial 2da actividad	43.11359
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	0.16	1	0.73648	0.11866
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Alfa fetoproteína (AFP) (examen)	Determinación	1	37.00000	37.00000
Alfa fetoproteína (AFP) (controles y calibración)	Determinación	0.16	37.00000	5.99494
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Equipo de inmunoquimioluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)	0.46	1	0.00000	0.00000
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tiempo (Min):	2.25	Costo parcial 3ra actividad	1.43671
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.75	1	0.73648	1.28758
Secretaria	0.50	1	0.12500	0.06233
Insumos				
Fungibles	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Papel bond 75 g tamaño a4	Hoja	1	0.02053	0.02053
No fungibles	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Firma	1	0.00002	0.00002
Sello autoadhesivo de 50 mm x 25 mm aprox.	Impresión	1	0.00070	0.00070
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Impresión	1	0.00001	0.00001
Equipamiento	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Mesa de metal de acero inoxidable	1.75	1	0.00025	0.00043
Silla fija de metal	1.75	1	0.00001	0.00002
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)	1.75	1	0.00000	0.00000
Escritorio de melamina en forma de L	0.50	1	0.00015	0.00007
Silla fija de metal	0.50	1	0.00001	0.00001
Servicio de Impresiones	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Impresora	Impresión	1	0.06500	0.06500
Costo de Infraestructura		Tiempo (Min)	Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"		5.66	0.00277	0.01569
Costo de Servicios Básicos			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.01696	0.01696
Total Costo Directo				46.85467
Detalle Costo Indirecto				
Costo Asignado de Servicios Administrativos y Generales			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"			0.14722	0.14722
Total Costo Indirecto				0.14722
Costo Total Estándar				47.00189

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Tabla 65

Estructura de costos del procedimiento: Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) – (PSA)

CPMS	84152	Tiempo total en minutos (Ttp)			5.66
Nombre del Procedimiento	Dosaje de Antígeno prostático específico (PSA); complejos (medición directa)			Costo total estándar	43.21587
Detalle Costo Directo					
1ra Actividad: Fase Preanalítica - Toma de muestra	Tiempo (Min):	2.79	Costo parcial 1ra actividad	2.27172	
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.96	1	0.73648	1.44137	
Insumos					
Fungible					
Aguja para extracción de sangre al vacío 21 g x 1 in	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Tubo para extracción de sangre con sistema de vacío de polipropileno de 5 ml con gel separador	Unidad	1	0.23000	0.23000	
Guante para examen descartable talla m	Unidad	1	0.42000	0.42000	
Alcohol etílico (etanol) 70° sol 1 litro	Par	1	0.11600	0.11600	
Algodón hidrófilo x 500 g	Chorro (2 cm ³)	3	0.00160	0.00480	
Espadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 10 m	Torunda (0.5 gramos)	2	0.01390	0.02780	
Etiqueta Autoadhesiva (Suministrado por proveedor del reactivo)	Retazo (0.08 metros)	1	0.02640	0.02640	
No fungible					
Plumón de tinta indeleble punta fina color azul	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Capuchón para tubo al vacío	Rotulado (0.05 metros)	1	0.00014	0.00014	
Ligadura plana para extracción de sangre de 45 cm aprox.	Procedimiento	1	0.00035	0.00035	
	Procedimiento	1	0.00108	0.00108	
Equipamiento					
Sillon de uso médico (otros)	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Centrifuga para 24 tubos	1.05	1	0.00018	0.00018	
Mesa de metal de acero inoxidable	0.83	1	0.00409	0.00341	
	0.83	1	0.00021	0.00018	
2da Actividad: Fase Analítica - Procesamiento de la muestra	Tiempo (Min):	0.62	Costo parcial 2da actividad	39.32757	
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Tecnólogo Médico/Biólogo	0.16	1	0.73648	0.11866	
Insumos					
Fungibles					
Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado (examen)	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Antígeno prostático específico (PSA) total método automatizado (controles y calibración)	Determinación	1	36.00000	36.00000	
	Determinación	0.09	36.00000	3.20891	
Equipamiento					
Equipo de inmunoluminiscencia (Suministrado por proveedor del reactivo)	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
	0.46	1	0.00000	0.00000	
3ra Actividad: Fase Post-analítica - Validación de resultados	Tiempo (Min):	2.25	Costo parcial 3ra actividad	1.43671	
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Tecnólogo Médico/Biólogo	1.75	1	0.73648	1.28758	
Secretaria	0.50	1	0.12500	0.06233	
Insumos					
Fungibles					
Papel bond 75 g tamaño a4	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
	Hoja	1	0.02053	0.02053	
No fungibles					
Bolígrafo (lapicero) de tinta seca punta fina color azul	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Sello autoentintable de 50 mm x 25 mm aprox.	Firma	1	0.00002	0.00002	
Tinta para tampón x 30 ml aprox. color azul	Impresión	1	0.00070	0.00070	
	Impresión	1	0.00001	0.00001	
Equipamiento					
Mesa de metal de acero inoxidable	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
Silla fija de metal	1.75	1	0.00025	0.00043	
Computadora (Suministrado por proveedor del reactivo)	1.75	1	0.00001	0.00002	
Escritorio de melamina en forma de L	1.75	1	0.00000	0.00000	
Silla fija de metal	0.50	1	0.00015	0.00007	
Servicio de Impresiones	0.50	1	0.00001	0.00001	
Impresora	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
	Impresión	1	0.06500	0.06500	
Costo de Infraestructura					
UPSS "Patología Clínica"	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial	
	5.66		0.00277	0.01569	
Costo de Servicios Básicos					
UPSS "Patología Clínica"			Costo unitario	Costo parcial	
			0.01696	0.01696	
Total Costo Directo					43.06865
Detalle Costo Indirecto					
Costo Asignado de Servicios Administrativos y Generales			Costo unitario	Costo parcial	
UPSS "Patología Clínica"			0.14722	0.14722	
Total Costo Indirecto					0.14722
Costo Total Estándar					43.21587

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

Luego del análisis individualizado, se presenta la Tabla 66, la cual consolida la participación de los factores de producción en el costo final de los cinco procedimientos seleccionados. Esta matriz de costos permite identificar la estructura de gasto predominante en la UPSS Patología Clínica, sirviendo como base técnica para la determinación de las brechas tarifarias y el análisis de su impacto financiero que se desarrollará en las siguientes secciones:

Tabla 66
Participación de los factores de producción sobre el costo final

Procedimiento	Factores de Producción						Costo Total del Procedimiento
	Costo Recursos Humanos	Costo Insumos	Costo Equipamiento	Costo Infraestructura	Costo Servicios Básicos	Costo Servicios Administrativos y Generales	
GASES	4.30209	32.42640	0.06693	0.02290	0.01696	0.14722	36.98250
ELECTROLITOS	2.78330	12.51783	0.06672	0.01994	0.01696	0.14722	15.55197
CEA	2.90994	40.91195	0.06931	0.01569	0.01696	0.14722	44.07107
AFP	2.90994	43.84277	0.06931	0.01569	0.01696	0.14722	47.00189
PSA	2.90994	40.05675	0.06931	0.01569	0.01696	0.14722	43.21587

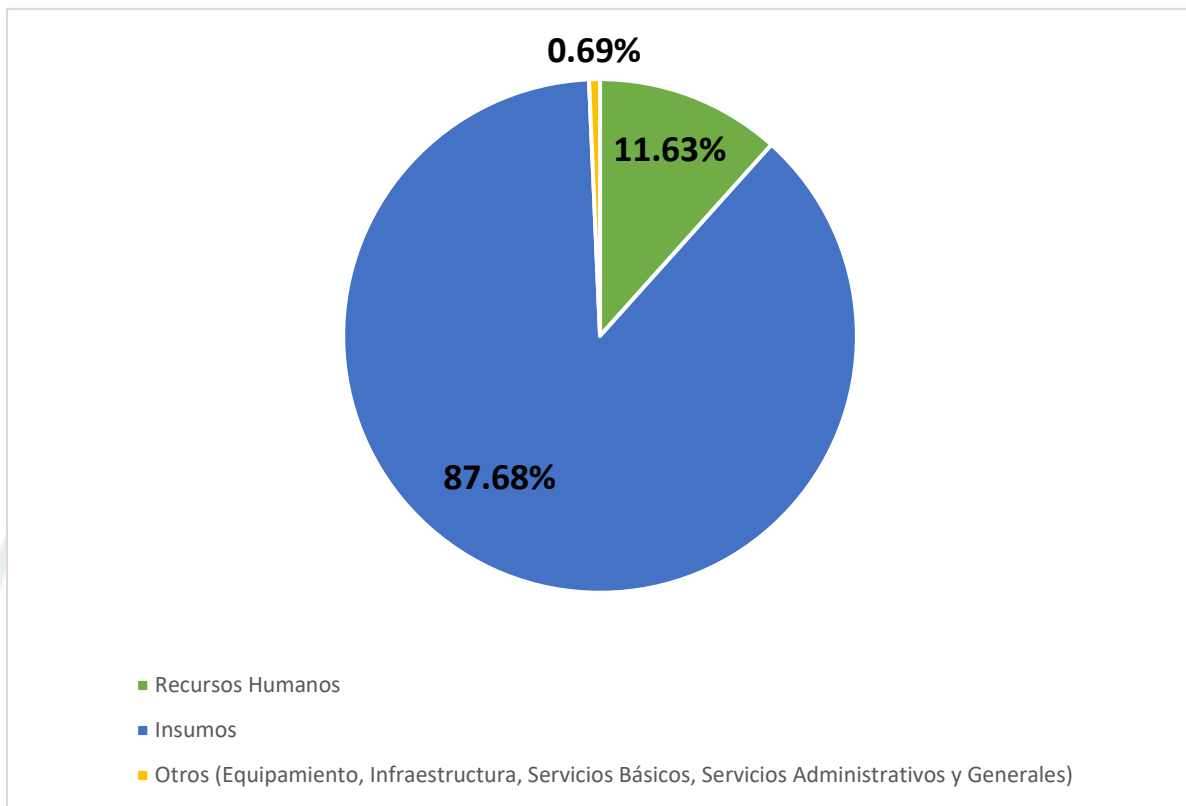
Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 38), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.

8.6.1 Análisis de la composición porcentual del costo por procedimiento

Con el objetivo de identificar la sensibilidad del costo final frente a los diversos factores de producción, se presenta a continuación la representación gráfica de la estructura de costos para cada procedimiento seleccionado. Este análisis visual permite determinar con precisión qué componentes (recursos humanos, insumos, otros) ejercen la mayor presión sobre el gasto operativo de los procedimientos:

Figura 11

Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Gases en sangre, cualquier combinación de pH, pCO₂, pO₂, CO₂, HCO₃ (incluyendo la saturación de O₂ calculada) - (GASES)

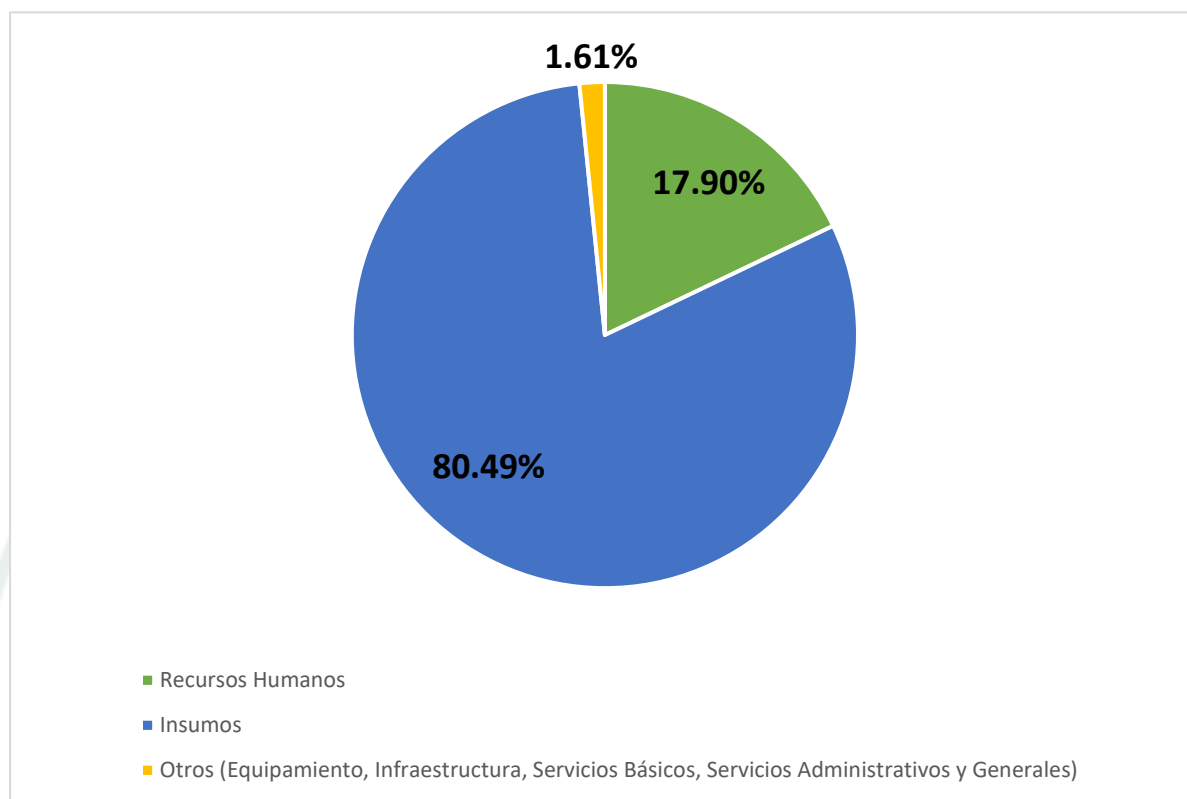


Nota. Elaboración propia

Se evidencia una composición de costos altamente polarizada, en donde el factor de producción insumos absorbe el 87.68% del valor total. El recurso humano representa la segunda mayor participación con un 11.63%, mientras que otros costos muestran una incidencia marginal del 0.69%. Esta estructura resalta la importancia crítica de la gestión logística de los insumos.

Figura 12

Estructura porcentual del costo del procedimiento: Perfil de electrolito, este perfil deberá incluir los siguientes: dióxido de carbono (82374), cloruro (82435), potasio (84132) y sodio (84295) - (ELECTROLITOS)

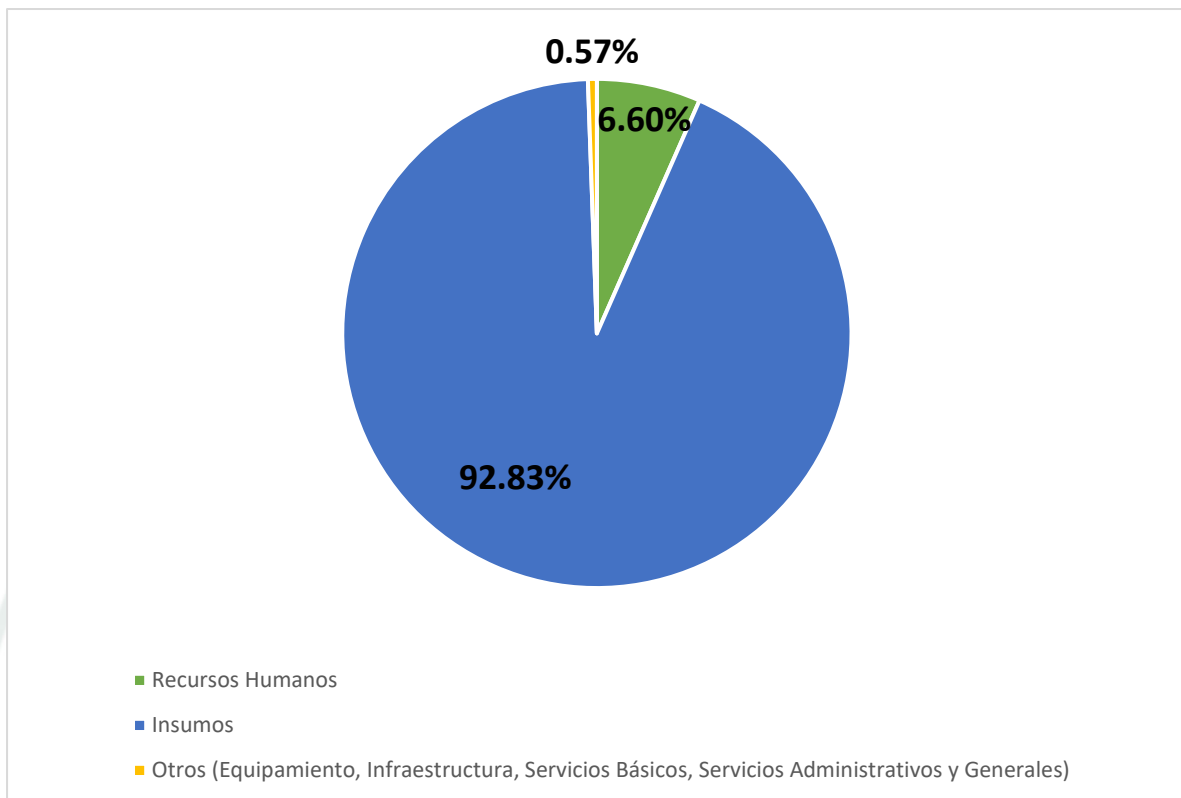


Nota. Elaboración propia

Se observa que el componente de insumos representa el 80.49% del costo total, manteniéndose como el factor predominante. Sin embargo, a diferencia del procedimiento de gases arteriales, el recurso humano adquiere una mayor relevancia relativa al alcanzar el 17.90% de la estructura de costos, esto se debe a que el reactivo empleado en este procedimiento tiene un costo unitario significativamente menor en comparación con los reactivos utilizados en otros procedimientos de la UPSS. Por su parte, los costos agrupados en la categoría "Otros" muestran una participación marginal del 1.61%. Esta distribución reafirma la importancia crítica de la gestión logística.

Figura 13

Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Antígeno carcinoembriónico - (CEA)

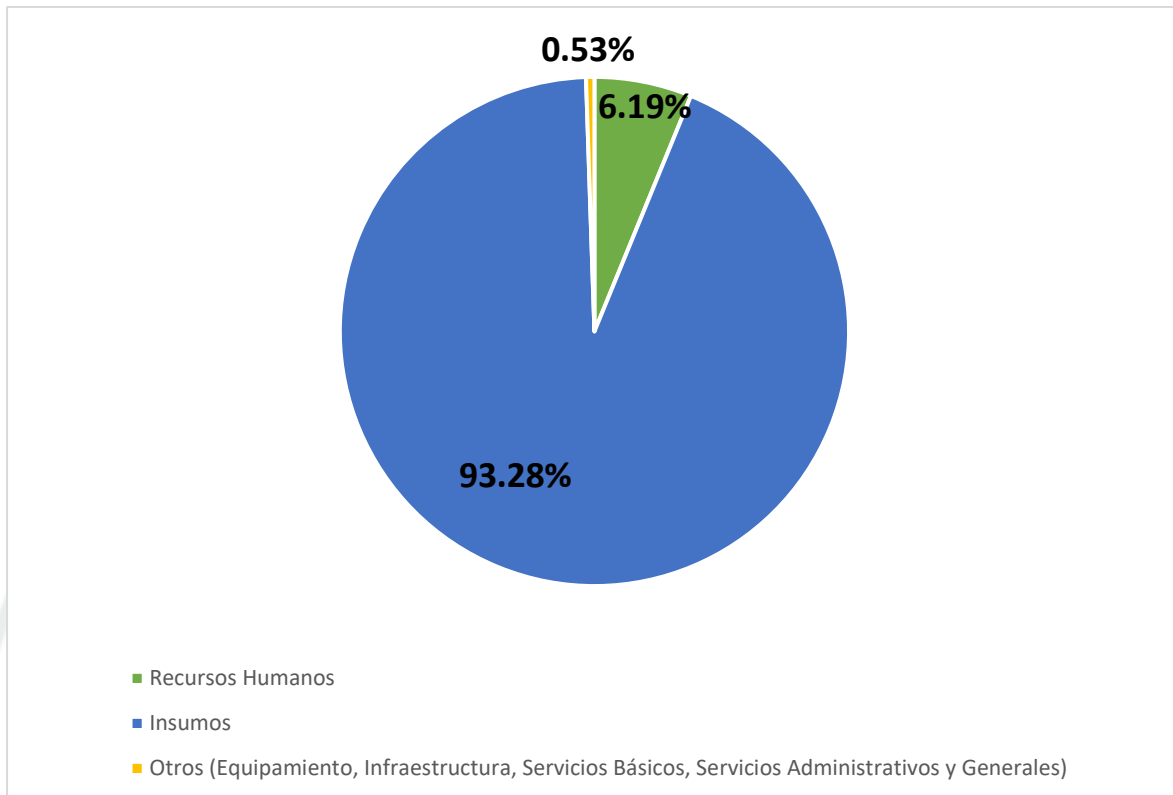


Nota. Elaboración propia

En este procedimiento, se observa una predominancia absoluta del componente de insumos, el cual absorbe el 92.83% del costo total. Esta concentración económica se sustenta en el elevado costo del reactivo requerido para el procesamiento analítico de esta prueba. Como consecuencia directa de este alto costo de materiales, la participación relativa del recurso humano disminuye significativamente a un 6.60%, mientras que los costos agrupados en "otros" se reducen a un nivel casi imperceptible del 0.57%. Estos resultados ponen de manifiesto que, para el CEA, la eficiencia del costo no depende primordialmente del tiempo del personal, sino de la optimización del rendimiento de los kits de reactivos.

Figura 14

Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Alfa-fetoproteína; sérica - (AFP)

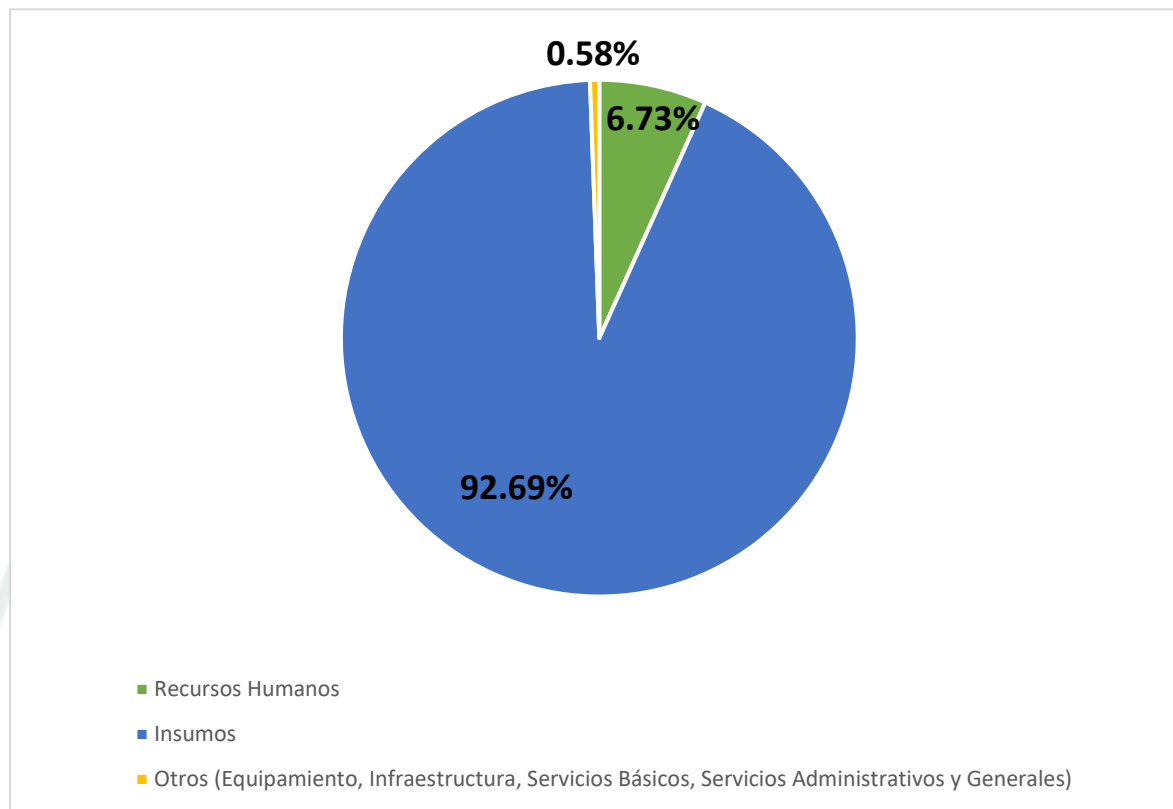


Nota. Elaboración propia

En el caso de esta prueba, se observa la mayor concentración de costos en el factor insumos de todo el grupo de procedimientos seleccionados, alcanzando un 93.28%. Este valor pone en evidencia la tendencia de que, a medida que la prueba diagnóstica es más específica, el costo operativo se traslada casi en su totalidad a la adquisición del reactivo. Como resultado de esta hegemonía de materiales, la participación del recurso humano se sitúa en un 6.19%, mientras que los costos agrupados en "otros" representan apenas el 0.53%. Este escenario consolida la conclusión de que la sostenibilidad financiera de estas pruebas de alta especialización depende críticamente de las economías de escala y de unos procesos de adquisición eficientes.

Figura 15

Estructura porcentual del costo del procedimiento: Dosaje de Antígeno prostático específico; complejos (medición directa) - (PSA)



Nota. Elaboración propia

Finalmente, en el análisis del PSA, el componente de insumos representa el 92.69% del costo total, consolidando su marcada participación en la estructura económica de estas pruebas. El recurso humano mantiene una participación del 6.73%, mientras que los costos agrupados en "otros" se sitúan en un 0.58%.

Con la caracterización de este último procedimiento, se concluye la fase de análisis de costos unitarios. Los resultados obtenidos en estas representaciones gráficas demuestran que la variabilidad de los costos en la UPSS Patología Clínica está supeditada primordialmente al valor de los reactivos, los cuales constituyen el insumo crítico para la sostenibilidad de la UPSS. Conocer a detalle las estructuras de costo servirá como base técnica para el siguiente apartado: la fijación de tarifas.

8.7 Fijación de tarifas

La fijación tarifaria para establecimientos de salud del sector público se encuentra regulada por la Resolución Ministerial N° 951-2019-MINSA (MINSA, 2019b). Este proceso tiene como base las estructuras de costo, y la actualización de estas tarifas permitirá contrastarlas con las vigentes e identificar posibles brechas en el recupero de costos y la captación de recursos.

8.7.1 Tarifa para pacientes particulares

Según la normativa vigente para estimación de tarifas en el sector público, la tarifa dirigida a la población usuaria de salud (pacientes particulares), no tiene fines de lucro y debe ser equivalente al costo total estándar del procedimiento médico o procedimiento sanitario. En ese sentido, tomando como base los resultados consolidados en la tabla 66, se establecen las tarifas para pacientes particulares de los procedimientos seleccionados en la UPSS Patología Clínica.

Estas tarifas buscan garantizar la sostenibilidad operativa, permitiendo que el Iren-Sur recupere la totalidad de los recursos invertidos en insumos, recursos humanos y otros costos.

A continuación, se detallan las tarifas propuestas:

Tabla 67
Estimación de tarifas para pacientes particulares

Código CPMS	Procedimiento	Costo Total Estándar del Procedimiento	Tarifa Propuesta para Pacientes Particulares
82803	GASES	36.98250	37.00
80051	ELECTROLITOS	15.55197	15.60
82378	CEA	44.07107	44.10
82105	AFP	47.00189	47.00
84152	PSA	43.21587	43.20

Nota. Elaboración propia

8.7.2 Tarifa para pacientes SIS

Para la definición de tarifas dirigidas a pacientes afiliados al Seguro Integral de Salud (SIS), además de lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 951-2019-MINSA, es imperativo considerar la Resolución Jefatural N° 165-2024-SIS-J (SIS, 2024). Esta última norma establece los componentes de la atención que son materia de reposición por parte del SIS, bajo un enfoque de universalización de la salud y financiamiento de poblaciones vulnerables.

En consecuencia, derivado de la conjunción de la normativa citada, la tarifa aplicable a los pacientes SIS se circunscribe exclusivamente al costo de los insumos empleados en la ejecución del procedimiento. Los valores identificados previamente en la tabla 66 permiten determinar la tarifa SIS para los procedimientos seleccionados:

Tabla 68
Estimación de tarifas para pacientes SIS

Código CPMS	Procedimiento	Costo Total de Insumos	Tarifa Propuesta Pacientes SIS
82803	GASES	32.42640	32.40
80051	ELECTROLITOS	12.51783	12.50
82378	CEA	40.91195	40.90
82105	AFP	43.84277	43.80
84152	PSA	40.05675	40.10

Nota. Elaboración propia.

En conclusión, la determinación de estas tarifas diferenciadas (una basada en el costo total para pacientes particulares y otra centrada en la reposición de insumos para el SIS) permite establecer un marco de recuperación financiera alineado con la normativa vigente. Contando con este sustento técnico, se procede al siguiente apartado, donde se analizarán las brechas existentes entre las tarifas actuales y las propuestas. Asimismo, se evaluará el impacto en la recaudación de ingresos que supondría la implementación de estos nuevos valores, identificando el potencial de mejora en la captación de recursos para la UPSS Patología Clínica del Iren-Sur.

8.8 Brecha tarifaria e impacto en la recaudación de ingresos

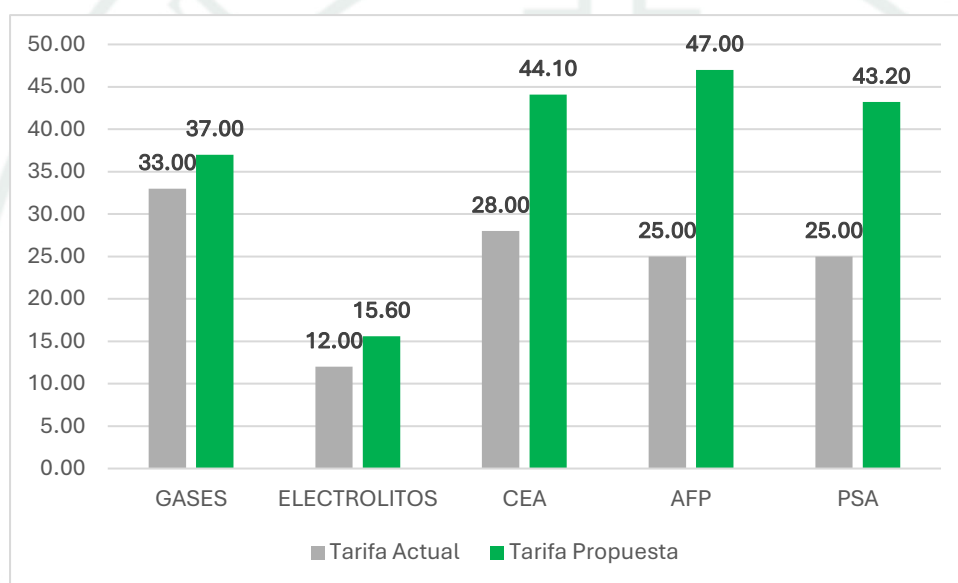
El análisis de la brecha tarifaria permite cuantificar el déficit de recaudación por cada procedimiento seleccionado de la UPSS Patología Clínica. Esta diferencia representa el monto que la institución deja de percibir (entendido como un costo de oportunidad) o, en su defecto, el subsidio operativo que el Iren-Sur asume para cubrir la demanda de servicios. Identificar esta brecha es fundamental para evaluar la sostenibilidad financiera de la unidad, ya que permite visualizar el impacto real que tienen las tarifas desactualizadas sobre los ingresos institucionales.

8.8.1 Brecha tarifaria

Se define la brecha tarifaria como la diferencia cuantitativa entre la tarifa actual vigente en la institución y la tarifa propuesta resultante del estudio de costos. Este indicador permite identificar el grado de desactualización financiera de los procedimientos seleccionados. Una brecha negativa indica que el Iren-Sur está operando por debajo del punto de equilibrio, lo que se traduce en un desfinanciamiento progresivo por cada prueba ejecutada. A continuación, se analizan las brechas identificadas para las dos modalidades de atención:

Tabla 69*Brechas en la tarifa para pacientes particulares*

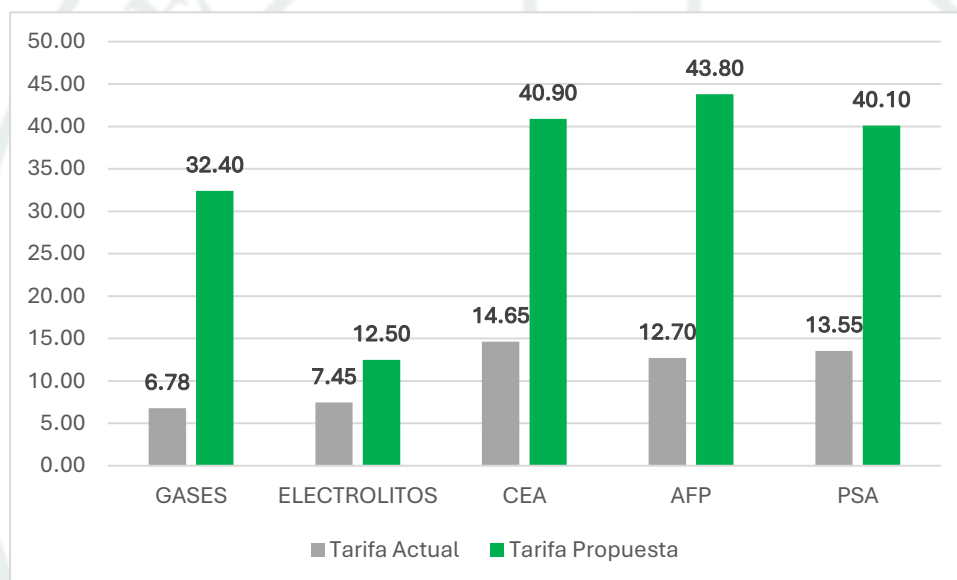
Código CPMS	Procedimiento	Tarifa Actual (Pacientes Particulares) (a)	Tarifa Propuesta (Pacientes Particulares) (b)	Brecha Tarifaria (c) = (a) - (b)	% Pérdida sobre el costo (d) = (c)/(b)
82803	GASES	33.00	37.00	-4.00	-11%
80051	ELECTROLITOS	12.00	15.60	-3.60	-23%
82378	CEA	28.00	44.10	-16.10	-37%
82105	AFP	25.00	47.00	-22.00	-47%
84152	PSA	25.00	43.20	-18.20	-42%

Nota. Elaboración propia**Figura 16***Representación gráfica de la brecha tarifaria para pacientes particulares**Nota.* Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 16, la brecha tarifaria es sustancial en los procedimientos (CEA, AFP Y PSA), siendo que en algunos casos la tarifa propuesta duplica prácticamente a la actual, mientras que en el resto de procedimientos el desfase es moderado. Esta disparidad visual confirma que el esquema tarifario vigente ha perdido total capacidad de respuesta frente a los costos de mercado de los reactivos, generando un escenario donde la mayor demanda de estos servicios se traduce en un mayor déficit operativo para el Iren-Sur.

Tabla 70*Brechas en la tarifa para pacientes SIS*

Código CPMS	Procedimiento	Tarifa Actual (Pacientes SIS) (a)	Tarifa Propuesta (Pacientes SIS) (b)	Brecha Tarifaria (c) = (a)-(b)	% Pérdida sobre el costo de insumos (d) = (c)/(b)
82803	GASES	6.78	32.40	-25.62	-79%
80051	ELECTROLITOS	7.45	12.50	-5.05	-40%
82378	CEA	14.65	40.90	-26.25	-64%
82105	AFP	12.70	43.80	-31.10	-71%
84152	PSA	13.55	40.10	-26.55	-66%

Nota. Elaboración propia.**Figura 17***Representación gráfica de la brecha tarifaria para pacientes SIS**Nota.* Elaboración propia.

La Figura 17 expone una desproporción crítica entre los montos de reposición actuales del SIS y los costos reales de los insumos. El hallazgo más alarmante se observa en el procedimiento GASES, en donde la brecha alcanza un -79%, lo que significa que, por cada prueba realizada, el Iren-Sur deja de recuperar S/ 25.62 del costo de materiales.

Este patrón de subvaloración se repite en los marcadores tumorales (AFP -71%, PSA -66% y CEA -64%), donde la tarifa actual cubre menos de la mitad del valor del reactivo. Esta evidencia gráfica confirma que el modelo de financiamiento actual del SIS para estos procedimientos es insuficiente, generando un déficit operativo que compromete la capacidad

de reposición de stock y la continuidad del servicio. La magnitud de estas brechas individuales anticipa un impacto negativo masivo en la recaudación anual, el cual será cuantificado en el siguiente apartado.

8.8.2 Impacto en la recaudación de ingresos

En el apartado anterior se ha evidenciado la enorme brecha entre las tarifas vigentes y las derivadas de la actualización de la estructura de costos realizada en el presente estudio, esta disparidad pone de manifiesto una problemática crítica: la entidad pierde recursos financieros por cada procedimiento ejecutado.

El objetivo de esta sección es cuantificar el impacto económico que la actualización tarifaria generaría en la recaudación de ingresos del Iren-Sur.

Dicho cálculo implica conocer en primer lugar la demanda proyectada mensualizada por un periodo de un año y disgregada por tipo de paciente, de cada procedimiento seleccionado, obtenida mediante la interacción de las variables: proyección anual de la demanda por procedimiento (Tabla 12), e información histórica de procedimientos por tipo de paciente (Tabla 10), lo cual ha sido consolidado en la tabla 71, así mismo el producto de esta data con las tarifas vigentes y las tarifas propuestas, evidenciará el mencionado impacto económico.

Tabla 71*Demanda mensualizada estimada para el año 2026 por tipo de paciente*

PROCEDIMIENTO	GASES			ELECTROLITOS			CEA			AFP			PSA		
% HISTORICO PACIENTES PARTICULARES	38.41%			41.05%			13.62%			9.51%			21.38%		
% HISTORICO PACIENTES SIS	61.59%			58.95%			86.38%			90.49%			78.62%		
MES	TOTAL	PACIENTES SIS	PACIENTES PARTICULARES	TOTAL	PACIENTES SIS	PACIENTES PARTICULARES	TOTAL	PACIENTES SIS	PACIENTES PARTICULARES	TOTAL	PACIENTES SIS	PACIENTES PARTICULARES	TOTAL	PACIENTES SIS	PACIENTES PARTICULARES
ENERO	186	115	71	189	111	77	154	133	21	34	31	4	61	48	13
FEBRERO	266	164	102	194	114	80	154	133	21	33	30	4	61	48	13
MARZO	279	172	107	199	117	82	150	129	21	33	30	3	60	47	13
ABRIL	326	201	125	203	120	83	156	135	21	33	30	3	60	47	13
MAYO	269	166	103	208	123	85	97	84	13	33	30	3	60	47	13
JUNIO	294	181	113	212	125	87	72	62	10	33	30	3	60	47	13
JULIO	264	163	101	217	128	89	113	98	15	33	30	3	60	47	13
AGOSTO	124	76	48	222	131	91	138	119	19	33	30	3	60	47	13
SEPTIEMBRE	121	74	47	226	133	93	103	89	14	33	30	3	59	47	12
OCTUBRE	187	115	72	231	136	95	76	66	10	33	30	3	59	46	13
NOVIEMBRE	267	164	103	236	139	97	138	119	19	32	28	3	59	47	12
DICIEMBRE	281	173	108	240	142	99	111	96	15	32	28	3	59	46	13
TOTAL	2,864	1764	1100	2,577	1519	1058	1,462	1263	199	395	357	38	718	564	154

Nota. Elaboración propia.

Como se detalla en la Tabla 71, la demanda mensualizada revela una dependencia crítica del financiamiento mediante el Seguro Integral de Salud (SIS), especialmente en el área de marcadores tumorales. En el caso del AFP, el SIS representa el 90.49% de la carga asistencial, seguido por el CEA con un 86.38%. Esta distribución evidencia que cualquier desfase en las tarifas del SIS (analizados en la sección 8.8.1) impacta considerablemente en la sostenibilidad de la producción de estos procedimientos.

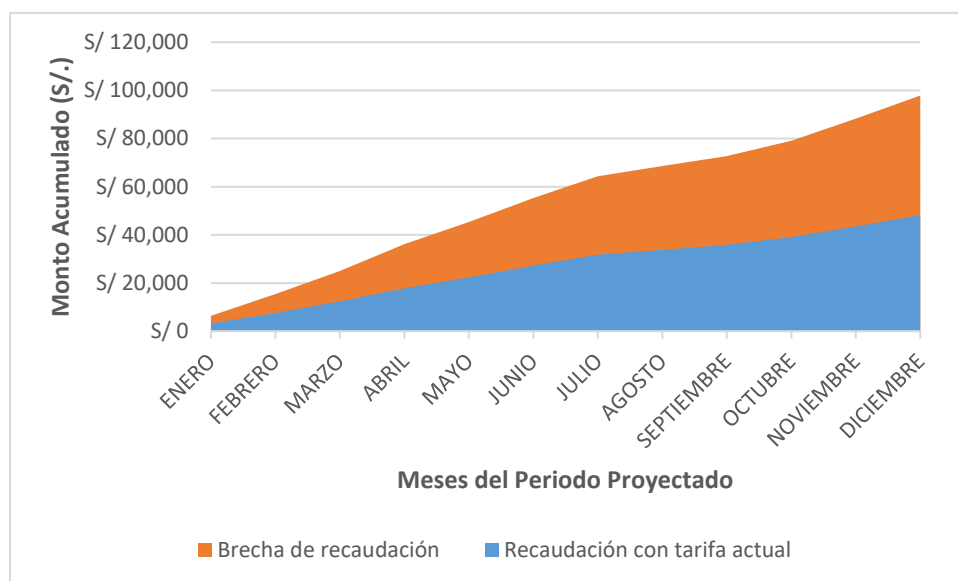
A continuación, analizaremos el impacto estimado en la recaudación de ingresos institucional, resultante de la aplicación de las tarifas propuestas por cada procedimiento seleccionado:

Tabla 72
Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (GASES)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE				
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	INGRESO ACUMULADO	INGRESO ACUMULADO
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	2,343.00	2,627.00	779.70	3,726.00	3,122.70	3,122.70	6,353.00	6,353.00	
FEBRERO	3,366.00	3,774.00	1,111.92	5,313.60	4,477.92	7,600.62	9,087.60	15,440.60	
MARZO	3,531.00	3,959.00	1,166.16	5,572.80	4,697.16	12,297.78	9,531.80	24,972.40	
ABRIL	4,125.00	4,625.00	1,362.78	6,512.40	5,487.78	17,785.56	11,137.40	36,109.80	
MAYO	3,399.00	3,811.00	1,125.48	5,378.40	4,524.48	22,310.04	9,189.40	45,299.20	
JUNIO	3,729.00	4,181.00	1,227.18	5,864.40	4,956.18	27,266.22	10,045.40	55,344.60	
JULIO	3,333.00	3,737.00	1,105.14	5,281.20	4,438.14	31,704.36	9,018.20	64,362.80	
AGOSTO	1,584.00	1,776.00	515.28	2,462.40	2,099.28	33,803.64	4,238.40	68,601.20	
SEPTIEMBRE	1,551.00	1,739.00	501.72	2,397.60	2,052.72	35,856.36	4,136.60	72,737.80	
OCTUBRE	2,376.00	2,664.00	779.70	3,726.00	3,155.70	39,012.06	6,390.00	79,127.80	
NOVIEMBRE	3,399.00	3,811.00	1,111.92	5,313.60	4,510.92	43,522.98	9,124.60	88,252.40	
DICIEMBRE	3,564.00	3,996.00	1,172.94	5,605.20	4,736.94	48,259.92	9,601.20	97,853.60	
TOTAL	36,300.00	40,700.00	11,959.92	57,153.60	48,259.92		97,853.60		

Nota. Elaboración propia.

Figura 18
Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (GASES)



Nota. Elaboración propia.

La Tabla 72 y la Figura 18 evidencian una disparidad crítica entre la recaudación proyectada bajo el tarifario vigente y la estructura de costos real para el procedimiento de GASES. Al analizar el comportamiento acumulado, se observa que la Recaudación con Tarifa Actual alcanza los S/ 48,259.92 al cierre del ejercicio anual; sin embargo, al aplicar la Tarifa Propuesta, el ingreso potencial se sitúa en S/ 97,853.60.

Esta diferencia genera una Brecha de Recaudación (Déficit) de S/ 49,593.68, lo que representa un incremento potencial de ingresos del 102.7%. El gráfico acumulado muestra una pendiente divergente, donde la brecha naranja se ensancha progresivamente mes a mes. Este fenómeno confirma que, bajo el modelo actual, la institución no solo deja de percibir recursos vitales para su sostenibilidad, sino que el desfase tarifario actúa como una barrera financiera que impide cubrir el costo operativo total del servicio, afectando principalmente la atención de pacientes bajo el régimen SIS.

Tabla 73

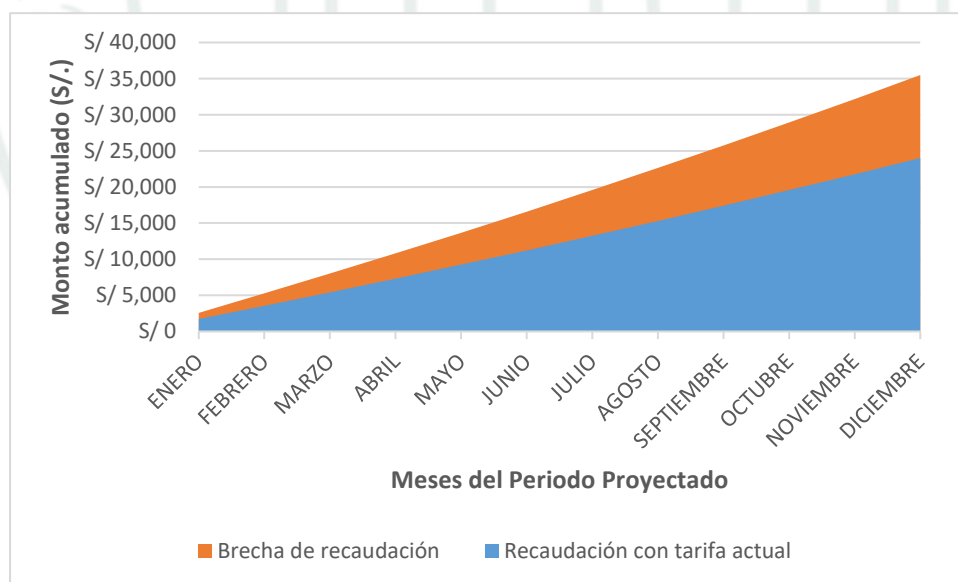
Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (ELECTROLITOS)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE			
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	924.00	1,201.20	826.95	1,387.50	1,750.95	1,750.95	2,588.70	2,588.70
FEBRERO	960.00	1,248.00	849.30	1,425.00	1,809.30	3,560.25	2,673.00	5,261.70
MARZO	984.00	1,279.20	871.65	1,462.50	1,855.65	5,415.90	2,741.70	8,003.40
ABRIL	996.00	1,294.80	894.00	1,500.00	1,890.00	7,305.90	2,794.80	10,798.20
MAYO	1,020.00	1,326.00	916.35	1,537.50	1,936.35	9,242.25	2,863.50	13,661.70
JUNIO	1,044.00	1,357.20	931.25	1,562.50	1,975.25	11,217.50	2,919.70	16,581.40
JULIO	1,068.00	1,388.40	953.60	1,600.00	2,021.60	13,239.10	2,988.40	19,569.80
AGOSTO	1,092.00	1,419.60	975.95	1,637.50	2,067.95	15,307.05	3,057.10	22,626.90
SEPTIEMBRE	1,116.00	1,450.80	990.85	1,662.50	2,106.85	17,413.90	3,113.30	25,740.20
OCTUBRE	1,140.00	1,482.00	1,013.20	1,700.00	2,153.20	19,567.10	3,182.00	28,922.20
NOVIEMBRE	1,164.00	1,513.20	1,035.55	1,737.50	2,199.55	21,766.65	3,250.70	32,172.90
DICIEMBRE	1,188.00	1,544.40	1,057.90	1,775.00	2,245.90	24,012.55	3,319.40	35,492.30
TOTAL	12,696.00	16,504.80	11,316.55	18,987.50	24,012.55		35,492.30	

Nota. Elaboración propia.

Figura 19

Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (ELECTROLITOS)



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 73 y la Figura 19 se analiza el impacto financiero para el procedimiento de ELECTROLITOS. Se observa que la recaudación acumulada anual con el tarifario vigente asciende a S/ 24,012.55, mientras que la proyección basada en la tarifa propuesta alcanzaría los S/ 35,492.30.

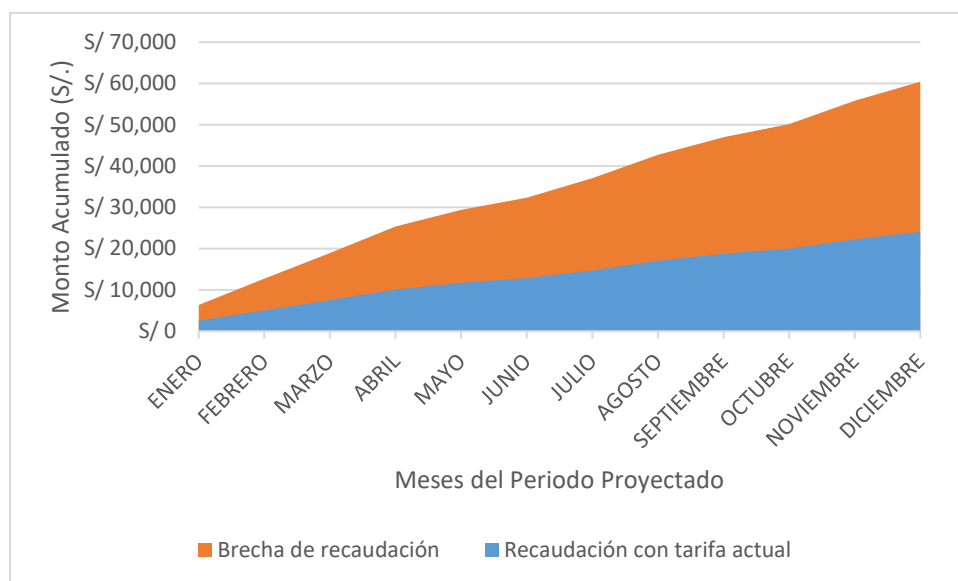
Esta estructura revela una brecha de recaudación (déficit) de S/ 11,479.75 al cierre del periodo 2026. Al igual que en el procedimiento anterior, el gráfico de áreas acumuladas muestra una divergencia constante, indicando que, por cada sol recaudado actualmente, la institución deja de percibir aproximadamente S/ 0.48 adicionales debido al desfase de costos. Este déficit acumulado representa un 47.8% de ingresos no captados, lo que subraya la necesidad de un ajuste tarifario para evitar que el laboratorio asuma el costo diferencial de los reactivos y suministros necesarios para este procedimiento.

Tabla 74
Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (CEA)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE			
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	PROPUESTA
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	588.00	926.10	1,948.45	5,439.70	2,536.45	2,536.45	6,365.80	6,365.80
FEBRERO	588.00	926.10	1,948.45	5,439.70	2,536.45	5,072.90	6,365.80	12,731.60
MARZO	588.00	926.10	1,889.85	5,276.10	2,477.85	7,550.75	6,202.20	18,933.80
ABRIL	588.00	926.10	1,977.75	5,521.50	2,565.75	10,116.50	6,447.60	25,381.40
MAYO	364.00	573.30	1,230.60	3,435.60	1,594.60	11,711.10	4,008.90	29,390.30
JUNIO	280.00	441.00	908.30	2,535.80	1,188.30	12,899.40	2,976.80	32,367.10
JULIO	420.00	661.50	1,435.70	4,008.20	1,855.70	14,755.10	4,669.70	37,036.80
AGOSTO	532.00	837.90	1,743.35	4,867.10	2,275.35	17,030.45	5,705.00	42,741.80
SEPTIEMBRE	392.00	617.40	1,303.85	3,640.10	1,695.85	18,726.30	4,257.50	46,999.30
OCTUBRE	280.00	441.00	966.90	2,699.40	1,246.90	19,973.20	3,140.40	50,139.70
NOVIEMBRE	532.00	837.90	1,743.35	4,867.10	2,275.35	22,248.55	5,705.00	55,844.70
DICIEMBRE	420.00	661.50	1,406.40	3,926.40	1,826.40	24,074.95	4,587.90	60,432.60
TOTAL	5,572.00	8,775.90	18,502.95	51,656.70	24,074.95		60,432.60	

Nota. Elaboración propia.

Figura 20
Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (CEA)



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 74 y la Figura 20 se presenta el análisis del impacto financiero para el procedimiento de CEA. Los resultados revelan una de las brechas más profundas de la investigación: mientras que la recaudación acumulada anual con el tarifario vigente es de S/ 24,074.95, la aplicación de la tarifa propuesta generaría un ingreso potencial de S/ 60,432.60.

Esta estructura financiera evidencia una brecha de recaudación (déficit) de S/ 36,357.65 al cierre del periodo anual. En términos porcentuales, la institución está dejando de percibir un 151.0% de ingresos adicionales. Como se observa en el gráfico de áreas, existe una divergencia constante y pronunciada que se agudiza desde el primer trimestre; esto demuestra que el costo real de los reactivos supera ampliamente el reembolso actual, obligando a la institución a absorber una pérdida operativa que compromete la sostenibilidad del diagnóstico oncológico especializado.

Tabla 75

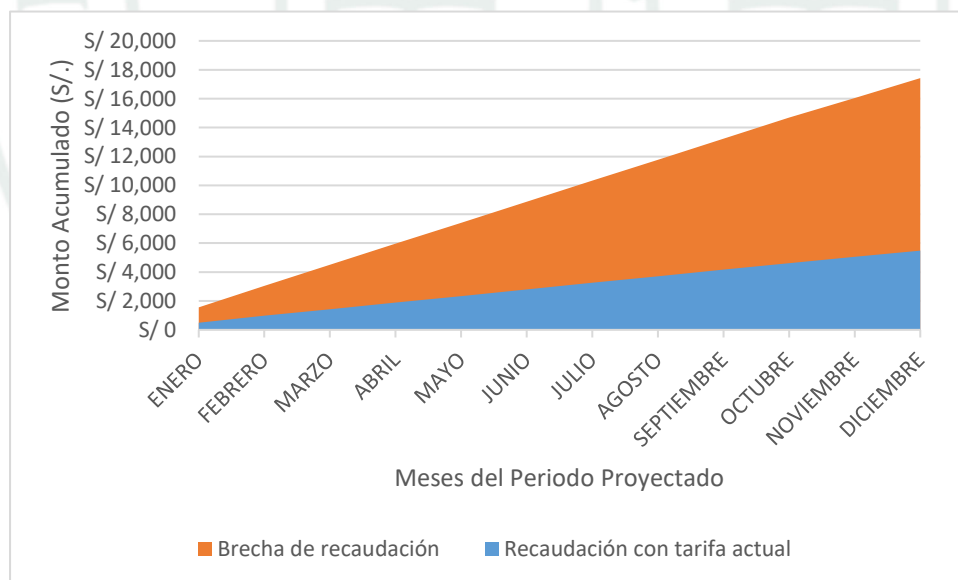
Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (AFP)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE			
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL		PROPUESTA
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	100.00	188.00	393.70	1,357.80	493.70	493.70	1,545.80	1,545.80
FEBRERO	100.00	188.00	381.00	1,314.00	481.00	974.70	1,502.00	3,047.80
MARZO	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	1,430.70	1,455.00	4,502.80
ABRIL	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	1,886.70	1,455.00	5,957.80
MAYO	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	2,342.70	1,455.00	7,412.80
JUNIO	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	2,798.70	1,455.00	8,867.80
JULIO	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	3,254.70	1,455.00	10,322.80
AGOSTO	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	3,710.70	1,455.00	11,777.80
SEPTIEMBRE	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	4,166.70	1,455.00	13,232.80
OCTUBRE	75.00	141.00	381.00	1,314.00	456.00	4,622.70	1,455.00	14,687.80
NOVIEMBRE	75.00	141.00	355.60	1,226.40	430.60	5,053.30	1,367.40	16,055.20
DICIEMBRE	75.00	141.00	355.60	1,226.40	430.60	5,483.90	1,367.40	17,422.60
TOTAL	950.00	1,786.00	4,533.90	15,636.60	5,483.90		17,422.60	

Nota. Elaboración propia.

Figura 21

Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (AFP)



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 75 y la Figura 21 se detalla el impacto financiero para el procedimiento de AFP. El análisis revela una disparidad económica severa: la recaudación acumulada anual bajo el tarifario vigente es de apenas S/ 5,483.90, mientras que la proyección con la tarifa actualizada asciende a S/ 17,422.60.

Este escenario identifica una brecha de recaudación (déficit) de S/ 11,938.70 al cierre del ejercicio anual. En términos relativos, la institución está dejando de captar un 217.7% de ingresos adicionales. Como se observa visualmente en el gráfico de áreas, la divergencia constante entre ambas curvas es sumamente pronunciada desde el inicio del periodo; esto indica que el valor de reembolso actual para este procedimiento es insuficiente para cubrir los costos operativos mínimos, generando un déficit que supera ampliamente la recaudación real actual.

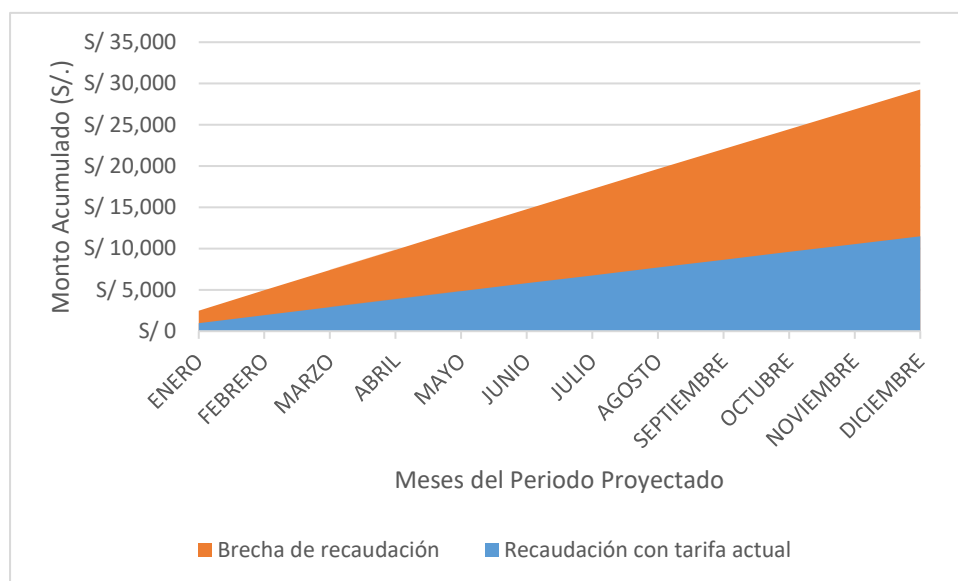
Tabla 76
Impacto en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (PSA)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE			
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	PROPUESTA
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	325.00	561.60	650.40	1,924.80	975.40	975.40	2,486.40	2,486.40
FEBRERO	325.00	561.60	650.40	1,924.80	975.40	1,950.80	2,486.40	4,972.80
MARZO	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	2,912.65	2,446.30	7,419.10
ABRIL	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	3,874.50	2,446.30	9,865.40
MAYO	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	4,836.35	2,446.30	12,311.70
JUNIO	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	5,798.20	2,446.30	14,758.00
JULIO	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	6,760.05	2,446.30	17,204.30
AGOSTO	325.00	561.60	636.85	1,884.70	961.85	7,721.90	2,446.30	19,650.60
SEPTIEMBRE	300.00	518.40	636.85	1,884.70	936.85	8,658.75	2,403.10	22,053.70
OCTUBRE	325.00	561.60	623.30	1,844.60	948.30	9,607.05	2,406.20	24,459.90
NOVIEMBRE	300.00	518.40	636.85	1,884.70	936.85	10,543.90	2,403.10	26,863.00
DICIEMBRE	325.00	561.60	623.30	1,844.60	948.30	11,492.20	2,406.20	29,269.20
TOTAL	3,850.00	6,652.80	7,642.20	22,616.40	11,492.20		29,269.20	

Nota. Elaboración propia.

Figura 22

Brecha de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (PSA)



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 76 y la Figura 22 se analiza el impacto financiero para el procedimiento de PSA. Los datos proyectados para el año 2026 reflejan una brecha económica significativa: la recaudación acumulada anual con el tarifario vigente se sitúa en S/ 11,492.20, mientras que el potencial de recaudación con la tarifa propuesta asciende a S/ 29,269.20.

Este desfase identifica una brecha de recaudación (déficit) de S/ 17,777.00 al finalizar el ejercicio. En términos porcentuales, la institución deja de captar un 154.7% de ingresos adicionales. El gráfico de áreas acumuladas muestra, una vez más, una divergencia constante y creciente; el área naranja (lucro cesante) supera ampliamente al área azul (recaudación real), lo que ratifica que el costo de oportunidad perdido por no actualizar el tarifario de PSA es mayor al monto total que se recauda actualmente por dicho servicio.

Tabla 77

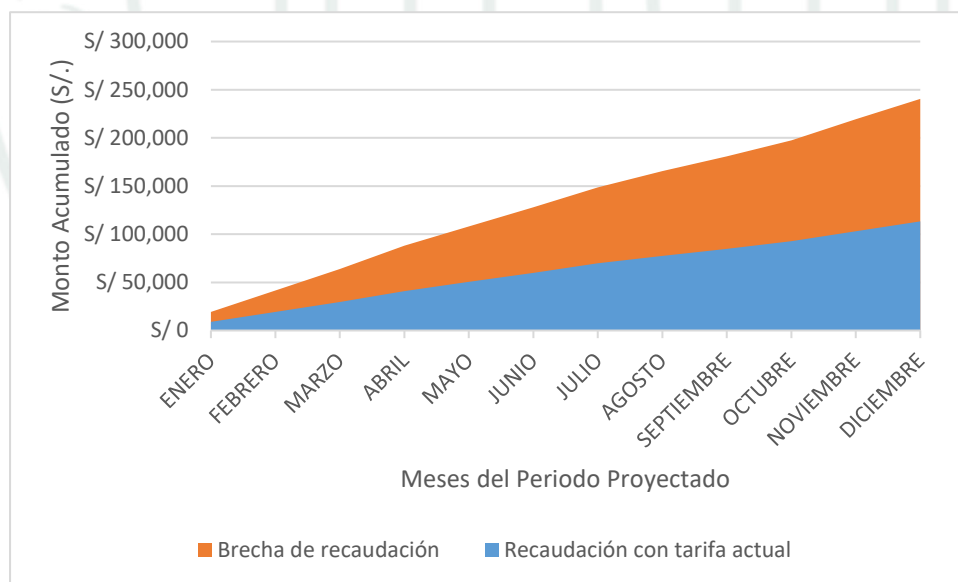
Impacto total en la recaudación de ingresos del año 2026 al aplicar de tarifa propuesta – (Todos los procedimientos seleccionados)

TIPO DE PACIENTE	PARTICULAR		SIS		TODO TIPO DE PACIENTE			
	TARIFA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL		PROPUESTA
MES	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO	INGRESO	INGRESO ACUMULADO
ENERO	4,280.00	5,503.90	4,599.20	13,835.80	8,879.20	8,879.20	19,339.70	19,339.70
FEBRERO	5,339.00	6,697.70	4,941.07	15,417.10	10,280.07	19,159.27	22,114.80	41,454.50
MARZO	5,503.00	6,866.90	4,945.51	15,510.10	10,448.51	29,607.78	22,377.00	63,831.50
ABRIL	6,109.00	7,548.50	5,252.38	16,732.60	11,361.38	40,969.16	24,281.10	88,112.60
MAYO	5,183.00	6,412.90	4,290.28	13,550.20	9,473.28	50,442.44	19,963.10	108,075.70
JUNIO	5,453.00	6,681.80	4,084.58	13,161.40	9,537.58	59,980.02	19,843.20	127,918.90
JULIO	5,221.00	6,489.50	4,512.29	14,088.10	9,733.29	69,713.31	20,577.60	148,496.50
AGOSTO	3,608.00	4,736.10	4,252.43	12,165.70	7,860.43	77,573.74	16,901.80	165,398.30
SEPTIEMBRE	3,434.00	4,466.60	3,814.27	10,898.90	7,248.27	84,822.01	15,365.50	180,763.80
OCTUBRE	4,196.00	5,289.60	3,764.10	11,284.00	7,960.10	92,782.11	16,573.60	197,337.40
NOVIEMBRE	5,470.00	6,821.50	4,883.27	15,029.30	10,353.27	103,135.38	21,850.80	219,188.20
DICIEMBRE	5,572.00	6,904.50	4,616.14	14,377.60	10,188.14	113,323.52	21,282.10	240,470.30
TOTAL	59,368.00	74,419.50	53,955.52	166,050.80	113,323.52		240,470.30	

Nota. Elaboración propia.

Figura 23

Brecha total de recaudación al aplicar la tarifa propuesta – (Todos los procedimientos seleccionados)



Nota. Elaboración propia.

La Tabla 77 y la Figura 23 presentan el impacto financiero consolidado de los cinco procedimientos seleccionados (Gases, Electrolitos, CEA, AFP y PSA). Los resultados revelan un escenario de desfinanciamiento crítico: mientras que la estimación de la recaudación real

acumulada (tarifa actual) es de S/ 113,323.52, la recaudación derivada de la tarifa propuesta asciende a S/ 240,470.30.

Esta disparidad técnica evidencia una brecha financiera total de S/ 127,146.78 anuales. El gráfico consolidado permite visualizar una divergencia exponencial; la brecha de recaudación no solo es constante, sino que supera en magnitud a los ingresos reales obtenidos (representando un desfase del 112.2%).

En conclusión, por cada sol que el servicio de Patología Clínica recauda por estos conceptos, la institución asume una pérdida operativa de S/ 1.12. Estos hallazgos confirman la hipótesis de que el tarifario vigente es insuficiente para garantizar la sostenibilidad económica, lo que justifica la urgente necesidad de implementar la propuesta de actualización de estructura de costos y tarifario para asegurar la operatividad y la calidad de la atención oncológica.

CONCLUSIONES

Primera. - Se logró actualizar la estructura de costos de los cinco procedimientos seleccionados, validando la hipótesis general al demostrar que la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA) genera un incremento sustancial en la proyección de ingresos. Se concluye que el impacto potencial para el periodo 2026 asciende a una recaudación proyectada de S/ 240,470.30, lo que representa un incremento neto de S/ 127,146.78 en comparación con el modelo tarifario vigente que recaudaría S/ 113,323.52. Este resultado evidencia que la actualización de la estructura de costos es una herramienta estratégica clave con la que el IREN-SUR puede incrementar sustancialmente sus ingresos, asegurando así la continuidad de los servicios de salud.

Segunda. - Se comprobó que el costo estándar y variable de los cinco procedimientos es significativamente mayor a las tarifas actuales, identificando brechas tarifarias críticas por cada atención realizada. En las tarifas para pacientes particulares, se hallaron desfases de hasta un 47% (en AFP), mientras que en las tarifas para pacientes SIS la situación es alarmante, alcanzando brechas de hasta el 79% en el procedimiento de GASES (donde se cobra S/ 6.78 frente a un costo variable del procedimiento de S/ 32.40). Estos datos validan la primera hipótesis y demuestran el servicio opera por debajo de su punto de equilibrio, comprometiendo los insumos y reactivos necesarios para la continuidad de las atenciones.

Tercera. - Se concluye que la propuesta tarifaria, basada en la cuantificación técnica del costo estándar para pacientes particulares y el costo variable para pacientes SIS, permite al IREN-SUR alinearse plenamente con los criterios de la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias. Esta propuesta técnica asegura que la fijación de precios no sea arbitraria, sino que responda a la recuperación real de los recursos consumidos, garantizando la suficiencia financiera para la sostenibilidad del servicio de la UPSS Patología Clínica.

Cuarta. - Se validó la tercera hipótesis al demostrar que la actualización tarifaria generará un incremento potencial de S/ 127,146.78 en la recaudación anual para el periodo 2026, lo que representa un crecimiento del 112.2% respecto al modelo actual. El análisis financiero determina que el impacto en la recaudación permitirá capturar un factor de incremento de 1.12; es decir, por cada sol que el IREN-SUR recauda actualmente, la institución deja de percibir S/ 1.12 adicionales debido al desfase técnico de sus tarifas. Este resultado confirma que la propuesta técnica de costos permite revertir el lucro cesante identificado, garantizando una captación de recursos suficiente y proporcional al gasto operativo real de la UPSS Patología Clínica.

RECOMENDACIONES

Primera. - Se recomienda iniciar las acciones administrativas para la aprobación y actualización del tarifario de la UPSS Patología Clínica, tomando como base técnica la propuesta de costos y tarifas desarrollada en esta investigación. Asimismo, se sugiere escalar esta metodología al resto de procedimientos de todas las UPSS de la institución; dado que el presente estudio constituye una muestra representativa que, al ser extrapolada, podría evidenciar un lucro cesante de enorme cuantía, cuya corrección es imperativa para garantizar la continuidad de los servicios de salud para los pacientes oncológicos del IREN-SUR.

Segunda. - Se recomienda establecer un mecanismo de monitoreo y revisión semestral de los costos involucrados en los procedimientos de la UPSS Patología Clínica, manteniendo una actualización dinámica de las tarifas. Este proceso debe asegurar una alineación constante con las variaciones de los precios de mercado y el cumplimiento estricto de la normativa vigente del MINSA, evitando la generación de nuevos escenarios de insuficiencia financiera que comprometan la operatividad institucional.

Tercera. - Se recomienda implementar una estrategia de compras corporativas o por volumen para la adquisición de reactivos e insumos en la UPSS Patología Clínica, aprovechando las economías de escala para negociar precios unitarios más competitivos con los proveedores. Dado que los insumos representan el componente más dinámico y oneroso de la estructura de costos, la adecuada programación y consolidación de la demanda anual permitirá reducir el costo variable de los procedimientos, optimizando el uso del presupuesto institucional y maximizando la eficiencia operativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermudez Betancourth, D. K., y Gordillo Garzón, S. M. (2025). *Desarrollo de la estructura de costos y gastos del hospital San Antonio de Sesquilé* [Trabajo de grado de especialización, Corporación Universitaria Minuto De Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO.
<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b192bb18-6f50-4368-87c7-6c8d5ba223ef/content>
- Bossert, T. J., y Beauvais, E. B. (2002). *Decentralization of health systems in Latin America*. World Bank.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquino, N. J. (2021). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (16.^a ed.). McGraw-Hill.
- Condori Velasco, Y. L., y Zevallos Vizcarra, F. J. (2022). *Modelo de sistema de costeo ABC para la optimización de la competitividad del Policlínico San Martín de Arequipa, en el área de Odontología, primer semestre 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional UNSA.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7aaaf852-6542-467d-b005-3e593bdaacb3/content>
- Congreso de la República. (2009, 9 de abril). *Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud*. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/229356-29344>
- Congreso de la República. (2018, 16 de septiembre). *Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público* [Decreto Legislativo N° 1440]. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/201360-1440>

- Congreso de la República. (2018, 28 de diciembre). *Ley N° 30895, Ley que fortalece la función rectora del Ministerio de Salud*. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/235717-30895>
- Congreso de la República. (2025, 4 de diciembre). *Ley N° 32513, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2026*. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/7475743-32513>
- Cooper, R., y Kaplan, R. S. (1991). *The design of cost management systems: Text, cases, and readings*. Prentice Hall.
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., y Torrance, G. W. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (4.ª ed.). Oxford University Press.
- Enriquez Vargas, R. C. (2017). *Costeo de servicios de salud y su influencia en la gestión económica financiera de la DIRESA Tacna en el 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional UPT.
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/252>
- Espinoza Morimoto, M. (2022). *Sistema de costos para la toma de decisiones de la Alta Dirección del Hospital Victor Larco Herrera* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV.
https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6756/UNFV_EUPG_Espinoza_Morimoto_Manuel_Maestria_2022.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- González González, D. (2022). Costos de las diversas modalidades posoperatorias de la colecistectomía laparoscópica. *Cooperativa Médica de Florida (COMEF)*, 2016-2021. *Revista Médica del Uruguay*, 38(3), e205.
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v38n3/1688-0390-rmu-38-03-e205.pdf>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and practice* (3.^a ed.).

OTexts.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Horngren, C., Datar, S., y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos*. Pearson.

Mejía Saucedo, M. L. (2023). *Estructura de Costos en el Servicio de Cardiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2022* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional UNC.

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/6132/Tesis%20Lorena%20Mej%c3%ada.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Mills, A., y Gilson, L. (2009). *Health economics for developing countries: A survival kit*. Macmillan Education.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2016, 23 de diciembre). *Establecen montos de la entrega económica por servicios complementarios en salud* [Decreto Supremo N° 359-2016-EF]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/227633-359-2016-ef>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Metodología para el reconocimiento, medición, registro y presentación de los elementos de propiedades, planta y equipo de las entidades del sector público* [Directiva N° 005-2016-EF-51.01]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/232756-012-2016-ef-51-01>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017, 11 de agosto). *Establecen montos de la valorización principal para el personal de la salud* [Decreto Supremo N° 232-2017-EF]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/228672-232-2017-ef>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2023, 6 de noviembre). *Adopción de las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público* [Resolución Directoral N° 013-2023-EF-51.01]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/4825044-013-2023-ef-51-01>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2023, 1 de diciembre). *Establecen montos de la valorización principal para el personal de la salud* [Decreto Supremo N° 271-2023-EF]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/4910685-271-2023-ef>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2023, 12 de diciembre). *Establecen nuevos montos de la valorización ajustada para el personal de la salud* [Decreto Supremo N° 279-2023-EF]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/4931758-279-2023-ef>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2024, 13 de diciembre). *Clasificador Económico de Gastos y Fuentes de Financiamiento para el Año Fiscal 2025* [Resolución Directoral N° 039-2024-EF-50.01, Anexo 4]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/6312586-0039-2024-ef-50-01>

Ministerio de Salud. (2006, 26 de julio). *Guía metodológica para la determinación de costos de los servicios de salud* [Resolución Ministerial N° 704-2006-MINSA].

https://portal.susalud.gob.pe/cdi/wp-content/uploads/sites/3/control_calidad/VARIOS/RM-704-2006-CATALOGOS-UPS-MINSA.pdf

Ministerio de Salud. (2008, 11 de septiembre). *Norma Técnica de Salud N° 072-MINSA-DGSP-V.01, Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica* [Resolución Ministerial N° 627-2008-MINSA]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OTRANS/08Proyectos/2022/Resoluci%C3%B3n%20Ministerial%20N%C2%B0%20627-2008-MINSA%20PATOLOG%C3%8DA%20CL%C3%8DNICA.pdf>

Ministerio de Salud. (2009, 27 de marzo). *Documento Técnico: Metodología para la estimación de costos estándar en los establecimientos de salud* [Resolución Ministerial N° 195-2009-MINSA]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/246869-195-2009-minsa>

Ministerio de Salud. (2010, 2 de abril). *Reglamento de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud* [Decreto Supremo N° 008-2010-SA]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/245511-008-2010-sa>

Ministerio de Salud. (2013, 7 de diciembre). *Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud* [Decreto Legislativo N° 1161]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/197025-1161>

Ministerio de Salud. (2019a, 05 de noviembre). *Resolución Ministerial N° 1032-2019/MINSA, que aprueba la Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios* [Documento Técnico]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/353547-1032-2019-minsa>

- Ministerio de Salud. (2019b, 09 de octubre). *Resolución Ministerial N° 951-2019/MINSA que aprueba la Metodología para la estimación de las tarifas de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios* [Directiva Administrativa N° 276-MINSA/2019/DGAIN]. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/314200-951-2019-minsa>
- Ministerio de Salud. (2023, 5 de junio). *Resolución Ministerial N° 550-2023-MINSA: Actualiza el Listado de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud del Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud* [Anexo 1]. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/4294232-550-2023-minsa>
- Muñoz Vásquez, E. (2025). *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos sanitarios para mejorar los costos unitarios en una entidad del estado, Lima 2025* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio Institucional de la Universidad Norbert Wiener.
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d9c647b6-a783-4514-aac2-2afeab638f8e/content>
- Musgrave, R. A., y Musgrave, P. B. (2019). *Hacienda pública: Teoría y práctica* (5.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería de métodos: Métodos, estándares y diseño del trabajo* (13.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Organización Internacional de Normalización. (2022). *Laboratorios clínicos: Requisitos para la calidad y la competencia* [Norma ISO 15189:2022].
<https://www.iso.org/standard/76677.html>
- Organización Internacional del Trabajo. (1996). *Introducción al estudio del trabajo* (4.ª ed. revisada). Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Financiamiento de los sistemas de salud en las Américas*. OPS.

Paredes Solórzano, A. B. (2016). *Estructura de costos para los procesos quirúrgicos del Hospital de Especialidades San Juan Hospiesaj S.A., del Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, Período 2016* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Digital de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
<https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/6f74e9ba-cc24-4773-b441-08dc674a9774/content>

Pascansky, D., Sívori, M., y Capelli, L. (2022). EPOC reagudizada hospitalizada: Estudio de costos directos en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 22(4), 299–308.
<https://www.scielo.org.ar/pdf/ramer/v22n4/1852-236X-ramer-22-04-299.pdf>

Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., y Adelberg, A. H. (1998). *Contabilidad de costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. McGraw-Hill.

Presidencia de la República. (1984, 6 de marzo). *Ley de Bases de la Carrera Administrativa y de Remuneraciones del Sector Público* [Decreto Legislativo N° 276]. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/rree/normas-legales/1393-276>

Presidencia de la República. (2013, 12 de septiembre). *Decreto Legislativo que regula la política integral de compensaciones y entregas económicas del personal de la salud al servicio del Estado* [Decreto Legislativo N° 1153]. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/239868-1153>

Rivera Guzmán, C. M. (2017). *Costos de hospitalización de las patologías más frecuentes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Goyeneche* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/79e2f1d2-19d8-4b56-99b8-1b484814efdf/content>

Seguro Integral de Salud. (2024, 21 de noviembre). *Aprueban el Tarifario de Procedimientos Médicos y Procedimientos Sanitarios del Seguro Integral de Salud* [Resolución Jefatural N° 165-2024/SIS-J]. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/sis/normas-legales/6165327-000165-2024-sis-j>

Superintendencia Nacional de Salud. (s. f.). *Ficha de IPRESS: Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur* [Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS)]. Recuperado el 23 de diciembre de 2025 de <http://app20.susalud.gob.pe:8080/registro-renipress-webapp/ipress.htm?action=mostrarVer&idipress=00007397#no-back-button>

Valdivia Mazeyra, M. F. (2015). *Costo-paciente por sesión y calidad en los procesos prioritarios de hemodiálisis en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa – 2015* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María].

Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Santa María.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/898142bb-8bbc-4ecc-b1c9-71f76ef03d85/content>



ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia

Actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, basada en la metodología de costeo estándar del MINSA (R.M. N° 1032-2019-MINSA), y proyección de su impacto en los ingresos por recaudación, periodo 2026				
Título	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología
Problemas	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	
¿Cuál es el impacto potencial proyectado en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026, resultante de la actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA?	Actualizar la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA, y determinar su impacto potencial en la proyección de ingresos por recaudación para el periodo 2026.	La actualización de la estructura de costos de cinco procedimientos del Servicio de Patología Clínica del IREN-SUR, mediante la aplicación de la Metodología de Costeo Estándar del MINSA, generará un incremento en la proyección de los ingresos por recaudación para el periodo 2026.	Actualización de la Estructura de Costos Indicadores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Costo estándar (CEPMS). 2. Costo Variable. 3. Tarifa Población Usuaría (TPU). 4. Tarifa SIS. 5. Variación de Tarifas (TPU). 6. Variación de Tarifas (SIS). 	Enfoque: Cuantitativo. Tipo: Aplicada. Nivel: Descriptivo/Propositivo. Diseño: No experimental - Transversal.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	Población:
1. ¿Cuál es el costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados, mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA?	1. Determinar el costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados, mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA.	1. El costo estándar y el costo variable de los cinco procedimientos seleccionados son mayores a las tarifas actualmente cobradas por el IREN-SUR.	Proyección del impacto en los ingresos por recaudación Indicadores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual. 2. Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Propuesta. 3. Impacto Proyectado Neto. 4. IRC (Costo Estándar). 5. IRC (Costo Variable). 	Totalidad de procedimientos del Servicio de Patología Clínica Muestra: 05 procedimientos del Servicio de Patología Clínica. Técnica de recolección de datos Análisis documental y Estudio de Tiempos Instrumento Formatos estandarizados (R.M. N° 1032-2019-MINSA) y Fichas de Registro de Tiempos Técnicas de procesamiento de datos Procesamiento de datos Análisis de costeo estándar
2. ¿Cuál es la propuesta tarifaria para los cinco procedimientos que permita el cumplimiento de los criterios de fijación tarifaria establecidos en la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias?	2. Elaborar una propuesta tarifaria para los cinco procedimientos, basándose en el costo estándar y el costo variable, en cumplimiento con los criterios de fijación tarifaria establecidos en la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias.	2. Las tarifas propuestas, basadas en el costo estándar y el costo variable, permitirán al IREN-SUR alinearse plenamente con los criterios de fijación tarifaria de la R.M. N° 951-2019-MINSA y sus modificatorias.	Unidad de Medida: Moneda (Soles) y Porcentaje (%).	Determinación de la estructura tarifaria Análisis prospectivo de ingresos
3. ¿Cuál es el impacto potencial proyectado en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026, al aplicar las tarifas propuestas?	3. Proyectar el impacto potencial en los ingresos por recaudación del IREN-SUR en el periodo 2026, al aplicar las tarifas propuestas.	3. La aplicación de las tarifas actualizadas generará un incremento potencial en los ingresos por recaudación del IREN-SUR para el periodo 2026.		

Nota. Elaboración Propia

Anexo 2 Cuadro de operacionalización de variables

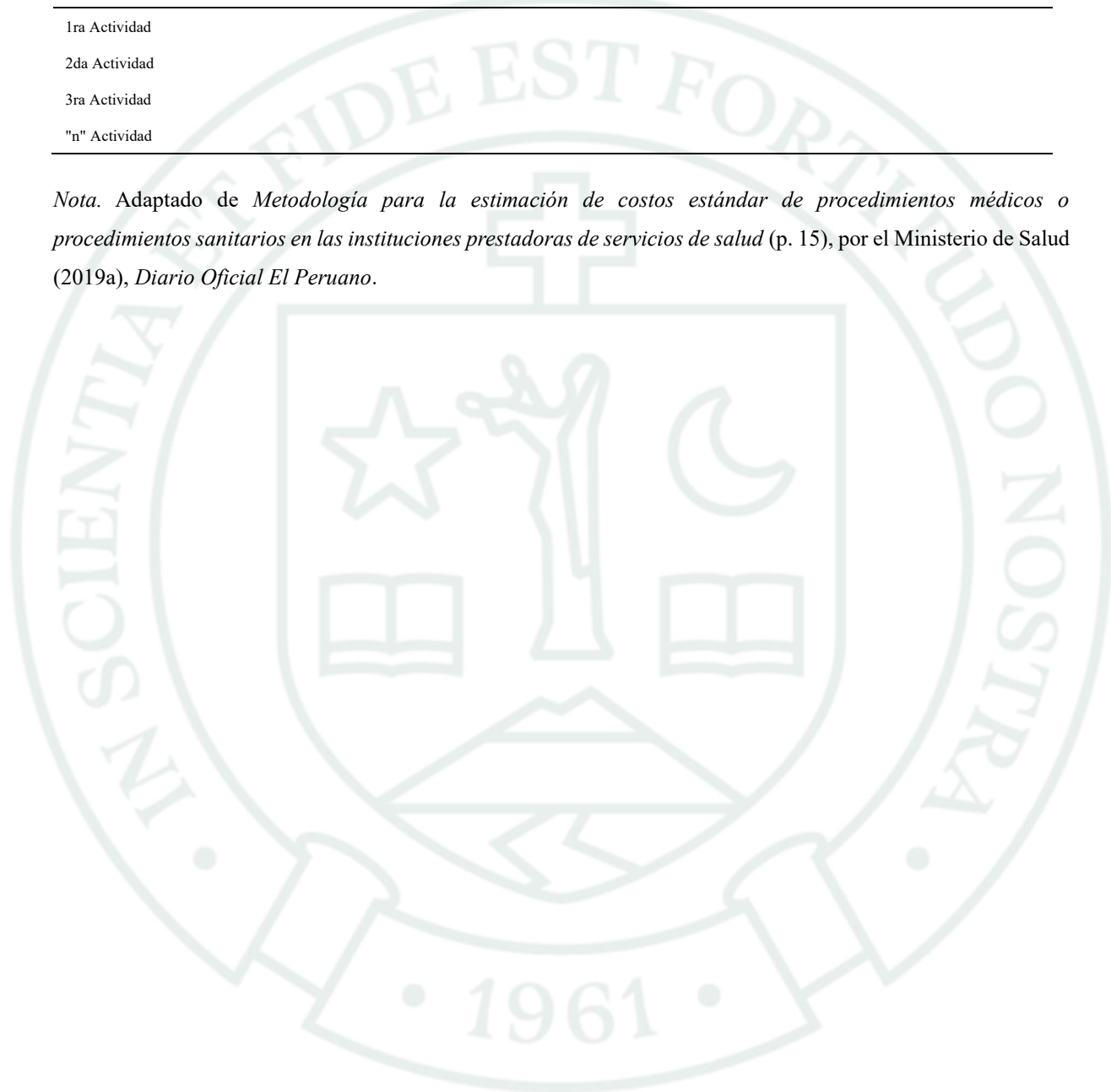
Variable	Indicador	Definición Operacional	Fórmula de Cálculo	Nivel de Medición
Variable Independiente Actualización de la estructura de costos Proceso técnico para la determinación en términos monetarios de los recursos (factores de producción) necesarios para la provisión de procedimientos médicos o sanitarios bajo la Metodología de Costeo Estándar. (MINSa, 2019a)	Costo estándar procedimiento médico o procedimiento sanitario (CEPMS)	El costo total del procedimiento, calculado mediante la aplicación de la R.M. N° 1032-2019-MINSA.	CEPMS = Recursos Humanos utilizados + Insumos utilizados + Equipamiento utilizado + Infraestructura utilizada + Servicios básicos asignados + Servicios administrativos y Servicios generales asignados	Razón (Soles)
	Costo Variable	Costos que varían directamente con el volumen de procedimientos (reactivos, insumos, fungibles, calibración de equipos).	CV = Insumos utilizados (fungibles y no fungibles)	Razón (Soles)
	Tarifa Población Usuaria (TPU)	Precio de venta para pacientes particulares, en aplicación de la R.M. N° 951-2019-MINSA.	TPU = CEPMS	Razón (Soles)
	Tarifa SIS	Precio de venta para pacientes SIS, en aplicación de la R.M. N° 951-2019-MINSA.	Tarifa SIS = CV	Razón (Soles)
	Variación de Tarifas (TPU)	Diferencia entre la TPU propuesta y la actual.	Variación de Tarifas (TPU) = TPU propuesta - TPU actual	Razón (Soles)
	Variación de Tarifas (Tarifa SIS)	Diferencia entre la Tarifa SIS propuesta y la actual.	Variación de Tarifas SIS (TPU) = Tarifa SIS propuesta - Tarifa SIS actual	Razón (Soles)
Variable Dependiente Proyección del impacto en los ingresos por recaudación Definida como la estimación del impacto en el flujo de recursos financieros captados por la institución, resultante de la aplicación de nuevas tarifas en un periodo determinado.	Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual	Ingreso total anual proyectado aplicando las tarifas actuales.	Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual = Demanda estimada de procedimientos por año x tarifa actual del procedimiento (TPU, Tarifa SIS)	Razón (Soles)
	Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Propuesta	Ingreso total anual proyectado al aplicar las tarifas propuestas.	Ingreso Proyectado Anual = Demanda estimada de procedimientos por año x tarifa propuesta del procedimiento (TPU, Tarifa SIS)	Razón (Soles)
	Impacto Proyectado Neto	El incremento económico total proyectado por la aplicación de las nuevas tarifas.	Impacto Proyectado Neto = Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Propuesta - Ingreso Proyectado Anual con Tarifa Actual (TPU, Tarifa SIS)	Razón (Soles)
	Índice de Recuperación de Costos (IRC) (Costo Estándar)	Porcentaje del costo estándar total que se lograría recuperar con la estructura tarifaria proyectada.	IRC (Costo Estándar) = (Costo Estándar/TPU) x 100	Razón (Porcentaje)
	Índice de Recuperación de Costos (IRC) (Costo Variable)	Porcentaje del Costo variable que se lograría recuperar con la estructura tarifaria proyectada.	IRC (Costo Variable) = (Costo Variable/Tarifa SIS) x 100	Razón (Porcentaje)

Nota. Adaptado de las Resoluciones Ministeriales N° 1032-2019-MINSA (2019a) y N° 951-2019-MINSA (2019b), por el Ministerio de Salud. *Diario Oficial El Peruano.*

Anexo 3 Identificación de factores de producción del procedimiento

Procedimiento – Código CPMS:							
Descripción de actividades	Factores de producción						
	Costo directo					Costo indirecto	
	RRHH	Insumos		Servicios Básicos	Equipamiento	Infraestructura	Servicios Administrativos y Servicios Generales
		Fungible	No fungible				
1ra Actividad							
2da Actividad							
3ra Actividad							
"n" Actividad							

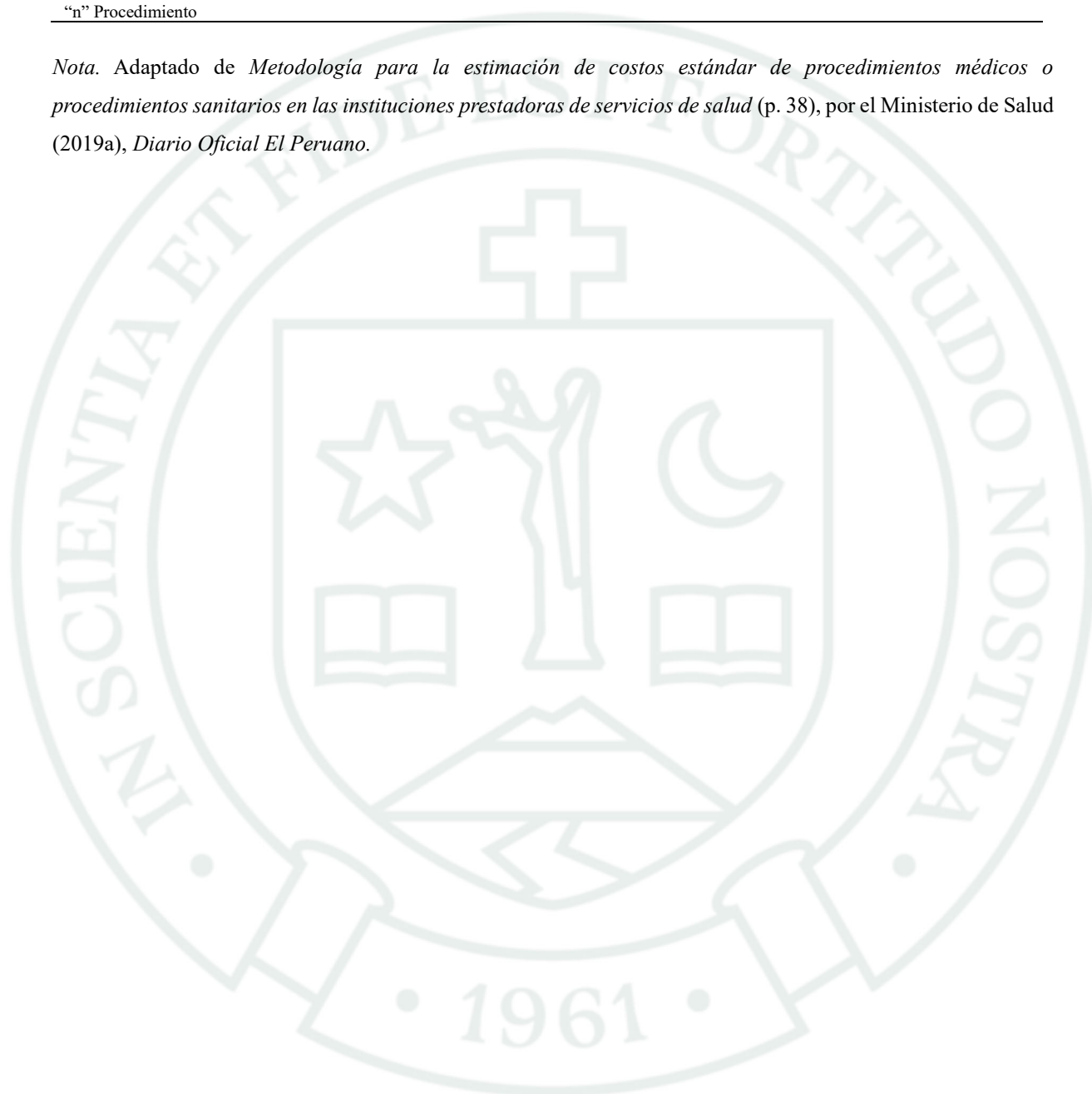
Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 15), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.



Anexo 4 Participación de los factores de producción sobre el costo final

Procedimiento	Costo Recursos Humanos	Costo Insumos	Factores de Producción		Costo Servicios Básicos	Costo Servicios Administrativos y Generales	Costo Total del Procedimiento
			Costo Equipamiento	Costo Infraestructura			
1° Procedimiento							
2° Procedimiento							
3° Procedimiento							
"n" Procedimiento							

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (p. 38), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.



Anexo 5 Estructura de costos

Código CPMS	Tiempo total en minutos (Ttp)			
Descripción	Costo total estándar			
Detalle costo directo				
Ira Actividad:				Costo parcial Ira actividad
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Insumos				
Fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
No fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Equipamiento	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
"n" Actividad:	Tiempo (Min):			Costo parcial "n" actividad
Recursos Humanos	Tiempo (Min)	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Insumos				
Fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
No fungible	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Equipamiento	U. Medida	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Costo de infraestructura	Tiempo (Min)		Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"				
Costo de servicios básicos			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"				
Total costo directo				
Detalle costo indirecto				
Costo asignado de servicios administrativos y servicios generales			Costo unitario	Costo parcial
UPSS "Patología Clínica"				
Total costo indirecto				
Costo Total Estándar				

Nota. Adaptado de *Metodología para la estimación de costos estándar de procedimientos médicos o procedimientos sanitarios en las instituciones prestadoras de servicios de salud* (pp. 39-40), por el Ministerio de Salud (2019a), *Diario Oficial El Peruano*.