PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

TEMA:

PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA EMPRESA ASIAM

AUTOR: ÁLVARO JAVIER ESCOBAR RON

DIRECTOR: IVÁN ALEJANDRO RUEDA FIERRO, Ph.D.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL

QUITO – 2026

DIRECTOR:

Ph.D. Iván Alejandro Rueda Fierro

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios por brindarme fortaleza, sabiduría y bendiciones a lo largo de este camino, permitiéndome superar cada desafío y alcanzar esta importante meta académica.

A mis padres, Gabriela y Javier, por su amor incondicional, esfuerzo y sacrificio. Gracias por su apoyo constante y por creer siempre en mí. Este logro es también el resultado de todo lo que han hecho por mi crecimiento personal y profesional.

A mi hermano, Juan Pablo, por su compañía, cariño y motivación durante esta etapa de mi vida.

A Marcela, por su amor, comprensión y apoyo incondicional. Gracias por acompañarme en los momentos más difíciles, motivarme a seguir adelante y compartir conmigo cada paso de este proceso hasta llegar al final de la meta.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 3
1.1. Gestión de Procesos 3
1.2. Procesos Operativos 4
1.3. Mejora de Procesos 5
1.4. Eficiencia Operativa 6
1.5. Certificación de Productos 6
1.6. Normativas y Calidad (ISO 9001) 7
1.7. Modelo de Mejora de Procesos Basado en Ishikawa 8
1.7.1. Herramientas Aplicadas en el Modelo 9
1.7.1.1. Diagrama SIPOC 9
1.7.1.2. Diagrama de Ishikawa 10
1.7.1.3. Análisis de Valor Agregado (AVA) 10
1.7.1.4. Indicadores de Gestión (KPI) 11
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ACTUAL 12
2.1. Descripción de la Empresa ASIAM 12
2.1.1. Reseña Histórica 12
2.1.2. Estructura Organizacional 13
2.1.3. Clientes y Mercado 14
2.1.4. Análisis Estratégico 15
2.1.5. Análisis PESTEL 17
2.1.6. Análisis FODA 19
2.1.7. Análisis Financiero 21
2.2. Descripción del Proceso de Certificación 23
2.3. Análisis del Proceso Actual (AS-IS) 26
2.3.1. Diagrama SIPOC del Proceso de Certificación 26
2.3.2. Análisis de Actividades del Proceso 27
2.4. Identificación de Problemas por Categorías 29
2.5. Análisis de Tiempos y Cuellos de Botella 32
2.6. Conclusiones del Diagnóstico 33
2.7. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación 34
CAPÍTULO III: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN 36
3.1. Objetivos de la Propuesta 36
3.2. Proceso Mejorado (TO-BE) 36
3.3. Mejora 1: Formulario Estandarizado de Recepción de Solicitudes 37
3.4. Mejora 2: Asistente de IA Básico para la Elaboración de Cotizaciones 38

3.5. Mejora 3: SLA Interno entre Comercial y Operaciones 40
3.6. Mejora 4: Protocolo de Seguimiento al Cliente 41
3.7. Indicadores de Gestión (KPI) Propuestos 42
3.8. Plan de Mejora e Implementación 43
3.9. Análisis Costo-Beneficio 47
3.10. Conclusiones del Capítulo 49
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES 50
CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES 52
REFERENCIAS 54
ÍNDICE DE TABLAS 57
ÍNDICE DE FIGURAS 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los Tipos de Procesos Organizacionales 4
Tabla 2. Fases del Modelo de Mejora de Procesos y su Aplicación en el Área Comercial de ASIAM 8
Tabla 3. Composición del Recurso Humano de ASIAM 13
Tabla 4. Objetivos Estratégicos de ASIAM 16
Tabla 5. Resumen del Análisis PESTEL de ASIAM 18
Tabla 6. Análisis FODA de ASIAM 20
Tabla 7. Diagrama SIPOC del Proceso de Certificación de ASIAM 26
Tabla 8. Cursograma Analítico del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS) 27
Tabla 9. Resumen del Análisis de Valor Agregado del Proceso Actual (AS-IS) 28
Tabla 10. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Método 30
Tabla 11. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Personas 31
Tabla 12. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Software 31
Tabla 13. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Medición 32
Tabla 14. Distribución de Tiempos por Etapa del Proceso (AS-IS) 32
Tabla 15. Comparativa del Proceso AS-IS vs. Proceso TO-BE 37
Tabla 16. Formulario Estandarizado de Recepción de Solicitudes 38
Tabla 17. Esquema de Funcionamiento del Asistente de IA para Cotizaciones 39
Tabla 18. Componentes de la Base de Conocimiento del Asistente de IA 40
Tabla 19. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) Internos Propuestos 41
Tabla 20. Protocolo de Seguimiento al Cliente para Aprobación de Cotización 42
Tabla 21. Indicadores de Gestión (KPI) Propuestos para el Proceso de Certificación 43
Tabla 22. Plan de Mejora y Cronograma — Formulario Estandarizado 44
Tabla 23. Plan de Mejora y Cronograma — Asistente de IA para Cotizaciones 45
Tabla 24. Plan de Mejora y Cronograma — SLA Internos y Protocolo de Seguimiento 46
Tabla 25. Plan de Mejora y Cronograma — Implementación de KPI en Pipedrive 47
Tabla 26. Inversión Total Consolidada del Plan de Mejora 48
Tabla 27. Costos Estimados de Implementación 48
Tabla 28. Comparativo del Análisis de Valor Agregado: Proceso Actual (AS-IS) vs. Proceso Mejorado (TO-BE) 50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Método Sistemático de Mejora de Procesos Basado en Ishikawa 8
Figura 2. Organigrama Institucional de ASIAM 13
Figura 3. Diagrama de flujo del Proceso de Certificación de ASIAM 34
Figura 4. Análisis de Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS) 34
Figura 5. Distribución del Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS) 35
Figura 6. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación de ASIAM 35
Figura 7. Diagrama de Flujo del Proceso de Certificación de ASIAM (TO-BE) 37
Figura 8. Comparación del Análisis de Valor Agregado: Proceso Actual (AS-IS) y Proceso Mejorado (TO-BE) 50
Figura 9. Distribución del Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (TO-BE) 51

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Gestión de Procesos

La gestión de procesos constituye un enfoque organizacional que permite identificar, analizar y mejorar las actividades que se desarrollan dentro de una empresa, con el objetivo de optimizar su funcionamiento (Pérez, 2010) y tener mejores resultados (Harrington, 1993). Este enfoque busca comprender cada una de las etapas que conforman un proceso, así como las relaciones existentes entre ellas, de modo que sea posible intervenir con criterio técnico cuando se detecten deficiencias (Zaratiegui, 1999).

Pérez (2010) señala que la gestión por procesos facilita la identificación de oportunidades de mejora en las organizaciones, permitiendo un uso más eficiente de los recursos y mejorar la calidad de los resultados obtenidos. Teniendo en cuenta esto, la gestión de procesos se convierte en una importante herramienta para el desempeño empresarial, permite desarrollar estructuras ordenadas y disminuir errores en los procesos.

Para Zaratiegui (1999), la gestión de procesos se basa en un método sistemático y científico desarrollado por Kaoru Ishikawa, el mismo establece etapas progresivas empezando por la detección del problema hasta llegar a una resolución para mejorar. Este modelo, es el óptimo dentro del contexto de la empresa certificadora ASIAM, donde la eficiencia en cada proceso determina la calidad del servicio final que se le ofrece al cliente.

En la presente investigación, la gestión de procesos está definida como el conjunto de acciones estructuradas orientadas a mejorar el desempeño del área comercial de ASIAM, identificando las causas de problemas actuales y planificando soluciones las cuales permitirán una mejor estandarización y optimización de las actividades.

1.2. Procesos Operativos

Los procesos operativos son el conjunto de actividades que permiten a una organización desarrollar sus funciones principales, primero por la interacción inicial con el cliente y culminando con la entrega final del servicio. Estos procesos son fundamentales para un correcto funcionamiento organizacional, ya que impactan directamente en la calidad del servicio y en la satisfacción del cliente (Chase et al., 2009).

Mallar (2010) distingue tres grandes categorías de procesos: los estratégicos, orientados a la planificación y dirección organizacional; los que constituyen el núcleo de la cadena de valor; y los de apoyo, que brindan soporte a los anteriores sin estar directamente relacionados con la misión de la empresa. La Tabla 1 presenta la clasificación de los tipos de procesos organizacionales.

Tabla 1. Clasificación de los Tipos de Procesos Organizacionales

Tipo	Definición
Estratégico	Procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, incluyendo su misión, visión y políticas organizacionales. Son gestionados por los altos mandos gerenciales.
Operativo	Procesos centrales de la cadena de valor que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa. Están directamente relacionados con la satisfacción del cliente.
De Apoyo	Procesos no directamente ligados al desarrollo estratégico, pero cuyo rendimiento influye en los procesos operativos, aportando los recursos y medios necesarios.
Comercial	Subconjunto de los procesos operativos que gestiona la relación con el cliente desde el primer contacto hasta la formalización del servicio. Incluye la recepción de solicitudes, elaboración de propuestas, seguimiento y coordinación con áreas técnicas.

Nota. Adaptado de Alonso-Torres (2014); Carrasco (2009); Mallar (2010); Zaratiegui (1999).

En el caso específico de ASIAM, los procesos operativos incluyen tanto las actividades del área comercial, que gestiona la relación con el cliente y la formalización del servicio, como las del área técnica, encargada de la evaluación y emisión de certificados. Es indispensable que ambas áreas coordinen sus actividades para evitar retrasos y se garantice la calidad del servicio (Chase et al., 2009).

El área comercial realiza actividades que van desde la recepción de solicitudes de los clientes, la elaboración y envío de propuestas económicas, la validación de información técnica y la coordinación con el área de operaciones para el inicio del proceso de certificación. Estas actividades, al estar en contacto directo con el cliente, determinan la percepción del servicio y la eficiencia de la empresa.

1.3. Mejora de Procesos

La mejora de procesos consiste en implementar cambios orientados a optimizar el desempeño de las actividades dentro de una organización, con el propósito de aumentar la eficiencia, reducir errores y mejorar la calidad del servicio (Heizer & Render, 2014). Este concepto abarca

la prevención de problemas futuros, asegurando un funcionamiento más sostenible en el tiempo.

Davenport y Short (1990), citados por Galloway (2002), definen el mejoramiento de procesos como el análisis del conjunto de actividades interrelacionadas, con el fin de hacerlas más eficaces y que cumplan con las expectativas del cliente. En este mismo sentido, Harrington y Rosas (1993) identifican dos objetivos principales en la mejora de procesos: la eficiencia, que implica alcanzar los resultados previstos minimizando el uso de recursos, y la adaptabilidad, que permite que los procesos evolucionen conforme a las necesidades cambiantes del mercado.

Para la presente investigación, la mejora de procesos se orienta específicamente al rediseño del proceso comercial de ASIAM, buscando eliminar las actividades sin valor agregado, estandarizar los procedimientos de atención al cliente y mejorar los tiempos de respuesta. Esta mejora se fundamenta en la aplicación del modelo sistemático propuesto por Ishikawa, adaptado al contexto del área comercial de una empresa de certificación de productos.

1.4. Eficiencia Operativa

La eficiencia operativa es la capacidad de una organización para utilizar sus recursos de manera óptima, logrando mejores resultados con el menor uso posible de tiempo y costos. Permite evaluar el desempeño de los procesos y su impacto en la productividad general de la organización.

Las empresas que alcanzan altos niveles de eficiencia operativa pueden responder con mayor agilidad a las necesidades de los clientes, mejorar la calidad de sus servicios y mantener una ventaja competitiva frente a las otras certificadoras. Dentro de las empresas de certificación, la eficiencia operativa se mide principalmente en función de los tiempos de respuesta, la tasa de errores en los trámites y el nivel de satisfacción del cliente.

Pérez (2010) señala que la eficiencia de un proceso se puede evaluar a través del Análisis de Valor Agregado (AVA), que clasifica las actividades en tres categorías: aquellas que generan valor para el cliente (VAC), las que generan valor para la empresa (VAE) y las que no generan valor (NAV). La reducción de actividades sin valor agregado es uno de los principales objetivos de la mejora de procesos.

1.5. Certificación de Productos

La certificación de productos es un proceso mediante el cual se verifica que un producto cumple con los requisitos técnicos, normativos y de calidad establecidos por organismos reguladores. Este proceso es fundamental para garantizar la seguridad de los consumidores y asegurar la confiabilidad de los productos en el mercado (ISO, 2015).

En el Ecuador, la certificación de productos implica el cumplimiento de normativas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), especialmente para productos importados que requieren verificación antes de ser comercializados. Las empresas que actúan como organismos de certificación, como es el caso de ASIAM, deben garantizar que sus procesos internos cumplan con los estándares de calidad requeridos para emitir certificados válidos.

El proceso de certificación en ASIAM involucra varias etapas secuenciales: la recepción de la solicitud del cliente, la revisión documental, la evaluación técnica digital y la emisión del certificado. El área comercial participa en las primeras fases, siendo responsable de que se recopile correctamente la información y de la formalización del acuerdo de servicio con el cliente.

1.6. Normativas y Calidad (ISO 9001)

La norma ISO 9001:2015 establece los requisitos para un sistema de gestión de calidad enfocado en procesos. Su objetivo es que las organizaciones puedan demostrar de manera consistente su capacidad para proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables (ISO, 2015).

La norma se gestiona mediante el ciclo Deming o ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), que proporciona un marco iterativo para la mejora continua. En la etapa de planificación se definen los objetivos y recursos; en la de ejecución se implementan las acciones planificadas; en la de verificación se evalúan los resultados; y en la de actuación se toman decisiones para consolidar la mejora (Pérez, 2010).

Para ASIAM, la aplicación de los principios de la ISO 9001 en su proceso comercial implicaría, entre otros aspectos, la documentación de los procedimientos de atención al cliente, el establecimiento de criterios de aceptación de solicitudes, la definición de responsabilidades

claras entre los ejecutivos comerciales y el seguimiento sistemático de los indicadores de desempeño del proceso.

1.7. Modelo de Mejora de Procesos Basado en Ishikawa

El modelo sistemático de mejora de procesos difundido por Kaoru Ishikawa y descrito por Zaratiegui (1999) constituye la metodología central del presente trabajo de titulación. Este modelo establece cinco fases progresivas que permiten abordar de manera integral los problemas de un proceso: desde la identificación y definición del proceso real, pasando por la medición y análisis, la identificación de oportunidades de mejora, la normalización, hasta la implementación de un plan de revisión y mejora continua. La Figura 1 ilustra el método sistemático de mejora de procesos basado en Ishikawa.

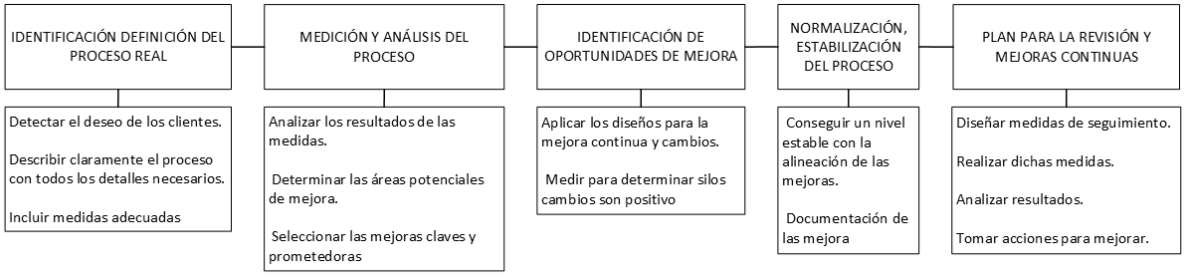


Figura 1. Método Sistemático de Mejora de Procesos Basado en Ishikawa
Nota. Adaptado de Zaratiegui (1999).

La selección de este modelo para la presente investigación se justifica por su enfoque estructurado y su aplicabilidad probada en contextos de servicios. La Tabla 2 presenta las fases del modelo de mejora de procesos y su aplicación en el área comercial de ASIAM.

Tabla 2. Fases del Modelo de Mejora de Procesos y su Aplicación en el Área Comercial de ASIAM

Fase	Descripción	Herramientas	Aplicación en ASIAM
I	Identificación y Definición del Proceso Real	Mapeo de procesos, diagramas de flujo, fichas de caracterización.	Levantamiento del proceso comercial actual: recepción de solicitudes, elaboración de propuestas y coordinación con operaciones.
II	Medición y Análisis del Proceso	Análisis de valor agregado (AVA), indicadores de gestión.	Medición de tiempos por actividad, identificación de cuellos de botella y actividades sin valor agregado en el área comercial.
III	Identificación de Oportunidades de Mejora	Diagrama de Ishikawa.	Análisis de causas de los problemas comerciales: demoras en respuesta,

			información incompleta, falta de seguimiento.
IV	Normalización y Estabilización del Proceso	Manual de procesos, documentación de procedimientos.	Diseño del proceso comercial mejorado (TO-BE), estandarización de formularios y procedimientos de atención al cliente.
V	Plan para la Revisión y Mejora Continua	Indicadores de seguimiento, auditorías periódicas, acciones correctivas.	Establecimiento de KPIs comerciales: tiempo de respuesta, tasa de conversión, índice de satisfacción del cliente.

Nota. Adaptado de Zaratiegui (1999) y Villavicencio et al. (2017).

1.7.1. Herramientas Aplicadas en el Modelo

1.7.1.1. Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) es una herramienta visual que permite mapear de forma estructurada los componentes esenciales de un proceso. Su nombre proviene de las iniciales en inglés de Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas y Clientes. Esta herramienta es ampliamente utilizada en la fase de comprensión del proceso dentro del modelo de Harrington.

En el contexto de ASIAM, el diagrama SIPOC permite identificar de manera clara los proveedores de información (clientes que solicitan certificación), las entradas (documentación técnica del producto), las actividades del proceso (recepción, evaluación, emisión), las salidas (certificado emitido) y los clientes finales (empresas importadoras).

1.7.1.2. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto o de espina de pescado, es una herramienta gráfica que permite identificar las causas raíz de un problema. Las categorías tradicionales son las 6M: Métodos, Mano de obra, Maquinaria, Materiales, Medio ambiente y Medición (Ishikawa, 1994).

Para el análisis de procesos en organizaciones de servicios como ASIAM, se ha adaptado esta clasificación a cuatro categorías que reflejan mejor la naturaleza del trabajo: Método, Personas, Software y Medición. Esta adaptación permite identificar con mayor precisión las causas de demora en el proceso de cotización.

1.7.1.3. Análisis de Valor Agregado (AVA)

El Análisis de Valor Agregado (AVA) es una técnica que permite clasificar las actividades de un proceso según su contribución al valor final percibido por el cliente. Pérez (2010) define tres categorías principales: actividades que agregan valor al cliente (VAC), actividades que agregan valor al negocio (VAN) y actividades que no agregan valor (NAV).

Esta herramienta se complementa con el cursograma analítico, que clasifica las actividades en cinco tipos: operación, inspección, transporte, demora y almacenaje. La aplicación de ambas técnicas permite obtener una visión cuantitativa del proceso, identificando oportunidades concretas de mejora mediante la eliminación o reducción de actividades NAV.

1.7.1.4. Indicadores de Gestión (KPI)

Los indicadores clave de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) son medidas cuantitativas que permiten evaluar el rendimiento de un proceso. Para un servicio de certificación como el de ASIAM, los KPI relevantes incluyen: tiempo promedio de procesamiento, porcentaje de solicitudes completas en primera instancia, porcentaje de certificados emitidos sin observaciones y nivel de satisfacción del cliente.

El establecimiento y monitoreo de estos indicadores permite a la organización evaluar de manera objetiva el impacto de las mejoras implementadas y tomar decisiones informadas sobre futuras intervenciones en el proceso.

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ACTUAL

El siguiente capítulo levanta el estado actual del proceso de certificación de ASIAM: se mapea la secuencia de actividades, se analizan los tiempos y costos de cada etapa, y se identifican los problemas que justifican la propuesta de mejora.

2.1.Análisis PESTEL

El análisis PESTEL permite identificar los factores del macroentorno que influyen en la operación de ASIAM como organismo certificador. Este análisis considera seis dimensiones: Política, Económica, Social, Tecnológica, Ecológica y Legal, y constituye un insumo fundamental para comprender las oportunidades y amenazas externas que condicionan el proceso de certificación y la propuesta de mejora desarrollada en el presente trabajo.

2.1.1 Factor Político

El entorno político del Ecuador influye directamente en el sector de certificación de productos a través de la regulación técnica y las políticas de calidad impulsadas por el Estado. El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) es el organismo rector que establece los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE INEN) que determinan qué productos deben ser certificados antes de ser comercializados en el mercado nacional. En 2024 y 2025, el entorno político ecuatoriano estuvo marcado por un proceso electoral que generó incertidumbre en los mercados, afectando la actividad importadora y, con ello, la demanda de servicios de certificación.

No obstante, la institucionalidad normativa del INEN y del SAE se mantuvo estable a lo largo de este período, lo que preserva el marco legal que habilita y legitima la operación de ASIAM como organismo certificador acreditado. La continuidad de las políticas de control de calidad e importaciones constituye un elemento de estabilidad estructural para el sector, independientemente de los cambios en el gobierno de turno. Esto representa una fortaleza para empresas como ASIAM, cuya razón de ser está directamente vinculada al cumplimiento de la normativa técnica estatal.

2.1.2 Factor Económico

La actividad de ASIAM está estrechamente vinculada al comportamiento del comercio exterior ecuatoriano, en particular a las importaciones de productos de consumo masivo que requieren

certificación obligatoria. Durante 2025 se registró una disminución en el volumen de ventas de ASIAM, atribuible principalmente a la incertidumbre generada por el proceso electoral y los cortes de energía derivados de la crisis hídrica que afectó al país. Este contexto redujo temporalmente el número de importaciones activas, lo cual impactó directamente en la demanda de servicios de certificación.

Sin embargo, durante el primer semestre de 2026 se evidencia una recuperación importante de la facturación de la empresa, con una tendencia de crecimiento sostenido que se mantiene hasta la fecha de elaboración del presente trabajo. Esta recuperación está alineada con la reactivación del comercio exterior y el incremento de las importaciones de productos de consumo, especialmente en las categorías que ASIAM tiene habilitadas para certificar. La sensibilidad del negocio al ciclo económico nacional subraya la importancia de contar con procesos internos eficientes que permitan a la empresa absorber con agilidad los períodos de alta demanda.

2.1.3 Factor Social

Los clientes de ASIAM son principalmente importadores y fabricantes, tanto nacionales como internacionales, que requieren procesos de certificación para poder comercializar sus productos en Ecuador. La creciente conciencia de los consumidores sobre la calidad y la seguridad de los productos ha incrementado la importancia de la certificación como mecanismo de diferenciación comercial y como garantía de cumplimiento normativo. En este contexto, los clientes valoran no solo la validez técnica del certificado, sino también la agilidad y transparencia del proceso por parte del organismo certificador.

Asimismo, la expansión del comercio electrónico transfronterizo y la mayor importación de productos de origen asiático han generado una mayor demanda de servicios de certificación INEN, representando una oportunidad concreta de crecimiento para ASIAM. Este fenómeno ha diversificado el perfil del cliente importador, incorporando a pequeñas y medianas empresas que anteriormente no realizaban importaciones de manera frecuente. La mayor exigencia de estos nuevos clientes en cuanto a tiempos de respuesta y claridad en los procesos refuerza la necesidad de estandarizar y optimizar el proceso comercial de la empresa.

2.1.4 Factor Tecnológico

El entorno tecnológico representa una de las mayores oportunidades estratégicas para ASIAM. La empresa ya opera de manera completamente digital, utilizando Pipedrive como plataforma CRM para la gestión de casos, SharePoint para la gestión documental centralizada, Outlook para la comunicación corporativa e iCloud como respaldo de información en la nube. Esta infraestructura tecnológica existente constituye una base sólida para incorporar nuevas herramientas de automatización sin incurrir en costos de infraestructura adicionales.

El avance de la inteligencia artificial generativa y las herramientas de automatización representan una oportunidad concreta para optimizar actividades de alto consumo de tiempo dentro del proceso comercial, como la elaboración de cotizaciones y el seguimiento a clientes. Modelos de lenguaje como ChatGPT o Claude pueden configurarse con bases de conocimiento internas para generar borradores de propuestas en segundos, reduciendo significativamente el tiempo operativo del área comercial. Al mismo tiempo, la automatización de flujos en Pipedrive permitiría eliminar tareas manuales repetitivas, liberando capacidad del equipo para actividades de mayor valor agregado.

2.1.5 Factor Ecológico

El factor ecológico adquiere relevancia creciente en la operación de ASIAM a través de la certificación de productos con implicaciones de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. La empresa mantiene su acreditación en ventiladores domésticos bajo el RTE INEN 112, reglamento técnico que incluye requisitos específicos de eficiencia energética para este tipo de producto. Esta acreditación posiciona a ASIAM en un segmento de certificación con perspectivas de crecimiento, dado el interés tanto de organismos reguladores como de consumidores por productos más eficientes energéticamente.

A nivel nacional, las tendencias de consumo responsable y las políticas ambientales promovidas por el gobierno ecuatoriano están generando mayor demanda de verificación de etiquetado energético y eficiencia de productos eléctricos, lo que podría representar nuevas oportunidades de expansión del alcance acreditado de ASIAM. La incorporación futura de nuevas categorías de producto con requisitos ambientales podría diversificar el portafolio de la empresa y reducir su dependencia de líneas tradicionales. Sin embargo, cambios regulatorios

más estrictos en materia ambiental también podrían exigir actualizaciones en los procedimientos técnicos internos de la empresa para adaptarse a nuevos requisitos de evaluación.

2.1.6 Factor Legal

El marco legal es el pilar que sustenta la razón de ser de ASIAM como organismo certificador. La empresa se encuentra acreditada ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) bajo la norma ISO/IEC 17065, que establece los requisitos para los organismos que certifican productos, procesos y servicios. Esta acreditación es la habilitación legal que permite a ASIAM emitir certificados de conformidad con plena validez ante el INEN y demás organismos de control del Estado ecuatoriano. El alcance de acreditación vigente incluye reglamentos técnicos en electrodomésticos de línea menor, menaje de cocina, grifería y productos de vidrio en contacto con alimentos.

El alcance de acreditación de la empresa es dinámico y responde a decisiones estratégicas de enfoque: durante el período de elaboración de este trabajo, ASIAM se encuentra en proceso de incorporación del RTE INEN 142 (grifería sanitaria) y proyecta próximamente acreditarse en productos cerámicos en contacto con alimentos bajo el RTE INEN 010. En contrapartida, la empresa ha decidido no renovar su acreditación en arneses de seguridad (RTE INEN 217), cepillos dentales (RTE INEN 210) y ventiladores industriales (RTE INEN 138). Esta gestión activa del alcance acreditado representa tanto una fortaleza —al enfocar recursos en líneas de mayor demanda— como un riesgo, dado que cambios regulatorios imprevistos podrían exigir adaptaciones técnicas urgentes.

La Tabla 5 presenta el resumen del análisis PESTEL de ASIAM, identificando las principales oportunidades y amenazas según cada factor del entorno.

Tabla 5. Resumen del Análisis PESTEL de ASIAM

Factor	Oportunidades	Amenazas / Riesgos
Político	Marco normativo estable del INEN y SAE. Incorporación de nuevos reglamentos técnicos (RTE INEN 142, RTE INEN 010).	Inestabilidad política que genera incertidumbre en el mercado importador y afecta la demanda.
Económico	Recuperación de la actividad importadora en 2026. Mayor demanda en períodos de crecimiento del comercio exterior.	Caída de ventas en períodos de crisis (electoral, energética). Sensibilidad al ciclo económico nacional.
Social	Mayor demanda de certificación por crecimiento del comercio electrónico e importación de productos asiáticos. Conciencia creciente sobre calidad y seguridad.	Exigencia creciente de agilidad y tiempos de respuesta por parte de los clientes.
Tecnológico	Infraestructura digital existente (Pipedrive, SharePoint). Oportunidad de automatización con IA para cotizaciones y seguimiento.	Riesgo de obsolescencia si los competidores adoptan más rápido las tecnologías disponibles.
Ecológico	Crecimiento de categorías de producto con requisitos de eficiencia energética. Oportunidades en etiquetado ambiental.	Regulaciones ambientales más estrictas podrían exigir actualizaciones en el alcance acreditado.
Legal	Acreditación SAE como barrera de entrada para competidores. Ampliación de alcance con nuevos RTE INEN.	Pérdida de alcance acreditado en algunas líneas (RTE INEN 217, 210, 138). Cambios regulatorios que exigen readaptación.

2.2 Descripción de la Empresa ASIAM

2.2.1. Reseña Histórica

ASIAM es una empresa especializada en certificación de productos e inspección técnica, con más de 20 años de experiencia en el mercado ecuatoriano. A lo largo de su trayectoria, la empresa se ha consolidado como un organismo certificador confiable y reconocido, brindando apoyo a empresas importadoras para el cumplimiento de normativas técnicas, estándares de calidad y requisitos regulatorios establecidos por organismos nacionales e internacionales, entre ellos el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

La organización desarrolla actividades enfocadas en la evaluación de conformidad, certificación de productos, inspecciones técnicas y verificación documental, permitiendo garantizar que los productos comercializados cumplan con los parámetros exigidos en materia de seguridad, calidad, etiquetado y regulaciones técnicas. Gracias a estos procesos, las

empresas clientes pueden importar y comercializar productos con mayor confianza, reduciendo riesgos legales y fortaleciendo su competitividad en el mercado.

ASIAM trabaja bajo principios de transparencia, confiabilidad y responsabilidad técnica, contribuyendo al fortalecimiento del comercio internacional. Sus servicios están dirigidos principalmente a sectores productivos, comerciales e industriales que requieren certificaciones y controles de calidad para operar dentro de las disposiciones legales vigentes en Ecuador y otros países de América Latina. Además, la empresa busca mantener altos estándares de servicio mediante personal capacitado y procesos de evaluación técnica especializados. ASIAM se encuentra ubicada en la Avenida República y Rumipamba, en la ciudad de Quito.

2.2.2. Estructura Organizacional

ASIAM cuenta con una estructura organizacional funcional compuesta por cuatro áreas principales que trabajan de manera coordinada para brindar el servicio de certificación. La empresa dispone de 15 colaboradores distribuidos estratégicamente. La Figura 2 presenta el organigrama institucional de ASIAM.

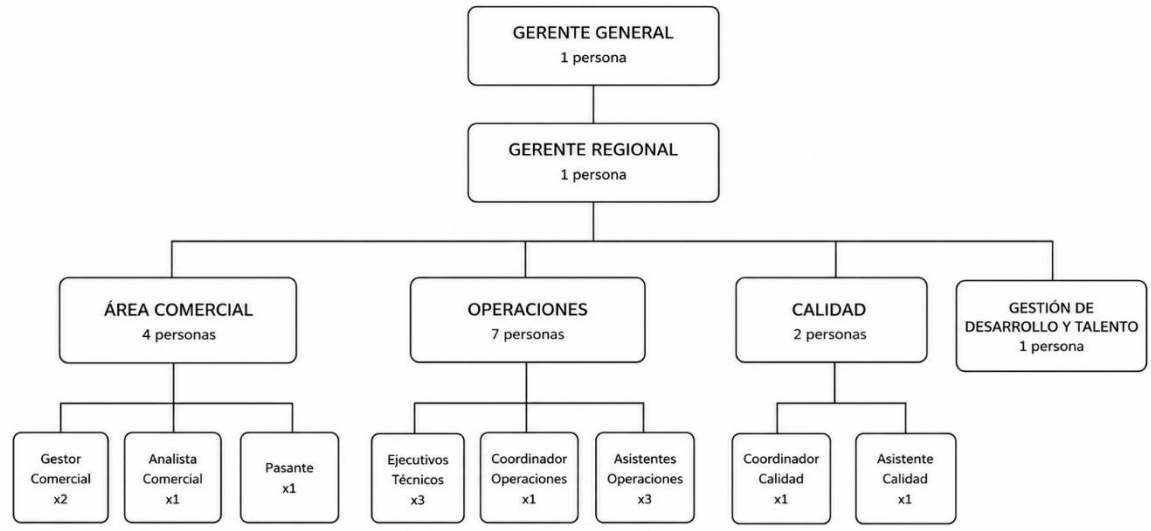


Figura 2. Organigrama Institucional de ASIAM

La Tabla 3 detalla la composición del recurso humano por área, número de colaboradores, funciones principales y competencias clave requeridas.

Tabla 3. Composición del Recurso Humano de ASIAM

Área	N° personas	Cargos	Competencias clave
Gerencia General	1	Gerente General	MBA o posgrado, liderazgo estratégico, 10+ años en certificación o calidad.
Gerencia Regional	1	Gerente Regional	Gestión operativa, conocimiento normativo INEN, coordinación interdepartamental.
Área Comercial	4	2 Gestores Comerciales, 1 Analista Comercial, 1 Pasante	Ventas técnicas, gestión de clientes, conocimiento de líneas de producto certificables.
Operaciones	7	Coordinador, 3 Ejecutivos Técnicos, 3 Asistentes	Ingeniería, normativa INEN, interpretación de ensayos de laboratorios externos, ISO 17065.
Calidad	2	Coordinador de Calidad, Asistente de Calidad	ISO 9001, auditoría interna, gestión documental, mejora continua.

El equipo de operaciones concentra la mayor parte del personal técnico especializado, dado que es el área responsable de coordinar con los laboratorios externos acreditados la realización de ensayos, interpretar resultados y emitir los certificados de conformidad. El área comercial, por su parte, actúa como interfaz directa con el cliente, siendo responsable de captar solicitudes, elaborar cotizaciones y dar seguimiento hasta la emisión del certificado.

2.2.3. Clientes y Mercado

Los clientes de ASIAM son principalmente empresas importadoras de electrodomésticos y productos de consumo masivo que requieren certificación INEN antes de comercializar sus productos en Ecuador. La cartera incluye compañías de los sectores de electrónica de consumo, utensilios de cocina, textiles para el hogar y productos de vidrio. Dado el portafolio de certificaciones que maneja la empresa, los clientes más frecuentes son importadores de línea eléctrica y menaje de cocina; sin embargo, ASIAM también cuenta con el alcance para certificar productos de la línea de seguridad industrial.

El mercado de certificación ha experimentado un crecimiento sostenido impulsado por la expansión del comercio electrónico transfronterizo y el fortalecimiento de los controles regulatorios del INEN. La competencia está conformada por organismos de certificación acreditados a nivel nacional, diferenciándose ASIAM por su especialización en electrodomésticos y utensilios de cocina, su agilidad operativa y sus relaciones consolidadas

con laboratorios externos acreditados que permiten coordinar ensayos con tiempos competitivos.

Sin embargo, la velocidad de respuesta en la elaboración de cotizaciones y la gestión del proceso son factores decisivos para los clientes, quienes frecuentemente tienen plazos de importación definidos. Los problemas operativos identificados en el proceso actual representan un riesgo para la posición competitiva de ASIAM si no se abordan de manera oportuna (Carrasco, 2009).

2.2.4. Análisis Estratégico

La misión, visión y objetivos estratégicos de ASIAM constituyen los lineamientos institucionales que orientan la gestión de la empresa y sirven como marco de referencia para comprender el contexto en el que se desarrolla el proceso de certificación objeto del presente estudio.

La misión de la empresa, según su documentación institucional (ASIAM, 2024), es: "generar el máximo valor para nuestros clientes en servicios de inspección, tales como certificación de productos; aumentando la rentabilidad, eficiencia y competitividad en su cadena de suministro al facilitar procesos transparentes y dinámicos basados en la ética y el profesionalismo". Esta declaración evidencia el enfoque orientado al cliente y a la generación de valor como principio rector de la organización, lo cual es coherente con la necesidad de contar con procesos comerciales ágiles y eficientes.

La visión institucional (ASIAM, 2024) es: "ser reconocidos como el principal aliado estratégico de los servicios de inspección y certificación de productos de empresas líderes en sus negocios en los mercados donde tenemos presencia". Esta visión establece una aspiración de liderazgo y diferenciación en el mercado de certificación, posicionando a ASIAM no como un simple proveedor de un trámite regulatorio, sino como un socio estratégico de sus clientes. El logro de esta visión requiere, entre otros aspectos, la optimización continua de los procesos internos para garantizar la agilidad y confiabilidad que los clientes líderes exigen.

A partir de los lineamientos de misión y visión, y del marco normativo en el que opera ASIAM, la Tabla 4 presenta los objetivos estratégicos institucionales propuestos. Estos objetivos reflejan una gestión equilibrada entre las dimensiones de mercado, servicio al cliente, procesos

internos, desarrollo del talento humano y sostenibilidad financiera, coherente con el marco del Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1992).

Tabla 4. Objetivos Estratégicos de ASIAM

N°	Objetivo Estratégico	Perspectiva
1	Consolidar la posición de ASIAM como organismo certificador de referencia en el mercado ecuatoriano, ampliando el alcance de acreditación ante el SAE.	Mercado / Competitividad
2	Garantizar tiempos de respuesta eficientes y predecibles en el proceso de certificación, mejorando la experiencia del cliente.	Clientes / Servicio
3	Fortalecer la eficiencia operativa interna mediante la estandarización de procesos y el uso de herramientas tecnológicas.	Procesos Internos
4	Desarrollar las capacidades del talento humano de ASIAM en normativas técnicas, calidad y gestión de procesos.	Aprendizaje y Crecimiento
5	Asegurar la sostenibilidad financiera de la empresa mediante una gestión rentable del portafolio de servicios de certificación.	Financiera

Estos objetivos reflejan una gestión equilibrada entre las dimensiones de mercado, servicio al cliente, procesos internos, desarrollo del talento humano y sostenibilidad financiera, coherente con el marco del Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1992).

Asimismo, la infraestructura tecnológica y operativa de ASIAM constituye un factor relevante de su análisis estratégico. ASIAM opera desde una oficina ubicada en la Avenida República y Rumipamba, en la ciudad de Quito. Un aspecto diferenciador es su modelo de operación completamente digital: la empresa no utiliza documentación física en sus procesos; toda la información de los casos, expedientes, propuestas y certificados se gestiona y almacena en la nube, accesible para el equipo desde cualquier ubicación. Esto reduce el riesgo de pérdida de información, facilita el trabajo colaborativo entre áreas y elimina costos asociados al manejo de papel y archivo físico. ASIAM cuenta adicionalmente con presencia digital activa mediante su página web y redes sociales.

2.2.5. Análisis Financiero

El modelo de ingresos de ASIAM se basa en la prestación de servicios de certificación e inspección de productos. El precio de cada servicio no es fijo, sino que se determina de manera personalizada para cada cliente mediante una propuesta económica, elaborada a partir de un análisis de rentabilidad desarrollado internamente. Este análisis considera las variables de costo específicas de cada caso: el costo de los ensayos en laboratorio externo, los gastos de

transporte de las muestras y, cuando aplica, el costo del inspector por día en caso de requerirse inspección física del producto.

El precio final acordado con el cliente depende principalmente del tipo de producto a certificar, que determina la normativa INEN aplicable y los ensayos requeridos, y del volumen del servicio, entendido como el número de modelos o variantes del producto que serán sometidos a evaluación. A mayor complejidad técnica del producto o mayor número de modelos, mayor será el costo de los ensayos y, por ende, el valor de la propuesta.

Esta estructura de ingresos por servicio personalizado otorga a ASIAM flexibilidad para atender clientes con necesidades y presupuestos diversos, aunque también implica que el tiempo de elaboración de cada cotización es una variable crítica del proceso comercial, ya que debe calcularse con precisión para cada caso antes de ser presentada al cliente.

2.2.6 Proveedores

Los principales proveedores de ASIAM son los laboratorios externos acreditados que realizan los ensayos técnicos requeridos por las normativas INEN para cada línea de producto. Dado el portafolio diversificado de productos que certifica la empresa, ASIAM mantiene relaciones con laboratorios ubicados en Ecuador, Asia, Europa y América, seleccionando al proveedor más adecuado según el tipo de ensayo requerido, los tiempos disponibles y los costos asociados. Esta red de laboratorios internacionales representa una fortaleza competitiva, ya que permite a ASIAM acceder a capacidades de ensayo especializadas que no están disponibles localmente para todas las categorías de producto.

2.2.7 Competencia

El mercado de certificación de productos en Ecuador está conformado por un número reducido de organismos acreditados. ASIAM compite directamente con aproximadamente cuatro a cinco organismos certificadores que operan a nivel nacional e internacional y que cuentan con acreditaciones similares para las líneas de producto que atiende la empresa. Los factores diferenciadores más relevantes para los clientes son la agilidad en los tiempos de respuesta, el precio del servicio y la confianza en el organismo certificador. Sin embargo, las demoras identificadas en el proceso de cotización representan un riesgo frente a competidores que puedan responder con mayor agilidad a las solicitudes de los clientes.

2.2.8 Análisis FODA

El análisis FODA constituye el cierre del diagnóstico organizacional de ASIAM y sintetiza, de manera estructurada, los factores internos y externos identificados a lo largo de las secciones precedentes de este capítulo. Las fortalezas recogen los activos diferenciadores de la empresa descritos en la reseña histórica y en el análisis estratégico: la trayectoria institucional, la operación digital, el equipo técnico especializado y las relaciones con laboratorios internacionales. Las debilidades reflejan directamente las brechas operativas identificadas en el análisis del proceso AS-IS, particularmente la dependencia de consultas manuales para elaborar cotizaciones y la ausencia de indicadores formales de desempeño.

Las oportunidades derivan del análisis PESTEL presentado en la sección 2.1, especialmente del crecimiento del comercio electrónico transfronterizo, el fortalecimiento de los controles regulatorios del INEN y el potencial de incorporar herramientas tecnológicas de inteligencia artificial al proceso comercial. Las amenazas, por su parte, reflejan los riesgos identificados en el entorno competitivo y legal: la presencia de organismos certificadores acreditados que compiten directamente con ASIAM, la volatilidad regulatoria y la dependencia de laboratorios externos cuyas agendas no son controlables por la empresa. La Tabla 6 presenta el análisis FODA de ASIAM. Cada elemento del cuadro corresponde a hallazgos previamente documentados: las fortalezas y debilidades derivan del diagnóstico interno desarrollado en las secciones 2.2 y 2.3; las oportunidades y amenazas se sustentan en el análisis PESTEL de la sección 2.1, garantizando la coherencia entre los distintos niveles del diagnóstico.

Tabla 6. Análisis FODA de ASIAM

FORTALEZAS	DEBILIDADES
• 20 años de trayectoria empresarial y 5 años de especialización en certificación de productos. • Equipo técnico especializado con conocimiento en normativa INEN e ISO 17065. • Relaciones consolidadas con laboratorios acreditados en Ecuador, Asia, Europa y América. • Operación 100% digital con gestión de expedientes en la nube, sin uso de papel ni archivo físico. • Sistema de gestión de casos en Pipedrive con carpetas organizadas digitalmente por expediente. • Presencia digital activa mediante página web y redes sociales. • Portafolio de certificación diversificado: electrodomésticos de línea menor, menaje de cocina, grifería, productos de vidrio en contacto con alimentos, alfombras y seguridad industrial.	• El proceso de cotización depende de una consulta manual al área de operaciones, cuyo tiempo de respuesta interno es de 1 hora pero puede excederse en períodos de alta carga operativa. • Ausencia de indicadores de gestión (KPI) definidos ni medición formal de satisfacción del cliente. • Alta dependencia de laboratorios externos para la realización de ensayos, cuya agenda y tiempos no son controlables por ASIAM. • Alta carga operativa del área técnica que puede generar variabilidad en los tiempos de atención.
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
• Crecimiento sostenido del comercio electrónico transfronterizo que aumenta la demanda de certificaciones INEN. • Fortalecimiento de los controles regulatorios del INEN que hace obligatoria la certificación para un mayor número de productos. • Posibilidad de incorporar herramientas tecnológicas como inteligencia artificial para optimizar el proceso comercial. • Expansión hacia nuevas líneas de producto dentro del alcance normativo vigente. • Demanda creciente de importadores que buscan organismos certificadores ágiles y especializados**.**	• Mercado con 4 a 5 organismos certificadores acreditados que compiten directamente con ASIAM. • Cambios y actualizaciones constantes en las normativas INEN que requieren adaptación técnica permanente. • Riesgo de pérdida de clientes ante competidores con tiempos de cotización o certificación más ágiles. • Dependencia de laboratorios externos cuyas agendas y capacidades no son controlables por la empresa.

2.3. Descripción del Proceso de Certificación

El proceso de certificación de productos en ASIAM es un flujo de trabajo que involucra múltiples etapas (Carrasco, 2009), desde el primer contacto del cliente hasta la emisión del certificado final. El proceso actual (AS-IS) comprende las siguientes etapas:

2.3.1. Etapa 1: Recepción de Solicitud

El cliente se comunica con el área comercial de ASIAM para solicitar los servicios de certificación. Esta comunicación puede efectuarse mediante correo electrónico, llamada telefónica o contacto directo en las oficinas. En esta etapa, el ejecutivo comercial recopila información inicial del cliente (nombre, empresa, contacto) y del producto a certificar (tipo, cantidad, especificaciones básicas). En ocasiones, la información recopilada es incompleta o imprecisa, lo que genera la necesidad de múltiples consultas posteriores para completarla, dado que no existe un formulario estandarizado de recepción de solicitudes.

2.3.2. Etapa 2: Elaboración de Propuesta

Una vez recibida la solicitud, el ejecutivo comercial elabora una propuesta económica basada en los requisitos técnicos identificados. Esta propuesta incluye el costo del servicio, el tiempo estimado de entrega y la descripción de las actividades a realizar. El tiempo de respuesta con la propuesta puede variar considerablemente, de 24 horas a varios días, dependiendo de la disponibilidad del personal y de la carga operativa del área de operaciones, dado que no existe un protocolo definido de tiempos de respuesta.

2.3.3. Etapa 3: Validación y Aceptación

El cliente revisa la propuesta y comunica su aceptación o solicita ajustes. En caso de aceptación, se formaliza el acuerdo de servicio. En esta etapa, el ejecutivo comercial debe recopilar la documentación técnica completa del producto (especificaciones, composición, certificados previos, entre otros). La ausencia de un checklist de documentación requerida ocasiona que documentos importantes sean omitidos en la primera entrega, causando retrasos posteriores. Adicionalmente, la coordinación entre el área comercial y operaciones es informal y no está documentada.

2.3.4. Etapa 4: Evaluación Técnica

Una vez que se cuenta con la documentación completa, el expediente es transferido al área técnica para la evaluación. Los técnicos revisan la documentación, realizan análisis de conformidad con las normativas INEN aplicables y, si es necesario, efectúan inspecciones físicas del producto. La acumulación de solicitudes en el área técnica genera cuellos de botella, y la falta de una metodología clara de priorización de solicitudes, combinada con

documentación incompleta de etapas anteriores, puede requerir la devolución de expedientes, generando ciclos reiterativos.

2.3.5. Etapa 5: Emisión de Certificado

Una vez completada la evaluación técnica y confirmada la conformidad, se emite el certificado de conformidad. Este documento es enviado al cliente y constituye el producto final del servicio. No existe un sistema de seguimiento post-emisión para asegurar la satisfacción del cliente, y el certificado en ocasiones requiere correcciones, lo que genera trámites adicionales no planificados.

2.3.6 Análisis del Proceso Actual (AS-IS)

El análisis detallado del proceso AS-IS identifica los flujos de información, los actores involucrados, las actividades realizadas y los puntos de demora o ineficiencia.

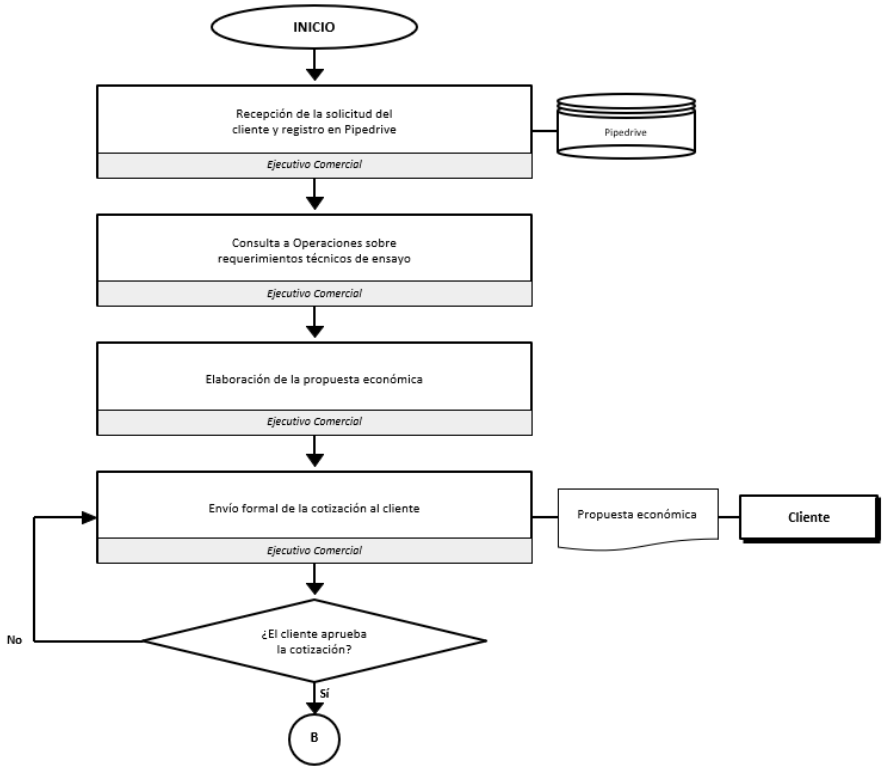
2.3.7 Diagrama SIPOC del Proceso de Certificación

El diagrama SIPOC (*Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers*) permite representar de manera estructurada los componentes esenciales del proceso de certificación de ASIAM. Este instrumento es fundamental para visualizar quiénes proveen la información necesaria, qué entradas se requieren, cuáles son las actividades centrales, qué salidas se generan y quiénes son los destinatarios del servicio. La Tabla 7 presenta el diagrama SIPOC del proceso actual de certificación de ASIAM.

Tabla 7. Diagrama SIPOC del Proceso de Certificación de ASIAM

SUPPLIERS (Proveedores)	INPUTS (Entradas)	PROCESS (Proceso)	OUTPUTS (Salidas)	CUSTOMERS (Clientes)
• Cliente importador • Laboratorios externos acreditados • INEN	• Solicitud de certificación • Ficha técnica del producto • Modelo, marca, país de origen • N° de ítems a ensayar • Resultados de laboratorio	1. Recepción y registro de solicitud 2. Elaboración de cotización 3. Aprobación del cliente 4. Evaluación técnica y ensayos 5. Emisión del certificado	• Cotización aprobada • Coordinación de ensayos • Certificado de conformidad INEN • Caso cerrado en sistema	• Empresa importadora • INEN (organismo regulador) • Aduana / SENAE • Consumidor final

La Figura 3 presenta el diagrama de flujo del proceso de certificación de ASIAM, herramienta que permitió visualizar la secuencia completa de actividades, los responsables de cada etapa y los tiempos asociados al proceso actual. Complementariamente, en la sección 2.6 se desarrolla el diagrama de Ishikawa para identificar de manera estructurada las causas raíz de las principales demoras del proceso.



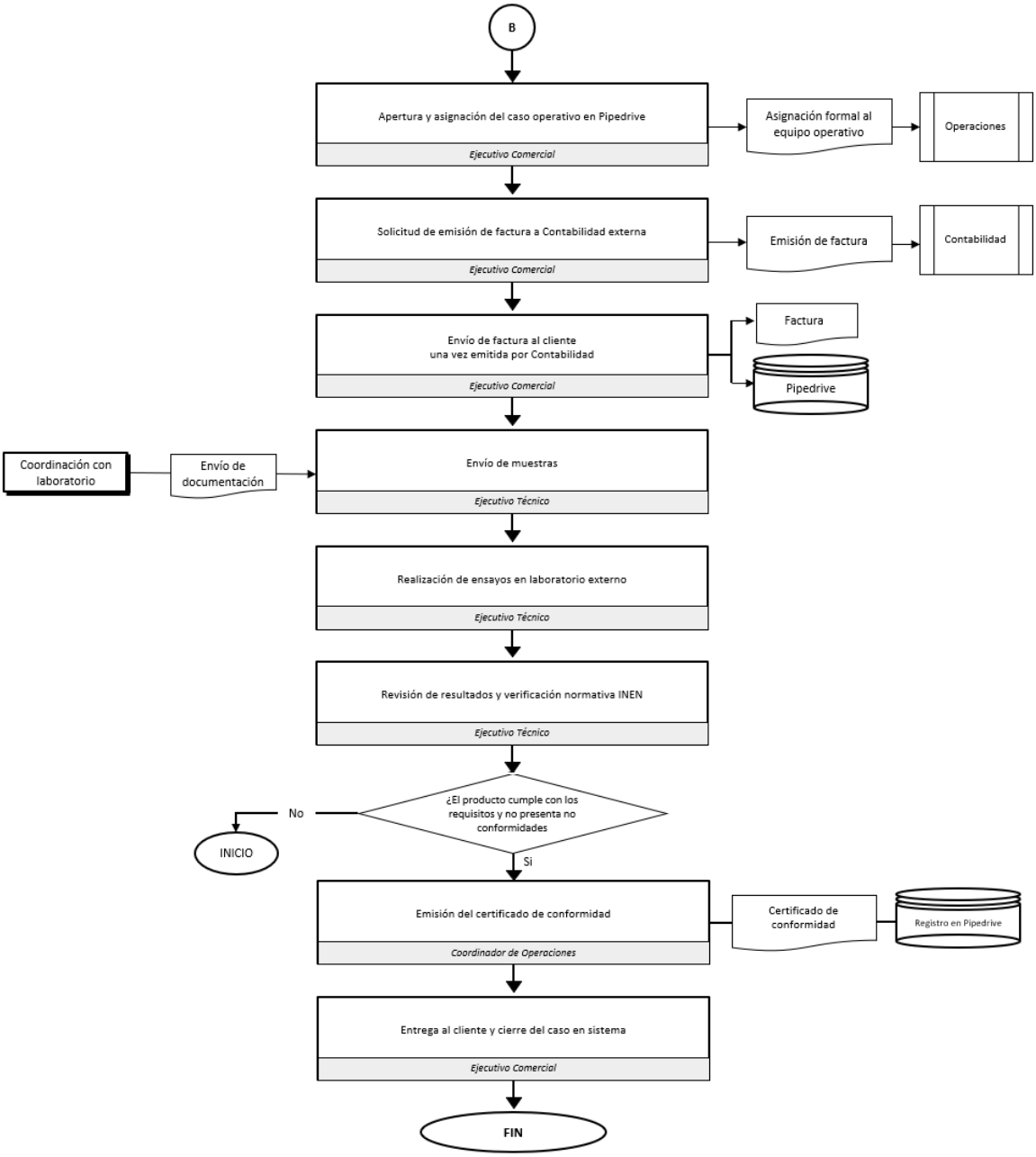


Figura 3. Diagrama de flujo del Proceso de Certificación de ASIAM

2.3.8. Análisis de Actividades del Proceso

Con el propósito de analizar el proceso en detalle, se aplicó la metodología de análisis de valor agregado (AVA) siguiendo el formato del cursograma analítico. Este enfoque permite clasificar cada actividad según su tipo (operación, inspección, transporte o demora) y según su aporte de valor: VAC (Valor Agregado al Cliente), VAN (Valor Agregado al Negocio) o NAV (No Agrega Valor), en línea con lo establecido por Pérez (2010). Para el cálculo del costo por actividad se tomó como base un volumen de 40 casos mensuales gestionados por el área comercial y operativa. Los costos horarios se determinaron individualmente por cargo: $9,46 para el Ejecutivo Comercial, $11,98 para el Coordinador de Operaciones y $10,30 para el Ejecutivo Técnico, calculados sobre la base de sus respectivos sueldos mensuales más los beneficios sociales establecidos por la legislación laboral ecuatoriana (décimo tercero, décimo cuarto, vacaciones, fondos de reserva y aporte patronal IESS del 12,15%). La Tabla 8 presenta el cursograma analítico del proceso actual de certificación de ASIAM (AS-IS).

Tabla 8. Cursograma Analítico del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS)

	Actividades	**Tiempo**		**Costo**
Operación	8 act	2.426,67 hrs	$	24.953,51
Inspección	1 act	160,0 hrs	$	1.647,87
Transporte	3 act	23,33 hrs	$	220,76
Demora	4 act	3.680,0 hrs	$	-
Total	16 act	6290,0 hrs	$	26.822,14

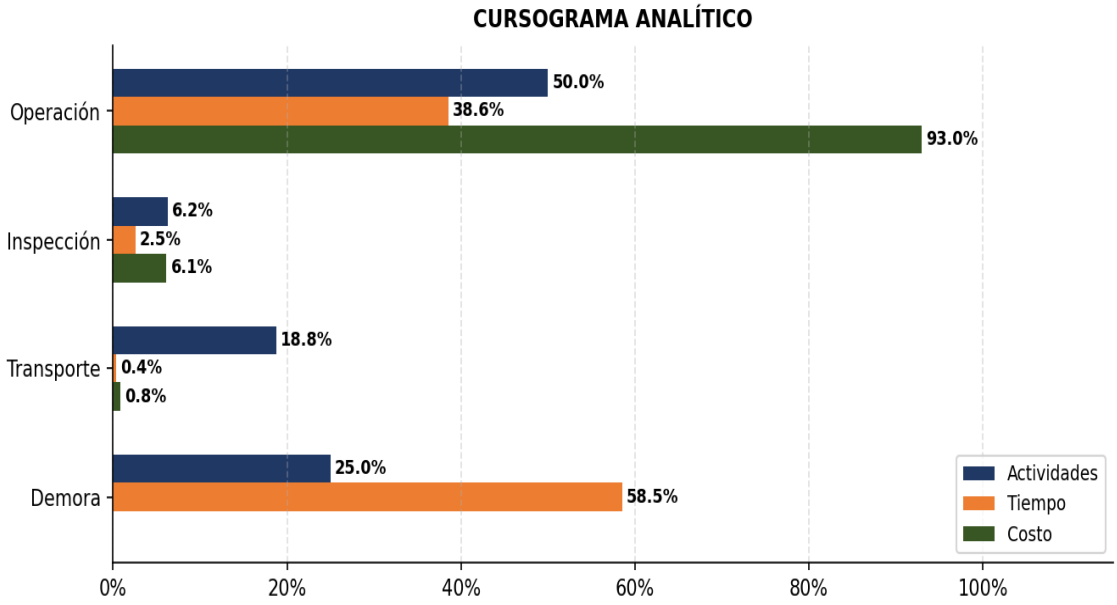


Figura 4. Análisis de Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS)

La Figura 4 ilustra gráficamente la distribución de las 16 actividades del proceso según su tipo de valor. Se evidencia que las actividades sin valor agregado (NAV) representan el 25 % del total de actividades pero concentran el 58,5 % del tiempo mensual (3.680 horas), principalmente por las esperas de información del cliente (960 min), aprobación de cotización (4.320 min) y emisión de factura (60 min). Las actividades de valor agregado para el cliente (VAC) representan el 68,75 % de las actividades y el 38,95 % del tiempo, con un costo mensual estimado de USD 25.174. Este desbalance confirma que las demoras controlables del proceso no radican en las actividades productivas sino en los tiempos de espera entre etapas, los cuales constituyen el principal objetivo de la propuesta de mejora.

La Tabla 9 presenta el resumen del análisis de valor agregado del proceso actual de certificación de ASIAM, clasificando las 16 actividades identificadas según su aporte de valor, tiempo estimado y costo mensual aproximado para un volumen de 40 casos. El análisis evidencia que las actividades que no agregan valor (NAV) representan el 25% de las actividades, pero concentran el 58,5% del tiempo total, debido principalmente a los tiempos de espera inherentes al proceso.

Tabla 9. Resumen del Análisis de Valor Agregado del Proceso Actual (AS-IS)

Categoría	Actividades	Tiempo (hrs)	Costo (USD)
VAC	11	2.450,00	$ 25.174,27
VAN	1	160,00	$ 1.647,87
NAV	4	3.680,0	$ -
Total	**16**	**6.290,0**	**$ 26.822,14**

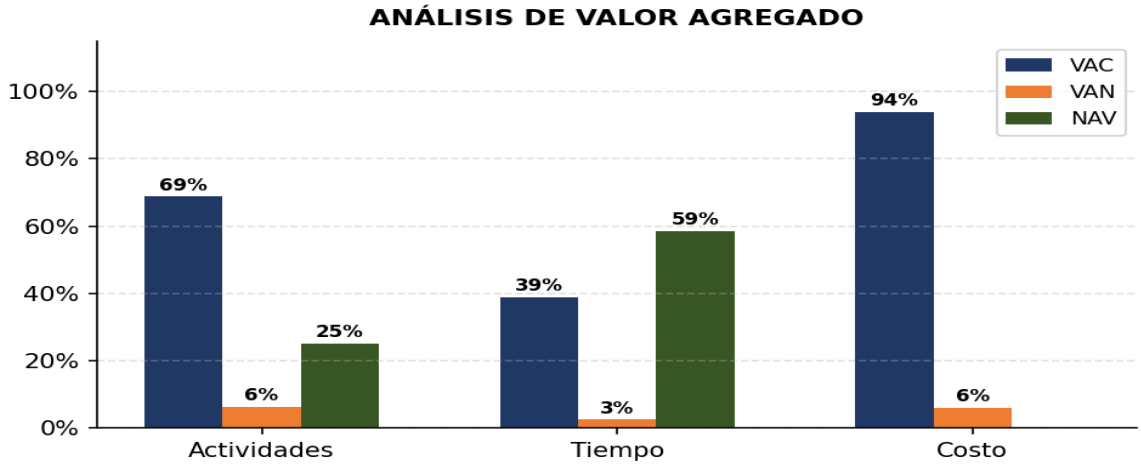


Figura 5. Distribución del Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS)

La Figura 5 complementa el análisis mostrando la composición porcentual del proceso en términos de actividades, tiempo y costo. El gráfico confirma que el proceso AS-IS presenta un alto nivel de desperdicio en tiempo: el 58,5 % corresponde a demoras no productivas. Sin embargo, en términos de costo, el 93,86 % del gasto mensual se concentra en actividades VAC, dado que las demoras (NAV) no generan costo directo adicional. Esta situación evidencia que

2.4. Identificación de Problemas por Categorías

A partir del diagnóstico del proceso AS-IS, se identificaron los principales problemas que afectan la eficiencia del proceso de certificación. Siguiendo la metodología de análisis de debilidades por categorías propuesta por Harrington (1993), se clasifican a continuación los problemas reales identificados junto con sus oportunidades de mejora, organizados en cuatro categorías: Método, Personas, Software y Medición.

La Tabla 10 presenta las debilidades relacionadas con la forma en que se ejecutan las actividades del proceso y sus correspondientes oportunidades de mejora.

Tabla 10. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Método

Proceso	Debilidades	Oportunidades de Mejora
Elaboración de cotización	No existe un plazo formal establecido para que el cliente envíe la información completa. Cuando el cliente no envía todos los datos, la solicitud queda en espera sin un flujo definido de seguimiento.	Implementar un formulario digital estandarizado que el cliente debe completar antes de que se inicie el proceso de cotización. Establecer un protocolo de seguimiento automático con plazos definidos.
Consulta interna a Operaciones	No existe un tiempo de respuesta SLA (Service Level Agreement) formal para que Operaciones responda la consulta de cotización. La respuesta depende de la disponibilidad del área en el momento.	Definir un SLA interno de máximo 4 horas hábiles para que Operaciones responda consultas de cotización. Crear una plantilla de respuesta estándar por tipo de producto.
Aprobación de cotización	No existe un mecanismo estandarizado de seguimiento al cliente luego de enviar la cotización. Los recordatorios son informales y dependen del ejecutivo.	Establecer un proceso formal de seguimiento: recordatorio automático a las 48 horas y llamada de seguimiento a las 72 horas si no hay respuesta.

La Tabla 11 presenta las debilidades relacionadas con el recurso humano del área comercial y operativa de ASIAM, junto con las oportunidades de mejora identificadas. En el proceso de certificación, la dependencia de criterios personales para la elaboración de cotizaciones y la falta de protocolos formales de seguimiento generan variabilidad en los tiempos de atención y en la calidad del servicio entregado, situación que se agrava cuando el ejecutivo comercial gestiona de forma simultánea varios casos en distintas etapas del proceso.

Tabla 11. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Personas

Proceso	Debilidades	Oportunidades de Mejora
Área Comercial	Variabilidad en la gestión del seguimiento al cliente según el ejecutivo asignado. La pasante no cuenta aún con pleno conocimiento de todos los tipos de producto certificables.	Estandarizar el proceso de seguimiento mediante guías operativas. Incluir plan de capacitación para la pasante en normativas INEN por línea de producto.
Área de Operaciones	Alta carga operativa del área que genera tiempos de respuesta variables para las consultas del área comercial y para la gestión de los casos técnicos.	Evaluar la distribución de la carga de trabajo. Definir un responsable de atender consultas de cotización por turno para evitar que toda el área se vea afectada.

La Tabla 12 describe las debilidades relacionadas con el uso de la plataforma de gestión comercial Pipedrive y las oportunidades de mejora correspondientes. Si bien ASIAM dispone de un CRM funcional, el aprovechamiento real de sus capacidades es parcial: los expedientes no siempre se actualizan de forma sistemática por etapa, no se registran los tiempos de cada actividad y no se generan reportes periódicos de seguimiento. Esto impide que la plataforma funcione como fuente de datos confiable para analizar el desempeño del proceso.

Tabla 12. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Software

Proceso	Debilidades	Oportunidades de Mejora
Gestión de casos en plataforma	Aunque los casos se registran en el sistema y se crean carpetas por expediente, no todos los estados del proceso se actualizan en tiempo real. La plataforma no genera alertas automáticas de seguimiento.	Configurar flujos de trabajo automáticos en la plataforma: alertas de pendientes, recordatorios de seguimiento al cliente y notificaciones internas de vencimiento de plazos.
Comunicación interna	Las consultas entre comercial y operaciones se realizan de manera informal (llamada o mensaje directo) sin dejar trazabilidad en el sistema.	Implementar un canal formal de solicitudes internas en la plataforma, con registro de fecha, solicitante, responsable y tiempo de respuesta.

La Tabla 13 presenta las debilidades vinculadas a la ausencia de indicadores formales de desempeño en el proceso de certificación de ASIAM. Sin métricas definidas, no es posible determinar con exactitud en qué etapas se concentra mayor demora, cuántos casos se cierran dentro del plazo esperado ni cuál es la tasa de conversión entre cotizaciones enviadas y contratos firmados. Esta carencia limita la capacidad de la dirección para gestionar el proceso de manera objetiva y tomar decisiones de mejora basadas en datos reales.

Tabla 13. Debilidades y Oportunidades de Mejora – Categoría Medición

Proceso	Debilidades	Oportunidades de Mejora
Proceso comercial	No se mide formalmente el tiempo de elaboración de cotizaciones ni la tasa de cotizaciones aprobadas por el cliente.	Definir KPI de tiempo promedio de cotización, tasa de aprobación de propuestas y tiempo promedio de respuesta del cliente.
Proceso técnico	No existe un indicador de seguimiento del tiempo total del proceso por caso, desde la recepción hasta la emisión del certificado.	Implementar un dashboard con indicadores de tiempo por etapa, backlog técnico y satisfacción del cliente post-emisión.

2.5. Análisis de Tiempos y Cuellos de Botella

El análisis de tiempos permite identificar con precisión las etapas que concentran mayor demora en el proceso (Chase et al., 2009). La Tabla 14 presenta la distribución de tiempos por etapa del proceso actual.

Tabla 14. Distribución de Tiempos por Etapa del Proceso (AS-IS)

Etapa del Proceso	Tiempo Mín.	Tiempo Máx.	% Tiempo Total	Tipo
Recepción y espera de información del cliente	30 min	2 días	8–15%	NAV / Demora
Consulta a Operaciones y elaboración de cotización	2 horas	1,5 días	10–12%	VAN + NAV
Espera de aprobación del cliente	1 día	5 días	15–25%	NAV / Demora
Evaluación técnica y coordinación de ensayos	1 día	2 días	8–12%	VAC
Ensayos en laboratorio externo	3 días	10 días	45–55%	VAC (externo)
Emisión del certificado y cierre	45 min	1 día	3–5%	VAC + VAN
TOTAL ESTIMADO	**7 días**	**21 días**	**100%**	—

Del análisis se identifican tres cuellos de botella principales. El primero y de mayor impacto es la realización de ensayos en laboratorios externos, que representa aproximadamente el 36% del tiempo total y está fuera del control directo de ASIAM. El segundo es la espera de aprobación del cliente, que concentra el 46% del tiempo total del proceso, que se prolonga por la ausencia de un protocolo formal de seguimiento. El tercero es la espera por información incompleta del cliente al inicio del proceso, que añade hasta dos días al tiempo de elaboración de la cotización.

2.6. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación

Con base en los hallazgos del diagnóstico presentado en las secciones anteriores, se elaboró el diagrama de causa-efecto de Ishikawa para identificar de manera estructurada las causas raíz que originan el principal problema del proceso: la demora en la elaboración y aprobación de cotizaciones. El diagrama organiza las causas identificadas en cuatro categorías adaptadas al contexto de servicios de una empresa certificadora: Método, Personas, Software y Medición.

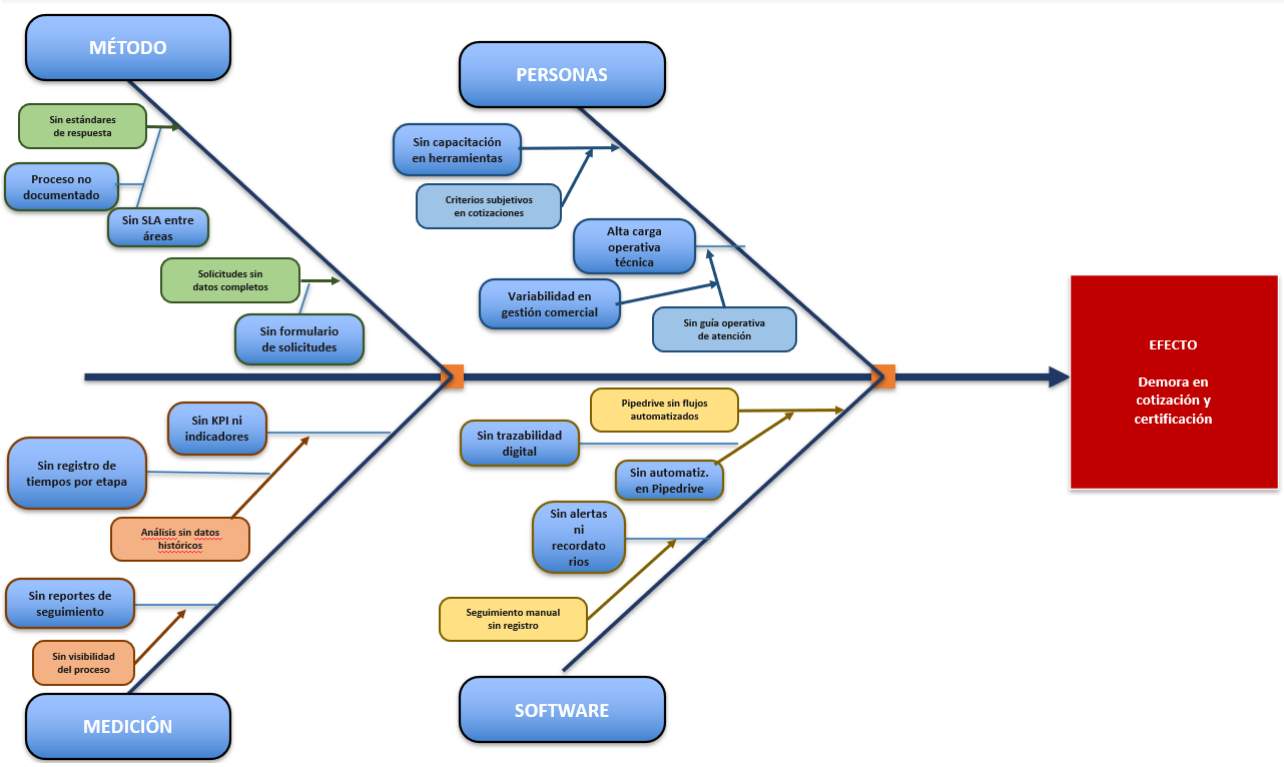


Figura 6. Diagrama de Ishikawa del Proceso de Certificación de ASIAM

El análisis causal revela que las demoras controlables del proceso se concentran principalmente en la categoría de Método, donde la ausencia de un formulario estandarizado de solicitudes obliga al ejecutivo comercial a realizar múltiples seguimientos para completar la información del cliente, y la inexistencia de un SLA formal entre el área comercial y operaciones genera tiempos de respuesta variables e impredecibles. En la categoría de Personas, la variabilidad en la gestión de cada ejecutivo y la alta carga operativa del área técnica contribuyen a extender los tiempos del proceso. En la categoría de Software, la ausencia de automatizaciones en Pipedrive impide que el sistema genere alertas y recordatorios de seguimiento en tiempo real. Finalmente, en la categoría de Medición, la falta de indicadores formales imposibilita detectar oportunamente las desviaciones del proceso.

Estas causas identificadas guardan coherencia directa con las debilidades presentadas en las Tablas 10 a 13 del presente capítulo y constituyen el fundamento sobre el cual se estructura la propuesta de mejora del Capítulo III.

2.7. Conclusiones del Diagnóstico

El diagnóstico del proceso de certificación de ASIAM muestra que la empresa tiene un sistema de gestión de casos organizado y trabaja de forma completamente digital, pero enfrenta cuellos de botella importantes en las etapas que dependen de la coordinación entre áreas y de la respuesta del cliente:

El cuello de botella de mayor tiempo absoluto corresponde a los ensayos en laboratorios externos, que concentran aproximadamente el 36% del tiempo total. Si bien este tiempo no es directamente controlable por ASIAM, la gestión anticipada de la coordinación puede reducir tiempos de programación.

La demora en la elaboración de cotizaciones se origina en dos causas: la información incompleta enviada por el cliente y el tiempo de respuesta del área de operaciones. Ambas situaciones son mejorables mediante la implementación de formularios estandarizados y acuerdos de nivel de servicio (SLA) internos.

La espera de aprobación del cliente representa aproximadamente el 46% del tiempo total del proceso y puede reducirse significativamente con un protocolo formal de seguimiento con plazos definidos.

La ausencia de indicadores formales impide medir objetivamente el desempeño de cada etapa y tomar decisiones informadas de mejora continua.

Estos hallazgos justifican la propuesta de mejora desarrollada en el Capítulo III, orientada a reducir los tiempos controlables del proceso, estandarizar los procedimientos de cotización y establecer indicadores de gestión que permitan monitorear el desempeño de manera sistemática.

CAPÍTULO III: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

La propuesta de mejora de la empresa ASIAM adopta el modelo de Harrington (1993) e incorpora estandarización de procedimientos, inteligencia artificial básica aplicada al proceso de cotización e indicadores de gestión, con la finalidad de reducir los tiempos controlables, mejorar la experiencia del cliente y fortalecer la eficiencia operativa.

3.1. Objetivos de la Propuesta

Los objetivos específicos de la propuesta son:

- Reducir el tiempo de elaboración de cotizaciones mediante la estandarización del proceso y el apoyo de inteligencia artificial.
- Establecer acuerdos de nivel de servicio (SLA) internos entre el área comercial y el área de operaciones para garantizar tiempos de respuesta predecibles.
- Implementar un protocolo formal de seguimiento al cliente para reducir la espera en la aprobación de cotizaciones.
- Definir indicadores de gestión (KPI) que permitan monitorear el desempeño del proceso de forma continua en Pipedrive.

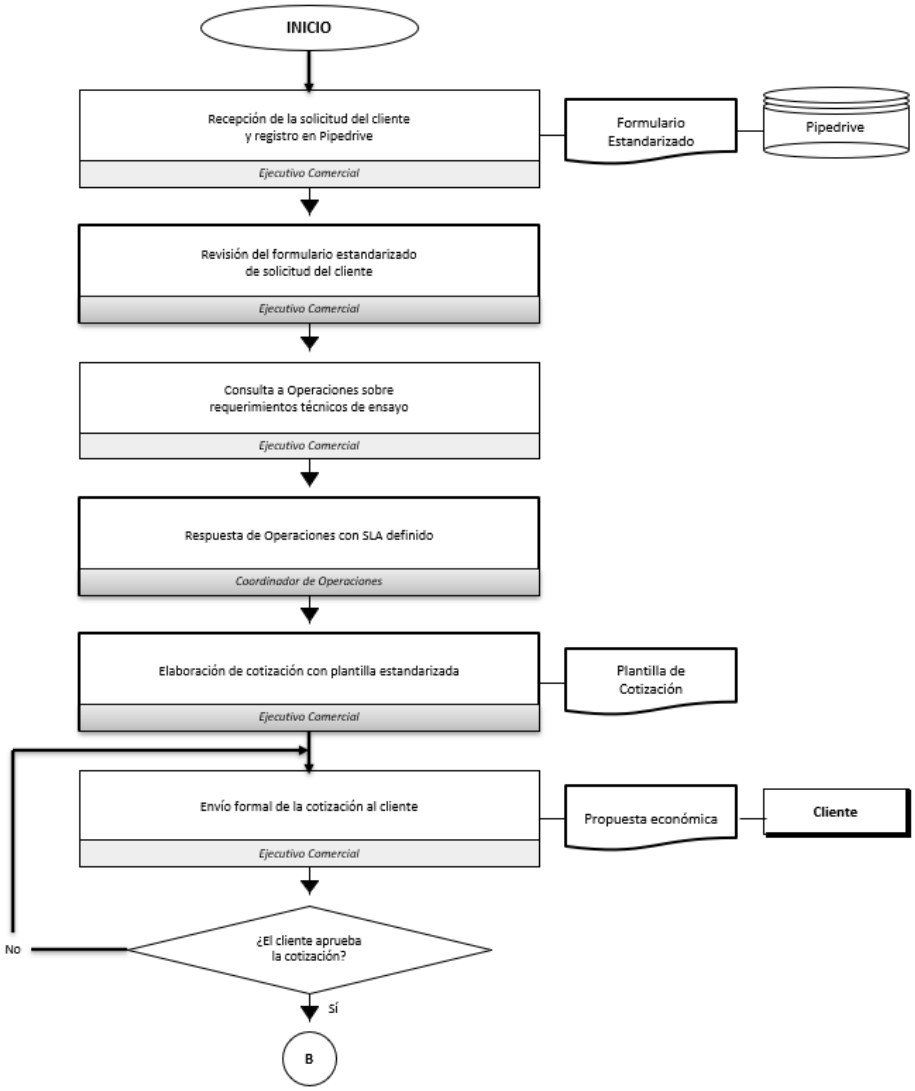
3.2. Proceso Mejorado (TO-BE)

El proceso mejorado conserva la estructura de las cinco etapas del proceso actual, recepción de solicitud, cotización, apertura del caso, coordinación de ensayos y emisión del certificado, pero incorpora ajustes específicos en aquellas actividades que concentran mayor tiempo de espera o variabilidad. Estos cambios no alteran la cadena de valor del servicio sino la forma en que cada etapa se ejecuta y controla internamente. La Tabla 15 presenta la comparativa entre el proceso actual (AS-IS) y el proceso propuesto (TO-BE), describiendo por etapa la situación actual, la mejora introducida y el impacto esperado en tiempo de ciclo.

Tabla 15. Comparativa del Proceso AS-IS vs. Proceso TO-BE

Etapa	Proceso Actual (AS-IS)	Proceso Propuesto (TO-BE)	Mejora Esperada
Recepción de solicitud	El cliente envía información de forma libre, frecuentemente incompleta.	El ejecutivo envía al cliente un formulario estandarizado con campos obligatorios (producto, marca, modelo, país de origen, N° de ítems).	Reducción de ciclos de seguimiento por información incompleta.
Elaboración de cotización	Consulta informal a Operaciones; respuesta de hasta 1 día hábil.	Asistente de IA genera borrador automático. Operaciones valida en máximo 4 horas hábiles (SLA).	Reducción estimada del 50–60% en el tiempo de cotización.
Aprobación del cliente	Sin protocolo formal de seguimiento.	Recordatorio automático en Pipedrive a las 48h; llamada a las 72h si no hay respuesta.	Reducción del tiempo de espera de aprobación en 30–40%.
Evaluación técnica y ensayos	Coordinación informal con laboratorios externos. Sin priorización de casos.	Matriz de priorización en Pipedrive. Correo formal estandarizado a laboratorios.	Mayor trazabilidad y reducción de demoras operativas.
Emisión del certificado	Sin seguimiento post-emisión ni medición de satisfacción.	Cierre del caso en Pipedrive con encuesta automática de satisfacción.	Medición continua de satisfacción del cliente.

La Figura 7 presenta el diagrama de flujo del proceso mejorado (TO-BE). Los cambios incorporados respecto al proceso actual se concentran en tres etapas: la recepción de solicitudes, donde se introduce el formulario estandarizado; la elaboración de cotizaciones, con el apoyo del asistente de inteligencia artificial y el SLA interno; y el seguimiento al cliente, mediante recordatorios automáticos en Pipedrive.



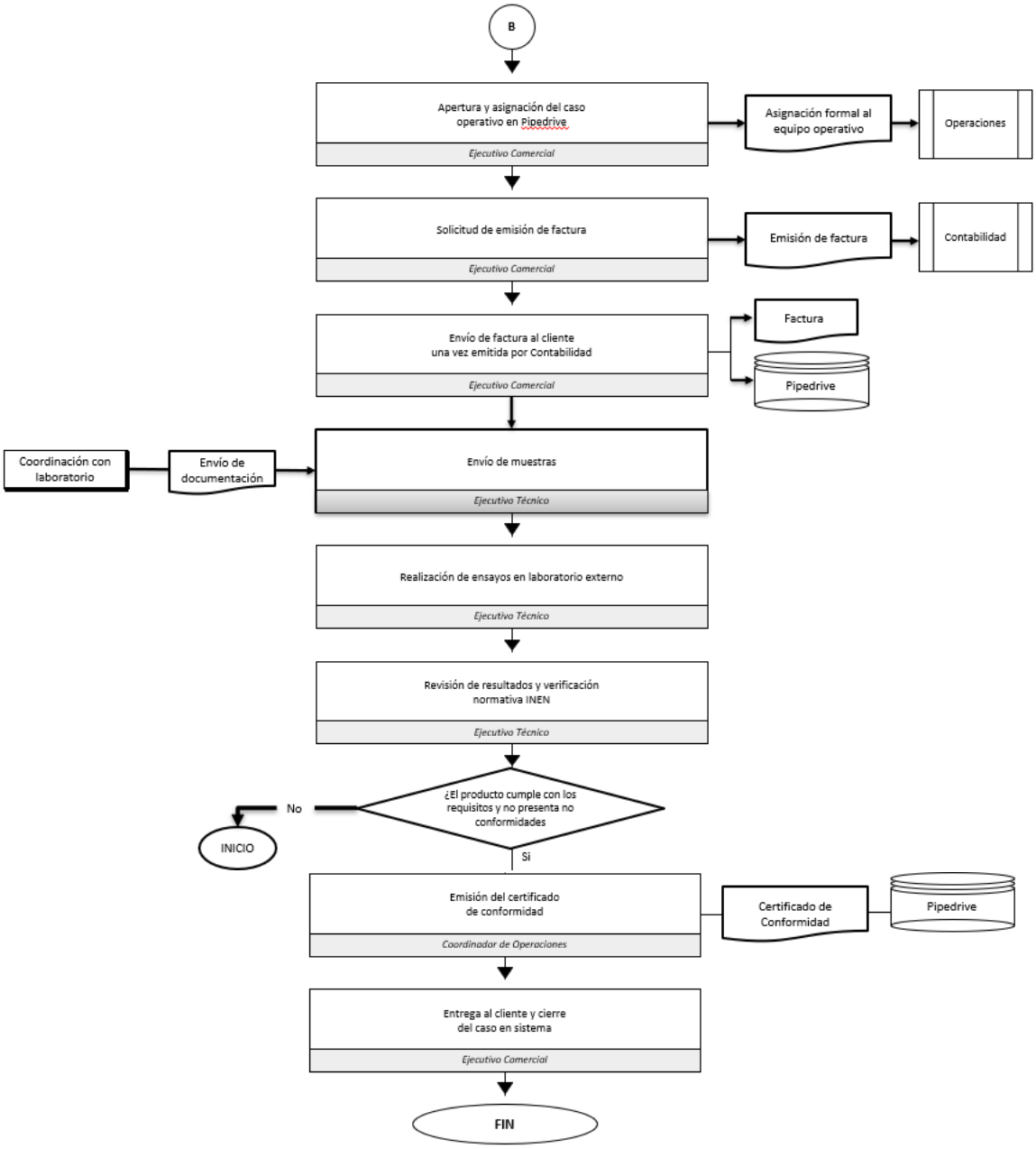


Figura 7. Diagrama de Flujo del Proceso de Certificación de ASIAM (TO-BE)

3.3. Mejora 1: Formulario Estandarizado de Recepción de Solicitudes

Una de las causas principales de demora en la cotización es la información incompleta que envía el cliente en el primer contacto. Se propone implementar un formulario estandarizado de recepción que el ejecutivo comercial enviará al cliente como primer paso del proceso. El

formulario puede cargarse a la base de datos de la empresa en Microsoft SharePoint. La Tabla 16 presenta los campos del formulario propuesto.

Tabla 16. Formulario Estandarizado de Recepción de Solicitudes

Campo	Descripción
Nombre de la empresa solicitante	Razón social del cliente importador.
Nombre del producto	Denominación genérica (ej. licuadora, freidora de aire, sartén).
Marca comercial	Marca que aparecerá en el certificado.
Modelo(s)	Número(s) de modelo. Si son varios, listar todos.
País de fabricación	País donde se manufactura el producto.
Observaciones adicionales	Información adicional relevante.

3.4. Mejora 2: Asistente de IA Básico para la Elaboración de Cotizaciones

La principal demora controlable en el proceso comercial es el tiempo de elaboración de la cotización, que depende de la consulta a Operaciones para determinar los ítems a ensayar y las tarifas aplicables. Se propone incorporar un asistente de inteligencia artificial básico que genere borradores de cotización de manera automática, basándose en los datos del formulario de solicitud y una base de conocimiento interna.

3.4.1. Descripción del Asistente

Consiste en la configuración de un modelo de lenguaje de gran escala como ChatGPT, Gemini o Claude, al que se le indica un prompt estructurado con los datos del cliente y la base de conocimiento de ASIAM. En segundos, el asistente genera un borrador de cotización que el ejecutivo revisa antes de enviarlo a validación con Operaciones. Según Marr (2023), los modelos de inteligencia artificial pueden configurarse con instrucciones específicas de dominio para generar documentos estructurados con alta precisión en contextos empresariales repetitivos. La Tabla 17 describe el flujo de funcionamiento del asistente.

Tabla 17. Esquema de Funcionamiento del Asistente de IA para Cotizaciones

Paso	Acción	Responsable	Tiempo estimado
1	El ejecutivo recibe el formulario completo del cliente.	Ejecutivo Comercial	—
2	Copia los datos del formulario en el prompt estándar del asistente de IA.	Ejecutivo Comercial	2 min
3	El asistente genera un borrador con: normativa probable, ítems estimados, tarifa referencial y tiempo estimado de entrega.	Asistente de IA	< 1 min
4	El ejecutivo revisa el borrador y lo envía a Operaciones para validación técnica.	Ejecutivo Comercial	15 min
5	Operaciones valida o ajusta los ítems y parámetros técnicos (SLA: máx. 4 horas hábiles).	Área de Operaciones	≤ 4 horas
6	El ejecutivo finaliza y envía la cotización oficial al cliente.	Ejecutivo Comercial	15 min

3.4.2. Base de Conocimiento del Asistente

Para que el asistente de inteligencia artificial genere borradores de cotización precisos y alineados con los requerimientos reales de cada producto, necesita contar con una base de conocimiento estructurada que contenga información interna actualizada de ASIAM. La Tabla 18 detalla los componentes de esta base de conocimiento y el responsable de cada elemento.

Tabla 18. Componentes de la Base de Conocimiento del Asistente de IA

Componente	Descripción	Responsable de actualización
Catálogo de productos certificables	Lista de productos con categoría y normativa INEN aplicable (ej. licuadoras → RTE INEN 203; freidoras de aire → RTE INEN 227; sartenes → RTE INEN 252).	Coordinador de Operaciones
Tabla de tarifas referenciales	Rangos de precio por tipo de producto y número de modelos a ensayar.	Coordinador Comercial
Tabla de ítems por normativa	Número estándar de ítems que se envían a laboratorio por tipo de producto.	Coordinador de Operaciones
Tiempos estimados de laboratorio	Rango de días que tardan los laboratorios externos por categoría de producto.	Coordinador de Operaciones
Preguntas frecuentes del cliente	Respuestas a dudas comunes sobre el proceso, documentos requeridos y plazos.	Ejecutivo Comercial

3.5. Mejora 3: SLA Interno entre Comercial y Operaciones

Para garantizar tiempos de respuesta determinados entre áreas, se propone establecer Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) internos. Heizer y Render (2014) señalan que los SLA internos son herramientas fundamentales para gestionar la interdependencia entre áreas y reducir los tiempos de espera no planificados. La Tabla 19 presenta los SLA propuestos.

Tabla 19. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) Internos Propuestos

Solicitud	Área solicitante	Área responsable	Plazo máximo	Canal
Validación de borrador de cotización (IA)	Comercial	Operaciones	4 horas hábiles	Pipedrive (tarea asignada)
Consulta sobre normativa INEN para nuevo producto	Comercial	Operaciones	1 día hábil	Pipedrive o correo formal
Confirmación de disponibilidad de laboratorio externo	Operaciones	Laboratorio externo	2 días hábiles	Correo formal con formato estándar
Revisión técnica de documentación del producto	Operaciones	Coord. de Operaciones	2 días hábiles	Pipedrive (tarea asignada)

3.6. Mejora 4: Protocolo de Seguimiento al Cliente

La espera de aprobación de la cotización representa aproximadamente el 46% del tiempo total del proceso. Para reducir este tiempo, se propone un protocolo formal de seguimiento gestionado desde Pipedrive. La Tabla 20 detalla los pasos del protocolo.

Tabla 20. Protocolo de Seguimiento al Cliente para Aprobación de Cotización

Paso	Acción	Momento	Canal	Responsable
1	Envío de cotización al cliente con confirmación de recepción.	Día 0	Correo + Pipedrive	Ejecutivo Comercial
2	Recordatorio automático si no hay respuesta.	48 horas	Correo automático (Pipedrive)	Sistema automático
3	Llamada de seguimiento personalizada al cliente.	72 horas	Llamada telefónica	Ejecutivo Comercial
4	Consulta formal: ¿requiere ajustes en la propuesta?	5 días hábiles	Correo + llamada	Ejecutivo Comercial
5	Si no hay respuesta, marcar como inactivo en Pipedrive y notificar a gerencia.	10 días hábiles	Pipedrive	Ejecutivo Comercial

3.7. Indicadores de Gestión (KPI) Propuestos

Para evaluar el impacto de las mejoras implementadas y sostener la mejora continua, se propone el establecimiento de indicadores clave de desempeño. Pérez (2010) señala que la medición sistemática del proceso es indispensable para mantener cualquier mejora en el tiempo. La Tabla 21 presenta los KPI propuestos con sus fórmulas, valores actuales y metas.

Tabla 21. Indicadores de Gestión (KPI) Propuestos para el Proceso de Certificación

Indicador	Fórmula	Valor actual	Meta	Frecuencia
Tiempo promedio de elaboración de cotización	(Σ tiempo por cotización) / N° cotizaciones	Hasta 1 día hábil	≤ 4 horas hábiles	Mensual
Tasa de solicitudes completas al primer envío	(Solicitudes completas / Total) × 100	~60%	≥ 90%	Mensual
Tiempo promedio de aprobación del cliente	(Σ días hasta aprobación) / N° aprobadas	1–5 días	≤ 2 días hábiles	Mensual
Tiempo total del proceso (solicitud → certificado)	Fecha emisión − Fecha recepción solicitud	7–21 días	≤ 15 días hábiles	Mensual
Cumplimiento del SLA interno (Operaciones)	(Respuestas en plazo / Total consultas) × 100	No medido	≥ 95%	Semanal
Satisfacción del cliente	Promedio encuesta post-emisión (escala 1–5)	No medido	≥ 4,5 / 5	Trimestral

3.8. Plan de Mejora e Implementación

El plan de mejora estructura las acciones necesarias para implementar las cuatro mejoras propuestas. Siguiendo el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), el plan detalla las actividades, el responsable, el costo estimado y el cronograma de ejecución. La implementación se proyecta en un horizonte de doce semanas, divididas en cuatro fases progresivas. La Tabla 22 presenta el plan de mejora y cronograma correspondiente al formulario estandarizado de recepción de solicitudes.

Tabla 22. Plan de Mejora y Cronograma — Formulario Estandarizado de Recepción de Solicitudes

Fase PHVA	Actividad	Responsable	Costo (USD)	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6-9	Sem. 10-12
Planificar	Diagnóstico y diseño del formulario digital de solicitudes (campos obligatorios)	Coord. Comercial	$0	X						
Planificar	Validación del formulario con el equipo comercial y operaciones	Coord. Comercial + Coord. Operaciones	$0	X						
Hacer	Carga del formulario en SharePoint y configuración en Pipedrive	Coord. Comercial	$0		X					
Hacer	Capacitación al equipo comercial en el uso del formulario	Gerencia + Coord. Comercial	$0			X				
Verificar	Aplicación del formulario en casos reales (piloto)	Ejecutivos Comerciales	$0						X	
Actuar	Evaluación de resultados y ajuste del formulario	Coord. Comercial	$0							X
TOTAL			**$0**							

La Tabla 23 presenta el plan de mejora y cronograma para la implementación del asistente de inteligencia artificial aplicado a la elaboración de cotizaciones. Esta mejora requiere una fase de configuración inicial más extensa que las demás, ya que implica construir la base de conocimiento descrita en la sección anterior, definir el prompt base del asistente y realizar pruebas con casos reales antes de su uso operativo regular.

Tabla 23. Plan de Mejora y Cronograma — Asistente de IA para Cotizaciones

Fase PHVA	Actividad	Responsable	Costo (USD)	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6-9	Sem. 10-12
Planificar	Elaboración de la base de conocimiento interna (catálogo de productos, tarifas, ítems por normativa)	Coord. Operaciones + Coord. Comercial	$200–$400 (horas internas)		X					
Planificar	Redacción y validación del prompt estándar de cotización	Coord. Comercial	$0			X				
Hacer	Contratación de la suscripción a herramienta de IA (ChatGPT Plus o similar)	Gerencia	$240–$480/año			X				
Hacer	Capacitación al equipo comercial en el uso del asistente	Gerencia + Coord. Comercial	$0				X			
Verificar	Prueba del asistente con casos históricos y casos piloto reales	Ejecutivos Comerciales	$0					X	X	
Actuar	Ajuste de la base de conocimiento y del prompt según resultados del piloto	Coord. Operaciones	$0							X
TOTAL primer año estimado			**$440–$880**							

La Tabla 24 presenta el plan de mejora y cronograma para la implementación de los SLA internos entre el área comercial y operaciones, y del protocolo de seguimiento al cliente. Estas dos acciones se agrupan en un solo plan dado que comparten el objetivo de reducir los tiempos de espera pasiva en el proceso: los SLA atacan la demora interna entre áreas y el protocolo de seguimiento acorta el tiempo de espera por la aprobación de la cotización por parte del cliente.

Tabla 24. Plan de Mejora y Cronograma — SLA Internos y Protocolo de Seguimiento al Cliente

Fase PHVA	Actividad	Responsable	Costo (USD)	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6-9	Sem. 10-12
Planificar	Documentación de los SLA internos entre Comercial y Operaciones	Gerencia General	$0	X						
Planificar	Diseño del protocolo de seguimiento al cliente (pasos, plazos, canales)	Coord. Comercial	$0	X						
Hacer	Configuración de flujos automáticos y alertas en Pipedrive (recordatorios 48h y 72h)	Coord. Comercial	$0 (incluido en plan Pipedrive)		X	X				
Hacer	Socialización y capacitación con el equipo comercial y operaciones	Gerencia + Coordinadores	$0				X	X		
Verificar	Aplicación de SLA y protocolo en el período piloto	Todo el equipo	$0						X	
Actuar	Revisión del cumplimiento de SLA y ajuste de procedimientos	Gerencia + Coordinadores	$0							X
TOTAL			**$0**							

La Tabla 25 presenta el plan de mejora y cronograma para la implementación de los indicadores de gestión propuestos en la plataforma Pipedrive. Esta acción tiene un carácter transversal respecto a las mejoras anteriores, ya que los KPI definidos en la Tabla 21 son los que permitirán verificar, una vez implementadas las mejoras, si los cambios en el proceso están generando los resultados esperados en tiempo de ciclo, tasa de conversión y satisfacción del cliente.

Tabla 25. Plan de Mejora y Cronograma — Implementación de KPI en Pipedrive

Fase PHVA	Actividad	Responsable	Costo (USD)	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6-9	Sem. 10-12
Planificar	Definición de los KPI del proceso comercial y técnico	Gerencia + Coordinadores	$0	X						
Planificar	Diseño del dashboard de seguimiento en Pipedrive	Coord. Comercial	$0		X					
Hacer	Configuración del dashboard y activación de reportes automáticos en Pipedrive	Coord. Comercial	$0			X				
Hacer	Capacitación al equipo en la lectura e interpretación de los KPI	Gerencia	$0				X			
Verificar	Medición de KPI durante el período piloto y registro de resultados	Coordinadores	$0						X	
Actuar	Análisis de resultados y toma de decisiones de mejora continua	Gerencia General	$0							X
TOTAL			**$0**							

La Tabla 26 consolida la inversión total requerida para la implementación del plan de mejora, agrupando los costos de las cuatro iniciativas presentadas en las secciones anteriores. Esta

visión integrada permite a la dirección de ASIAM evaluar el esfuerzo económico global de la propuesta y contrastarla con los ahorros proyectados en tiempo operativo, que se cuantifican en la sección siguiente mediante el análisis costo-beneficio.

Tabla 26. Inversión Total Consolidada del Plan de Mejora

Plan de Mejora	Inversión Estimada (USD)
Formulario estandarizado de recepción de solicitudes	$0
Asistente de IA para cotizaciones (horas internas + suscripción anual)	$440 – $880 (primer año)
SLA internos y protocolo de seguimiento (configuración Pipedrive)	$0
Implementación de KPI y dashboard en Pipedrive	$0
TOTAL PRIMER AÑO	**$440 – $880**

3.9. Análisis Costo-Beneficio

Para validar la viabilidad económica de la propuesta, se presenta un análisis costo-beneficio. Dado que la propuesta se orienta a mejoras de proceso y no a la adquisición de infraestructura costosa, la inversión requerida es mínima en relación con los beneficios esperados.

3.9.1. Costos de Implementación

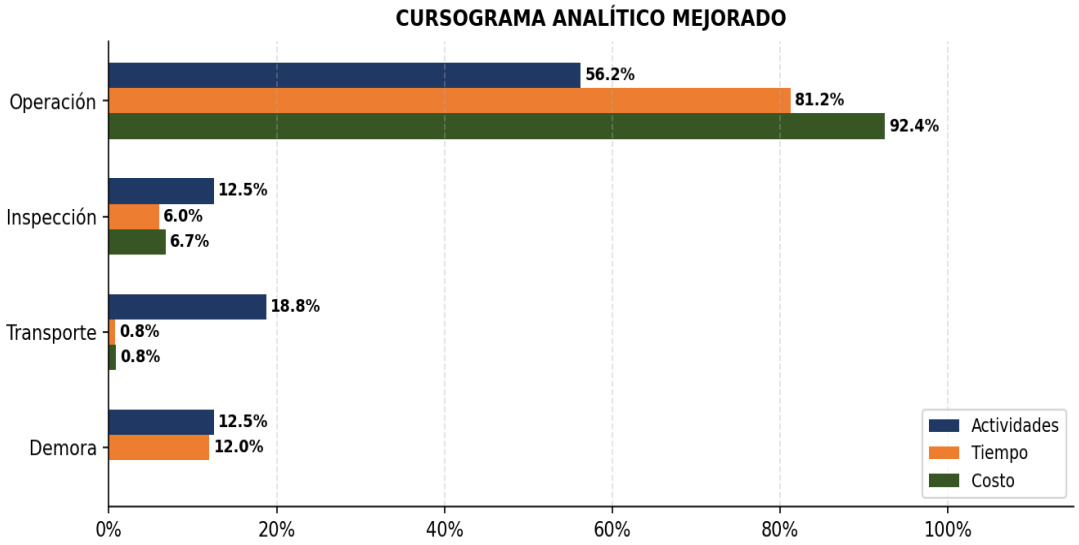
La Tabla 27 detalla los costos estimados de implementación de la propuesta de mejora, desagregados por componente y por tipo de gasto. Para el cálculo se consideraron únicamente costos directamente atribuibles a la implementación: tiempo de personal durante la fase de configuración y capacitación, herramientas tecnológicas adicionales en caso de requerirse, y materiales de apoyo para los procedimientos. Los costos de operación continua del proceso mejorado, al apoyarse en herramientas ya disponibles en ASIAM, no representan un incremento significativo respecto al escenario actual.

Tabla 27. Costos Estimados de Implementación

Concepto	Tipo	Costo estimado (USD)	Frecuencia
Suscripción a herramienta de IA (ChatGPT Plus o similar)	Recurrente	$240 – $480 / año	Anual
Diseño del formulario de solicitudes (Google Forms o Pipedrive)	Único	$0	Una vez
Elaboración de la base de conocimiento (horas internas del personal)	Único	$200 – $400	Una vez
Taller de capacitación interna (4 horas)	Único	$0	Una vez
Configuración de flujos automáticos en Pipedrive	Único	$0 (incluido en plan)	Una vez
Total primer año (estimado)		**$440 – $880**	

3.10. Análisis de Actividades del Proceso Mejorado

Con el propósito de cuantificar el impacto de las mejoras propuestas, se aplicó nuevamente el análisis de valor agregado al proceso TO-BE, manteniendo los mismos parámetros de cálculo utilizados en el diagnóstico: 40 casos mensuales y los costos horarios diferenciados por cargo. La comparación entre ambos análisis permite evidenciar la reducción de los tiempos de espera no controlables, la redistribución de actividades hacia categorías de mayor valor y la disminución del tiempo total del proceso como resultado de la estandarización propuesta. El detalle completo de actividades del proceso mejorado se presenta en el Anexo B.



La Figura 8 presenta la comparación del análisis de valor agregado del proceso de certificación de ASIAM en su estado actual (AS-IS) y en el estado mejorado (TO-BE), considerando los tres criterios de evaluación: número de actividades, tiempo y costo.

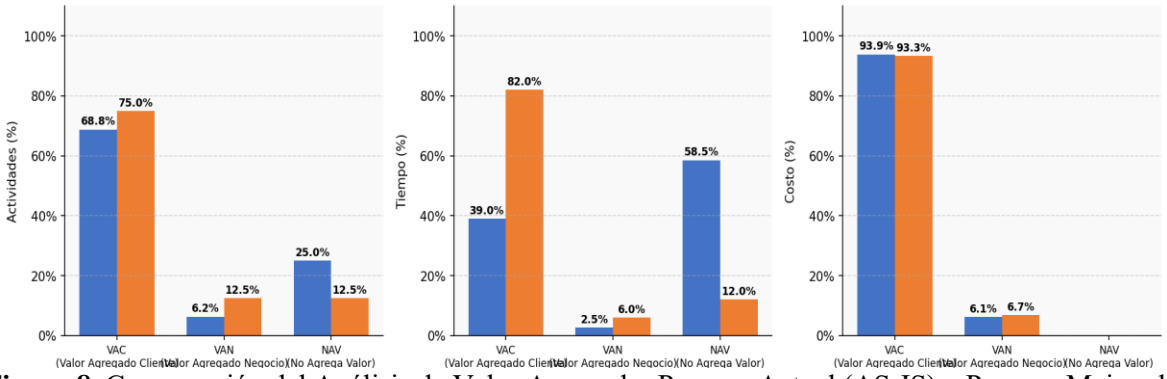


Figura 8. Comparación del Análisis de Valor Agregado: Proceso Actual (AS-IS) y Proceso Mejorado (TO-BE)

La Tabla 28 presenta un comparativo directo entre el proceso actual (AS-IS) y el proceso mejorado (TO-BE) según el análisis de valor agregado. La principal mejora se observa en la reducción de las actividades sin valor agregado: de 4 a 2 actividades NAV y de 3.680 horas a 360 horas de espera mensual, lo que refleja el impacto directo de la estandarización del proceso de cotización y la implementación del SLA interno con el área de Operaciones.

Tabla 28. Comparativo del Análisis de Valor Agregado: Proceso Actual (AS-IS) vs. Proceso Mejorado (TO-BE)

Categoría	Actividades	Tiempo (hrs)	Costo (USD)
VAC — AS-IS	11	2.450,00	$ 25.174,27
VAC — TO-BE	12	2.463,33	$ 25.401,00
VAN — AS-IS	1	160,00	$ 1.647,87
VAN — TO-BE	2	180,00	$ 1.837,09
NAV — AS-IS	4	3.680,0	$ -
NAV — TO-BE	2	360,00	$ -
Total AS-IS	**16**	**6.290,0**	**$ 26.822,14**
Total TO-BE	**16**	**3.003,3**	**$ 27.238,08**

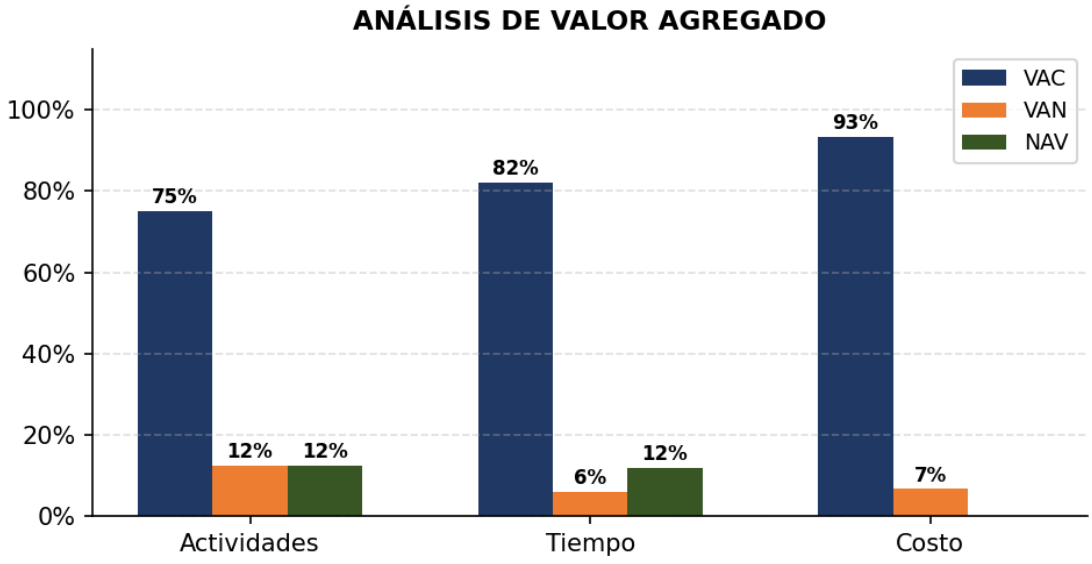


Figura 9. Distribución del Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (TO-BE)

La Figura 9 complementa el análisis del proceso mejorado con la distribución porcentual de valor agregado (TO-BE). Las actividades NAV, que en el proceso actual representaban el 58,5 % del tiempo, se reducen al 12,0 % en el proceso mejorado. La propuesta mejora

sustancialmente el perfil de valor del proceso sin incrementar de manera significativa los costos operativos, logrando una reducción de 3.320 horas de espera mensual.

3.11. Conclusiones del Capítulo

Las mejoras propuestas responden directamente a los cuellos de botella del proceso actual y tienen las siguientes implicaciones:

- La incorporación de un asistente de inteligencia artificial básico representa una gran mejora, ya que contribuye a reducir el tiempo de cotizaciones en un 50–60%, libera la capacidad del área comercial y mejora la percepción de agilidad por parte del cliente.
- Implementar un formulario estandarizado de solicitudes permitirá contar con la información completa del cliente desde el primer contacto, eliminando los atrasos derivados de múltiples seguimientos para completar datos. Esta mejora tiene un alto impacto operativo a costo cero.
- El establecimiento de SLA internos entre comercial y operaciones crea compromisos formales de respuesta que reducen la incertidumbre en los tiempos del proceso y facilitan la planificación del trabajo de ambas áreas.
- El protocolo de seguimiento al cliente y los KPI propuestos consolidan una gestión por procesos en ASIAM, transformando prácticas informales en procedimientos medibles y mejorables de manera continua.
- La viabilidad económica de la propuesta está respaldada por una inversión mínima de entre USD 440 y USD 880 en el primer año, frente a beneficios operativos significativos y sin necesidad de contratar personal adicional ni adquirir infraestructura tecnológica costosa.

CONCLUSIONES

El análisis del proceso de certificación de ASIAM y la propuesta de mejora diseñada para el área comercial permiten establecer las siguientes conclusiones:

- El análisis del entorno externo mediante la herramienta PESTEL indica que ASIAM opera en un entorno regulatorio estable, con el INEN y el SAE como entes rectores que determinan el alcance y la legitimidad de sus servicios. La recuperación de la actividad importadora en 2026, tras la contracción de 2025, evidencia que la demanda de servicios de certificación es sensible al ciclo económico nacional, lo que refuerza la necesidad de contar con procesos internos eficientes que permitan absorber con agilidad los picos de demanda.
- El diagnóstico del proceso AS-IS, desarrollado a través del diagrama SIPOC, el análisis de valor agregado (AVA) y el diagrama de Ishikawa, identificó que el cuello de botella de mayor impacto en tiempo absoluto corresponde a los ensayos en laboratorios externos, que concentran aproximadamente el 36% del tiempo total del proceso y están fuera del control directo de ASIAM. Sin embargo, las demoras potencialmente reducibles mediante la propuesta representan más del 50% del tiempo total del proceso y se originan en tres causas directas: la información incompleta del cliente al inicio, la falta de tiempos de respuesta acordados con Operaciones, y la ausencia de un protocolo formal de seguimiento al cliente.
- La propuesta de mejora diseñada incorpora cuatro acciones complementarias: la implementación de un formulario estandarizado de recepción de solicitudes, la incorporación de un asistente de inteligencia artificial básico para la elaboración de borradores de cotización, el establecimiento de SLA internos entre comercial y operaciones, y la definición de KPI de proceso implementados en Pipedrive. Estas mejoras responden directamente a cada causa identificada en el diagrama de Ishikawa y en el análisis por categorías.
- La viabilidad económica de la propuesta está respaldada por una inversión estimada de entre USD 440 y USD 880 en el primer año, correspondiente a la suscripción a una herramienta de inteligencia artificial y al tiempo interno de configuración. No se

requiere contratación de personal adicional ni adquisición de infraestructura tecnológica, dado que ASIAM ya cuenta con Pipedrive y SharePoint como plataformas operativas. La relación costo-beneficio es ampliamente favorable, considerando que las mejoras propuestas pueden reducir el tiempo de elaboración de cotizaciones en un 50–60% y el tiempo de espera de aprobación del cliente en un 30–40%.

- Finalmente, el establecimiento de indicadores de gestión (KPI) en Pipedrive representa un avance significativo hacia una cultura de mejora continua en ASIAM, permitiendo a la gerencia tomar decisiones informadas sobre el desempeño del proceso comercial y técnico de manera sistemática y en tiempo real.

RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del análisis y la propuesta, se plantean las siguientes recomendaciones para ASIAM:

- Se recomienda a la gerencia general de ASIAM priorizar la implementación del formulario estandarizado de recepción de solicitudes como primera acción del plan de mejora, dado que representa la intervención de menor costo, menor tiempo de implementación y mayor impacto inmediato sobre la eficiencia del proceso de cotización.
- Se recomienda designar a un responsable formal dentro del área de operaciones para la atención de consultas de cotización provenientes del área comercial, de modo que el SLA interno de cuatro horas hábiles sea operativamente viable sin generar sobrecarga en el equipo técnico.
- Se recomienda iniciar la construcción de la base de conocimiento del asistente de inteligencia artificial con los productos de mayor frecuencia de certificación en ASIAM, y ampliarla progresivamente hacia nuevas categorías conforme se incorporen los nuevos reglamentos técnicos en los que la empresa está trabajando (RTE INEN 142 y RTE INEN 010).
- Se recomienda revisar trimestralmente los KPI implementados en Pipedrive durante el primer año de operación del proceso mejorado, con el objetivo de identificar desviaciones, ajustar los parámetros de los SLA internos y actualizar la base de conocimiento del asistente de IA conforme evoluciona el portafolio de productos certificables.
- Se recomienda extender en una segunda etapa el alcance de la propuesta de mejora hacia el proceso técnico de evaluación y coordinación con laboratorios externos, buscando reducir los tiempos de programación de ensayos mediante comunicaciones estandarizadas y una matriz de priorización de casos implementada en Pipedrive.
- Finalmente, se recomienda a la empresa considerar la obtención de nuevas acreditaciones ante el SAE en categorías de producto con potencial de crecimiento, como productos cerámicos en contacto con alimentos y productos con requisitos de

eficiencia energética, aprovechando la capacidad instalada y la experiencia técnica del equipo de operaciones.

REFERENCIAS

Alonso-Torres, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial*, *35*(2), 159–171. https://doi.org/10.1016/S0258-6576(14)70021-6

Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad* (8.ª ed.). Pearson Prentice Hall.

Cantú, H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad* (4.ª ed.). McGraw-Hill.

Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de procesos*. Editorial Evolución S.A.

Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (12.ª ed.). McGraw-Hill.

Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The new industrial engineering: Information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, *31*(4), 11–27.

Galloway, D. (2002). *Mejora continua de procesos*. Gestión 2000.

Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigmas* (3.ª ed.). McGraw-Hill.

Harrington, H. J., & Rosas, J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. McGraw-Hill.

Heizer, J., & Render, B. (2014). *Administración de operaciones* (11.ª ed.). Pearson.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2023). *Catálogo de reglamentos técnicos ecuatorianos*. INEN. https://www.normalizacion.gob.ec

ISO. (2015). *ISO 9001: Sistemas de gestión de calidad — Requisitos*. Organización Internacional de Normalización.

Ishikawa, K. (1994). *Introducción al control de calidad*. Díaz de Santos.

Mallar, M. A. (2010). La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. *Visión de Futuro*, *13*(1), 1–23.

Marr, B. (2023). *Generative AI in practice: 100+ amazing ways generative artificial intelligence is changing business and society*. Wiley.

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestión por procesos* (4.ª ed.). ESIC Editorial.

Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (2024). *Organismos de certificación acreditados*. SAE. https://www.acreditacion.gob.ec

Villavicencio, R., Soler, M., & Bernabeu, P. (2017). Plan de mejora como instrumento de gestión e innovación: Experiencia en el ámbito educativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *10*(1), 25–48.

Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial*, (330), 81–88.

ANEXOS

Anexo A

Anexo A. Análisis de Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (AS-IS)

N°	Actividad	Responsable	Tipo	Carga (hrs/mes)	Costo (USD/mes)
1	Recepción de la solicitud del cliente y registro en sistema	Ejecutivo Comercial	VAC	20.0	$189.22
2	Espera por información incompleta del cliente	—	NAV	640.0	$0.00
3	Consulta a Operaciones sobre requerimientos técnicos	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
4	Espera de respuesta de Operaciones	—	NAV	120.0	$0.00
5	Elaboración de la cotización económica	Ejecutivo Comercial	VAC	40.0	$378.44
6	Envío formal de la cotización al cliente	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
7	Espera de aprobación de la cotización por parte del cliente	—	NAV	2,880.0	$0.00
8	Apertura y asignación del caso operativo en Pipedrive	Ejecutivo Comercial	VAC	13.3	$126.15
9	Solicitud de emisión de factura a Contabilidad externa	Ejecutivo Comercial	VAC	3.3	$31.54
10	Espera de emisión de factura por Contabilidad externa	—	NAV	40.0	$0.00
11	Envío de factura al cliente	Ejecutivo Comercial	VAC	3.3	$31.54
12	Coordinación con laboratorio externo y envío de muestras	Ejecutivo Técnico	VAC	80.0	$823.93
13	Realización de ensayos en laboratorio externo	Ejecutivo Técnico	VAC	2,240.0	$23,070.12
14	Revisión de resultados y verificación normativa INEN	Ejecutivo Técnico	VAN	160.0	$1,647.87
15	Emisión del certificado de conformidad	Coord. de Operaciones	VAC	20.0	$239.51
16	Entrega al cliente y cierre del caso en sistema	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
	Total			**6,290.0**	**$26,822.14**

Anexo B

Anexo B. Análisis de Valor Agregado del Proceso de Certificación de ASIAM (TO-BE)

N°	Actividad	Responsable	Tipo	Carga (hrs/mes)	Costo (USD/mes)
1	Recepción de la solicitud del cliente y registro en sistema	Ejecutivo Comercial	VAC	20.0	$189.22
2	Revisión de formulario estandarizado de solicitud	Ejecutivo Comercial	VAN	20.0	$189.22
3	Consulta a Operaciones sobre requerimientos técnicos	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
4	Respuesta de Operaciones con SLA definido (máx. 1 hora)	Coord. de Operaciones	VAC	40.0	$479.02
5	Elaboración de cotización con plantilla estandarizada (IA)	Ejecutivo Comercial	VAC	13.3	$126.15
6	Envío formal de la cotización al cliente	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
7	Espera de aprobación de la cotización por parte del cliente	—	NAV	320.0	$0.00
8	Apertura y asignación del caso operativo en Pipedrive	Ejecutivo Comercial	VAC	13.3	$126.15
9	Solicitud de emisión de factura a Contabilidad externa	Ejecutivo Comercial	VAC	3.3	$31.54
10	Espera de emisión de factura por Contabilidad externa	—	NAV	40.0	$0.00
11	Envío de factura al cliente	Ejecutivo Comercial	VAC	3.3	$31.54
12	Coordinación con laboratorio externo y envío de muestras	Ejecutivo Técnico	VAC	80.0	$823.93
13	Realización de ensayos en laboratorio externo	Ejecutivo Técnico	VAC	2,240.0	$23,070.12
14	Revisión de resultados y verificación normativa INEN	Ejecutivo Técnico	VAN	160.0	$1,647.87
15	Emisión del certificado de conformidad	Coord. de Operaciones	VAC	20.0	$239.51
16	Entrega al cliente y cierre del caso en sistema	Ejecutivo Comercial	VAC	10.0	$94.61
	Total			**3,003.3**	**$27,238.10**