

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
SANTIAGO - CHILE



**SISTEMA DE APOYO PARA LA GESTIÓN DE PENALIZACIONES Y CONTROL DE
PROVEEDORES EN EL SECTOR LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA DE RETAIL**

BENJAMIN MARDONES HORVITZ

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : SR. ELOY ALVARADO NARVÁEZ
PROFESOR CORREFERENTE : SR. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ PAUL

JULIO 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: SISTEMADEAPOYOPARALAGESTIÓNDEPENALIZACIONESYCONTROLDE
PROVEEDORESENELSECTORLOGÍSTICODEUNAEMPRESADERETAIL

Nombre del candidato(a): BENJAMIN MARDONES HORVITZ

Carrera / Grado: INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

Campus: Santiago Vitacura ; **Departamento:** IINDUSTRIAS

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, ELOY ALVARADO N., en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 28-07-2025

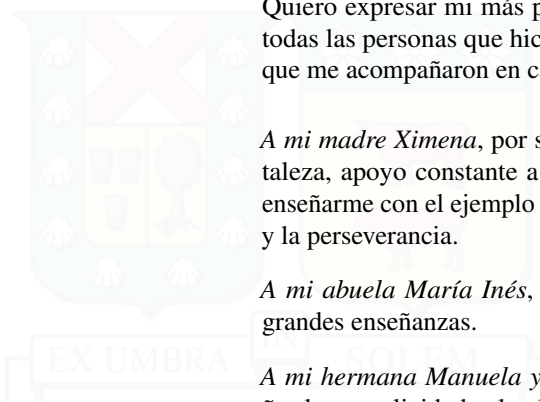
Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 25-07-2025

Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.



Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible este proceso, que me acompañaron en cada etapa y creyeron en mí.

A mi madre Ximena, por su amor incondicional, fortaleza, apoyo constante a lo largo de mi vida y por enseñarme con el ejemplo la importancia del esfuerzo y la perseverancia.

A mi abuela María Inés, por su sabiduría, cariño y grandes enseñanzas.

A mi hermana Manuela y a mis primas, por el cariño, la complicidad y los buenos momentos que me brindaron.

A mi polola Natasha, por su paciencia, compañía y por motivarme cada día e incluso en los momentos más difíciles.

A mis animales, quienes, sin saberlo, me entregaron cariño, calma y alegría en los días de mayor estrés.

A mis amigos de la universidad, con quienes compartí grandes momentos durante esta etapa y con quienes luché mano a mano.

Al equipo de Sodimac, quienes me acompañaron durante mi estadía, por brindarme la oportunidad de aprender, aportar y crecer en un entorno enriquecedor y amigable.

A todas estas personas, gracias por haber sido parte de este camino. Esta memoria está dedicada a ustedes y es también fruto de su presencia y apoyo.

Benjamin Mardones Horvitz
Santiago, Julio 2025

Índice de Contenidos

Índice de Tablas y Figuras	IV
1. Introducción	1
2. Problema de Investigación	2
2.1. Contexto General	2
2.2. Preguntas de Investigación	2
3. Objetivos	4
3.1. Objetivo General	4
3.2. Objetivos Específicos	4
4. Marco Teórico	5
4.1. Cadena de Suministro en el Retail	5
4.1.1. Importancia de la Eficiencia Logística	5
4.1.2. Coordinación: Proveedores, Compradores y Logística	5
4.1.3. Impacto de los Quiebres de Stock y Retrasos	6
4.1.4. Cumplimiento Logístico y Gestión de Proveedores	6
4.2. Indicadores y Penalización en la Cadena de Suministro	6
4.2.1. Indicadores de Desempeño Logístico (KPIs)	6
4.2.2. Trazabilidad de Órdenes de Compra	6
4.2.3. Gestión del Riesgo Logístico	7
4.3. Sistemas de Penalización en la Cadena de Abastecimiento	7
4.3.1. Enfoques Contractuales: Incentivos y Penalizaciones	7
4.3.2. Modelos Internacionales de Penalización a Proveedores	7
4.3.3. Justicia y Transparencia en Penalizaciones	7
4.3.4. Estudios de Caso y Buenas Prácticas	8
4.4. Automatización de Procesos Logísticos	8
4.4.1. Ventajas: Tiempo, Precisión y Escalabilidad	8
4.4.2. Uso de SQL y BigQuery en el Monitoreo de Incumplimientos	8
4.4.3. Python para Automatización de Flujos y Alertas	8
4.4.4. Visualización Estratégica con Dashboards (Looker Studio)	9
4.5. Enfoque Metodológico en la Mejora Continua	9
4.5.1. Ciclos de Mejora en Procesos Logísticos	9
4.5.2. Diseño e Implementación de Sistemas Piloto	9
4.5.3. Evaluación y Toma de Decisiones Basada en Datos	10
5. Metodología	11
5.1. Enfoque Metodológico	11
5.2. Etapas Metodológicas	11
5.2.1. Extracción y Comprensión de Datos	11

5.2.2.	Diseño del Sistema Automatizado	12
5.2.3.	Desarrollo e Implementación Tecnológica	12
5.2.4.	Validación y Seguimiento del Flujo	12
5.2.5.	Evaluación del Impacto y Ajustes	13
5.3.	Herramientas y Recursos Utilizados	13
5.4.	Unidad de Análisis	13
5.5.	Criterios de Evaluación y Resultados Esperados	14
5.5.1.	Desempeño de los Proveedores	14
5.5.2.	Desempeño del Sistema	14
6.	Resultados y Discusión	15
6.1.	Notificación al Proveedor	15
6.1.1.	Marco Contractual	15
6.1.2.	Guía de Apelaciones	15
6.1.3.	Muestra de Proveedores	16
6.1.4.	Extracción de Datos	16
6.1.5.	Base del flujo	17
6.1.6.	Notification Note	17
6.1.7.	Registro de información	17
6.1.8.	Notificación vía e-mail al proveedor	17
6.2.	Periodo de Apelación	18
6.2.1.	Formulario de apelación	18
6.3.	Periodo de Revisión	18
6.4.	Caso Práctico	19
6.5.	Flujo BPMN del Sistema	20
6.6.	Dashboard	20
6.7.	Alcances, Limitaciones y Desarrollos Futuros	21
7.	Conclusiones y Recomendaciones	22
A.	Anexo	24

Índice de Tablas y Figuras

Tablas

6.1. Esquema de penalizaciones por retraso.	15
---	----

Figuras

6.1. Diagrama ER (Entidad Relación) de la empresa en base a datos utilizados	16
A.1. Contrato del proveedor	24
A.2. Penalty Reasons	24
A.3. Notification note 1/3	25
A.4. Notification note 2/3	26
A.5. Notification note 3/3	26
A.6. Penalty Notification	27
A.7. How to appeal	27
A.8. Penalty Guide 1/3	28
A.9. Penalty Guide 2/3	28
A.10. Penalty Guide 3/3	28
A.11. Penalty Notification CPI 1096	29
A.12. Notification Note CPI 1096	29
A.13. Segunda Notification Note CPI 1096	30
A.14. Credit Note	31
A.15. OTD	31
A.16. BPM	32
A.17. Dashboard 1/2	33
A.18. Dashboard 2/2	34

1 | Introducción

En el entorno actual del retail y la logística global, el cumplimiento oportuno por parte de los proveedores constituye un elemento crítico para asegurar la continuidad operativa y la disponibilidad de productos en tiendas. En empresas de gran escala como Sodimac S.A., líder latinoamericano en comercialización de materiales de construcción y mejoramiento del hogar, las demoras en entregas, cancelaciones inesperadas o incumplimientos contractuales por parte de los proveedores pueden tener efectos significativos en la planificación de abastecimiento, los niveles de inventario y, en consecuencia, en la satisfacción del cliente y los resultados económicos.

A pesar de que Sodimac cuenta con un sistema de cancelaciones posterior a 25 días de retraso, este mecanismo ha demostrado ser insuficiente, ya que permite una reactivación flexible de órdenes, disminuyendo su efecto disuasivo. En este contexto, se ha identificado la necesidad urgente de desarrollar e implementar un sistema automatizado de penalización a proveedores, con el fin de reforzar el cumplimiento contractual y reducir el impacto negativo de los incumplimientos logísticos.

Este proyecto, en el cual el autor ha participado desde sus etapas iniciales como parte de la Gerencia de Planificación y Compras Corp., responde a la necesidad de generar un sistema más robusto y eficiente para gestionar las multas a proveedores que incumplen con plazos y cantidades acordadas en las órdenes de compra. La propuesta se fundamenta en la automatización de procesos que actualmente se realizan de manera manual, desde la detección de incumplimientos hasta la generación de notas de crédito y su derivación al área de Finanzas. El sistema considera el envío automático de notificaciones a proveedores, recepción y evaluación de apelaciones, trazabilidad de las sanciones aplicadas y visualización integral del proceso a través de un panel interactivo.

Desde una perspectiva industrial, el desarrollo de este sistema implica la integración de diversas competencias técnicas: análisis de datos a gran escala mediante SQL en BigQuery, automatización de flujos mediante Python, visualización estratégica con herramientas de inteligencia de negocios, y diseño de procesos colaborativos entre múltiples áreas. A su vez, se alinea con los principios de mejora continua, eficiencia operativa y gestión basada en datos, pilares fundamentales para enfrentar los desafíos logísticos de una empresa con más de 250 tiendas en siete países.

Este proyecto propone una solución técnica a una problemática operativa crítica y también representa una oportunidad para avanzar hacia una cultura organizacional más orientada al cumplimiento, la transparencia y la excelencia en la gestión de la cadena de suministro.

2 | Problema de Investigación

2.1. Contexto General

La eficiencia logística y la disponibilidad de productos son factores críticos para mantener la competitividad y satisfacer la demanda del cliente. Sodimac S.A., empresa líder en mejoramiento del hogar y construcción, enfrenta una problemática importante relacionada con la ausencia de mecanismos eficaces para penalizar a proveedores que incumplen con los plazos de entrega establecidos.

A pesar de que la empresa cuenta con procesos de cancelación de órdenes de compra, la posibilidad de reactivar estas órdenes sin condiciones estrictas reduce su efectividad como herramienta disuasiva. Además, la inexistencia de un sistema formal de multas genera un entorno permisivo que afecta directamente la planificación logística, incrementa los costos operativos y reduce la disponibilidad de productos clave en tienda, impactando negativamente en la experiencia del cliente.

Experiencias internacionales en gestión de la cadena de suministro han demostrado que la incorporación de cláusulas contractuales con penalizaciones escalonadas puede mejorar significativamente la puntualidad de los proveedores. Estudios realizados por McKinsey & Company (2018) destacan que establecer consecuencias claras por incumplimientos en la entrega mejora la trazabilidad, la eficiencia operativa y la relación comercial a largo plazo. Asimismo, Deloitte (2020) señala que el abastecimiento estratégico debe incorporar elementos contractuales que equilibren el poder entre las partes, garantizando el cumplimiento mediante incentivos y penalizaciones justas.

En este sentido, la implementación de un sistema automatizado de penalizaciones en Sodimac permitiría establecer reglas claras, transparentes y cuantificables, integradas directamente con las plataformas de monitoreo logístico como ERP o BigQuery. Esto fortalecería la toma de decisiones operativas, reduciría la recurrencia de incumplimientos y fomentaría una cultura de cumplimiento contractual entre los proveedores.

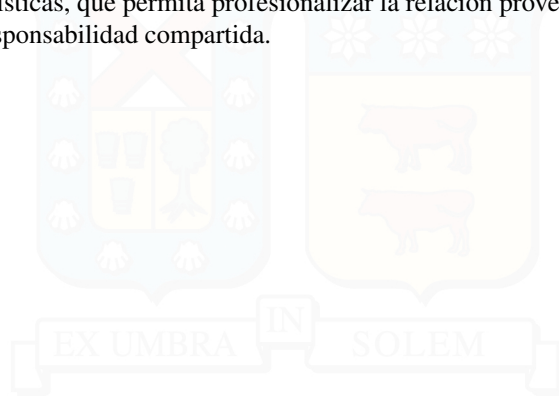
2.2. Preguntas de Investigación

A partir de esta problemática, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- *¿Cuál es el impacto operativo del incumplimiento en las fechas de entrega por parte de los proveedores en la cadena logística de Sodimac antes y después de las penalizaciones a los proveedores?*
- *¿Qué proveedores son los más multados y, por ende, los que tienen menor eficiencia operativa?*
- *¿Cuáles son las causas por las cuales surgen atrasos y, por ende, incumplimiento logístico?*
- *Una vez que hay incumplimiento, ¿qué se puede hacer al respecto?*
- *¿Qué mecanismos contractuales y tecnológicos pueden implementarse para monitorear a los proveedores?*
- *¿Cómo se puede estructurar un sistema de penalizaciones que sea justo, escalable y eficiente, considerando la diversidad de proveedores y condiciones logísticas?*

- *¿Qué efectos tendría la implementación de penalizaciones logísticas en la relación comercial con los proveedores y en la planificación operativa interna?*
- *¿Cuáles son los cuellos de botella dentro del flujo de órdenes de compra que dificultan el cobro efectivo de multas y cómo se pueden identificar con apoyo de las áreas de Logística, Comercial y Finanzas?*

Estas preguntas orientan el presente trabajo hacia la construcción de una propuesta integral, basada en evidencia empírica y buenas prácticas logísticas, que permita profesionalizar la relación proveedor-empresa bajo un modelo de mejora continua, eficiencia y responsabilidad compartida.



3 | Objetivos

3.1. Objetivo General

Evaluar, diseñar e implementar un sistema automatizado de penalizaciones logísticas dirigido a proveedores que incumplen con los plazos de entrega establecidos, utilizando herramientas de análisis de datos y tecnología de automatización en SQL, Python y Looker Studio, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa en la cadena de suministro de una empresa de Retail, optimizar la planificación de embarques, disminuir los quiebres de stock y fortalecer la trazabilidad y el control en los procesos logísticos.

3.2. Objetivos Específicos

1. Diseñar un sistema automatizado de penalizaciones logísticas para proveedores que incumplan los plazos de entrega, fundamentado en los días de atraso, impacto en la disponibilidad de productos y ventas perdidas. Este sistema deberá ser justo, entendiendo por ello que las penalizaciones serán proporcionales al incumplimiento, aplicadas con equidad entre proveedores, basadas en datos verificables, con criterios previamente establecidos en los contratos, y permitiendo mecanismos de apelación que aseguren la transparencia y trazabilidad del proceso. Además, deberá ser escalable y adaptable a la diversidad de proveedores, dentro del marco normativo interno.
2. Desarrollar un flujo completo de seguimiento de órdenes de compra, desde la emisión hasta la etapa de recepción, cancelación y cobro posible, con el fin de identificar cuellos de botella que dificultan el cobro de multas. Este flujo integrará procesos y actores clave de las áreas de Logística, Comercial y Finanzas, asegurando trazabilidad y coordinación transversal.
3. Implementar soluciones tecnológicas que permitan monitorear automáticamente el cumplimiento logístico, utilizando herramientas como SQL, Python, Google BigQuery y Looker Studio. Estas soluciones deben permitir generar alertas, reportes de desempeño de proveedores y facilitar la toma de decisiones basadas en datos en tiempo real tal cual como lo hace una herramienta Dashboard con la información clara.
4. Ajustar criterios de evaluación del desempeño logístico de los proveedores, mediante el uso de indicadores claves (KPIs) ajustados al contexto que permitan medir cumplimiento de plazos y volumen afectado por proveedor, fomentando así una cultura de responsabilidad compartida.
5. Diseñar una interfaz de visualización que centralice la información clave del sistema de penalizaciones, permitiendo a las áreas (Logística, Comercial y Finanzas) acceder a reportes en un Dashboard en tiempo real para facilitar el seguimiento y la toma de decisiones.
6. Implementar un piloto de penalizaciones logísticas en una categoría de productos o segmento de proveedores, con el fin de validar el diseño del sistema, evaluar sus impactos preliminares y ajustar su funcionamiento antes de su escalamiento a toda la organización.
7. Identificar y clasificar los tipos de incumplimiento más frecuentes por parte de los proveedores, diferenciando entre causas logísticas, documentales, operativas o externas, con el fin de proponer medidas preventivas y correctivas más allá de la deducción económica.

4 | Marco Teórico

4.1. Cadena de Suministro en el Retail

La cadena de suministro en el sector retail constituye un sistema altamente interconectado, en el que participan múltiples actores, desde proveedores de materias primas y fabricantes hasta centros de distribución, operadores logísticos y puntos de venta. Su objetivo principal es asegurar el flujo continuo de productos hacia el consumidor final, manteniendo un equilibrio entre disponibilidad, costos y eficiencia operativa. En entornos de gran escala, la complejidad logística se intensifica debido a la diversidad de productos, los volúmenes de compra, la dispersión geográfica y las ventanas de entrega ajustadas. La eficacia de esta cadena depende, en gran medida, de la planificación integrada, la colaboración entre áreas y el monitoreo constante de cumplimiento.

4.1.1. Importancia de la Eficiencia Logística

La eficiencia logística se refiere a la capacidad de una organización para planificar, ejecutar y controlar sus operaciones de manera óptima, minimizando tiempos y costos, al mismo tiempo que maximiza la disponibilidad de productos en tienda. En el contexto del retail, donde las expectativas del cliente en cuanto a variedad, precio y disponibilidad son elevadas, esta eficiencia se traduce en una ventaja competitiva.

Las empresas requieren mantener un delicado balance entre los niveles de inventario y los tiempos de reposición. Una logística eficiente permite reducir costos asociados al almacenamiento, transporte y quiebres de stock, al mismo tiempo que asegura la entrega oportuna de productos. De acuerdo con estudios de *McKinsey & Company* (2018), una logística precisa puede mejorar la rentabilidad operativa en más de un 10 %, al reducir desperdicios, optimizar rutas de distribución y evitar pérdidas de venta por desabastecimiento.

4.1.2. Coordinación: Proveedores, Compradores y Logística

La coordinación efectiva entre los distintos niveles de la cadena de suministro es un requisito esencial para garantizar un abastecimiento fluido. Esta coordinación involucra la interacción entre proveedores internacionales, compradores corporativos y áreas logísticas responsables de la recepción, distribución y control de inventario.

En grandes retailers, los procesos de compra y abastecimiento dependen de una planificación colaborativa donde la información debe fluir de manera transparente y oportuna. Por ejemplo, cualquier desviación en los plazos de entrega comprometidos por los proveedores debe ser comunicada con antelación a las áreas comerciales y logísticas para activar medidas correctivas, como replanificación de embarques, ajustes de stock o activación de proveedores alternativos. La falta de integración entre estos actores puede derivar en errores de planificación, costos adicionales y pérdida de control sobre la trazabilidad de las órdenes.

4.1.3. Impacto de los Quiebres de Stock y Retrasos

Los quiebres de stock son uno de los principales síntomas de ineficiencias logísticas. Se producen cuando la demanda supera la oferta disponible en tienda, generando una experiencia negativa para el cliente y pérdidas directas en ventas. Estos quiebres suelen estar asociados a retrasos en el cumplimiento de los proveedores, errores en la planificación o falta de visibilidad sobre el estado de las órdenes.

De la misma manera, los retrasos en las fechas de entrega acordadas pueden desencadenar descoordinaciones en los procesos de consolidación, agendamiento de entregas y reposición en sala. Además, afectan la imagen de la marca y comprometen la fidelización del cliente.

Por lo tanto, la implementación de un sistema de penalizaciones a proveedores, como se plantea en esta memoria, se justifica precisamente por la necesidad de reducir la recurrencia de estos eventos críticos y alinear los incentivos hacia una cadena de suministro más confiable.

4.1.4. Cumplimiento Logístico y Gestión de Proveedores

El cumplimiento logístico por parte de los proveedores es un componente esencial para garantizar la continuidad operativa en la cadena de suministro. Este cumplimiento se relaciona con la capacidad de los proveedores para respetar los términos contractuales, especialmente en cuanto a fechas de entrega, cantidades solicitadas y condiciones de embarque. En empresas con operaciones regionales, donde la dispersión geográfica de los proveedores impone desafíos adicionales, la gestión efectiva del cumplimiento se convierte en una prioridad estratégica.

4.2. Indicadores y Penalización en la Cadena de Suministro

4.2.1. Indicadores de Desempeño Logístico (KPIs)

Los indicadores clave de desempeño (Key Performance Indicators, KPIs) son métricas utilizadas para evaluar la eficacia de los procesos logísticos y el grado de cumplimiento de los proveedores. Entre los KPIs más relevantes se encuentra el OTD (On Time Delivery), que mide la entrega puntual y completa, y el Lead Time, que indica el tiempo total desde la emisión de la orden hasta la recepción del producto.

Estas métricas permiten identificar brechas de desempeño, clasificar a los proveedores según su nivel de cumplimiento y establecer criterios para aplicar incentivos o penalizaciones. Según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (n.d.), el uso de KPIs mejora la visibilidad de la cadena, facilita la toma de decisiones informadas y permite implementar acciones correctivas más precisas.

En el contexto de esta memoria, los KPIs logísticos son fundamentales para diseñar un sistema de penalizaciones justo y basado en datos, dado que proporcionan evidencia objetiva del grado de incumplimiento por parte de los proveedores.

4.2.2. Trazabilidad de Órdenes de Compra

La trazabilidad logística se refiere a la capacidad de rastrear y monitorear el estado y la ubicación de una orden de compra a lo largo de toda la cadena de suministro. Esta visibilidad permite identificar desviaciones en los tiempos de entrega, errores en la documentación y otros factores que pueden afectar el cumplimiento de los proveedores.

Además, la implementación de tecnologías digitales ha mejorado significativamente la trazabilidad. Estas herramientas permiten simular y monitorear en tiempo real los procesos logísticos, facilitando la identificación de cuellos de botella y la toma de decisiones informadas para optimizar la cadena de suministro.

4.2.3. Gestión del Riesgo Logístico

La gestión del riesgo logístico implica la identificación, evaluación y mitigación de eventos que puedan interrumpir el flujo normal de bienes y servicios. Factores como desastres naturales, crisis sanitarias o conflictos geopolíticos pueden afectar la cadena de suministro.

Para enfrentar estos desafíos, las organizaciones deben adoptar enfoques proactivos, como la diversificación de proveedores, la implementación de tecnologías digitales y la colaboración estrecha con socios estratégicos. Según Deloitte (2020), las empresas que invierten en resiliencia y flexibilidad en sus cadenas de suministro están mejor preparadas para adaptarse a cambios inesperados y mantener la continuidad operativa.

4.3. Sistemas de Penalización en la Cadena de Abastecimiento

En cadenas de suministro complejas, el cumplimiento contractual por parte de los proveedores es esencial para garantizar la eficiencia logística, evitar quiebres de stock y mantener la satisfacción del cliente. Para ello, las organizaciones suelen integrar mecanismos contractuales de penalización e incentivo que alineen los intereses de ambas partes y fomenten la responsabilidad operativa. El uso de penalizaciones logísticas forma parte de una estrategia más amplia de gobernanza de la cadena de abastecimiento basada en datos y reglas claras.

4.3.1. Enfoques Contractuales: Incentivos y Penalizaciones

Los contratos logísticos suelen incorporar cláusulas específicas que definen las condiciones de entrega, los niveles de servicio esperados y las consecuencias ante incumplimientos. Estas consecuencias pueden adoptar la forma de penalizaciones económicas, pérdida de prioridad en compras u otras sanciones acordadas. En sentido inverso, también pueden establecerse incentivos por cumplimiento sobresaliente, como mejores condiciones comerciales, renovación automática de contratos o acceso preferente a licitaciones.

Un marco contractual bien estructurado permite distribuir riesgos y responsabilidades, y constituye una herramienta clave para gestionar proveedores de forma estratégica (Monczka et al., 2020). La combinación equilibrada de incentivos y penalizaciones crea un entorno colaborativo pero riguroso que impulsa la mejora continua.

4.3.2. Modelos Internacionales de Penalización a Proveedores

En mercados desarrollados, muchas empresas líderes han implementado sistemas de penalización escalonada. Por ejemplo, Walmart aplica deducciones automáticas al monto pagado a los proveedores en caso de entregas incompletas o fuera de plazo, basadas en el indicador OTIF (On Time In Full), similar a OTD (On Time Delivery). Amazon, por su parte, penaliza mediante cargos financieros cada unidad entregada fuera del rango horario programado en sus centros de distribución.

Estos modelos se basan en sistemas automatizados de monitoreo integrados con los ERP, lo que permite una aplicación eficiente y estandarizada de sanciones. Según un informe del World Economic Forum (2024), las penalizaciones automatizadas y basadas en datos han demostrado ser efectivas para reducir el incumplimiento y mejorar la predictibilidad logística.

4.3.3. Justicia y Transparencia en Penalizaciones

Para que un sistema de penalizaciones sea efectivo y sostenible, debe estar fundamentado en principios de transparencia y proporcionalidad. Esto implica que las sanciones deben aplicarse de forma equitativa entre proveedores, estar basadas en datos verificables y considerar mecanismos de apelación.

Un enfoque justo reconoce que no todos los incumplimientos tienen el mismo origen o impacto, por lo que es necesario diferenciar entre causas atribuibles al proveedor y aquellas que escapan a su control (por ejemplo, eventos de

fuerza mayor). Además, la trazabilidad del proceso de sanción y la existencia de reglas claras son clave para mantener la legitimidad del sistema y la confianza de los actores involucrados (Sodhi y Tang, 2019).

4.3.4. Estudios de Caso y Buenas Prácticas

McKinsey & Company (2018) destaca que la implementación de penalizaciones claras y consistentes contribuye significativamente a mejorar el desempeño logístico y a establecer relaciones comerciales más confiables. En su estudio sobre cadenas de suministro eficientes, la consultora resalta que los proveedores tienden a priorizar entregas cuando existen consecuencias contractuales tangibles, lo que mejora los indicadores de puntualidad en hasta un 20 %.

Deloitte (2020), por su parte, subraya que las penalizaciones deben enmarcarse dentro de una estrategia integral de abastecimiento que incluya evaluación continua de proveedores, gestión colaborativa de desempeño y tecnología para trazabilidad y control automatizado.

4.4. Automatización de Procesos Logísticos

La automatización de procesos logísticos ha transformado profundamente la forma en que las empresas gestionan sus cadenas de suministro. Gracias a la incorporación de herramientas digitales, es posible mejorar la eficiencia operativa, aumentar la precisión en el seguimiento de órdenes y escalar sistemas de control con menores recursos humanos. La necesidad de monitorear miles de órdenes de compra con múltiples proveedores justifica la adopción de soluciones automatizadas que permitan aplicar penalizaciones logísticas de manera objetiva, oportuna y escalable.

4.4.1. Ventajas: Tiempo, Precisión y Escalabilidad

Uno de los principales beneficios de la automatización es la capacidad de ejecutar tareas repetitivas con alta velocidad y exactitud. Esto incluye desde la verificación de fechas de entrega hasta el cálculo automático de días de atraso y la generación de reportes para áreas usuarias. Además, la automatización reduce la dependencia de la intervención manual, lo que minimiza errores humanos y libera tiempo para tareas de mayor valor estratégico.

Según IBM (2021), la automatización inteligente permite a las organizaciones reducir significativamente el tiempo destinado a procesos operativos y mejorar los niveles de servicio.

4.4.2. Uso de SQL y BigQuery en el Monitoreo de Incumplimientos

El lenguaje SQL (Structured Query Language) es una herramienta fundamental para el análisis estructurado de datos. En combinación con BigQuery, una plataforma de análisis de datos en la nube desarrollada por Google, es posible procesar grandes volúmenes de información en segundos, lo que facilita el manejo de información.

En Sodimac, estas tecnologías permiten calcular automáticamente los días de atraso, identificar proveedores con mayor tasa de incumplimiento y generar listas de órdenes susceptibles de penalización dadas las plataformas que se actualizan diariamente. El uso de SQL en BigQuery permite consultas complejas con alta velocidad de respuesta, lo que resulta ideal para paneles de control en tiempo real y auditorías de cumplimiento contractual.

4.4.3. Python para Automatización de Flujos y Alertas

Python es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en automatización de procesos gracias a su simplicidad, robustez y extensa comunidad de desarrollo. En el contexto logístico, puede utilizarse para programar flujos que integren sistemas (ERP, bases de datos, correo electrónico) y para generar alertas automáticas cuando se detecten desviaciones de las fechas comprometidas.

Por ejemplo, mediante el uso de scripts en Python es posible enviar correos automáticos a proveedores notificando atrasos, generar notas de forma masiva o actualizar Dashboards con indicadores en tiempo real. Según McKinsey & Company (2018), las empresas que adoptan automatización mediante lenguajes como Python logran reducir significativamente los costos administrativos y aumentar la trazabilidad de sus procesos.

4.4.4. Visualización Estratégica con Dashboards (Looker Studio)

La visualización de datos en tiempo real es clave para facilitar la toma de decisiones operativas y estratégicas. Herramientas como Looker Studio (anteriormente Data Studio) permiten crear Dashboards interactivos que integran múltiples fuentes de datos y presentan indicadores clave de desempeño (KPIs) de forma clara, visual y accesible para distintas áreas.

En el caso de los sistemas de penalizaciones, los Dashboards permiten monitorear el estado de incumplimiento por proveedor, revisar apelaciones pendientes, visualizar notas de crédito generadas y detectar tendencias de incumplimiento. Esto favorece una gestión proactiva y colaborativa entre Logística, Comercial y Finanzas, consolidando una cultura basada en datos.

4.5. Enfoque Metodológico en la Mejora Continua

El diseño e implementación de un sistema de penalizaciones logísticas automatizado responde a una necesidad operativa puntual y también pertenece a un enfoque de mejora continua, propio de la ingeniería de procesos. Este enfoque busca identificar sistemáticamente inefficiencias, diseñar soluciones sostenibles y aplicar ajustes iterativos con base en resultados cuantificables. En el contexto de una cadena de suministro compleja y multinacional, este modelo resulta especialmente relevante para garantizar adaptabilidad, eficiencia y alineación con los objetivos estratégicos de la organización.

4.5.1. Ciclos de Mejora en Procesos Logísticos

Uno de los marcos más utilizados en mejora continua es el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), también conocido como ciclo de Deming. Este método permite estructurar la gestión del cambio en cuatro etapas: planificación del cambio, implementación controlada, verificación de resultados y estandarización o ajuste de procesos. En logística, este enfoque se utiliza para reducir tiempos de entrega, minimizar errores de inventario y optimizar rutas y operaciones.

Aplicado al sistema de penalizaciones, el ciclo PDCA permite planificar criterios de evaluación y sanción, probar su ejecución en un entorno piloto, medir su eficacia y ajustar los parámetros antes de una implementación a escala.

Según la norma ISO 9001:2015, la mejora continua debe estar basada en evidencia y en el análisis de datos reales del proceso, lo que refuerza la necesidad de indicadores confiables y trazabilidad (International Organization for Standardization (ISO), 2015).

4.5.2. Diseño e Implementación de Sistemas Piloto

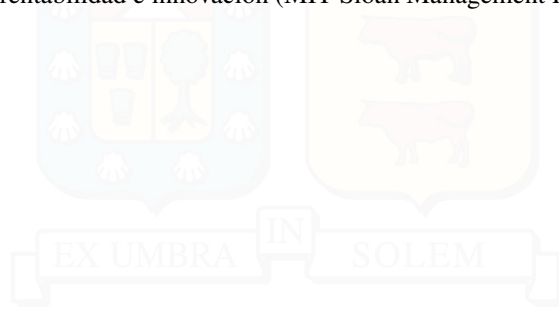
El uso de pilotos es una práctica clave en el desarrollo de soluciones logísticas, ya que permite validar hipótesis operativas en condiciones controladas antes de su escalamiento. Un sistema piloto de penalizaciones permite simular la aplicación de multas en una categoría de productos o segmento de proveedores, identificando posibles conflictos, resistencias, errores técnicos y consecuencias no anticipadas.

Este enfoque reduce el riesgo de fallos a gran escala y permite incorporar retroalimentación de los usuarios, ajustando los criterios, la lógica de cálculo o los flujos de aprobación. Como indican los expertos en gestión del cambio, un buen piloto debe contar con objetivos claros, métricas de evaluación y participación activa de los involucrados clave (Kotter, 2021).

4.5.3. Evaluación y Toma de Decisiones Basada en Datos

Para garantizar la efectividad del sistema implementado, es esencial realizar una evaluación rigurosa de su impacto, tanto en variables logísticas como en variables estratégicas.

Esta evaluación debe estar respaldada por herramientas de business intelligence, como dashboards y paneles de control, que permitan a las áreas usuarias tomar decisiones informadas y rápidas. La toma de decisiones basada en datos (data-driven decision making) constituye un pilar en la transformación digital de la logística moderna. Según un informe del MIT Sloan Management Review, las organizaciones que basan sus decisiones en datos superan en desempeño a sus competidores en productividad, rentabilidad e innovación (MIT Sloan Management Review, [2024](#)).



5 | Metodología

El presente trabajo se enmarca en un enfoque cuantitativo, sustentado por el uso de datos logísticos provenientes de sistemas transaccionales de la empresa Sodimac S.A. No obstante, incorpora ciertos elementos cualitativos en la interpretación contextual del comportamiento de los proveedores.

El enfoque metodológico adoptado corresponde a un diseño experimental y principalmente de acción, el cual permite desarrollar, implementar y ajustar iterativamente una solución tecnológica real en un entorno operativo. Esta elección responde a la necesidad práctica de confeccionar y crear un sistema automatizado y auditable, capaz de identificar incumplimientos, aplicar sanciones proporcionales y mejorar la eficiencia logística en la cadena de suministro sin que se convierta en un proceso manual, informal y no sistemático.

5.1. Enfoque Metodológico

El diseño experimental se aplica en la validación del sistema a través de un piloto real, donde se contrasta el funcionamiento esperado del flujo automatizado con su desempeño en condiciones reales de operación.

Por su parte, el enfoque de acción se refleja en la participación activa del autor en la construcción, implementación, monitoreo y ajuste del sistema, en conjunto con diversas áreas de la empresa.

La metodología se orienta por principios de mejora continua, trazabilidad operativa y toma de decisiones basada en datos, garantizando que los resultados no solo sean técnicamente viables, sino también relevantes y sostenibles para la organización.

5.2. Etapas Metodológicas

El desarrollo del sistema de penalizaciones automatizado se llevó a cabo a través de las siguientes etapas principales, que siguen la lógica del ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), ampliamente reconocido en la ingeniería de procesos.

5.2.1. Extracción y Comprensión de Datos

En esta fase inicial se accedió a las bases de datos contenidas en BigQuery, las cuales registran todas las órdenes de compra generadas por Sodimac S.A., incluyendo fechas comprometidas de entrega, fechas reales, cantidades acordadas y recibidas, códigos de proveedor, centros logísticos involucrados, entre otros atributos clave. Esta información fue procesada mediante consultas SQL para identificar patrones de incumplimiento, establecer métricas como los días de atraso y cuantificar la recurrencia de incumplimientos por proveedor.

Asimismo, se incorporó información contextual relativa a las características de los proveedores, tales como origen, tipo de contrato, tipo de compra, condiciones de embarque y destino logístico.

Esta etapa permitió establecer una base sólida de comprensión sobre el ecosistema logístico y las limitaciones operativas de los actores involucrados. Además, fue clave para diseñar un sistema que, más allá de aplicar multas, fuera capaz de diferenciar situaciones atribuibles al proveedor de aquellas que respondían a condiciones externas o errores internos de la empresa.

5.2.2. Diseño del Sistema Automatizado

Se procede al diseño conceptual y técnico del sistema de penalizaciones. Este diseño incluyó:

- Definición de criterios de penalización en sistemas: días de atraso, cancelación de órdenes y *Booking Call Off* (rechazo de embarque).
- Establecimiento de reglas proporcionales y justas: penalizaciones graduadas según los criterios de penalización.
- Integración de mecanismos de apelación: posibilidad de revisión por parte de los proveedores ante causas justificadas.
- Diseño de un flujo de trabajo lógico: desde la detección del incumplimiento hasta la emisión de la nota de crédito y el cobro financiero visto desde el ámbito logístico.

La propuesta fue validada conceptualmente con representantes de las áreas de Logística, Comercial y Finanzas, asegurando su viabilidad operativa y compatibilidad con los sistemas existentes.

5.2.3. Desarrollo e Implementación Tecnológica

El desarrollo técnico del sistema se basó en una arquitectura integrada por:

- **BigQuery (SQL):** para la consulta y análisis automatizado de datos operacionales.
- **Python en Google Colab:** como entorno de programación aprobado por la empresa para ejecutar scripts de automatización, envío de alertas, generación de archivos de respaldo, revisión de apelaciones y registro del flujo para la posterior visualización.
- **Looker Studio:** para la creación de dashboards en tiempo real, que permiten visualizar el estado de cumplimiento por proveedor, el historial de penalizaciones, los flujos pendientes y otros KPIs relevantes.

Por otro lado, la implementación del sistema incluyó la programación de scripts que permiten:

- Detectar órdenes atrasadas automáticamente según las reglas establecidas.
- Enviar notificaciones por correo electrónico a los proveedores involucrados.
- Registrar cada evento en una base de datos de seguimiento.
- Generar archivos para la emisión de notas de crédito o derivación a Finanzas.
- Revisar apelaciones de los proveedores y generar registro.
- Actualizar automáticamente los paneles de control.

5.2.4. Validación y Seguimiento del Flujo

Una vez implementado, el sistema fue probado en condiciones reales, aplicándose a tipos de servicios específicos, a zonas específicas y a distintos atributos específicos. Principalmente, se probó con un lote de proveedores que, luego de haber firmado la extensión del contrato, asistieron a la charla donde se les explicaba directamente el proceso. Durante esta fase, se monitoreó cuidadosamente su desempeño, registrando:

- Casos detectados correctamente.

- Incidentes no procesados por errores de lógica o datos faltantes, como procesos que no se registran en bases de datos.
- Tiempo de respuesta de los proveedores ante las notificaciones.
- Cuellos de botella operativos (aprobaciones demoradas, errores manuales).

El seguimiento permitió identificar oportunidades de mejora y ajustar tanto los scripts como los procedimientos internos de revisión y aprobación.

5.2.5. Evaluación del Impacto y Ajustes

Finalmente, se desarrolló una evaluación del impacto preliminar del sistema, tanto desde el punto de vista del cumplimiento de proveedores como de la eficiencia interna del flujo de penalización. Esta evaluación se sustentó en el uso de indicadores, tales como:

- Cantidad de atrasos semanales.
- Tasa de proveedores notificados.
- Tasa de apelaciones recibidas y aceptadas.
- Tiempo promedio entre incumplimiento y cierre del caso.
- Visualización del flujo.

Adicionalmente, se analizó la percepción de las áreas involucradas respecto a la facilidad de uso del sistema, la calidad de la información entregada y la trazabilidad del proceso. Con base en estos hallazgos, se realizaron ajustes para optimizar la lógica de priorización de casos, mejorar la redacción de notificaciones y flexibilizar algunos criterios de exclusión.

5.3. Herramientas y Recursos Utilizados

- **SQL + Google BigQuery:** para realizar análisis exploratorios, generación de reportes automáticos, detección de órdenes incumplidas y procesamiento de grandes volúmenes de datos logísticos.
- **Python (Google Colab):** para integrar flujos de automatización, enviar correos, construir secuencias de evaluación de criterios y registrar acciones realizadas.
- **Looker Studio:** para construir dashboards que permitan visualizar el estado general del sistema, casos pendientes, estadísticas por proveedor y métricas de evolución.
- **Sistema de seguimiento interno:** registro estandarizado de cada caso, sus etapas y responsables.
- **Retroalimentación informal:** conversaciones operativas con usuarios clave de las áreas involucradas, que permitieron ajustar la lógica del sistema de manera ágil y pragmática.

5.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis está compuesta por:

- Proveedores internacionales, principalmente aquellos que operan desde países asiáticos y abastecen a Sodimac S.A.
- Órdenes de compra emitidas entre septiembre de 2024 y marzo de 2025.
- Actores internos: Logística, Comercial, Finanzas y Relación con Proveedores.

La segmentación se centró en proveedores con contrato firmado y asistencia a webinar.

5.5. Criterios de Evaluación y Resultados Esperados

El sistema fue evaluado según las siguientes dimensiones principales:

5.5.1. Desempeño de los Proveedores

- Frecuencia y severidad de las penalizaciones aplicadas.
- Reducción progresiva del número de atrasos.
- Aumento del cumplimiento de las fechas de entrega comprometidas.

5.5.2. Desempeño del Sistema

- Capacidad de detección automatizada de incumplimientos.
- Tiempos de ejecución del flujo completo.
- Porcentaje de casos correctamente procesados.
- Nivel de trazabilidad y visibilidad operativa (procesos de los cuales no hay data).
- Reducción de la carga manual en el proceso.

Los resultados esperados incluyen una mayor transparencia en la gestión de proveedores, reducción de costos operativos asociados a atrasos, fortalecimiento de la cultura contractual y mejoras internas en la eficiencia del proceso de penalizaciones.

6 | Resultados y Discusión

6.1. Notificación al Proveedor

6.1.1. Marco Contractual

Antes de la puesta en marcha del sistema automatizado de penalizaciones, se estableció un marco contractual formal que otorga respaldo legal a la aplicación de sanciones por incumplimiento logístico. Sodimac S.A. incorporó una cláusula denominada “CRD Non Compliance”, la cual define un esquema de penalización progresiva basado en los días de atraso respecto a la fecha de entrega comprometida (CRD). Este esquema considera desde un 3 % del valor de los productos en atraso para retrasos de 3 a 6 días, hasta un 10 % del total de la orden para retrasos de 21 a 25 días. En casos superiores a 25 días, la penalización incluye además un recargo adicional calculado según la cantidad de contenedores comprometidos y su valor spot promedio para LATAM como se muestra en la siguiente Tabla 6.1.

Retraso	Penalización
Menos de 3 días	Sin penalización
3 a 6 días	3 % del precio total de los productos entregados con retraso
7 a 13 días	7 % del precio total de los productos entregados con retraso
14 a 20 días	10 % del precio total de los productos entregados con retraso
21 a 25 días	10 % del total de la orden de compra
Más de 25 días	10 % del total de la orden de compra + (#CNTRs × Valor Spot LATAM)

Tabla 6.1: Esquema de penalizaciones por retraso.

Estas disposiciones se complementan con la prohibición de cancelación unilateral, la posibilidad de Sodimac de cancelar órdenes afectadas y la deducción de montos desde futuras facturas en caso de incumplimiento como aparece en la Figura A.1 la cual hace referencia al anexo del contrato al proveedor.

6.1.2. Guía de Apelaciones

En paralelo, para asegurar la transparencia del proceso y resguardar el principio de equidad, se elaboró y distribuyó el documento “Penalty Appeals Guide”. Este documento instruye a los proveedores sobre las causales de multa (Figura A.2) y el procedimiento de apelación mediante un formulario Microsoft Forms, disponible en el correo de notificación, con un plazo máximo de cinco días hábiles desde la emisión de la multa. Además, se detalla la posibilidad de adjuntar evidencia complementaria a través del correo electrónico, siguiendo un formato estandarizado de revisión. Esta medida permitió establecer un canal formal y trazable de apelación, garantizando que las situaciones excepcionales puedan ser evaluadas antes de la aplicación definitiva de sanciones.

6.1.3. Muestra de Proveedores

Con esta base contractual y procedimental consolidada, se procede a implementar el sistema automatizado de penalizaciones sobre una muestra seleccionada de proveedores internacionales. Esta selección considera exclusivamente proveedores con contrato vigente, con abastecimiento desde zonas asiáticas bajo incoterms FOB, FCA o EXF, tipo Reposición y que hubieran sido informados formalmente del nuevo sistema y el proceso de apelación.

6.1.4. Extracción de Datos

Para delimitar este universo, se desarrolla una consulta SQL que integra información logística (órdenes de compra, fechas de embarque, días de atraso), contractual (vigencia de cláusulas) y operativa (historial de capacitación y notificaciones), proveniente del siguiente diagrama entidad relación ER de la empresa (Figura 6.1) de donde se obtienen los datos que fueron trabajados en la consulta. Para delimitar este universo, se desarrolla una consulta SQL que integra información logística (órdenes de compra, fechas de embarque, días de atraso), contractual (vigencia de cláusulas) y operativa (historial de capacitación y notificaciones), proveniente del siguiente diagrama entidad relación ER de la empresa de donde se obtienen los datos que fueron trabajados en la consulta.

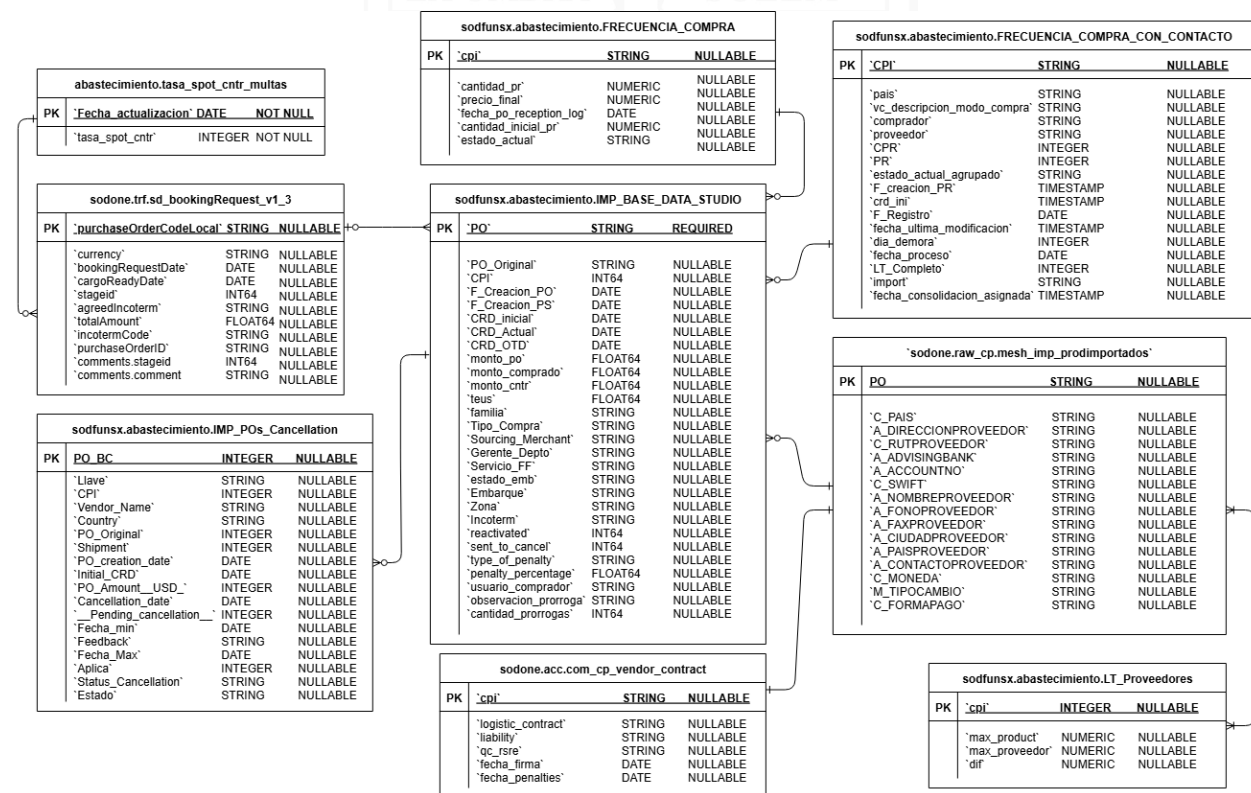


Figura 6.1: Diagrama ER (Entidad Relación) de la empresa en base a datos utilizados

La consulta permite extraer semanalmente el conjunto de órdenes de compra potencialmente penalizables, asegurando que no existan registros duplicados y que el proveedor esté efectivamente habilitado bajo el nuevo esquema. Además, se integra información financiera, permitiendo vincular cada orden multada con su correspondiente nota de crédito y codificación contable, lo que facilita su trazabilidad dentro del sistema financiero.

La consulta extrae principalmente:

- Información sobre el estado de embarque y días de atraso por orden.
- Casos de cancelación activa y órdenes reactivadas.

- El tipo de penalización aplicada según los criterios preestablecidos.
- El registro de *booking requests* y si estos fueron cancelados en etapas críticas.
- Validación de que el proveedor hubiera sido efectivamente parte del proceso de actualización contractual y hubiese estado expuesto a la documentación explicativa del procedimiento de apelación.

6.1.5. Base del flujo

Posteriormente, la información extraída se utiliza para activar el flujo automatizado del sistema, el cual contempla ordenadamente de forma secuencial:

1. Generación de archivos con los datos requeridos para emitir las notas de crédito.
2. Registro estandarizado del caso para posterior revisión de las áreas involucradas.
3. Envío de notificaciones por correo electrónico al proveedor, incluyendo el detalle del incumplimiento y el vínculo al formulario de apelación.
4. Actualización automática de dashboards interactivos en Looker Studio.

6.1.6. Notification Note

De esta manera, como primer paso del flujo automatizado, y de manera de recibir la nota de crédito por parte del proveedor de forma más expedita, se genera e imparte el archivo modelo que contempla toda la información necesaria para el proveedor, denominada como “Notification Note”.

Esta información proporcionada se encuentra directamente en la consulta anteriormente mencionada y permite formar el archivo automatizado para cada combinación “proveedor – orden de compra” agrupada por proveedor, con el fin de que cada uno reciba las ordenes que estuviesen siendo notificadas en dicha semana, en un solo archivo y en un solo mail.

La “Notification Note” o “Nota de Notificación” se encuentra adjunta como ejemplo para el caso de un proveedor (ver Figuras A.3, A.4, A.5). En esta, al proveedor se le adjuntan las razones del incumplimiento, el recuento de la multa, la información propia, la información del beneficiario para el cual debe emitir la nota de crédito y la opción para apelar en el [Penalty Appeal Link](#) adjunto en la última página.

6.1.7. Registro de información

Luego de la creación de los archivos a partir del código en Python, se procede con el registro de la información de tal forma de que la orden de compra sea el elemento más granular de cada registro. Esto permite mirar toda la información para una misma orden de compra como lo desea la empresa en este caso.

6.1.8. Notificación vía e-mail al proveedor

Posteriormente se realiza la notificación vía email al proveedor, adquiriendo los mails de contacto de cada proveedor en las tablas correspondientes de la empresa (información que ya fue registrada). Además, en la notificación se incluye la “nota de notificación” o “notification note” y la “Penalty Guide” o “Guía de multas”, además de un cuadro que contiene las ordenes a multar, un texto breve sobre la razón de la multa y el link de apelación. La estructura del mail se encuentra en la Figura A.6.

Todo lo anteriormente mencionado concluye la primera etapa de notificación al proveedor de cualquier multa que pueda estar asociada a una orden de compra. De esta manera, se abre paso a la siguiente etapa del proceso que constituye en el periodo de apelación del proveedor.

6.2. Periodo de Apelación

La siguiente etapa del flujo de trabajo se basa principalmente en el periodo de apelación del proveedor frente a la notificación recibida por su supuesto incumplimiento de contrato. En esta etapa, el proveedor se encuentra frente a la recepción de la notificación vía mail donde se detallan las ordenes que fueron multadas en el proceso y la posibilidad de apelar.

Entendiendo que todos estos procesos debiesen ser meditados y planeados con anterioridad, y que la falla de los proveedores puede ser intencional o no, en ocasiones los proveedores apelan con anterioridad anteponiéndose a la notificación de la multa. En estos casos, a los proveedores se les instruye que es necesario que la apelación sea incluyendo el canal formal, y luego de la notificación, de tal forma de llevar un registro automatizado.

De todas maneras, si el proveedor decide apelar mediante el link proporcionado e incluso añade información adicional vía correo, se verá enfrentado directamente con el sistema de apelación del formulario descrito en el link que se encuentra en el correo y en la Guía de penalizaciones donde se describe cómo apelar ante la notificación de la multa.

6.2.1. Formulario de apelación

El formulario cuenta con los siguientes campos de carácter obligatorio que debe rellenar el proveedor, explicados en la “Penalty Guide” (ver Figuras A.7, A.8, A.9, A.10).

1. **CPI**
2. **Orden de compra a apelar**
3. **Descripción de la apelación**
4. **Asuntos de correo y personas involucradas** para contactar y verificar la apelación
5. **Email de contacto** luego de la resolución
6. **¿Enviaré evidencia vía correo?** (Sí o no)

De esta manera, el proveedor puede decidir apelar o no a la multa. Si no apela, el flujo seguirá sin el aporte de información del proveedor. En caso contrario, si apela, el proveedor proporcionará información que puede ser relevante para la revisión logística y comercial. En cualquier caso, este periodo tiene como duración un mínimo de 5 días hábiles para llevarse a cabo antes de pasar a la siguiente etapa y también es de carácter obligatorio ya que se encuentra estipulado en el contrato.

6.3. Periodo de Revisión

Una vez que termina el periodo de apelación, procede el periodo de revisión logística y comercial. En este periodo de duración de 5 días hábiles, el equipo de logística debe mandar sus comentarios respecto a las multas que salieron a notificación y que volvieron con o sin apelación para que el equipo comercial tome la última decisión.

En primera instancia, el equipo logístico principalmente verifica que la responsabilidad no sea de la empresa y también que la apelación sea válida en cuestión. Una vez que la revisión se efectuó, el equipo de comercial dota de la última decisión y suma sus comentarios.

De esta manera, hay un aseguramiento de que la decisión es tomada por dos áreas importantes de la empresa, de forma de tener un respaldo al momento de declarar al proveedor “culpable” del incumplimiento e “ir a buscar la nota de crédito”.

Una vez que la decisión del equipo de comercial sea especificada, la decisión será final y el equipo de logística proporciona quién fue el responsable del atraso de la orden de compra y por qué ocurrió este atraso. Esto permite que la herramienta sirva como identificador de problemas para que la empresa pueda atacarlos y mejorarlos.

Luego de la revisión, si es que la decisión final conjunta fue “Multar”, al proveedor se le envía la notificación de nuevo con la respectiva suma del equipo de finanzas al correo para que pueda pedir la nota de crédito a partir de una conversación previa con el proveedor (si es que hubo). De lo contrario, si es que la decisión final corresponde a cancelar la multa, al proveedor se le notificará con un aviso de cancelación de la multa a las ordenes de compra que correspondan.

En este punto, la iniciativa del equipo de finanzas de cobrar la multa debe ser propia, pero con la ayuda de la base contractual y de la cantidad de avisos que recibió el proveedor por no cumplimiento, debiesen ser necesarias.

Una vez que se recibe la nota de crédito, el equipo de finanzas debe informar al equipo logístico para llevar un registro. En estos casos la nota de crédito se verá como la Figura A.14, aunque este proceso puede llevar meses.

6.4. Caso Práctico

De forma de ejemplificar, se da cuenta de un caso en particular para el cual el proveedor 1096 fue multado por no haber entregado la mercadería habiendo reservado el espacio en el buque. Una vez identificado por el código y registrado en el sistema, se mandó la notificación vía correo como primera instancia para que el proveedor pudiese apelar y ver las razones por las cuales se le notificó el inicio del procedimiento de la multa.

En el proceso de notificación, el proveedor recibió el mail del cual se habla anteriormente (ver Figura A.11), además de la “Nota de Notificación” (ver Figura A.12), de manera de dar conocimiento del inicio del procedimiento de multa.

Luego de 5 días hábiles y terminando el periodo de apelación del proveedor, el equipo de logística recibe la siguiente apelación efectuada por el proveedor vía Forms para las dos órdenes de compra listadas en el correo:

“We received a penalty notification of USD 4,000 (...) There are two POs arranged for the same container; however, the penalty was listed separately for each PO (...) Our China team mistakenly had a confusion with the booking document and the different dates that are stated on the document (...) We apologize for this confusion, we will be vigilant in training our entire team to understand the different dates indicated on their documents.”

Luego de revisar la apelación del proveedor, el área logística en la empresa decide multar al proveedor, pero no sin antes ajustar la multa a USD 2,000 dados los buenos argumentos brindados. Una vez ajustados los montos, el equipo comercial recibe la sugerencia logística y brinda la última palabra de la empresa mencionando multar al proveedor con los ajustes hechos al monto total asignado.

Una vez transcurren los 5 días hábiles de revisión, al proveedor se le manda el correo de confirmación de forma automática con copia al equipo de finanzas y con una nueva “Notification Note” que contiene los ajustes mencionados (ver Figura A.13).

Luego de 3 días en este caso, el proveedor manda por correo la nota de crédito correspondiente a las ordenes de compra que fueron mencionadas en la notificación. En este caso, el proveedor no ocupa la información del beneficiario que fue entregada, pero usa una que probablemente tenía con anterioridad la cual es todavía válida para la emisión y cobro de la misma Figura A.14.

Luego, entendiendo que el flujo de penalties comenzó a regir a inicios del año 2024, podemos hacer una comparación del KPI que mide el cumplimiento del proveedor antes y después de que el contrato de multas empezara a regir. Para esto, se considera el OTD de dos periodos claves para efectuar la comparación, revisando el periodo Agosto-Diciembre 2024 versus Enero-Junio 2025, dado que se le avisó que las multas comenzarían a regir a partir del año 2025.

En la Figura A.15 se visualiza como el cumplimiento ha mejorado en el periodo 2025 versus el cumplimiento que llevaba en 2024 para el mismo Proveedor-CPI. De todas maneras, considerar que, para el proveedor no rigen las entregas en los meses de Enero y Febrero dado que las importaciones cesan por año nuevo chino, por ende, no hay registros en esos periodos.

6.5. Flujo BPMN del Sistema

El flujo de la operación que se ha mencionado hasta el momento, que da sustento al sistema automatizado implementado, se encuentra detallado en la Figura A.16 del anexo. Este diagrama representa de manera estructurada las etapas clave del proceso de penalización, comenzando con la detección y notificación del incumplimiento por parte del área de Logística. A continuación, se abre un periodo de apelación para el proveedor, cuya respuesta es evaluada por Logística según la validez de los antecedentes presentados.

Posteriormente, la información consolidada es remitida al área Comercial, la cual emite una decisión final respecto a la aplicación o cancelación de la multa. Finalmente, en los casos en que la penalización es ratificada, se activa la participación del área de Finanzas, encargada de solicitar y recibir la nota de crédito correspondiente por parte del proveedor.

Este flujo permite la coordinación secuencial entre las áreas involucradas, asegurando la trazabilidad del proceso y facilitando su automatización mediante herramientas digitales.

6.6. Dashboard

La implementación de un sistema automatizado de penalizaciones logísticas requiere contar con un mecanismo de visualización centralizada que permitiera monitorear el avance del proceso, evaluar tendencias y facilitar la toma de decisiones en tiempo real. En este contexto, se desarrolló un dashboard interactivo utilizando la herramienta Looker Studio, el cual consolida indicadores claves relacionados con el cumplimiento logístico de los proveedores y la efectividad del sistema de sanciones.

El dashboard fue diseñado considerando las necesidades del área de Logística, permitiendo un acceso rápido a la información más relevante del proceso.

Entre las funcionalidades destacadas del panel (ver Figuras A.17, A.18) se incluyen:

- Visualización de los proveedores más multados y, por ende, los que tienen menor eficiencia operativa.
- Visualizar las causas por las cuales ocurren los atrasos e incumplimientos.
- Cuellos de botella del flujo en la orden de compra notificada.
- Visualización de órdenes notificadas semanalmente, por proveedor y origen.
- Registro de apelaciones recibidas, aceptadas o rechazadas, junto con sus tiempos de respuesta y resultado final.
- Seguimiento del número de notas de crédito emitidas por parte de los proveedores.
- Indicadores de frecuencia y severidad de las penalizaciones aplicadas, distribuidos por rangos de días de atraso.
- Paneles de trazabilidad para auditar el estado de cada orden, incluyendo historial de acciones, revisiones internas y decisión final.

Este dashboard es una herramienta estratégica para el seguimiento del sistema, ya que permite identificar proveedores con alto índice de incumplimientos y detectar cuellos de botella en etapas críticas del flujo.

Desde una perspectiva operativa, la visualización contribuye a disminuir la carga manual de reportes y aumentar la transparencia del proceso. La información, que antes requería múltiples consultas, ahora se encuentra disponible de manera dinámica, fortaleciendo el análisis y control basado en datos dentro de la organización.

Finalmente, cabe destacar que el dashboard cuenta con filtros interactivos que permiten personalizar la visualización por períodos, segmentos de productos, proveedores específicos o categorías de penalización, lo que lo convierte en un instrumento flexible, adaptable y escalable para futuras ampliaciones del sistema a otras unidades de negocio.

6.7. Alcances, Limitaciones y Desarrollos Futuros

El desarrollo e implementación del sistema automatizado de penalizaciones logísticas ha permitido establecer una estructura robusta y trazable para gestionar los incumplimientos contractuales de los proveedores. Este sistema ha demostrado ser eficaz en términos operativos al reducir la carga manual, mejorar la trazabilidad del proceso y fortalecer la visibilidad sobre los niveles de cumplimiento de los proveedores. Asimismo, ha potenciado la toma de decisiones basada en datos y ha contribuido a fomentar una cultura organizacional orientada al cumplimiento y la eficiencia.

No obstante, el proyecto también presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, la muestra de proveedores utilizada en la etapa piloto se restringió a aquellos con contrato vigente y abastecimiento desde Asia, lo que limita la generalización de los resultados a toda la base de proveedores de Sodimac. En segundo lugar, la calidad y disponibilidad de los datos logísticos sigue dependiendo de la correcta integración de los sistemas de origen, lo que puede generar brechas o retrasos en la detección de casos penalizables. Asimismo, el proceso de revisión de apelaciones, aunque automatizado parcialmente, sigue requiriendo intervención humana, lo que introduce variabilidad en los tiempos de respuesta y resolución.

En cuanto a desarrollos futuros, se plantea la necesidad de expandir el sistema a otras categorías de productos y zonas geográficas, incorporando nuevas reglas adaptadas a sus particularidades logísticas. También se proyecta el fortalecimiento de los mecanismos de integración con el sistema financiero, de modo que la emisión de notas de crédito y su registro contable se realicen de forma completamente automatizada. Adicionalmente, se sugiere explorar el uso de inteligencia artificial para clasificar automáticamente las apelaciones según su probabilidad de aceptación, lo cual podría optimizar aún más los tiempos de revisión y aumentar la escalabilidad del sistema.

En suma, el sistema representa un avance significativo hacia una gestión logística más rigurosa y orientada a la mejora continua, pero aún requiere ajustes técnicos y organizacionales para alcanzar su máximo potencial y asegurar su sostenibilidad en el largo plazo.

7 | Conclusiones y Recomendaciones

El sistema automatizado de penalización implementado logra cumplir con los objetivos planteados, específicamente en términos de mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la trazabilidad en la cadena de suministro de Sodimac. A través de la automatización de los procesos de penalización, se ha facilitado la detección de incumplimientos por parte de los proveedores, permitiendo un control preciso y reduciendo la carga operativa manual entre la generación del flujo y la visualización con el panel. Además, la implementación del sistema ha logrado aumentar el cumplimiento de los plazos de entrega en ciertos casos, como se evidencia en la mejora del indicador OTD ajustado (On Time Delivery) para casos puntuales o también permitiendo identificar cuáles son los problemas de incumplimiento para los cuales la empresa en sí es el responsable.

Los objetivos específicos del proyecto también han sido alcanzados con éxito. Se desarrolló un sistema de penalizaciones basado en datos verificables, lo que garantiza la equidad y transparencia en su aplicación. Además, se diseñó un flujo de trabajo para el seguimiento de órdenes utilizando herramientas como SQL, Python, Big Query y Looker Studio, lo que permite la identificación de cuellos de botella en el proceso logístico y la mejora en la coordinación entre las áreas de Logística, Comercial y Finanzas.

Sin embargo, a pesar de los logros alcanzados, el sistema presenta ciertas limitaciones. La muestra de proveedores utilizada en la fase piloto fue limitada a aquellos con contratos vigentes y abastecimiento desde Asia, lo que impide generalizar los resultados a toda la base de proveedores de Sodimac. Además, la calidad y disponibilidad de los datos logísticos sigue dependiendo de la correcta integración de los sistemas de origen, lo que podría generar brechas o retrasos en la detección de incumplimientos.

Por otro lado, se recomienda expandir el sistema de penalizaciones a más proveedores, con el fin de validar la efectividad del sistema en un contexto más amplio y adaptarlo a las diversas características logísticas de los proveedores con más volumen de datos. La implementación de reglas específicas para distintas categorías de productos o segmentos de proveedores podría mejorar aún más la eficiencia operativa.

Por otro lado, para optimizar el proceso de apelaciones, se sugiere explorar el uso de inteligencia artificial que permita clasificar automáticamente las apelaciones según su probabilidad de aceptación. Esta medida podría reducir significativamente los tiempos de revisión y mejorar la escalabilidad del sistema a medida que se expanda a otros proveedores.

Finalmente, es importante ampliar la muestra de proveedores a aquellos con diferentes tipos de contratos y localizados en diversas regiones geográficas. Esto permitiría obtener una evaluación más representativa y ajustar el sistema para que sea efectivo a nivel global, garantizando su robustez y aplicabilidad en diversas circunstancias logísticas.

Bibliografía

- Company, McKinsey & (2018). *Deliver on time—or pay the fine: Speed and precision as the new supply-chain drivers*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/deliver-on-time-or-pay-the-fine-speed-and-precision-as-the-new-supply-chain-drivers>. [Accedido: julio de 2025].
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (n.d.). *Supply Chain Management Definitions & Glossary of Terms*. https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx. [Accedido: julio de 2025].
- Deloitte (2020). *Abastecimiento estratégico: Retos y oportunidades del COVID-19*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/2020/abastecimiento-estrategico.pdf>. [Accedido: julio de 2025].
- IBM (2021). *What is automation?* <https://www.ibm.com/think/topics/automation>. [Accedido: julio de 2025].
- International Organization for Standardization (ISO) (2015). *ISO 9001:2015 Quality Management Systems – Requirements*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>. [Accedido: julio de 2025].
- Kotter, J. P. (2021). *The 8-Step Process for Leading Change*. <https://www.kotterinc.com/methodology/8-steps/>. [Accedido: julio de 2025].
- MIT Sloan Management Review (2024). *Building a Data-Driven Culture: Four Key Elements*. <https://sloanreview.mit.edu/article/building-a-data-driven-culture-four-key-elements/>. [Accedido: julio de 2025].
- Monczka, R. M. et al. (2020). *Purchasing and Supply Chain Management*. 7th. Cengage Learning.
- Sodhi, M. S. y C. S. Tang (2019). “Research opportunities in supply chain transparency”. En: *Production and Operations Management* 28.12, págs. 2946-2959. doi: [10.1111/poms.13115](https://doi.org/10.1111/poms.13115).
- World Economic Forum (2024). *How digital twins can help navigate supply chain disruption*. <https://www.weforum.org/stories/2024/02/digital-twin-shipping-supply-chain-disruption/>. [Accedido: julio de 2025].

A | Anexo

8. Delay

In the case of delayed delivery, Vendor is obliged to pay Sodimac S.A. a contractual penalty by the concept of "CRD Non Compliance". The penalty will be applied according to the following table:

Delay [Days]	Penalty
Less than 3 Days	No Penalty
From 3 to 6 Days	3% of total price of the products in late delivery
From 7 to 13 Days	7% of total price of the products in late delivery
From 14 to 20 Days	10% of total price of the products in late delivery
From 21 to 25 Days	10% of total purchase order
More than 25 days	10% of total purchase order + (# CNTRs X CNTR spot Value LATAM)

8.1 PO Cancellation due to Non Compliance

If Vendor fails to deliver the goods in time, Sodimac S.A. may, at its sole discretion, treat the order as cancelled at any time. This does not exempt Vendor from the penalties associated to delayed deliveries.

8.2 Penalty Charge

In the case of penalty charged to Vendor, Sodimac S.A. will deduct the amount due from any outstanding invoice.

8.3 Claims

In the case the Vendor has sufficient documentation to prove that it is not responsible of the delivery delay it will be granted with five (5) business days, from the penalty document issuing to put a claim.

9. Operational Liabilities

As stated in number 7.6 Vendor will provide the necessary documentation for the shipment and import process. This documentation consists of: (i) Invoice (ii) Packing List (iii) Bill of Lading (iv) Certificate of Origin (v) Inspection Certificate (vi) Phytosanitary and other certificates and (vii) any other certificate stated in this PO. If Vendor fails to provide documentation on time Sodimac will deduct from next payments the amount to cover costs generated due noncompliance of this point. For more information please visit ISOP section in <https://v2s.sodimac.com>

10. Set-Off

Sodimac may set-off any amount owed by Vendor to Sodimac against any amount due and owing to Vendor.

11. Master Agreement

If the parties have executed a separate written agreement, including, but not limited to, a Vendor Buying Agreement, covering the Product(s) or Service(s) governed by a purchase order, the terms of that agreement shall prevail over the terms of any purchase order or any other agreement in the event of conflict.

Figura A.1: Anexo de contrato del proveedor de Sodimac S.A. con penalizaciones por retrasos y condiciones operativas clave.

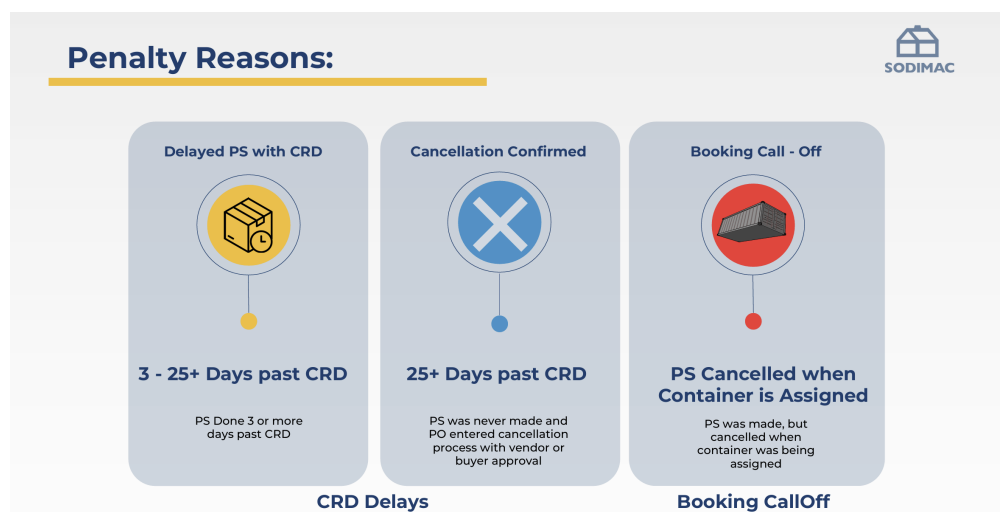


Figura A.2: Extracto de documento "Penalty Guide" con causales de multa a proveedores por retraso en entrega, cancelación de órdenes y cancelación de booking con contenedor asignado.

Sodimac S.A

Notification Note

Date: 10/06/2025

Dear Vendor,

You are being fined due to multiple breaches of contract. This is due to the delay in the delivery of your products past the stipulated cargo ready date when issuing the PO. Below is a summary of the reason for penalties for each PO.

#PO	Delayed days	CRD	Booking Request	Cancellation Date
4508943	4	2025-05-25	2025-05-29	-
4503804	11	2025-05-15	2025-05-26	-
16197012	4	2025-05-25	2025-05-29	-
14093686	4	2025-05-25	2025-05-29	-

Summary of fines

#PO	Country	Details of amount	Total PO amount	Fine amount
4508943	PE	3% late products	\$ 10037.0	\$ 301.11
4503804	PE	7% late products	\$ 30176.0	\$ 2112.32
16197012	CL	3% late products	\$ 11946.0	\$ 358.37
14093686	CO	3% late products	\$ 9686.0	\$ 290.57
			Total	\$ 3062.37

Vendor information:

Name: SHANDONG DEMAX GROUP

CPI: 7209

TAX ID: 7058725

Address: 3RD FLOOR, BUILDING 4, KANGBO PLAZA

Figura A.3: Extracto de “Notification Note” que narra las razones del incumplimiento, el recuento de las multas recibidas en dólares y la información propia del proveedor 7209.

Sodimac S.A**Notification Note****Date: 10/06/2025****Beneficiary information:**

1. Name: Tiendas del mejoramiento del hogar S.A
Country: Perú
TAX ID: 20112273922
Address: AV. ANGAMOS ESTE NRO. 1805 INT. 2 (OFICINA 2) LIMA - LIMA - SURQUILLO
2. Name: Tiendas del mejoramiento del hogar S.A
Country: Perú
TAX ID: 20112273922
Address: AV. ANGAMOS ESTE NRO. 1805 INT. 2 (OFICINA 2) LIMA - LIMA - SURQUILLO
3. Name: Sodimac S.A
Country: Chile
TAX ID: 96.792.430-k
Address: Rosario Norte 660, Las Condes Santiago, Chile
4. Name: Sodimac Colombia S.A
Country: Colombia
TAX ID: 800242106-2
Address: Kr 68 D # 80-70 Bogotá

Figura A.4: Extracto de “Notification Note” que narra la información del beneficiario para el cual, el proveedor 7209, debe emitir la nota de crédito.

Sodimac S.A**Notification Note****Date: 10/06/2025**

If you wish to appeal a penalty fee, please fill in the form attached to this notification email or by clicking the following [link](#). A manual is also provided for any additional guidance, should you wish to dispute or potentially dismiss the penalty, provided you have the necessary supporting documentation.

Sincerely, Sodimac S.A

Figura A.5: Extracto de “Notification Note” que narra la opción de apelación del proveedor adjuntando el [Penalty Appeal Link](#).



Notific...7209.pdf

Penalty...Guide.pdf

Dear Vendor (CPI - 7209),

Attached to this email you will find a file with the POs that are being fined due to breach of contract.

The reasons may be found inside the file attached with a description of the penalty and any other relevant information.

If you wish to appeal a penalty fee, please fill in the form attached to this notification email in the Manual provided as an attached file. You can also [click here](#) for direct access to the form in case the Manual was already read. The Manual is provided for any additional guidance, should you wish to dispute or potentially dismiss the penalty, provided you have the necessary supporting evidence.

If there are any doubts left, please feel free to contact the Shanghai Office for further questions.

Keep in mind that no responses to this email will be reviewed.

Original_PO	CRD_OTD	PS Date	BackOrder
4508943	2025-05-25	2025-05-29	4508943
4503804	2025-05-15	2025-05-26	4503804
16197012	2025-05-25	2025-05-29	16197012
14093686	2025-05-25	2025-05-29	14093686

Kind regards,

Figura A.6: Estructura de la “Penalty Notification” vía mail al proveedor 7209 adjuntando las órdenes a multar, el link de apelaciones correspondiente, “Notification Note” y “Penalty Guide”.

How to Appeal:

- All appeals must be done in the Microsoft form provided in the notice email. You can also access through here.
- A form must be submitted for each PO.
- Once appeal is submitted, email subject and contacts will be revised to evaluate the case.

You have 5 business days to appeal after receiving the penalty notice. Once 5 days have passed, you will no longer have the right to dispute.

Penalty Appeal

Please indicate which PO you want to appeal and add all evidence necessary to prove the appeal. If there is more than one PO you want to appeal, a form must be submitted for each PO.

* Obligatorio

1. CPI *

Escriba su respuesta

2. PO Number To Appeal *

[CLICK HERE TO APPEAL](#)

Appeals MUST be done through the Microsoft Form. No other contact formats will be allowed or reviewed.

Figura A.7: Extracto de la “Penalty Guide” en la cual se explica cómo apelar para cada orden de compra que haya sido notificada.

You will be asked to detail your **CPI** (Corporative Provider Information), which can be found in your Credit Note under 'Vendor information'.

*** Obligatorio**

1. CPI *

Escriba su respuesta

2. PO Number To Appeal *

Escriba su respuesta

You will also need to provide the **PO** Number for the appeal, which must be entered individually for each appeal. If you have multiple POs you wish to appeal, please fill out the form separately for each one.

Sodimac S.A

Credit Note

Date: 10/06/2024

Dear Vendor,

You are being fined due to your breach of contract. This penalty is being imposed because PO # 123450 experienced a 9-day delay after its Cargo Ready Date (CRD) of 2024-05-25, with the booking request made on 2024-06-03.

#PO	Delayed days	CRD	Booking Request	Cancellation Date
123450	9	2024-05-25	2024-06-03	-

Summary of fines

#PO	Country	Details of amount	Total PO amount	Fine amount
123450	AR	7% late products	\$ 121983.0	\$ 8538.81
		Total		\$ 8538.81

Vendor information:

Name: Vendor name

CPI: 1234

TAX ID: -

Address: Vendor Address

Figura A.8: Extracto de la “Penalty Guide” en la cual se explica cómo agregar los campos “CPI” y “PO Number to Appeal” correspondientes al número de proveedor y el número de orden de compra respectivamente encontrados en la “Notification Note”

Please describe the **details** of why you are doing the appeal for that specific PO.

Since you cannot attach documents in this form, this step is very important.

To assess the case and validate the information provided, please attach **email subjects** for the respective email chains.

Since you cannot attach documents in this form, this step is very important.

3. Description of the Appeal

Escriba su respuesta

4. Add Email Subjects to search and people involved to contact them and verify the appeal (File Upload is not allowed in this form) *

Escriba su respuesta

Figura A.9: Extracto de la “Penalty Guide” en la cual se explica cómo agregar los campos “Description of the Appeal” y “Email Subjects (..)” correspondientes a los argumentos de la apelación y a mails para buscar a personas involucradas en el proceso.

Please indicate if you plan to submit any supporting evidence by replying directly to the penalty notification email.

Since you cannot attach documents in this form, this step is essential.

Selecting “Yes” will notify us that you intend to submit supporting evidence through an email responde to the notification email.

Evidence Review Policy.

We will review only images provided as supporting evidence in the email and will not consider any written text within the images.

Furthermore, we will only review emails if you confirm this submission by selecting “Yes” in the form.

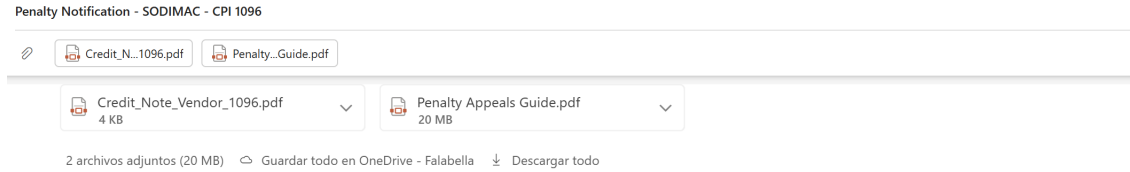
6. Any additional supporting evidence can be sent via email by answering the penalty notification email. Will you send supporting evidence via email? *

☐ Yes

☐ No

Enviar

Figura A.10: Extracto de la “Penalty Guide” en la cual se explica cómo agregar el campo “Any additional supporting evidence (..)” correspondiente a saber si el proveedor mandará evidencia por mail.



Dear Vendor (CPI - 1096),

Attached to this email you will find a file with the POs that are being fined due to breach of contract.

The reasons may be found inside the file attached with a description of the penalty and any other relevant information.

If you wish to appeal a penalty fee, please fill in the form attached to this notification email in the Manual provided as an attached file. You can also [click here](#) for direct access to the form in case the Manual was already read. The Manual is provided for any additional guidance, should you wish to dispute or potentially dismiss the penalty, provided you have the necessary supporting evidence.

If there are any doubts left, please feel free to contact the Shanghai Office for further questions.

Keep in mind that no responses to this email will be reviewed.

Original_PO	CRD_OTD	PS Date	BackOrder
394734	2025-02-26	2025-02-19	394734
394733	2025-02-26	2025-02-19	394733

Figura A.11: Estructura de la “Penalty Notification” vía mail al proveedor 1096 adjuntando las órdenes a multar, el link de apelaciones correspondiente, “Notification Note” y “Penalty Guide”.

Dear Vendor,

You are being fined due to multiple breaches of contract. This is due to the delay in the delivery of your products past the stipulated cargo ready date when issuing the PO. Below is a summary of the reason for penalties for each PO.

#PO	Delayed days	CRD	Booking Request	Cancellation Date
394734	0	2025-02-26	2025-02-19	-
394733	0	2025-02-26	2025-02-19	-

Summary of fines

#PO	Country	Details of amount	Total PO amount	Fine amount
394734	UY	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	\$ 2600.0	\$ 2000.0
394733	UY	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	\$ 19562.0	\$ 2000.0
			Total	\$ 4000.0

Vendor information:

Name: LUMICENTRO INTERNACIONAL S.A.

CPI: 1096

TAX ID: 4414140

Address: TOCUMEN, PLAZA LAS AMÉRICAS, LOCAL 2H PANAMA

Beneficiary information:

Name: HomeCenter Sodimac SA

Country: Uruguay

TAX ID: 216996650015

Address: Plaza Independencia 811 Planta Baja C.P. 11100

Figura A.12: “Notification Note” del proveedor 1096 al momento de registrar y notificar la falta.

Dear Vendor,

You are being fined due to multiple breaches of contract. This is due to the delay in the delivery of your products past the stipulated cargo ready date when issuing the PO or because PO experienced booking call off. Bookings should be made once the cargo is fully prepared and has successfully passed all necessary checks (such as inspections, CRD, etc.). Below is a summary of the reason for penalties for each PO.

#PO	Delayed days	CRD	Booking Request	Cancellation Date
394734	0	2025-02-26	2025-02-19	-
394733	0	2025-02-26	2025-02-19	-

Summary of fines

#PO	Country	Details of amount	Total PO amount	Fine amount
394734	UY	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	\$ 2600.0	\$ 1000.0
394733	UY	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	\$ 19562.0	\$ 1000.0
			Total	\$ 2000.0

Vendor information:

Name: LUMICENTRO INTERNACIONAL S.A.

CPI: 1096

TAX ID: 4414140

Address: TOCUMEN, PLAZA LAS AMÉRICAS, LOCAL 2H PANAMA

Beneficiary information:

Name: HomeCenter Sodimac SA

Country: Uruguay

TAX ID: 216996650015

Address: Plaza Independencia 811 Planta Baja C.P. 11100

Figura A.13: “Notification Note” del proveedor 1096 luego del periodo de apelación y con los montos actualizados debido a una buena apelación.

LUMICENTRO INTERNACIONAL, S.A.

22818-012-203542 D.V. 22
 ZONA LIBRE DE COLON, REP. DE PANAMA
 Teléfonos: (507)431-2750 / 431-2752
 Fax: (507)431-2753

***** NOTA DE CREDITO *******No. 24776**

SEÑORES:
 HOMECENTER SODIMAC SA
 ARIZONA 865, BARRA DE CARRASCO CIUDAD DE
 LA COSTA, CANELONES (CP 12900), URUGUAY

FECHA: 15/04/2025

01 0110015

DETALLE	MONTO
PENALIZACION POR ENTREGA DE CONTENEDOR TARDE (SE LE COBRARA A LA FABRICA)	
FACT 195046 PROF 2027118	1,000.00
FACT 195046 PROF 2027114	1,000.00
	USD 2,000.00
TOTAL	USD 2,000.00

DOS MIL con 00/100

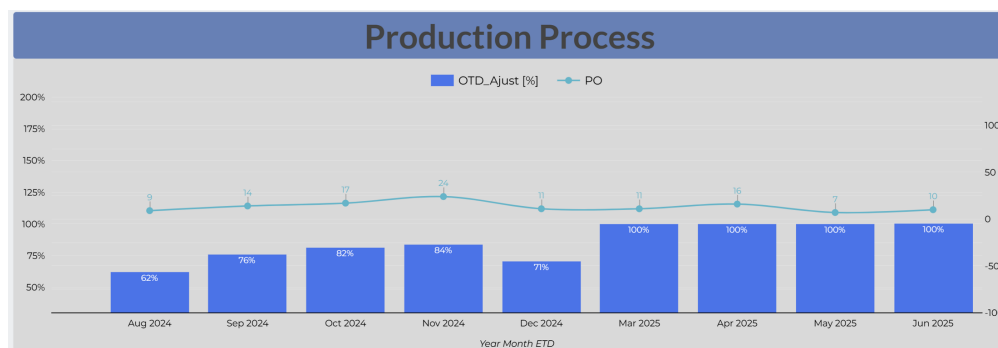
Débito	Crédito	Monto
11031103	110301	2000

Virginia Morales
VIRGINIA MORALES

Confeccionado Por

15/04/2025 04:05 PM

J. J. J.
 Firma Autorizada

Figura A.14: Nota de crédito efectuada por el proveedor 1096 debido a falta por “booking call off”.**Figura A.15:** Indicador OTD (On Time Delivery) medido a través del tiempo en barras, además del número de ordenes de compra (PO) que se le han ordenado al proveedor 1096 en cada periodo.

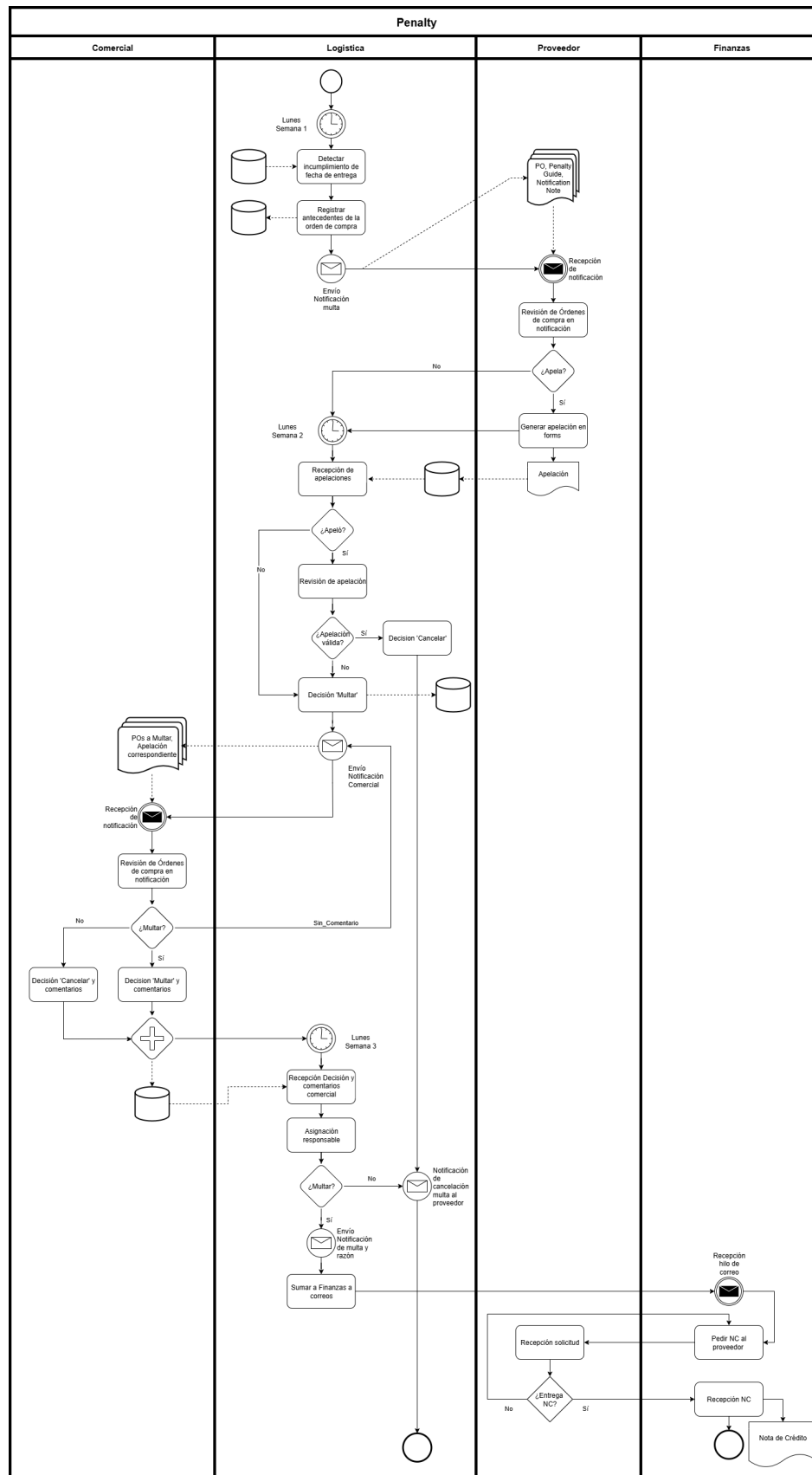


Figura A.16: Modelo BPM del flujo de una orden de compra en proceso de multa.

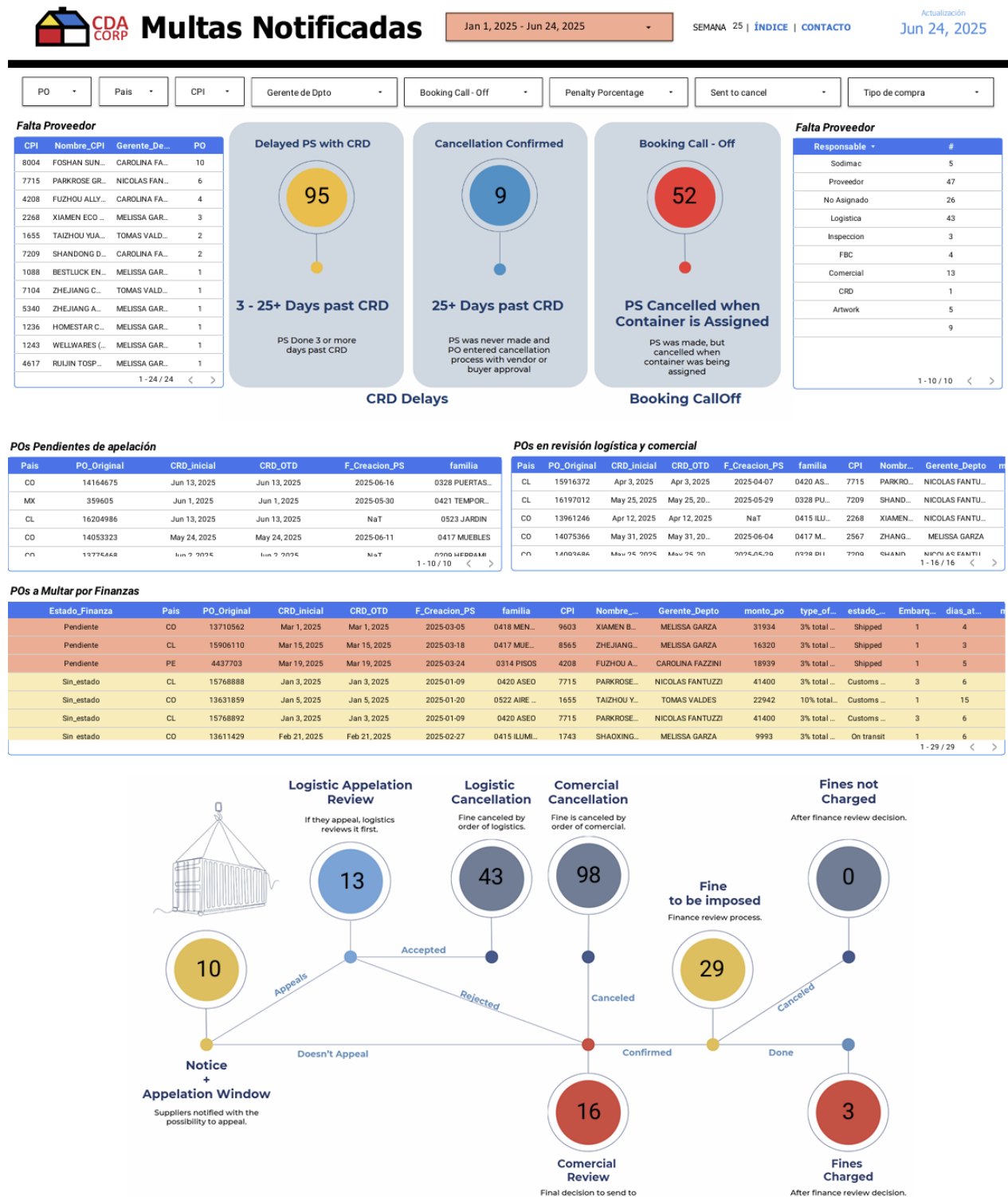
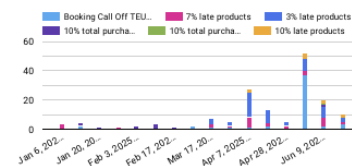


Figura A.17: Extracto del panel que visualiza las multas notificadas, destacando los tipos de incumplimiento (retrasos, cancelaciones, Booking Call-Off) y el estado de las apelaciones. Incluye un diagrama de flujo que describe el proceso de revisión y resolución de las multas.

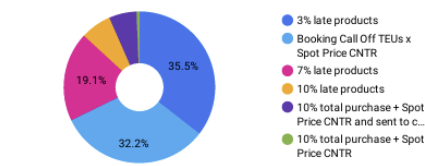
POs Efectuadas Finanzas

Estado_Finanza	Pais	PO_Original	Embarque	CRD_OTD	familia	CPI	Gerente_Depto	monto_po	type_of_penalty	mo
Efectuada	CO	13456430	1	Jan 1, 2025	0415 ILUMINACION Y VENTILADORES	2385	MELISSA GARZA	8545	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	
Efectuada	UY	394734	1	Feb 26, 2025	0415 ILUMINACION Y VENTILADORES	1096	MELISSA GARZA	2600	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	
Efectuada	UY	394733	1	Feb 26, 2025	0415 ILUMINACION Y VENTILADORES	1096	MELISSA GARZA	19562	Booking Call Off TEUs x Spot Price CNTR	

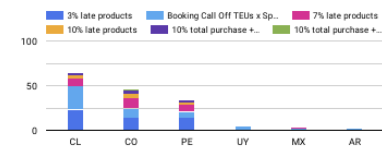
Evolutivo por semana



Porcentaje de POs según tipo de penalty

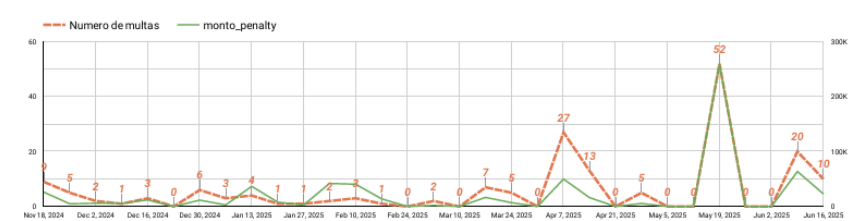


Multas por país



# Registradas	Monto Ingresado USD
156	589.1K
# Apeladas	# Canceladas comercial
33	40.0
Canceladas Logistica	A cobrar finanzas
58.0	42.2K

Notificaciones por semana



Historico POs

Pais	PO_Original	CRD_inicial	CRD_OTD	F_Creacion_PS	Familia	CPI	Vendor	Gerente_Depto	Estado Emb.	Embar...	Atraso	Import	Monto Comprado	Spot CNTR Pri...
CL	15642327	Dec 23, 2024	Dec 23, 2024	2024-12-30	0418 MENAJE	1243	WELLWARES (SHI...	MELISSA GARZA	Shipped	1	7	kzheng@iso...	20750	1800
CL	15640095	Dec 23, 2024	Dec 23, 2024	2024-12-30	0418 MENAJE	1243	WELLWARES (SHI...	MELISSA GARZA	Shipped	1	7	kzheng@iso...	3933	1800
CO	13512307	Dec 25, 2024	Dec 25, 2024	2025-01-05	0522 AIRE LIBRE	1978	NINGBO HUIGE O...	TOMAS VALDES	Shipped	1	11	cpena@sodi...	15634	1800
PE	4346198	Nov 26, 2024	Nov 26, 2024	2025-01-10	0313 BANOS Y COCINAS	4190	TANGSHAN HEN...	CAROLINA FAZZINI	Shipped	1	45	kmbecker@...	32760	1800
CL	15642528	Dec 25, 2024	Dec 25, 2024	2024-12-17	0523 JARDIN	4189	SUNRISE POTTER...	TOMAS VALDES	Shipped	1	0	cpena@sodi...	31397	1800
CL	15749033	Dec 29, 2024	Dec 29, 2024	2025-01-09	0209 HERRAMIENTAS Y ...	1888	HANGZHOU GRE...	TOMAS VALDES	Shipped	1	11	clgraterolv@...	268774	1800

Evolutivo por semana

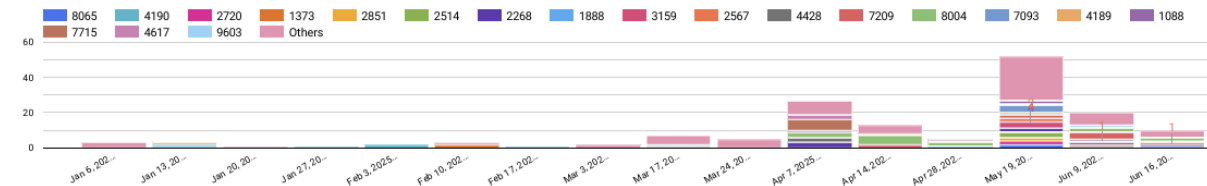


Figura A.18: Extracto del Dashboard que resume las órdenes de compra multadas, mostrando la evolución semanal de las penalizaciones, su distribución por tipo y país, y los montos registrados. Incluye detalles sobre el estado de las POs (registradas, apeladas, canceladas) y su seguimiento en el proceso de penalización.