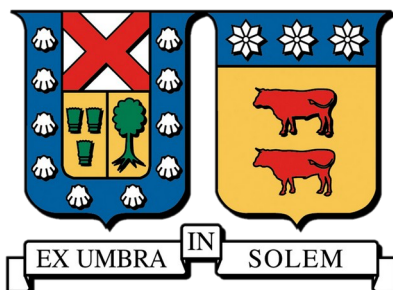


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE



**PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PICKING EN OPERACIONES
LOGÍSTICAS TERCERIZADAS: CASO ABAN S.A. – JUMBO VIÑA DEL MAR**

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO DE EJECUCIÓN EN
GESTIÓN DE LA CALIDAD

Alumno: Benjamín Basaure Rodríguez

Profesor Guía: Gonzalo Sepúlveda



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: Propuesta de mejora para el picking en operaciones logísticas tercerizadas: Caso ABAN S.A. – Jumbo Viña del Mar

Nombre del candidato(a): Benjamín Ariel Basaure Rodríguez

Carrera / Grado: Ingeniería de Ejecución en Gestión de la Calidad

Campus: Sede Viña del Mar – José Miguel Carrera Departamento: Departamento de Química y Medio Ambiente

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Gonzalo Sepúlveda, 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 (marcar una opción)

☒ 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 (marcar una opción):

☐ 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: 21/10/2026 Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 21-10-2026 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.

RESUMEN

PALABRAS CLAVE: picking, logística, outsourcing, mejora continua, ISO 9001, ISO 45001, ISO 19011, ISO 31000.

El presente trabajo de título tiene como objetivo proponer mejoras al proceso de selección y preparación de pedidos (picking) en un entorno de operaciones logísticas tercerizadas, tomando como caso de estudio a la empresa ABAN S.A., prestadora de servicios para Jumbo (Cencosud S.A.) en su sala Jumbo Uno Norte de Viña del Mar.

Debido a las limitaciones propias del trabajo externo, los pickers no tienen acceso a plataformas internas; la excepción es la aplicación Picker Up, donde se asignan automáticamente los pedidos y se realizan las funciones operativas, con visibilidad del stock únicamente de los productos del pedido, sin indicadores oficiales de gestión. Por ello, se empleó una metodología empírica basada en observación directa, una bitácora de picking y una encuesta a los trabajadores, con el propósito de caracterizar el desempeño observable del proceso, identificar sus principales brechas y sustentar con evidencia una propuesta de mejora.

El estudio incorpora las directrices de la norma ISO 19011:2018 como referencia metodológica para estructurar la revisión del proceso, contrastando los hallazgos con requisitos seleccionados de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018. No corresponde a una auditoría de certificación, sino a una revisión de proceso con criterios declarados.

Los resultados muestran una mediana de 22 minutos de preparación por pedido y una media de 2,6 productos no encontrados, sobre 10 pedidos registrados; en la encuesta, el 88,7 % de las 71 respuestas declara no encontrar productos tres o más veces por turno y el 81,7 % califica los bloqueos de pasillo como frecuentes o continuos. Se identificaron brechas respecto de criterios seleccionados de ISO 9001:2015, en control operacional, comunicación y seguimiento del desempeño, y de ISO 45001:2018, en identificación de peligros y toma de conciencia. Se concluye que las ineficiencias responden principalmente a condiciones estructurales del modelo tercerizado (falta de información, descoordinación con reposición y ausencia de registros propios del proceso) más que al desempeño individual del trabajador, y se propone un plan de acción bajo el ciclo PHVA, con indicadores, metas y mecanismos de verificación, ejecutable en su mayor parte con los recursos de ABAN S.A.

ÍNDICE

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN.....1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....2

 PROBLEMA CENTRAL.....2

 CAUSAS DEL PROBLEMA.....2

 CONSECUENCIAS OPERATIVAS.....2

OBJETIVO GENERAL.....3

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....3

ALCANCE.....3

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....4

 1.1. LOGÍSTICA Y OPERACIONES TERCERIZADAS.....5

 1.2. EL PROCESO DE PICKING.....5

 1.3. DARK STORE Y RETAIL OMNISCANAL.....6

 1.4. INDICADORES OPERATIVOS CLAVE.....7

 1.5. ESTUDIOS PREVIOS RELEVANTES.....8

 1.6. ENFOQUE DE MEJORA CONTINUA Y NORMAS ISO APLICADAS.....8

 1.7. CRITERIOS DE REVISIÓN DE PROCESOS REFERENCIADOS EN LA ISO 19011.....9

 1.8. ENFOQUE DEL ESTUDIO.....10

 1.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....11

 1.9.1. Bitácora de picking.....11

 1.9.2. Encuesta a pickers.....11

 1.9.3. Checklist de observación en sala.....12

 1.9.4. Participantes y condiciones del levantamiento.....12

 1.10. VARIABLES E INDICADORES UTILIZADOS.....13

 1.11. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....14

 1.12. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....15

 1.13. SEGSOS RECONOCIDOS.....15

CAPÍTULO 2: CASO DE ESTUDIO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....16

 2.1. LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO: ABAN S.A.....17

 2.2. EL LUGAR DE OPERACIÓN: JUMBO UNO NORTE, VIÑA DEL MAR.....17

 2.3. FUNCIONES DEL PICKER.....18

 2.4. RESTRICCIONES OPERATIVAS DEL TRABAJADOR TERCERIZADO.....19

 2.5. RELEVANCIA DEL ESTUDIO EN ESTE CONTEXTO.....21

 2.6. COMPARACIÓN ENTRE TRABAJADOR INTERNO Y TERCERIZADO.....21

 2.7. ANÁLISIS CRÍTICO DEL CASO SEGÚN ISO 9001:2015.....22

 2.8. MAPA DEL PROCESO DE PICKING.....24

 2.9. DIAGRAMA SIPOC DEL PROCESO DE PICKING.....25

 2.10. ÁRBOL DEL PROBLEMA DEL PROCESO DE PICKING TERCERIZADO.....26

 2.11. CADENA DE VALOR DEL PROCESO OMNISCANAL DE JUMBO.CL.....27

 2.12. ACTORES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO DE PICKING (STAKEHOLDERS)
.....28

 2.13. MATRIZ DE PROBLEMA – CAUSA – CONSECUENCIA DEL PROCESO DE
PICKING.....29

 2.14. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN UTILIZADOS.....29

 2.14.1. Bitácora de picking.....30

 2.14.2. Encuesta a pickers.....30

 2.14.3. Checklist de observación en sala.....31

 2.15. RESULTADOS DEL LEVANTAMIENTO EN BITÁCORA.....31

 2.16. RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PICKERS.....32

 2.17. OBSERVACIONES CUALITATIVAS CLAVE.....33

 2.18. VALIDACIÓN DEL ENFOQUE EMPÍRICO.....34

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA.....35

 3.1. HALLAZGOS POSITIVOS DEL PROCESO.....36

3.2. BRECHAS DETECTADAS RESPECTO DE LOS CRITERIOS SELECCIONADOS....36

3.2.1. Detalle de los resultados de la encuesta..... 37

3.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EMPÍRICOS.....40

3.4. ANÁLISIS DE RIESGOS OPERATIVOS..... 40

3.5. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS.....42

3.6. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS CON CRITERIOS SELECCIONADOS DE ISO 9001 E ISO 45001.....44

3.6.1. Relación con ISO 9001:2015 (Calidad)..... 44

3.6.2. Relación con ISO 45001:2018 (Seguridad y Salud en el Trabajo).....45

3.6.3. Consideración sobre el orden y la infraestructura de la sala.....45

3.7. MATRIZ DE RELACIONES INTERPRETATIVAS ENTRE VARIABLES OPERATIVAS 45

3.8. COMPARACIÓN ENTRE DATOS CUANTITATIVOS Y PERCEPCIONES CUALITATIVAS..... 47

3.9. ANÁLISIS DE CAUSA-EFECTO BASADO EN ISHIKAWA.....47

3.10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS VS. LITERATURA.....48

3.11. VALIDACIÓN CRUZADA DEL DIAGNÓSTICO.....49

3.12. RELEVANCIA OPERATIVA DE LOS RESULTADOS.....50

3.13. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....50

3.14. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA.....50

3.15. PLAN DE ACCIÓN PROPUESTO (ENFOQUE PHVA).....50

3.16. BENEFICIOS ESPERADOS.....54

3.17. EVALUACIÓN DE LA MEJORA.....54

3.18. PROYECCIÓN DEL IMPACTO DE LA MEJORA.....55

3.19. HOJA DE RUTA DE IMPLEMENTACIÓN.....56

DISCUSIÓN.....58

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....60

CONCLUSIONES GENERALES.....60

RECOMENDACIONES.....63

BIBLIOGRAFÍA.....65

ANEXOS.....67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Participantes, registros y condiciones de aplicación de cada instrumento.....13

Tabla 1-2. Indicadores del picker por variable.....14

Tabla 2-1. Comparación entre trabajador interno y trabajador tercerizado en el proceso de picking
.....22

Tabla 2-2. Matriz SIPOC aplicada al proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte.....25

Tabla 2-3. Actores del proceso de picking y su rol operativo.....28

Tabla 2-4. Matriz de Problema – Causa – Consecuencia del proceso de picking.....29

Tabla 2-5. Resultados estadísticos del levantamiento en bitácora (n = 10 pedidos).....32

Tabla 3-1. Brechas del proceso respecto de criterios seleccionados de las normas ISO.....37

Tabla 3-2. Resultados detallados de la encuesta aplicada a pickers (n = 71 respuestas).....38

Tabla 3-3. Síntesis interpretativa de percepciones del equipo de pickers.....39

Tabla 3-4. Matriz de análisis de riesgos operativos del proceso de picking.....41

Tabla 3-5. Matriz de relaciones interpretativas entre variables operativas.....46

Tabla 3-6. Plan de acción propuesto bajo el ciclo PHVA.....51

Tabla 3-7. Prioridad, plazos, recursos y factibilidad de las acciones propuestas.....52

Tabla 3-8. Definición de los indicadores de seguimiento de la propuesta.....53

Tabla 3-9. Línea base, metas y seguimiento de los indicadores.....53

Tabla 3-10. Hoja de ruta de implementación de la propuesta.....56

Tabla A-1. Bitácora de picking: identificación y tiempos por pedido.....67

Tabla A-2. Bitácora de picking: volúmenes, resultados e incidencias por pedido.....68

Tabla A-3. Condiciones declaradas en cada pedido de la bitácora.....69

Tabla A-4. Observaciones relevantes declaradas en cada pedido.....70

Tabla B-1. Preguntas y alternativas del formulario aplicado a los pickers.....71

Tabla B-2. Perfil de las respuestas y condiciones del proceso (n = 71).....72

Tabla B-3. Escalas de percepción del proceso, de 1 a 5 (n = 71).....73

Tabla B-4. Pausas activas, capacitación requerida y obstáculos declarados (n = 71).....74

Tabla B-5. Sugerencias de mejora declaradas por los pickers (46 respuestas de texto libre).....75

Tabla C-1. Campos del checklist de observación en sala.....78

Tabla C-2. Identificación y condiciones registradas en cada observación.....79

Tabla C-3. Orden, seguridad y entorno registrados en cada observación.....80

Tabla C-4. Observaciones abiertas registradas por el observador.....81

Tabla D-1. Trazabilidad de las cifras informadas en la memoria.....82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Mapa del proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte.....24

Figura 2-2. Árbol del problema del proceso de picking tercerizado.....26

Figura 2-3. Cadena de valor del proceso omnicanal de Jumbo.cl.....27

Figura 3-1. Frecuencia con que no se encuentran productos visibles en góndola.....42

Figura 3-2. Tiempo promedio de espera por reposición o aprobación.....43

Figura 3-3. Bloqueo de pasillos durante el turno.....43

Figura 3-4. Principales obstáculos del proceso declarados por los pickers.....44

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

DE: Desviación estándar.

DS: Dark Store (tienda oscura).

EPP: Elementos de protección personal.

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

KPI: Key Performance Indicator (indicador clave de desempeño).

OMS: Order Management System (sistema de gestión de pedidos).

PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

SIPOC: Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers.

SKU: Stock Keeping Unit (unidad de mantenimiento de stock).

UPH: Units per Hour (unidades por hora).

SIMBOLOGÍA (según el Sistema Internacional de Unidades, SI)

%: Porcentaje.

min: Minuto.

n: Tamaño de la muestra (número de registros u observaciones).

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda por servicios de compras online ha obligado a las empresas del retail a fortalecer sus procesos logísticos, entre los cuales el picking es uno de los eslabones más críticos de la cadena de suministro. En el caso de supermercados como Jumbo, perteneciente a Cencosud S.A., este proceso se realiza tanto con personal interno como mediante servicios de outsourcing.

Uno de los proveedores externos encargados de esta tarea es ABAN S.A., cuyos trabajadores, conocidos como “pickers”, operan en tienda sin acceso a los sistemas internos de la empresa mandante, salvo por la aplicación Picker Up, que utilizan como herramienta principal para la recolección de pedidos.

Este escenario genera desafíos particulares: el picker tercerizado trabaja con información limitada, sin acceso al stock global ni a indicadores de rendimiento detallados. Su desempeño depende en gran medida de la eficiencia del entorno operativo, la coordinación con otros actores (como reponedores) y la propia experiencia empírica. A pesar de que el picker es una pieza fundamental en la entrega del servicio, su perspectiva suele estar ausente en los análisis logísticos tradicionales.

La presente investigación tiene como propósito central proponer mejoras al proceso de picking desde la mirada del trabajador externo, mediante el levantamiento de datos empíricos y el análisis de brechas operativas identificadas en terreno. A diferencia de estudios desarrollados desde el interior de la organización, como el de Brevis Olmos [4], realizado en calidad de pasante de Cencosud y centrado en la gestión de la bodega, este trabajo aborda el proceso desde la posición del trabajador tercerizado, que no accede a los sistemas de la empresa mandante.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las operaciones de picking realizadas por la empresa ABAN S.A. en la sala Jumbo Uno Norte de Viña del Mar, se han identificado diversas ineficiencias relacionadas con los tiempos de preparación, la exactitud de los pedidos y la falta de indicadores de gestión formalizados.

Debido a que el servicio se ejecuta bajo un modelo de tercerización, los trabajadores no cuentan con acceso a plataformas internas ni herramientas de control en tiempo real, lo que dificulta la trazabilidad de las causas de error y la evaluación de desempeño.

Esta falta de visibilidad sobre la gestión del proceso limita la toma de decisiones y la aplicación de acciones correctivas, lo que afecta la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la satisfacción del cliente final.

En este contexto, se plantea la necesidad de evaluar empíricamente el proceso de picking desde la perspectiva del trabajador externo, identificando las principales brechas operativas y proponiendo mejoras basadas en evidencia y en los principios de la mejora continua.

PROBLEMA CENTRAL

El proceso de picking ejecutado por la empresa ABAN S.A. presenta ineficiencias relacionadas con tiempos de preparación elevados, falta de disponibilidad real de stock y ausencia de indicadores formales que permitan evaluar rendimiento y calidad del servicio. Estas brechas dificultan cumplir con los estándares del canal online de Jumbo y afectan la satisfacción del cliente final.

CAUSAS DEL PROBLEMA

- Falta de acceso a información completa de stock debido al modelo de tercerización.
- Dependencia exclusiva de la aplicación Picker Up, que entrega información limitada.
- Inexistencia de indicadores oficiales de desempeño para pickers tercerizados.
- Baja coordinación con reponedores y personal de sala, e interferencias físicas como pasillos bloqueados y reposición tardía.

CONSECUENCIAS OPERATIVAS

- Incremento en tiempos de preparación.
- Pedidos incompletos o con sustituciones forzadas.
- Dificultad para tomar decisiones basadas en datos.
- Impacto en la satisfacción del cliente final.
- Falta de trazabilidad para mejorar el proceso.

OBJETIVO GENERAL

Proponer mejoras al proceso de picking, ejecutado por la empresa ABAN S.A. en la sala Jumbo Uno Norte de Viña del Mar, con el propósito de optimizar la eficiencia operativa y la calidad del servicio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el proceso actual de picking de ABAN S.A. en la sala Jumbo Uno Norte de Viña del Mar, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
- Caracterizar los indicadores operativos observables desde la posición del picker tercerizado (tiempo de preparación por pedido, productos no encontrados, sustituciones y tiempos de espera), reconociendo que los indicadores corporativos de desempeño, como el UPH y el Found Rate, no son accesibles bajo el modelo de tercerización.
- Proponer un plan de acción de mejora, basado en herramientas de gestión logística, que permita optimizar el proceso y elevar los niveles de eficiencia y satisfacción del cliente.
- Elaborar instrumentos de levantamiento de información que permitan obtener datos empíricos del proceso actual de picking y sustentar el diagnóstico mediante evidencia objetiva.

ALCANCE

El estudio se centra en la operación de picking realizada por la empresa ABAN S.A. en la sala Jumbo Uno Norte (Viña del Mar), correspondiente al canal online Jumbo.cl. La información utilizada proviene de observaciones directas, registros manuales y encuestas realizadas entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025. El presente trabajo finaliza con la propuesta de mejora al proceso estudiado; sin embargo, no considera la implementación práctica de las acciones propuestas ni la evaluación de su factibilidad económica.

El estudio no incluye procesos de reposición, transporte, despacho o atención al cliente. No se contempla acceso a datos o plataformas internas de Cencosud S.A. Los resultados se basan exclusivamente en información empírica obtenida en terreno, propia del contexto operativo de los pickers tercerizados.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

Este capítulo presenta los fundamentos conceptuales y metodológicos que sustentan el análisis del proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte, considerando elementos de logística, operaciones tercerizadas, retail omnicanal, indicadores operativos y mejora continua. Los resultados del levantamiento propio se presentan en los Capítulos 2 y 3.

1.1. LOGÍSTICA Y OPERACIONES TERCERIZADAS

La logística corresponde a la función encargada de gestionar de manera eficiente el flujo de productos, servicios e información a lo largo de la cadena de suministro [1]. En retail, su desempeño influye directamente en indicadores como disponibilidad de productos, tiempos de preparación y satisfacción del cliente final.

La tercerización u outsourcing logístico consiste en delegar ciertas actividades a un proveedor externo especializado, lo que permite optimizar costos y mejorar la flexibilidad operativa [3], [17]. No obstante, también exige mecanismos formales de coordinación, estandarización y evaluación del desempeño entre la empresa mandante y el operador externo.

En el caso de estudio, ABAN S.A. actúa como proveedor responsable del proceso de picking del canal Jumbo.cl en la tienda Uno Norte. Los pickers dependen de la información proporcionada por la mandante, pero no poseen acceso directo al sistema de stock ni a plataformas internas, lo que genera una brecha operativa relevante.

- En operaciones tercerizadas, la dependencia de la información que administra la mandante es una fuente reconocida de ineficiencia operativa. Los datos propios sobre este punto se presentan en los Capítulos 2 y 3.
- Esta asimetría genera recorridos adicionales, tiempos muertos y disminución de la productividad.

La literatura describe así una de las principales dificultades de las operaciones tercerizadas: la asimetría de información y la falta de integración tecnológica, que comprometen la eficiencia del proceso.

1.2. EL PROCESO DE PICKING

El picking o recolección de pedidos es una de las etapas más importantes en la operación logística de un centro de distribución o tienda [9]. Consiste en localizar y recolectar los productos solicitados por un cliente, prepararlos y enviarlos para su despacho. Su eficiencia impacta directamente en la calidad del servicio: tiempos de entrega, exactitud en la preparación y satisfacción del cliente. La literatura especializada estima que el picking puede concentrar cerca del 55 % del costo operativo de una bodega, por tratarse de la actividad más intensiva en mano de obra del ciclo logístico [7].

Métodos técnicos generales [19]:

- Mono-picking (por pedido): cada trabajador prepara una orden completa antes de pasar a la siguiente.
- Bi-picking: el picker prepara dos pedidos pequeños en paralelo, optimizando desplazamientos.

Modalidades propias del servicio Jumbo.cl:

- Despacho a domicilio (Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Valparaíso, Playa Ancha, Reñaca y Concón).
- Zona lejana (Zapallar, Quillota, Calera, Cachagua, entre otras).
- Click al auto (el cliente retira su pedido ya preparado en el estacionamiento).
- Zonas especiales como Isla de Pascua e Isla Juan Fernández.

Indicadores comunes de desempeño [18]:

- UPH (Units per Hour): cantidad de unidades recolectadas por hora.
- Found Rate: porcentaje de productos encontrados en el pedido.
- Fill Rate: porcentaje de productos efectivamente entregados frente a los solicitados.
- Índice de productividad del picker: mide la eficiencia sobre la base del cumplimiento total de pedidos, sustituciones, tiempos, contactabilidad con el cliente y exactitud.
- En contextos tercerizados como el de ABAN S.A., estos indicadores resultan esenciales para detectar oportunidades de mejora, especialmente cuando no se dispone de acceso directo a sistemas internos de gestión.

En Jumbo.cl se combinan el mono-picking y el bi-picking según el tamaño del pedido asignado.

Los resultados empíricos que caracterizan la operación estudiada se presentan en los Capítulos 2 y 3, una vez expuesta la metodología.

Estos antecedentes permiten fundamentar que el proceso de picking en tiendas de retail abiertas al público presenta complejidades adicionales respecto de un centro de distribución tradicional, especialmente cuando involucra trabajadores tercerizados [7].

1.3. DARK STORE Y RETAIL OMNISCANAL

Un Dark Store (DS) es una instalación dedicada exclusivamente a la preparación de pedidos online. En algunos casos funciona como una tienda cerrada al público; en otros, como Jumbo Uno Norte, convive con la sala de ventas dentro del mismo recinto, lo que genera interferencias operacionales.

Este modelo surge como respuesta al crecimiento sostenido del e-commerce y exige una logística interna ágil, sincronizada y precisa [5], [11]. En estos entornos, la coordinación entre bodega, reponedores y pickers es fundamental; una falla en cualquiera de ellos puede generar tiempos muertos, errores de preparación y, en consecuencia, insatisfacción del cliente.

La falta de integración plena entre los pickers externos y los sistemas internos de la empresa mandante puede comprometer la eficiencia del modelo omnicanal y dificultar la trazabilidad y la corrección de errores. Por ello, resulta necesario evaluar periódicamente la eficacia de estos procesos mediante auditorías internas estructuradas según la ISO 19011:2018 [14].

La evidencia levantada sobre la coexistencia entre Dark Store y sala de ventas se expone en el Capítulo 2.

Por lo anterior, el modelo omnicanal, cuando no existe coordinación plena entre las áreas internas y los pickers externos, tiende a generar variabilidad y cuellos de botella operacionales.

1.4. INDICADORES OPERATIVOS CLAVE

Para evaluar el proceso de picking desde la perspectiva del trabajador tercerizado, se utilizaron indicadores empíricos y observación directa, ya que no existe acceso al sistema corporativo interno del mandante.

Entre los indicadores observables en terreno destacan [10]:

- Tiempo de preparación por pedido (mediana).
- Tasa de productos no encontrados o sustituidos.
- Tiempo de espera por aprobación o reabastecimiento de stock.
- Número promedio de productos (SKU) y de unidades por pedido.
- Porcentaje de pedidos completados dentro de la ventana horaria asignada, dato que no pudo obtenerse con los instrumentos aplicados.

Estos indicadores permiten analizar el desempeño operativo observable del proceso y sirven como criterios de análisis referenciados en la norma ISO 19011:2018, en lo relativo a eficacia y cumplimiento de requisitos.

Los resultados obtenidos para estos indicadores, con excepción del último, se presentan en el Capítulo 2.

- El proceso incorpora además tareas no contempladas en los indicadores anteriores, tales como el repicking o repetición de la recolección de un pedido, la búsqueda en la sala de ventas y la resolución de incidencias con el auditor.

Estos indicadores permiten caracterizar el desempeño observable del proceso desde la posición del picker tercerizado, sin depender de plataformas corporativas.

1.5. ESTUDIOS PREVIOS RELEVANTES

En su proyecto de pasantía “Picker full and fast”, desarrollado en el Dark Store de Jumbo Uno Norte, Brevis Olmos analizó los cuellos de botella asociados a la búsqueda de productos faltantes en bodega. Como solución propuso dividir la bodega entre la sala de ventas y el Dark Store, y adaptar a ese espacio la aplicación de localización ya utilizada en sala. Su diagnóstico se construyó a partir de encuestas propias a reponedores y a pickers. Con ellas estableció un tiempo ponderado de 45 minutos para que el reponedor localice y entregue un producto faltante, y estimó en 10 % la tasa de productos faltantes por pedido, sobre la base de una ponderación de 3 productos faltantes en pedidos de 30 productos. Al cierre de su proyecto, el porcentaje de faltantes se mantenía en 10 % y la reducción del tiempo solo se había logrado en el área de perecibles [4].

Dicho trabajo aborda el proceso desde el interior de la organización, ya que su autora lo desarrolló en calidad de pasante de Cencosud, y se centra en la gestión de la bodega, mientras que el presente estudio plantea una evaluación complementaria desde la posición del picker externo, sin acceso a los sistemas de la empresa mandante. Ambos enfoques son complementarios y se refieren a eslabones distintos de un mismo proceso.

Este estudio complementa esa perspectiva con evidencia levantada desde los pickers tercerizados, referida a la disponibilidad de stock, las interrupciones en sala, los riesgos ergonómicos, la variabilidad de la carga de trabajo y la integración tecnológica con la mandante. Los resultados se presentan en el Capítulo 3.

Esto enriquece el análisis previo y aporta una mirada operativa que no está presente en el estudio revisado en este apartado.

1.6. ENFOQUE DE MEJORA CONTINUA Y NORMAS ISO APLICADAS

Los sistemas de gestión basados en normas ISO se sustentan en el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar), el cual promueve la mejora sistemática de los procesos y la toma de decisiones basada en evidencia [8].

En el ámbito logístico, la ISO 9001:2015 permite establecer mecanismos de control de calidad en la preparación de pedidos [13], lo que favorece la coherencia del proceso y la satisfacción del cliente; la ISO 45001:2018 orienta la identificación de peligros y la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos de la operación [16]; y la ISO 31000:2018 aporta los criterios

generales de valoración del riesgo (probabilidad, impacto y nivel) que se aplican en la sección 3.4 [15]. Las tres se emplean en este trabajo como referencia normativa del análisis.

En este contexto, aplicar los principios de mejora continua a un proceso tercerizado como el de ABAN S.A. – Jumbo Viña del Mar permite generar propuestas realistas, basadas en la evidencia empírica y alineadas con estándares internacionales [12].

Las situaciones observadas durante el levantamiento se vinculan con requisitos de las siguientes normas, empleadas como marco de referencia para seleccionar criterios de análisis:

- Condiciones de riesgo recurrentes en pasillos y desplazamientos → ISO 45001.
- Variabilidad en tiempos y falta de exactitud → ISO 9001.

1.7. CRITERIOS DE REVISIÓN DE PROCESOS REFERENCIADOS EN LA ISO 19011

La norma ISO 19011:2018 proporciona las directrices para la realización de auditorías de sistemas de gestión, definiendo los principios, las competencias, los criterios y las etapas necesarios para evaluar la conformidad y eficacia de un proceso [14].

En las operaciones logísticas tercerizadas, aplicar los criterios de auditoría permite verificar si las actividades cumplen con los requisitos establecidos por las normas ISO, detectar brechas y documentar hallazgos objetivos.

En el caso de ABAN S.A., la aplicación de estas directrices permite ordenar la observación en terreno bajo criterios declarados y evidencia trazable. No implica una auditoría de certificación, para la cual se requerirían un alcance formal, un plan aprobado y la competencia y autoridad correspondientes.

El uso del checklist, la bitácora y la encuesta constituye una revisión de proceso referenciada en los principios de la ISO 19011:2018:

- Evidencia objetiva (incidentes, falta de stock, tiempos de espera).
- Trazabilidad del hallazgo.
- Participación del personal involucrado.
- Observación directa en terreno.

Los resultados permiten:

- Identificar brechas respecto de los criterios seleccionados.
- Evaluar la eficacia real del proceso.
- Proponer acciones correctivas basadas en evidencia.
- Definir criterios para verificar posteriormente la eficacia de las acciones que se implementen.

Este enfoque ordena la observación en terreno como un método sistemático de evaluación referenciado en estándares internacionales, con lo que se fortalece la validez del diagnóstico dentro del alcance declarado.

1.8. ENFOQUE DEL ESTUDIO

El presente trabajo declara un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos.

Enfoque cualitativo: se utiliza para interpretar la experiencia operativa del picker tercerizado, basada en la observación directa y en percepciones levantadas mediante instrumentos empíricos.

Enfoque cuantitativo: se aplica al análisis de tiempos, frecuencias de ocurrencia, volúmenes de productos y demás variables registradas durante la ejecución real de los pedidos.

El estudio adoptó una perspectiva empírica, ya que la información proviene directamente del trabajo operativo realizado en tienda, sin acceso a plataformas corporativas de gestión [2].

Asimismo, el tipo de investigación corresponde a un estudio de caso aplicado, focalizado en la operación de picking desarrollada por trabajadores de ABAN S.A. en el supermercado Jumbo Uno Norte, ubicado en Viña del Mar. Este diseño permite analizar un proceso real en un contexto específico, identificando oportunidades de mejora dentro del sistema tercerizado.

Para el tratamiento de la información levantada se emplearon herramientas de análisis propias de la gestión de la calidad: un diagrama SIPOC para delimitar el proceso, un árbol del problema para ordenar causas y efectos, una matriz de problema, causa y consecuencia, y un análisis de causa-efecto según las categorías de Ishikawa para identificar las causas raíz de las brechas detectadas. Los resultados de su aplicación se presentan en los Capítulos 2 y 3.

El análisis se estructuró tomando como referencia metodológica los lineamientos de la ISO 19011:2018, integrando criterios seleccionados de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018. No se trata de una auditoría de certificación.

1.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Debido a que el personal tercerizado no cuenta con acceso a sistemas de gestión, inventario ni indicadores internos de la empresa mandante, se recurrió a instrumentos propios de levantamiento, aplicados mediante formularios en línea entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025.

1.9.1. Bitácora de picking

Formulario de registro completado por pickers de la sala al término de un pedido, para documentar sus condiciones de ejecución. Se obtuvieron 10 registros, aportados por 10 trabajadores distintos, correspondientes a los días 5, 7 y 8 de noviembre de 2025.

Variables observadas:

- Hora de inicio y término del picking.
- Ocurrencia de espera por productos faltantes o auditoría, sin registro de su duración.
- Cantidad total de productos por pedido (SKU y unidades).
- Número de sustituciones realizadas.
- Condiciones declaradas del turno: bloqueo de pasillos, solicitud de apoyo a un reponedor y fatiga física en una escala de 1 a 5.
- Número de productos no encontrados (faltantes).

Periodo efectivo de levantamiento: del 5 al 8 de noviembre de 2025. Los tiempos fueron medidos manualmente por cada participante, lo que introduce variabilidad y constituye una limitación reconocida.

1.9.2. Encuesta a pickers

Formulario en línea de carácter anónimo y voluntario, difundido entre pickers de distintos turnos de la sala.

Objetivo: identificar percepciones y patrones comunes en la operación.

Aspectos medidos:

- Perfil de quien responde: antigüedad en el rol y turno habitual.
- Frecuencia de productos no encontrados en góndola y tiempo de espera por reposición o aprobación.
- Calidad de la comunicación con reponedores y apoyo recibido del supervisor de ABAN S.A.
- Claridad de la ubicación y de la rotulación en sala y Dark Store, y nivel de presión por cumplir las ventanas de entrega.
- Frecuencia de bloqueos de pasillo y de sustituciones por pedido.

- Fatiga física al final del turno y realización de pausas activas.
- Principales obstáculos del proceso, temas de capacitación requeridos y sugerencias de mejora en texto libre.

Respuestas obtenidas: 71 envíos de formulario, registrados entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025. Por tratarse de un instrumento anónimo, sin campo identificador, no es posible establecer el número de personas distintas que respondieron; todos los porcentajes se calculan sobre el total de respuestas.

1.9.3. Checklist de observación en sala

Instrumento estructurado de trece campos, aplicado en terreno para registrar de manera sistemática las condiciones de la sala y del Dark Store. Se completaron 10 observaciones entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025, todas con fotografía asociada. Los campos registrados incluyen fecha, hora, sector, nivel de congestión, bloqueos, estado de la reposición, quiebres visibles, orden y rotulación, riesgos presentes, uso de elementos de protección personal, condiciones ambientales, fotografía y observaciones abiertas. Entre las situaciones registradas se cuentan:

- Nivel de congestión del sector y número de bloqueos activos visibles.
- Presencia de reposición activa y quiebres visibles en góndola.
- Orden y rotulación del sector, en una escala de 1 a 5.
- Riesgos presentes: derrames, obstáculos o cajas sueltas, apilamiento inseguro y carros bloqueando zonas de paso.
- Cumplimiento de los elementos de protección personal y condiciones ambientales del sector.

Este instrumento permitió complementar los datos de la bitácora y de la encuesta con evidencia verificable y respaldada fotográficamente.

1.9.4. Participantes y condiciones del levantamiento

Los tres instrumentos se aplicaron en la misma sala y en el mismo periodo, pero no corresponden a una única muestra ni a un mismo grupo de participantes. La Tabla 1-1 precisa quiénes participaron en cada uno, cuántos registros se obtuvieron y en qué condiciones se aplicó.

Tabla 1-1. Participantes, registros y condiciones de aplicación de cada instrumento

Instrumento	Quiénes participaron	Registros obtenidos	Condiciones de aplicación
Bitácora de picking	Diez pickers de ABAN S.A. de la sala Jumbo Uno Norte, uno por registro. El formulario identificaba al trabajador, dato que se anonimizó en el Anexo A.	10 pedidos (un registro por trabajador)	Autocompletada por cada picker al término de un pedido, en turnos Full AM, Full PM y Part Time AM, entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025.
Encuesta a pickers	Pickers de distintos turnos de la misma sala. El formulario fue anónimo y no incluyó campo identificador, por lo que no puede establecerse el número de personas distintas que respondieron ni descartarse respuestas repetidas.	71 respuestas de formulario	Participación voluntaria, en línea y fuera del puesto de trabajo, entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025. No hubo muestreo probabilístico.
Checklist de observación	Aplicado por el autor de este trabajo en su condición de picker de la sala.	10 observaciones, todas con fotografía	Registro en terreno en sala de ventas y Dark Store, en distintos horarios, entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025.

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros originales de cada instrumento, disponibles en los Anexos A, B y C.

En consecuencia, cuando en este documento se informa un porcentaje, se indica siempre el instrumento del que proviene y su denominador. Los porcentajes de la encuesta se calculan sobre las 71 respuestas obtenidas y no sobre un número de personas; los de la bitácora, sobre los 10 pedidos registrados; y los del checklist, sobre las 10 observaciones realizadas. Las cifras de un instrumento no son comparables directamente con las de otro, ya que sus unidades de análisis son distintas: la respuesta, el pedido y la observación, respectivamente.

1.10. VARIABLES E INDICADORES UTILIZADOS

Para el levantamiento y análisis de la información se definieron las variables operativas clave asociadas al desempeño del picker. Estas variables, junto con sus respectivos indicadores y tipo de dato, se presentan en la Tabla 1-2, la cual sintetiza los elementos medidos durante el proceso de recolección de pedidos.

Tabla 1-2. Indicadores del picker por variable

Variable	Indicador y forma de cálculo	Tipo de dato	Unidad de medida
Tiempo de preparación	Minutos por pedido, calculados entre la hora de inicio y la de término registradas	Cuantitativo	Minutos por pedido
Espera por reposición o aprobación	Ocurrencia declarada por pedido; duración obtenida de la encuesta por tramos	Mixto	Minutos (tramos declarados en la encuesta)
Productos no encontrados	Unidades no encontradas por pedido; media, mediana y rango	Cuantitativo	Unidades por pedido
Sustituciones	Unidades sustituidas por pedido; media, mediana y rango	Cuantitativo	Unidades por pedido
Percepción del proceso	Distribución de respuestas de la encuesta por pregunta, sobre el total de respuestas	Cualitativo	Respuestas sobre el total de la encuesta

Fuente: Elaboración propia a partir de la definición de las variables e indicadores utilizados para evaluar el desempeño del proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte.

Estos indicadores permiten establecer un diagnóstico operativo y analizar la eficacia del proceso sin depender de sistemas corporativos. El tiempo de picking se mide entre la hora de inicio y la de término registradas por el trabajador y no incluye el tiempo de espera, que se registra como una variable separada: cuando existe espera, esta se suma al tiempo total que el pedido permanece en preparación.

1.11. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Esta metodología se ajusta a la realidad del trabajador externo, permitiendo levantar evidencia directa de lo que ocurre en terreno sin depender de sistemas internos. Al ser el mismo picker quien ejecuta los pedidos, se obtiene una visión privilegiada para evaluar el flujo real, los tiempos, las interrupciones y los problemas de disponibilidad de productos.

Además, el levantamiento de información mediante la participación de otros pickers permite contrastar la experiencia individual con percepciones compartidas dentro del equipo, de modo que se obtiene una visión más amplia de la operación.

El uso combinado de la bitácora, la encuesta y el checklist de observación permite construir un diagnóstico sustentado en más de una fuente, tomando como referencia metodológica los lineamientos de la norma ISO 19011:2018.

1.12. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las principales limitaciones identificadas son:

No se cuenta con acceso al sistema de gestión de stock ni al historial interno de pedidos.

No es posible analizar KPI oficiales de Cencosud, como el Found Rate corporativo o el UPH real.

La participación fue voluntaria y dependió de la disponibilidad de los trabajadores en turno, por lo que no corresponde a un muestreo probabilístico y sus resultados no son extrapolables al universo de pickers.

Los tiempos fueron medidos manualmente por cada participante, lo cual introduce variabilidad: en cinco de los diez registros el tiempo declarado no coincide con las horas anotadas, por lo que todos los cálculos se realizaron sobre el tiempo declarado por el trabajador (nota de la Tabla A-1). Además, el campo de duración de la espera quedó sin completar en los diez registros de la bitácora, por lo que esa variable se analiza a partir de la encuesta.

El levantamiento se concentró entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025, periodo acotado que puede no representar el comportamiento anual del proceso. El estudio tiene, por tanto, carácter exploratorio.

A pesar de estas limitaciones, la metodología empleada permite observar el fenómeno desde la realidad operativa del trabajador tercerizado, aportando una perspectiva valiosa para la evaluación del proceso.

1.13. SESGOS RECONOCIDOS

El autor de este trabajo se desempeña como picker en la sala estudiada, lo que implica una triple condición de trabajador, observador e investigador. Esta posición otorga acceso directo al fenómeno, pero introduce riesgos de sesgo que se reconocen explícitamente: familiaridad con las situaciones observadas, posible sobrerrepresentación de los problemas más visibles para el propio autor y una relación previa con quienes participaron en el levantamiento.

Para acotar estos efectos se adoptaron tres medidas: la encuesta se aplicó de forma anónima, sin intervención del autor en las respuestas; el checklist de observación se estructuró con campos predefinidos, de modo que el registro no dependiera del criterio del momento; y los hallazgos se contrastaron entre los tres instrumentos, considerando únicamente aquellos que aparecen en más de una fuente. Aun así, el carácter exploratorio del estudio y la ausencia de un observador externo constituyen limitaciones que deben tenerse presentes al interpretar los resultados.

A partir de los hallazgos del levantamiento se elaboró una propuesta de mejora orientada a la eficiencia operativa, la reducción de ineficiencias del proceso y la satisfacción del cliente final, cuya factibilidad se analiza en el Capítulo 3.

CAPÍTULO 2: CASO DE ESTUDIO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Este capítulo describe el caso de estudio (la empresa ABAN S.A., el lugar de operación y las condiciones en que trabaja el picker tercerizado) y expone, a partir de la sección 2.14, los instrumentos de levantamiento y los resultados obtenidos entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025.

2.1. LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO: ABAN S.A.

ABAN S.A., cuyos trabajadores son conocidos operacionalmente como abaneros, es una empresa dedicada a la prestación de servicios logísticos y operativos para grandes compañías del retail chileno. La descripción corresponde al servicio en el que se desempeña el autor y al rol que la literatura atribuye a los proveedores logísticos externos [2]. Su modelo de negocio se basa en la externalización de funciones operativas tales como reposición, apoyo en sala, picking y tareas de apoyo administrativo. En el caso particular de la cadena Jumbo (Cencosud S.A.), ABAN S.A. actúa como proveedor tercerizado, suministrando personal capacitado para ejecutar actividades de apoyo dentro de las instalaciones del supermercado.

En relación con el presente estudio, ABAN S.A. provee personal de picking, cuya función principal es recolectar productos para pedidos generados a través de Jumbo.cl. Los trabajadores operan físicamente en el local utilizando sus propios medios, como teléfonos móviles con sistema Android o iOS, cargadores y baterías, además de la aplicación Picker Up, plataforma corporativa de Cencosud que centraliza la asignación de pedidos y el registro de avances.

ABAN S.A., al operar bajo un modelo tercerizado, se inserta en la cadena de suministro omnicanal como un intermediario operativo, responsable de ejecutar tareas críticas para el cumplimiento del servicio al cliente, pero sin facultades sobre la gestión interna del supermercado. Esto genera una relación funcional dependiente, donde el desempeño de los pickers se ve afectado tanto por las capacidades propias de la empresa tercerizada como por las limitaciones impuestas por la organización mandante.

2.2. EL LUGAR DE OPERACIÓN: JUMBO UNO NORTE, VIÑA DEL MAR

El supermercado Jumbo Uno Norte, ubicado en Viña del Mar, es uno de los establecimientos con mayor flujo de clientes de la región de Valparaíso. Este local se caracteriza por una alta demanda tanto en compras presenciales como en pedidos online, lo cual lo convierte en un entorno operativo complejo y dinámico.

El recinto cuenta con:

- Sala de ventas tradicional, donde se realiza la compra presencial.
- Área de Dark Store (DS), destinada exclusivamente a la preparación de pedidos digitales [11].

El retail transitó de un modelo multicanal a uno omnicanal [20], y ese modelo se fortaleció tras la pandemia de COVID-19, momento en que se incrementó la preferencia por las compras digitales y por los servicios de despacho o retiro en tienda (click & collect) [5].

Los pickers de ABAN S.A. se desplazan entre el Dark Store y la sala de ventas según la disponibilidad de productos. Sin embargo, su desempeño está condicionado por diversos factores:

- Falta de acceso a sistemas internos de inventario.
- Congestión en góndolas durante horas punta.
- Dependencia del personal de reposición para acceder a la bodega.
- Limitaciones de comunicación con áreas clave del supermercado.

Estas características convierten a Jumbo Uno Norte en un escenario representativo para el estudio del picking tercerizado.

2.3. FUNCIONES DEL PICKER

El picker es el trabajador encargado de preparar los pedidos que los clientes realizan a través de la aplicación de Jumbo.cl o de internet en www.jumbo.cl. Para ello, recibe la orden en su aplicación móvil, en este caso Picker Up, que despliega la instrucción “Ingresa y recolecta los productos”. A partir de ese momento debe ejecutar las siguientes tareas:

- Localizar cada producto solicitado dentro del supermercado, ya sea en el Dark Store o en la sala de ventas.
- Pasar por la frontera (punto de control entre la sala de ventas y el Dark Store) los productos recolectados en sala antes de incorporarlos al pedido.
- Escanear y registrar cada ítem en la aplicación para validar su selección.
- Buscar alternativas posibles cuando no se encuentra un producto dentro del mismo Dark Store o de la sala de ventas (sustitutos autorizados).
- Realizar sustituciones autorizadas cuando un producto no se encuentra con stock disponible.
- Completar el pedido dentro de los tiempos establecidos por la ventana de entrega del cliente.
- Comunicar faltantes definitivos mediante la plataforma cuando no existe alternativa viable.
- Coordinarse indirectamente con reposición o personal interno para resolver dudas sobre stock o ubicación.

Aunque parece una tarea sencilla, el picker enfrenta múltiples dificultades operativas, entre las cuales destacan:

- Quiebres de stock no registrados en la aplicación, lo que obliga al picker a buscar alternativas sin contar con información confiable o actualizada.
- Productos no disponibles en góndolas o agotados en el Dark Store, lo que genera desplazamientos constantes hacia la sala de ventas para completar el pedido.
- Desorden, reubicaciones frecuentes o falta de orden visual en góndolas y pasillos, lo que incrementa el tiempo de búsqueda y aumenta la posibilidad de errores.
- Información incompleta o errónea sobre la ubicación de los productos, ya sea por cambios no actualizados en la tienda o por la ausencia de etiquetas visibles.
- Dependencia del personal de reposición para acceder a la bodega o solicitar productos almacenados fuera del alcance del picker, lo que genera tiempos muertos y esperas.
- Falencias de la aplicación Picker Up, que no permite verificar stock total ni gestionar reclamos, lo que limita la capacidad del picker para tomar decisiones informadas.
- Restricciones de tiempo estrictas por las ventanas de entrega, que presionan al trabajador a completar los pedidos en un plazo acotado, aun cuando existan obstáculos operativos.
- Saturación operacional en horarios de alta demanda, cuando el flujo de clientes en sala y el volumen de pedidos online aumentan simultáneamente.
- Retrasos en los trasposos entre sala de ventas y Dark Store, especialmente cuando un producto aparece como disponible en Dark Store, pero está realmente en sala, lo que obliga al picker a recorrer grandes distancias para encontrarlo.
- Carga física significativa, asociada al traslado de carros llenos, recorridos extensos y repetitivos, y movimientos constantes entre secciones distantes del supermercado.

2.4. RESTRICCIONES OPERATIVAS DEL TRABAJADOR TERCERIZADO

Un aspecto central del caso de estudio es que los pickers de ABAN S.A. no forman parte del personal interno de Cencosud S.A., lo que implica una serie de limitaciones tecnológicas, informacionales y operativas que condicionan su desempeño diario. Estas restricciones pueden agruparse en tres dimensiones principales:

A. Falta de acceso a información interna

Los trabajadores tercerizados operan sin acceso pleno a los sistemas corporativos de la cadena Jumbo, lo que limita su capacidad para tomar decisiones informadas durante el proceso de picking. Entre las principales restricciones se encuentran:

- Imposibilidad de visualizar el stock total del supermercado en tiempo real, ya que solo es posible revisar los productos incluidos en el pedido asignado.

- Inaccessibilidad a métricas corporativas clave, tales como:
 - Found Rate o porcentaje de productos encontrados,
 - Units per Hour (UPH) o productividad por hora,
 - historial de quiebres,
 - indicadores de reposición o desempeño interno.
- Ausencia de herramientas corporativas de apoyo, como módulos de planificación, trazabilidad de inventario o monitoreo operacional.

Esta falta de información centralizada obliga al picker a basarse casi exclusivamente en lo que observa físicamente en góndola y en los datos parciales que entrega la aplicación Picker Up.

B. Restricciones tecnológicas

La única herramienta tecnológica disponible para el picker tercerizado es la aplicación Picker Up, plataforma diseñada por Cencosud para gestionar pedidos online. Sin embargo, esta presenta limitaciones importantes:

- No ofrece información completa sobre inventario, ubicación detallada, tiempos estándar de picking o niveles de reposición.
- No permite visualizar movimientos internos, como trasposos entre sala y bodega, ni el estado real de la reposición.
- Imposibilidad de acceder a otros sistemas corporativos, tales como logística, abastecimiento, reposición o backoffice de operaciones.

Esto genera un escenario donde el picker depende casi exclusivamente de la información que entrega un único sistema, el cual no fue diseñado como herramienta de gestión integral, sino solo como plataforma de ejecución.

C. Limitaciones operativas

Las restricciones informacionales y tecnológicas se complementan con barreras operativas que afectan el flujo de trabajo del picker:

- Comunicación indirecta y lenta con áreas internas, como reposición, logística o jefaturas, lo que retrasa la resolución de problemas operativos.
- Falta de autoridad para priorizar tareas de reposición o traslado de productos, lo que aumenta su dependencia de decisiones tomadas por otros actores dentro de la tienda.
- Rendimiento condicionado por factores externos, tales como el orden en góndolas, horarios de alta demanda, disponibilidad de productos o capacidad de bodega.
- Toma de decisiones basada principalmente en observación física, debido a la ausencia de información detallada o validada en sistemas internos.

2.5. RELEVANCIA DEL ESTUDIO EN ESTE CONTEXTO

Evaluar el proceso de picking desde la perspectiva del trabajador tercerizado resulta fundamental por diversas razones:

Permite identificar cuellos de botella invisibles para quienes solo analizan datos del sistema interno.

Entrega una visión real y directa del proceso operativo, documentada desde la experiencia diaria del picker.

Permite comprender limitaciones estructurales del modelo de tercerización.

Ofrece insumos para propuestas de mejora basadas en la práctica, factibles de aplicar incluso sin acceso total a plataformas corporativas.

Visibiliza la contribución del picker tercerizado, cuyo rol es esencial para el cumplimiento del servicio omnicanal, aunque habitualmente subestimado.

Este trabajo aporta, por tanto, evidencia empírica sobre una etapa del proceso logístico que habitualmente no se mide: el desempeño operativo de quienes preparan los pedidos bajo condiciones limitadas de información, tiempo y recursos.

2.6. COMPARACIÓN ENTRE TRABAJADOR INTERNO Y TERCERIZADO

Para comprender las brechas operativas que enfrenta el picker tercerizado, se presenta la Tabla 2-1, que compara sus condiciones de trabajo con las del personal interno. La comparación se construye a partir de la experiencia directa del autor en la sala y de las restricciones declaradas por los participantes; no se realizaron entrevistas al personal interno de Cencosud, por lo que debe leerse como una caracterización desde la posición del trabajador tercerizado y no como una verificación documental de ambas condiciones.

Tabla 2-1. Comparación entre trabajador interno y trabajador tercerizado en el proceso de picking

Dimensión	Trabajador interno (Cencosud)	Trabajador tercerizado (ABAN S.A.)
Acceso a información	Acceso completo a sistemas de inventario, historial de quiebres, reposición y KPI corporativos.	Solo ve información parcial en Picker Up y el stock de los productos asignados.
Herramientas tecnológicas	Uso de sistemas corporativos integrados (backoffice, reposición, OMS, herramientas de consulta).	Únicamente Picker Up; no existen sistemas complementarios.
Comunicación interna	Comunicación directa con supervisores, logística, reposición y jefaturas internas.	Comunicación indirecta y dependiente del personal de la tienda.
Autoridad operativa	Puede solicitar apoyo directo, coordinar reposición o solicitar productos en bodega.	No tiene autoridad; depende de que el personal interno quiera facilitar el acceso.
Capacitación	Entrenamiento formal según protocolos internos.	Capacitación reducida y basada en inducción operativa por parte de ABAN S.A.
Seguimiento de desempeño	Evaluated con KPI institucionales visibles (UPH, Found Rate, quiebres).	Evaluación interna de ABAN S.A., sin acceso a KPI corporativos de Jumbo.
Facultades de decisión	Puede gestionar priorizaciones en caso de quiebre o falta de stock.	Debe seguir lineamientos estrictos de Picker Up sin alternativas de gestión.
Pertenencia organizacional	Parte del equipo de planta del supermercado.	Trabajador externo que opera sin integración plena al sistema interno.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis comparativo de las funciones, condiciones operativas y acceso a información del trabajador interno y del trabajador tercerizado en el proceso de picking de Jumbo Uno Norte.

Como se observa en la Tabla 2-1, el trabajador tercerizado opera en condiciones claramente más limitadas que las de un trabajador interno. Estas brechas afectan tanto la capacidad de respuesta ante contingencias operativas (como quiebres de stock, reubicaciones de productos o congestión en sala) como la posibilidad de gestionar mejoras continuas, debido a su falta de acceso a información estratégica y herramientas corporativas.

2.7. ANÁLISIS CRÍTICO DEL CASO SEGÚN ISO 9001:2015

El análisis de las restricciones identificadas puede vincularse directamente con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, especialmente en lo referido a recursos, infraestructura, competencia, información documentada y control operacional. A continuación, se presenta un análisis crítico que permite comprender cómo estas limitaciones impactan en la eficacia del proceso de picking.

- Recursos e infraestructura (Cláusulas 7.1.1 y 7.1.3)

La falta de herramientas tecnológicas integradas y la dependencia exclusiva de Picker Up evidencian brechas en la provisión de recursos adecuados para la ejecución del proceso. Desde la perspectiva de la norma, el trabajador tercerizado no cuenta con infraestructura informacional suficiente para garantizar un desempeño consistente.

- Competencia y capacitación (Cláusula 7.2)

Mientras el personal interno recibe formación formal, los pickers de ABAN S.A. operan con capacitaciones mínimas. Esto genera disparidad en la ejecución de tareas, lo que aumenta la probabilidad de errores, retrasos y variabilidad en los tiempos de picking.

- Información documentada (Cláusula 7.5)

La ausencia de acceso a procedimientos, instructivos, estándares operativos o registros corporativos limita la capacidad del picker para alinear su trabajo con los criterios internos de calidad establecidos por Jumbo. Esto afecta directamente la conformidad del servicio.

- Control operacional (Cláusula 8.1)

Las restricciones de acceso a información crítica (como reposición, stock real o flujos logísticos) afectan el control del proceso. El picker ejecuta tareas sin visibilidad de los elementos que determinan la disponibilidad del producto, lo que debilita la gestión operacional.

- Seguimiento, medición y desempeño (Cláusula 9.1)

Los trabajadores tercerizados no tienen acceso a los KPI corporativos que evalúan su trabajo. Desde ISO 9001, esto representa una debilidad en el seguimiento del desempeño, ya que el trabajador no puede retroalimentarse ni mejorar con base en métricas oficiales.

- Mejora continua (Cláusula 10)

Dado que el picker no controla los factores críticos del proceso y posee información limitada, su capacidad para participar en iniciativas de mejora es reducida. Esto afecta la posibilidad de implementar mejoras sistemáticas dentro del modelo omnicanal.

A la luz de la ISO 9001, el proceso de picking tercerizado presenta brechas importantes de recursos, información, control y seguimiento. Estas condiciones permiten anticipar variabilidad en el desempeño del trabajador y justifican la relevancia de estudiar el proceso desde una perspectiva empírica, dado que las limitaciones estructurales no permiten una ejecución alineada con los principios de calidad y mejora continua establecidos por la norma.

2.8. MAPA DEL PROCESO DE PICKING

Para comprender el flujo operativo que debe ejecutar el picker tercerizado dentro del supermercado, se presenta en la Figura 2-1 el mapa del proceso de picking. Este se representa mediante un diagrama de flujo que incorpora las principales actividades y decisiones, desde la recepción del pedido en la aplicación Picker Up hasta la entrega del pedido preparado en la zona designada. Su representación permite identificar los puntos donde se producen demoras, desplazamientos adicionales, desviaciones y cuellos de botella.

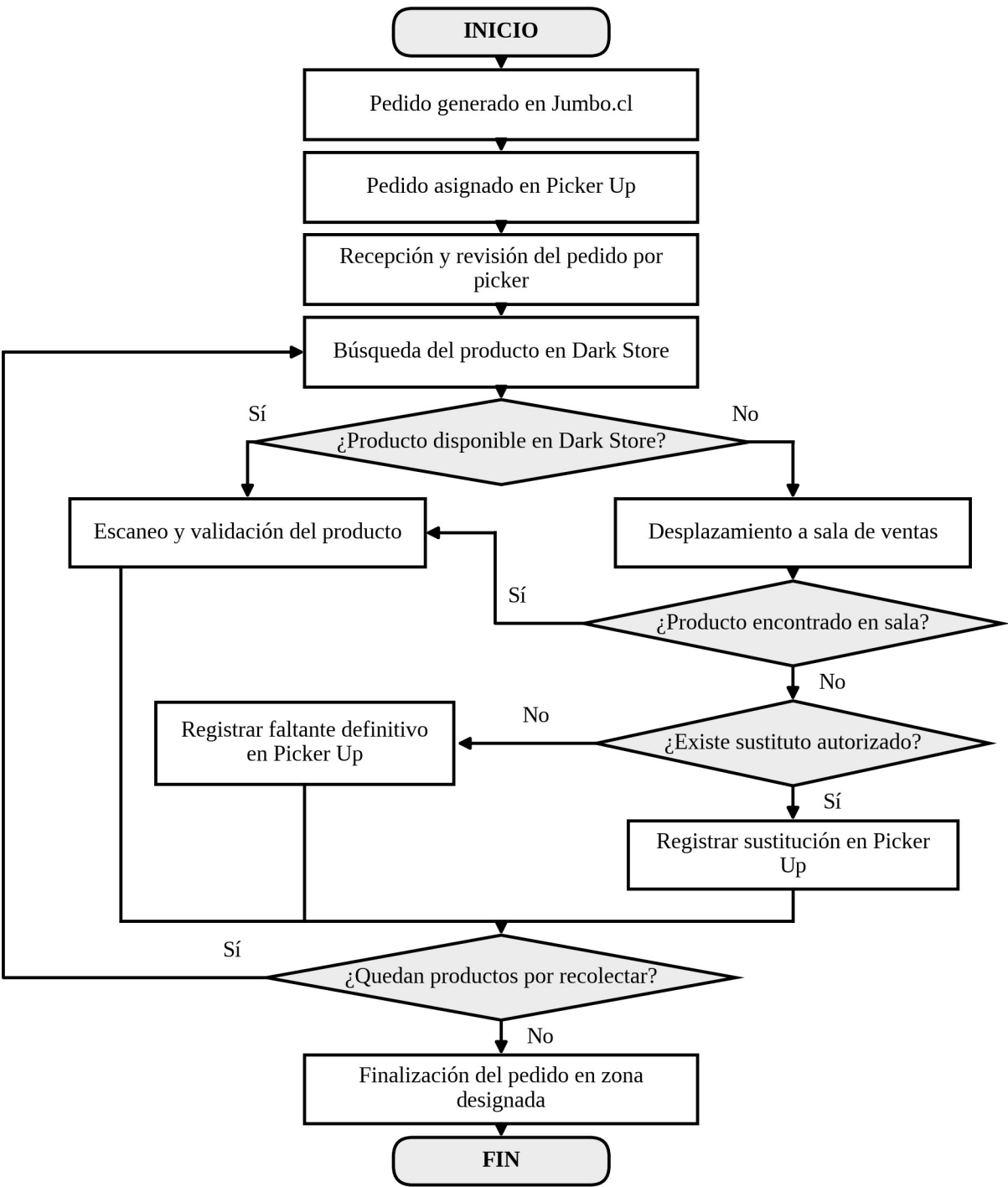


Figura 2-1. Mapa del proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación directa del proceso de picking realizado por trabajadores de ABAN S.A.

Como se observa en la Figura 2-1, el proceso comienza con la generación del pedido en Jumbo.cl y su posterior asignación en la aplicación Picker Up. Luego, el picker revisa la orden y realiza la búsqueda inicial de productos en el Dark Store. Si el producto no se encuentra disponible, debe desplazarse hacia la sala de ventas para verificar su existencia, lo que constituye uno de los principales puntos críticos del proceso.

Si el producto es encontrado, se procede a su escaneo y validación. En caso contrario, el picker debe gestionar una sustitución autorizada o registrar el faltante definitivo en la aplicación. Una vez que todos los productos han sido procesados, el pedido se finaliza y se entrega en la zona designada.

El diagrama permite identificar las principales fuentes de ineficiencia operativa, entre ellas la falta de disponibilidad de stock, los desplazamientos entre el Dark Store y la sala de ventas, la necesidad de gestionar sustituciones y la dependencia de la reposición interna. Estas situaciones aumentan el tiempo total de preparación y generan variabilidad en el desempeño del proceso.

2.9. DIAGRAMA SIPOC DEL PROCESO DE PICKING

El SIPOC permite sintetizar los elementos clave del proceso desde una perspectiva sistémica, identificando proveedores, entradas, pasos del proceso, salidas y clientes. En la Tabla 2-2 se presenta el SIPOC aplicado al proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte.

Tabla 2-2. Matriz SIPOC aplicada al proceso de picking tercerizado en Jumbo Uno Norte

S (Suppliers)	I (Inputs)	P (Process)	O (Outputs)	C (Customers)
Cliente final (pedido online)	Pedido generado en Jumbo.cl	1. Recepción del pedido	Pedido preparado	Cliente final
Plataforma Jumbo.cl	Información parcial de stock en Picker Up	2. Revisión de productos	Información de sustituciones o faltantes	Área de despacho
Área de reposición	Productos disponibles en DS y sala	3. Búsqueda de productos	Productos validados en la app	Supervisión local
ABAN S.A. (picker)	Reglas de sustitución	4. Gestión de sustituciones	Pedido completo o con faltantes	Equipo logístico
Cencosud (sistemas)	Infraestructura de tienda	5. Finalización y entrega	Base de datos de registro	Sistema omnicanal

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación directa del proceso de picking y del análisis de los proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes involucrados en la operación de ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte.

El SIPOC evidencia la complejidad del proceso al integrar múltiples actores y factores. Destaca que el picker depende de insumos sobre los cuales no tiene control (stock, reposición, información del sistema), lo que refuerza la relevancia del análisis desde la perspectiva del trabajador tercerizado.

2.10. ÁRBOL DEL PROBLEMA DEL PROCESO DE PICKING TERCERIZADO

Con el fin de identificar la relación entre las causas operativas y sus efectos en el servicio, se desarrolló el árbol del problema presentado en la Figura 2-2. Este diagrama permite visualizar las causas raíz que explican las dificultades del picker y los impactos derivados en el proceso omnicanal.

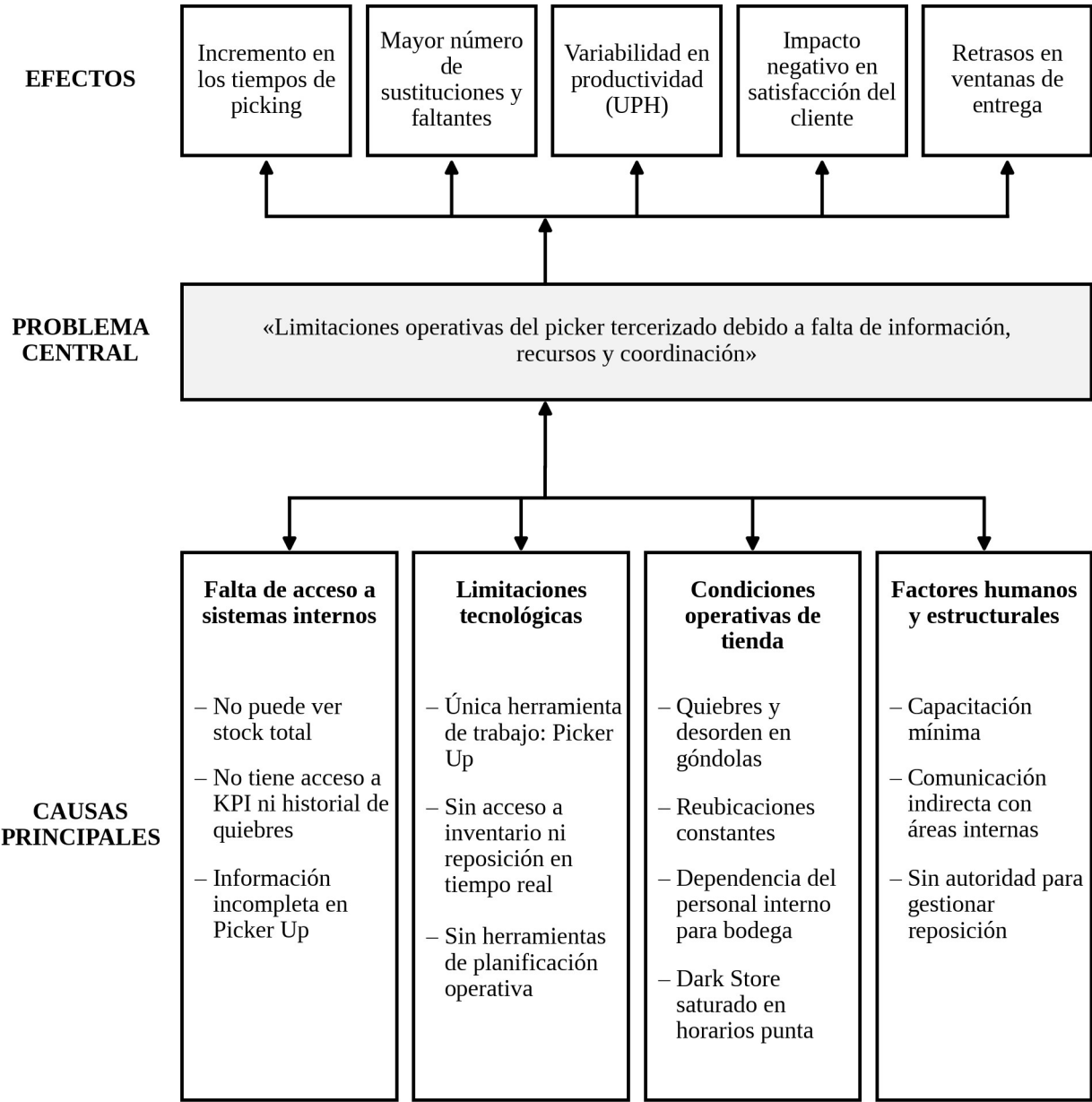


Figura 2-2. Árbol del problema del proceso de picking tercerizado

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de causas y efectos del proceso de picking tercerizado.

El árbol del problema evidencia que las dificultades del picker no son aisladas, sino sistémicas. Las causas raíz se encuentran en la falta de acceso a información crítica, infraestructura tecnológica insuficiente y barreras operativas propias de la tercerización. Estas causas generan efectos directos en la productividad, la precisión del picking y la satisfacción del cliente final.

2.11. CADENA DE VALOR DEL PROCESO OMNISCANAL DE JUMBO.CL

Para contextualizar el rol del picker tercerizado dentro del ecosistema logístico de Jumbo Uno Norte, en la Figura 2-3 se presenta la cadena de valor del proceso omniscanal, desde la generación del pedido hasta la entrega final al cliente. Este modelo permite visualizar cómo la labor del picker se inserta en un sistema que involucra múltiples actores, tecnologías y flujos de trabajo.

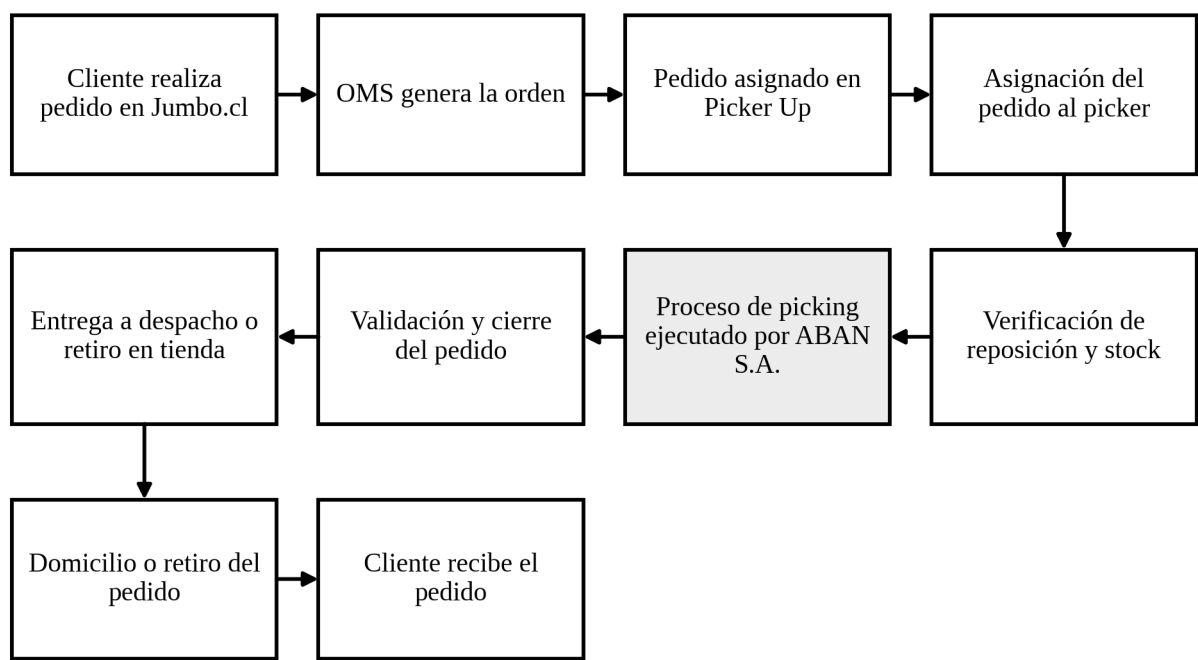


Figura 2-3. Cadena de valor del proceso omniscanal de Jumbo.cl

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del flujo operativo del proceso omniscanal de Jumbo.cl y de la observación directa del proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte. El recuadro sombreado corresponde a la etapa ejecutada por ABAN S.A., que es el objeto de este estudio.

Como se observa en la Figura 2-3, el proceso comienza con la realización del pedido por parte del cliente mediante Jumbo.cl. Posteriormente, el sistema OMS genera la orden y la comunica a Picker Up, plataforma mediante la cual el pedido es asignado al picker. Luego se verifica la disponibilidad de stock y se ejecuta la recolección de productos. Una vez finalizado el picking, el pedido pasa por las etapas de validación, cierre y entrega al área de despacho o retiro, hasta ser recibido por el cliente final.

La cadena de valor evidencia que el picker tercerizado constituye un actor central dentro del proceso de preparación del pedido. En consecuencia, las limitaciones informacionales, tecnológicas u operativas que afecten su desempeño pueden generar impactos en los tiempos de entrega, la cantidad de sustituciones, el nivel de servicio y la satisfacción del cliente final.

Asimismo, el diagrama permite observar que su desempeño depende de la disponibilidad de stock, la eficiencia de la reposición y la coordinación con los demás actores involucrados en la operación.

**2.12. ACTORES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO DE PICKING
(STAKEHOLDERS)**

Para comprender las interacciones y dependencias del picker tercerizado, se presenta la Tabla 2-3, donde se identifican los actores clave del proceso, su rol operativo y su grado de influencia. Este análisis permite visualizar las relaciones que afectan el desempeño del picker y que deben considerarse en futuros planes de mejora.

Tabla 2-3. Actores del proceso de picking y su rol operativo

Actor	Rol en el proceso	Influencia en el picker
Cliente final	Realiza el pedido; define ventana de entrega y preferencias	Alta: su pedido determina exigencias de tiempo y calidad
Plataforma Jumbo.cl / OMS	Genera la orden y comunica datos al sistema	Alta: informa qué debe preparar el picker
Picker (ABAN S.A.)	Ejecuta la recolección de productos	Es quien ejecuta el proceso; su desempeño depende de los demás actores
Reposición	Mantiene stock en góndolas y DS	Muy alta: define disponibilidad real
Jefatura de sala	Coordina operaciones internas y prioridades	Media-alta: controla flujos internos
Bodega interna	Guarda productos no exhibidos	Media: acceso condicionado por personal interno
Supervisión ABAN S.A.	Gestiona personal tercerizado	Media: responsable del rendimiento del picker
Sistemas (Picker Up)	Herramienta tecnológica del picker	Alta: define su capacidad operativa
Área de despacho / retiro en tienda	Recibe el pedido final para entrega al cliente	Media: afecta cumplimiento del servicio final

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación directa del proceso de picking y del análisis de los actores involucrados en la operación de ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte.

El proceso está influenciado por actores que el picker no controla, especialmente reposición, tecnología y logística interna. Esto refuerza la vulnerabilidad operativa del trabajador tercerizado dentro de un sistema que depende de su desempeño, pero no le otorga herramientas adecuadas.

2.13. MATRIZ DE PROBLEMA – CAUSA – CONSECUENCIA DEL PROCESO DE PICKING

Con el objetivo de sintetizar los principales hallazgos del caso de estudio, se presenta la Tabla 2-4, la cual ordena los problemas detectados, sus causas, las consecuencias derivadas y su impacto operativo. Este instrumento permite observar la asociación entre las limitaciones que enfrenta el picker y su efecto en el desempeño operacional.

Tabla 2-4. Matriz de Problema – Causa – Consecuencia del proceso de picking

Problema identificado	Causa principal	Consecuencia	Impacto operativo
Quiebres de stock no registrados	Falta de actualización en sistemas	Búsquedas prolongadas y sustituciones	Aumento de tiempo por pedido
Productos reubicados o desordenados	Reposición sin coordinación	Mayor dificultad para localizar productos	Variabilidad en la productividad
Desplazamientos constantes entre sala y Dark Store	Stock insuficiente en Dark Store	Mayor tiempo operativo	Retrasos en ventanas de entrega
Información parcial en Picker Up	Sistema limitado para inventario real	Errores en decisiones de sustitución	Aumento de reclamos y fallas de servicio
Falta de acceso a bodega	Dependencia del personal interno	Esperas prolongadas	Disminución del rendimiento
Capacitación mínima del picker	Diferencias entre ABAN S.A. y Cencosud	Procedimientos inconsistentes	Variabilidad en la calidad del servicio
Comunicación indirecta	Falta de integración al sistema interno	Problemas sin resolver a tiempo	Incremento de tiempos y errores

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación directa y del análisis de los problemas operativos identificados en el proceso de picking de ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte.

La matriz muestra que el proceso presenta fallas estructurales que no dependen del desempeño del picker, sino de la falta de integración tecnológica, la desconexión entre áreas y la naturaleza misma del modelo tercerizado.

2.14. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN UTILIZADOS

Dado que este estudio se basa en la experiencia directa del trabajador tercerizado, se emplearon tres instrumentos para reunir datos empíricos: una bitácora de picking, una encuesta en línea a pickers y un checklist estructurado de observación en sala. Estos instrumentos permiten obtener evidencia trazable del funcionamiento del proceso, aun sin acceso a los sistemas internos de Cencosud.

2.14.1. Bitácora de picking

Se aplicó un formulario de registro que cada picker completaba al término de un pedido. Se obtuvieron 10 registros, aportados por 10 trabajadores distintos, correspondientes a los días 5, 7 y 8 de noviembre de 2025. Por cada pedido se documentaron:

- Hora de inicio y término de picking.
- Cantidad total de productos por pedido (SKU y unidades).
- Número de productos no encontrados (faltantes).
- Número de productos sustituidos.
- Ocurrencia de esperas por reposición, auditoría o congestión, sin registro de su duración.
- Condiciones declaradas del turno: bloqueo de pasillos, solicitud de apoyo a un reponedor y fatiga física en una escala de 1 a 5.
- Observaciones operativas relevantes (falta de stock visible, desorden, errores en ubicación, etc.).

Este instrumento permitió obtener datos cuantitativos sobre las condiciones de ejecución de los pedidos registrados. Su tamaño muestral es reducido, por lo que los resultados se presentan con medidas de dispersión y se interpretan como exploratorios.

El registro completo, pedido por pedido, se incorpora en el Anexo A.

2.14.2. Encuesta a pickers

Para complementar la información anterior se aplicó una encuesta en línea, anónima y voluntaria, difundida entre pickers de distintos turnos de la sala. Se recibieron 71 respuestas entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025. Al no existir campo identificador, no es posible determinar cuántas personas distintas respondieron. Las preguntas fueron mayoritariamente cerradas, con un campo final de texto libre, y abordaron:

- La antigüedad en el rol y el turno habitual de quienes respondieron.
- La frecuencia de productos no encontrados y el tiempo de espera por reposición o aprobación.
- La comunicación con el equipo de reposición y el apoyo del supervisor de ABAN S.A.
- La claridad de la ubicación y la rotulación en sala y Dark Store.
- El nivel de presión por cumplir las ventanas de entrega y la fatiga física al final del turno.
- La frecuencia de bloqueos de pasillo, de sustituciones por pedido y la realización de pausas activas.
- Los principales obstáculos del proceso, los temas de capacitación requeridos y las sugerencias de mejora.

La encuesta permitió obtener un panorama transversal del equipo y contrastar si las dificultades registradas en la bitácora eran experiencias aisladas o compartidas. El detalle de respuestas se incorpora en el Anexo B.

2.14.3. Checklist de observación en sala

Se aplicó un checklist estructurado de trece campos, con fotografía obligatoria, completado en 10 observaciones realizadas entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025. Las situaciones registradas incluyen:

- Nivel de congestión del sector y número de bloqueos activos visibles.
- Reposición activa en el sector y quiebres visibles en góndola.
- Orden y rotulación del sector, en una escala de 1 a 5.
- Riesgos presentes, seleccionados de una lista predefinida.
- Cumplimiento del uso de elementos de protección personal.
- Condiciones ambientales de iluminación, temperatura y ruido.
- Fotografía de respaldo y observaciones abiertas del observador.

El registro completo se incorpora en el Anexo C, junto con la referencia a la fotografía de respaldo de cada observación, cuyo enlace se conserva en el archivo digital.

2.15. RESULTADOS DEL LEVANTAMIENTO EN BITÁCORA

La Tabla 2-5 presenta los resultados estadísticos de los diez pedidos registrados. Se informan media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo, dado que la muestra es reducida y contiene un registro atípico de 126 SKU y 225 minutos que eleva de manera apreciable los promedios. Por esa razón, la mediana es la medida de referencia para interpretar el comportamiento típico.

Tabla 2-5. Resultados estadísticos del levantamiento en bitácora (n = 10 pedidos)

Indicador (n = 10 pedidos)	Media · mediana · desviación estándar · mínimo–máximo
Tiempo de preparación por pedido (minutos, intervalo declarado de inicio a término)	Media 44,7 min · mediana 22,0 min · DE 64,8 min · rango 8–225 min. Excluyendo el registro atípico de 225 min: media 24,7 min.
N.º de SKU por pedido	Media 39,0 · mediana 21,0 · DE 40,3 · rango 11–126
N.º de unidades por pedido	Media 53,3 · mediana 29,5 · DE 51,5 · rango 17–182
Productos no encontrados por pedido	Media 2,6 · mediana 1,5 · DE 2,8 · rango 1–10
Sustituciones por pedido	Media 1,6 · mediana 1,0 · DE 1,3 · rango 1–5

Fuente: Elaboración propia a partir de los 10 registros de la bitácora de picking, obtenidos entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025. Datos completos en el Anexo A.

En cuatro de los diez pedidos se declaró espera por reposición o aprobación del auditor; sin embargo, el campo de duración quedó sin completar en todos los registros, por lo que esta variable se analiza a partir de la encuesta. Los rangos informados corresponden al tiempo transcurrido entre el inicio y el término del picking de un mismo pedido, medido por el propio trabajador. Según la definición del formulario, ese intervalo no incluye el tiempo de espera, que se suma al tiempo total de preparación; al haber quedado sin completar el campo de duración, esa separación no puede verificarse en los registros. Asimismo, el formulario no incluyó una pregunta sobre el cierre completo o incompleto del pedido, de modo que ese porcentaje no puede calcularse con la información disponible.

La bitácora registró además las condiciones declaradas en cada pedido: ocho de los diez registros informaron algún nivel de bloqueo de pasillos durante el picking, tres solicitaron apoyo a un reponedor y en dos de esos casos la respuesta fue tardía o no se produjo. La fatiga física declarada promedió 3,3 en una escala de 1 a 5, con la calificación máxima en cuatro registros. Estas condiciones se detallan en la Tabla A-3 del Anexo A.

2.16. RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PICKERS

Los resultados de la encuesta, calculados sobre las 71 respuestas recibidas, provienen de un equipo con experiencia: 49 de 71 respuestas (69,0 %) declararon tener más de doce meses en el rol de picker y las restantes se reparten entre los demás tramos de antigüedad, con participación de los turnos de semana y de fin de semana. Las tendencias observadas son las siguientes:

- 63 de 71 respuestas (88,7 %) señalaron la falta de stock visible entre los tres principales obstáculos del proceso.

- 63 de 71 respuestas (88,7 %) declararon no encontrar productos en góndola tres o más veces por turno.
- 51 de 71 respuestas (71,8 %) identificaron la reposición tardía como uno de los principales obstáculos.
- 58 de 71 respuestas (81,7 %) calificaron el bloqueo de pasillos como frecuente o continuo.
- 34 de 71 respuestas (47,9 %) declararon esperas de 11 minutos o más por reposición o aprobación.
- 44 de 71 respuestas (62,0 %) calificaron con 4 o 5, en una escala de 1 a 5, el nivel de presión por cumplir las ventanas de entrega.
- 47 de 71 respuestas (66,2 %) declararon tres o más sustituciones por pedido.
- 30 de 71 respuestas (42,3 %) calificaron con 1 o 2 la comunicación con los reponedores y 23 de 71 (32,4 %) calificaron con 1 o 2 la claridad de la ubicación y la rotulación.
- 45 de 71 respuestas (63,4 %) pidieron capacitación en comunicación con reponedores y supervisores, y 34 de 71 (47,9 %) en ergonomía y pausas activas.

Estos resultados muestran que las dificultades registradas en la bitácora son compartidas por una proporción amplia de las respuestas del equipo. Al tratarse de un instrumento anónimo y de participación voluntaria, los porcentajes describen el conjunto de respuestas recibidas y no permiten inferencia sobre el universo de pickers de la sala.

Un punto requiere matiz. En la frecuencia de sustituciones ambos instrumentos difieren: el 66,2 % de las respuestas de la encuesta declara tres o más sustituciones por pedido, mientras que los diez pedidos de la bitácora registraron una mediana de una sustitución, con un máximo de cinco. La diferencia es atribuible a la naturaleza de cada instrumento, ya que la encuesta recoge la percepción del trabajador sobre su turno habitual y la bitácora, pedidos concretos de una muestra reducida levantada en tres días. Por esa razón las cifras de uno y otro instrumento no se presentan como equivalentes.

2.17. OBSERVACIONES CUALITATIVAS CLAVE

A partir de las observaciones abiertas registradas en el checklist y en la bitácora, y de las respuestas de texto libre de la encuesta, se identificaron los siguientes patrones recurrentes:

- Productos marcados como “disponibles” en Dark Store no estaban físicamente presentes.
- Productos informados como “solo en sala” se encontraban realmente en Dark Store.
- La reposición de productos de alta rotación no seguía una periodicidad estable.

- Los reponedores no siempre respondían cuando se solicitaba apoyo en bodega.
- Pasillos bloqueados por tareas simultáneas de reposición generaban retrasos importantes.
- Los pedidos liberados con atraso reducían el tiempo disponible dentro de la ventana de entrega.
- La aplicación no mostraba rutas óptimas, lo que aumentaba los desplazamientos.
- El picker debía tomar decisiones sin información confiable, lo cual afectaba la coherencia del servicio.

Estas observaciones complementan y explican los indicadores cuantitativos obtenidos.

2.18. VALIDACIÓN DEL ENFOQUE EMPÍRICO

A pesar de no contar con datos internos de Cencosud (inventario real, Found Rate, UPH corporativo, métricas de reposición), los registros propios y la encuesta aportan evidencia trazable, verificable en los anexos y suficiente para un diagnóstico de carácter exploratorio. Sus resultados son:

- coherentes,
- representativos de las respuestas obtenidas, sin pretensión de inferencia estadística,
- sistemáticos y
- operacionalmente relevantes.

El enfoque empírico es adecuado porque:

- Permite caracterizar el desempeño observable del picker bajo condiciones de tercerización.
- Genera evidencia directa de los cuellos de botella del proceso.
- Entrega insumos objetivos para el análisis y propuestas de mejora del Capítulo 3.
- Visibiliza la brecha entre el sistema corporativo y la experiencia del trabajador externo.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA

El presente capítulo analiza los resultados obtenidos a partir de la observación directa, la bitácora de picking, la encuesta aplicada a los pickers y las evidencias empíricas recolectadas durante el trabajo en terreno.

El análisis se estructuró tomando como referencia los principios de la norma ISO 19011:2018 y contrastando los hallazgos con requisitos seleccionados de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018.

El objetivo de este análisis es identificar fortalezas, debilidades y brechas del proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en el local Jumbo Uno Norte, y establecer la base técnica para el diseño de la propuesta de mejora que se presenta a partir de la sección 3.13.

3.1. HALLAZGOS POSITIVOS DEL PROCESO

Los siguientes aspectos corresponden a apreciaciones del autor, formuladas a partir de su desempeño como picker en la sala durante el periodo de levantamiento. No se derivan de una pregunta específica de la encuesta ni de un campo del checklist, por lo que se presentan como observación cualitativa y no como resultado medido:

- Los pickers demuestran autonomía y adaptabilidad, resolviendo con rapidez los casos de productos faltantes o sustituciones.
- La aplicación Picker Up entrega al picker la asignación y el avance de cada pedido, lo que ordena el flujo de trabajo, aunque las incidencias registradas en los Anexos A y B muestran que esa trazabilidad no está exenta de fallas.
- Existe coordinación básica entre pickers y supervisores de ABAN S.A., lo que permite redistribuir tareas cuando hay acumulación de pedidos.
- Los trabajadores presentan compromiso con el cumplimiento de los tiempos de entrega, incluso ante limitaciones del sistema o esperas prolongadas por reposición.

Estos elementos constituyen fortalezas que pueden ser potenciadas mediante una estructura de control más formal y procedimientos estandarizados [8].

3.2. BRECHAS DETECTADAS RESPECTO DE LOS CRITERIOS SELECCIONADOS

El levantamiento permitió identificar situaciones que se apartan de requisitos seleccionados de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018. Se emplea el término brecha en lugar de no conformidad, dado que la operación estudiada no se encuentra certificada en dichas normas y que este estudio no constituye una auditoría formal con alcance, plan y criterios aprobados. La Tabla 3-1 resume cada brecha con su criterio de referencia, la evidencia objetiva que la sustenta y el efecto observado.

Tabla 3-1. Brechas del proceso respecto de criterios seleccionados de las normas ISO

N.º	Brecha detectada	Criterio de referencia	Evidencia objetiva (instrumento y registro)	Efecto observado
1	El picker no dispone de información de stock ni de ubicación más allá del pedido asignado	ISO 9001:2015 – Cl. 7.1.6 y 8.5.1	Encuesta, del 5 al 11 de noviembre de 2025: 63 de 71 respuestas señalan la falta de stock visible entre los principales obstáculos (Anexo B)	Recorridos adicionales y productos no encontrados
2	Demoras en la reposición por parte del personal de sala	ISO 9001:2015 – Cl. 8.5.1	Encuesta: la reposición tardía figura entre los tres principales obstáculos en 51 de 71 respuestas; bitácora: 3 de 10 pedidos solicitaron apoyo a un reponedor y en 2 de ellos la respuesta fue tardía o no se produjo (Anexos A y B)	Aumento del tiempo de preparación
3	Carros de reposición bloqueando zonas de paso durante el turno	ISO 45001:2018 – Cl. 6.1.2.1	Checklist de observación, del 5 al 8 de noviembre de 2025: registrado en las 10 observaciones, con fotografía de respaldo en cada una (Anexo C)	Riesgo de golpes y caídas, y pérdida de tiempo
4	Comunicación limitada entre pickers, reponedores y supervisores	ISO 9001:2015 – Cl. 7.4	Encuesta: 30 de 71 respuestas califican con 1 o 2, en una escala de 1 a 5, la comunicación con reponedores (Anexo B)	Impide una respuesta oportuna ante quiebres
5	Ausencia de registro formal de tiempos e incidencias del proceso	ISO 9001:2015 – Cl. 9.1.1	Constatado durante el levantamiento: no existe registro previo al elaborado en este estudio (Anexos A y C)	Falta de trazabilidad y de medición del desempeño
6	Ausencia de inducción formal sobre riesgos ergonómicos	ISO 45001:2018 – Cl. 7.3	Encuesta: 60 de 71 respuestas declaran realizar pausas activas solo a veces o nunca; 32 de 71 califican con 4 o 5 el nivel de fatiga al final del turno (Anexo B)	Mayor exposición a fatiga y lesiones

Fuente: Elaboración propia. Cada brecha se sustenta en el instrumento y registro indicado en la columna de evidencia objetiva, disponible en los Anexos A, B y C.

3.2.1. Detalle de los resultados de la encuesta

Para complementar los hallazgos anteriores se presenta la Tabla 3-2, con las respuestas obtenidas en la encuesta en línea aplicada a pickers de la sala (71 respuestas, formulario anónimo).

Tabla 3-2. Resultados detallados de la encuesta aplicada a pickers (n = 71 respuestas)

Pregunta	Alternativa	Respuestas	Porcentaje
¿Con qué frecuencia no encuentras productos visibles en góndola?	Más de 5 veces por turno	42	59,2 %
	3 a 5 veces por turno	21	29,6 %
	1 a 2 veces por turno	8	11,3 %
Tiempo promedio de espera por reposición o aprobación	Más de 15 min	17	23,9 %
	11–15 min	17	23,9 %
	6–10 min	24	33,8 %
	1–5 min	13	18,3 %
Bloqueo de pasillos durante el turno	Continuo	24	33,8 %
	Frecuente	34	47,9 %
	Esporádico	12	16,9 %
	Nunca	1	1,4 %
Principales obstáculos del proceso (el formulario indicaba un máximo de tres, sin restringirlo)	Falta de stock visible	63	88,7 %
	Reposición tardía	51	71,8 %
	Bloqueos de pasillo	38	53,5 %
	Presión por tiempo	34	47,9 %
	Rotulación confusa o incorrecta	21	29,6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta a pickers de ABAN S.A., registradas entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025.

Nota: La tabla reúne las cuatro preguntas de mayor incidencia en el diagnóstico y, en la última, las cinco alternativas más mencionadas. La tabulación completa de las quince preguntas consta en las Tablas B-2 a B-5 del Anexo B.

Los resultados de la Tabla 3-2 y del Anexo B evidencian que:

- a. El problema de productos no encontrados es sistemático.
63 de 71 respuestas (88,7 %) declaran no encontrar productos tres o más veces por turno.
Apunta a la disponibilidad de producto y a la oportunidad de la reposición como foco de análisis.
- b. La presión por la ventana de entrega es alta.
44 de 71 respuestas (62,0 %) califican esa presión con 4 o 5 en una escala de 1 a 5.
Asociada a las esperas declaradas y a ventanas de entrega ajustadas.
- c. La reposición tardía es uno de los obstáculos dominantes.
51 de 71 respuestas (71,8 %) la identifican entre sus tres principales obstáculos.
Afecta la disponibilidad real y genera tiempos muertos.

- d. Los bloqueos de pasillo son parte habitual del turno.
58 de 71 respuestas (81,7 %) los califican como frecuentes o continuos.
Interfieren en el desplazamiento en sala y aumentan la exposición a riesgos.
- e. La espera por reposición o aprobación es prolongada.
34 de 71 respuestas (47,9 %) declaran esperas de 11 minutos o más.
La dependencia del personal interno aumenta los tiempos improductivos.

Conclusión general:

Los datos de la encuesta muestran que las dificultades no son aisladas, sino compartidas por una proporción amplia de las respuestas obtenidas, lo que refuerza los hallazgos del levantamiento dentro del alcance exploratorio declarado. La Tabla 3-3 sintetiza estas tendencias y su interpretación operativa.

Tabla 3-3. Síntesis interpretativa de percepciones del equipo de pickers

Aspecto evaluado	Tendencia observada (n = 71 respuestas)	Interpretación operativa
Productos no encontrados en góndola	Tres o más veces por turno en 63 de 71 respuestas (88,7 %)	Asociado a quiebres y a reposición no oportuna
Presión por la ventana de entrega	Calificada con 4 o 5 en 44 de 71 respuestas (62,0 %)	Ventanas ajustadas frente a la variabilidad del proceso
Reposición tardía	Señalada entre los tres principales obstáculos en 51 de 71 respuestas (71,8 %)	Falta de coordinación entre áreas
Bloqueo de pasillos	Frecuente o continuo en 58 de 71 respuestas (81,7 %)	Interferencia física y riesgo de accidentes
Espera por reposición o aprobación	11 minutos o más en 34 de 71 respuestas (47,9 %)	Tiempo improductivo dependiente de terceros

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta a pickers de ABAN S.A.
Nota: Cada tendencia corresponde a la pregunta indicada en la Tabla 3-2 o en el Anexo B. Datos completos en el Anexo B.

La síntesis de la Tabla 3-3 permite observar las tendencias globales:

- Las principales fallas del proceso no dependen del picker, sino del flujo interno del supermercado.
- Los problemas estructurales (información, reposición, orden) afectan directamente los tiempos operativos.
- La percepción declarada por el equipo es coherente con lo registrado en la bitácora.
- El modelo tercerizado genera brechas de información y autonomía que impactan en la eficiencia.

3.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EMPÍRICOS

De acuerdo con los diez pedidos registrados, el tiempo de picking presentó una mediana de 22 minutos (media de 44,7 minutos, elevada por un registro atípico de 225 minutos; media de 24,7 minutos al excluirlo), con un rango de 8 a 225 minutos. Los productos no encontrados presentaron una media de 2,6 unidades por pedido y una mediana de 1,5; las sustituciones, una media de 1,6 y una mediana de 1,0. Dado el tamaño muestral, estos valores describen los pedidos registrados y no constituyen una estimación del comportamiento general del proceso.

La encuesta, con 71 respuestas, mostró que:

- 63 de 71 respuestas (88,7 %) señalan la falta de stock visible entre los tres principales obstáculos.
- 51 de 71 respuestas (71,8 %) sitúan la reposición tardía entre los tres principales obstáculos.
- 34 de 71 respuestas (47,9 %) declaran esperas de 11 minutos o más por reposición o aprobación.

Estos resultados indican una falta de control de variables críticas, especialmente relacionadas con la planificación interna del stock, el orden en pasillos y la coordinación operativa.

Desde los criterios seleccionados de la ISO 9001, los hallazgos se asocian a brechas en control operacional, comunicación y medición del desempeño.

3.4. ANÁLISIS DE RIESGOS OPERATIVOS

En coherencia con la ISO 45001:2018 y la ISO 31000:2018, se identificaron los principales riesgos que afectan el proceso. La valoración se realizó con las escalas que se detallan a continuación [15], [16]:

Escala de probabilidad: Baja (el evento se observó en menos del 25 % de los registros o jornadas observadas), Media (entre el 25 % y el 60 %) y Alta (en más del 60 %).

Escala de impacto: Bajo (afecta la ejecución de un pedido sin comprometer la ventana de entrega), Medio (compromete la ventana de entrega o la completitud del pedido) y Alto (compromete la ventana de entrega y además implica riesgo para la integridad física del trabajador).

Regla de determinación del nivel: el nivel resulta del cruce de ambas escalas. Alta probabilidad con impacto alto o medio se clasifica como riesgo alto; probabilidad media con impacto medio o alto se clasifica como medio; el resto se clasifica como bajo. Se consideran no aceptables, y por tanto requieren acción, todos los riesgos de nivel alto y aquellos de nivel medio asociados a seguridad y salud ocupacional. En la Tabla 3-4, los cuatro riesgos de nivel alto quedan en la

categoría no aceptable; para el riesgo de nivel medio se propone igualmente una medida de control, por su efecto sobre la calidad del pedido.

La evaluación fue realizada por el autor a partir de los registros de la bitácora y del checklist de observación y, cuando el registro directo no era posible, de las frecuencias declaradas en la encuesta; se identifica en cada riesgo su naturaleza: de calidad u operacional, o de seguridad y salud ocupacional. En el riesgo de sobrecarga física, la probabilidad se valoró sobre la exposición al desplazamiento con carga, inherente a la preparación de todos los pedidos observados y declarada además como incidente de carga pesada en cinco de los diez registros, y no sobre la fatiga alta declarada, que alcanza al 45,1 % de las respuestas. En el riesgo de errores en sustituciones, la probabilidad corresponde a un juicio del autor sobre los casos observados, ya que ningún instrumento registró el resultado de las sustituciones realizadas y la frecuencia de sustituciones no es, por sí sola, un indicador de error. Los resultados de esta valoración se presentan en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4. Matriz de análisis de riesgos operativos del proceso de picking

Riesgo identificado (naturaleza)	Probabilidad	Impacto	Nivel	Control existente	Acción propuesta
Falta de stock visible en góndola o Dark Store (calidad / operacional)	Alta	Medio	Alto	Ninguno formal	Alerta de stock crítico y coordinación con reposición al inicio del turno
Bloqueo de pasillos y congestión en horario punta (seguridad y salud ocupacional)	Alta	Alto	Alto	Ninguno formal	Despeje programado de pasillos en las franjas de picking
Sobrecarga física por desplazamientos extensos (seguridad y salud ocupacional)	Alta	Medio	Alto	Informal	Pausas activas y rotación de zonas
Errores en sustituciones por información incompleta (calidad / operacional)	Media	Medio	Medio	Criterio del picker	Criterios formales de sustitución y registro de la decisión
Descoordinación con el equipo de reposición (calidad / operacional)	Alta	Medio	Alto	Ninguno formal	Reunión breve diaria de alineamiento entre pickers y reponedores

Fuente: Elaboración propia a partir de la identificación y evaluación de los riesgos operativos observados en el proceso de picking, considerando los lineamientos de las normas ISO 45001:2018 e ISO 31000:2018.

3.5. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS

El proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte se sostiene principalmente en la experiencia operativa de los trabajadores y en la utilidad básica de la aplicación Picker Up. Sin embargo, las limitaciones de información, comunicación y registro documental evidencian brechas respecto de los criterios seleccionados de las normas de referencia, que afectan la trazabilidad y el control del proceso.

En términos de madurez del sistema, el proceso actual se encuentra en un nivel de control reactivo, donde las soluciones dependen de la acción individual del trabajador más que de un sistema estandarizado.

Este diagnóstico sustenta la necesidad de establecer acciones correctivas y acciones para abordar los riesgos identificados, las cuales se presentan en las secciones 3.13 a 3.19 bajo el formato de propuesta de mejora [8]. Los resultados de la encuesta descritos en la sección 3.2.1 se presentan gráficamente en las Figuras 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4.

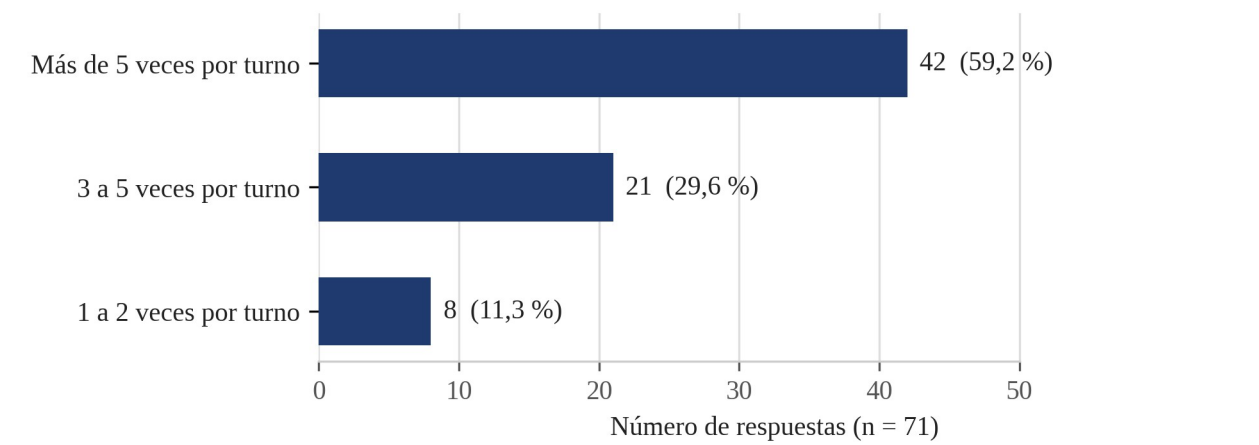


Figura 3-1. Frecuencia con que no se encuentran productos visibles en góndola
Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta aplicada a los pickers de ABAN S.A.

La Figura 3-1 muestra la frecuencia declarada de productos no encontrados en góndola. Del total de 71 respuestas, 42 (59,2 %) indican más de cinco veces por turno y 21 (29,6 %) entre tres y cinco veces, lo que suma 63 respuestas (88,7 %) con tres o más ocurrencias por turno.

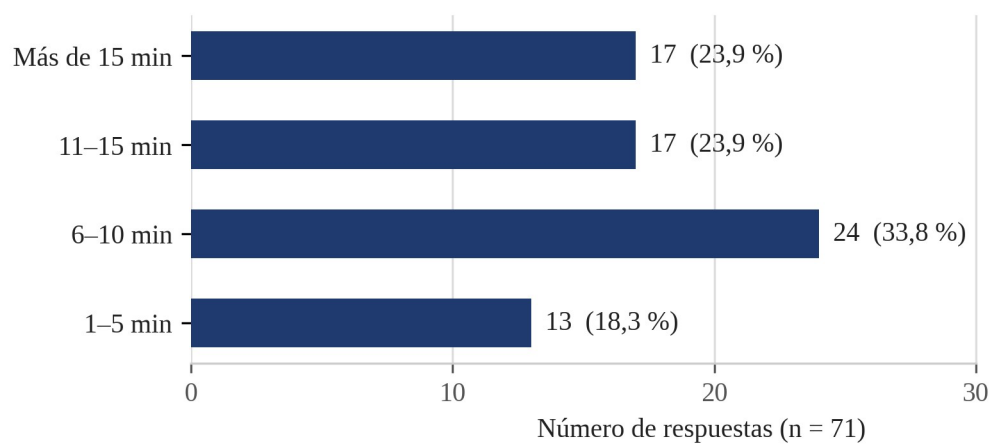


Figura 3-2. Tiempo promedio de espera por reposición o aprobación

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta aplicada a los pickers de ABAN S.A.

La Figura 3-2 presenta el tiempo de espera declarado. La categoría más frecuente es de 6 a 10 minutos, con 24 respuestas (33,8 %), mientras que 34 respuestas (47,9 %) declaran esperas de 11 minutos o más. Esta variable no pudo obtenerse de la bitácora, dado que el campo de duración quedó sin completar.

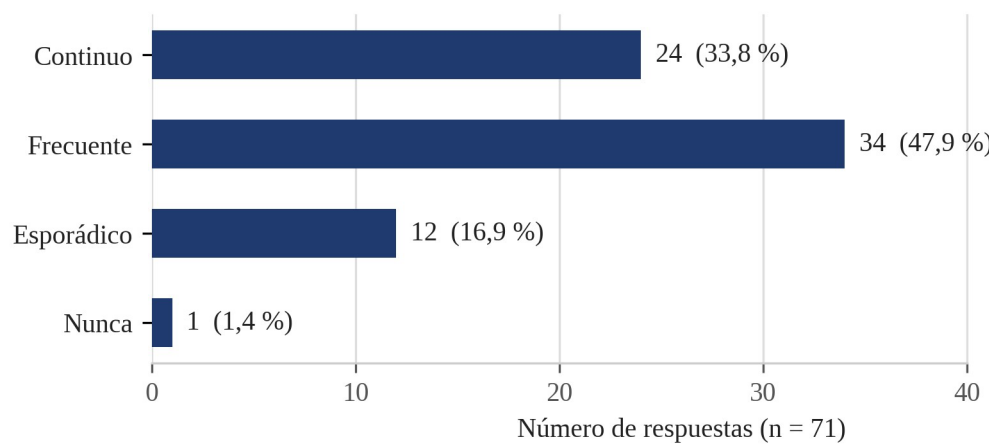


Figura 3-3. Bloqueo de pasillos durante el turno

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta aplicada a los pickers de ABAN S.A.

La Figura 3-3 muestra que 34 respuestas (47,9 %) califican el bloqueo de pasillos como frecuente y 24 (33,8 %) como continuo, lo que suma 58 respuestas (81,7 %). Este resultado es coherente con el checklist de observación, en el que se registraron carros bloqueando zonas de paso en las diez observaciones realizadas.

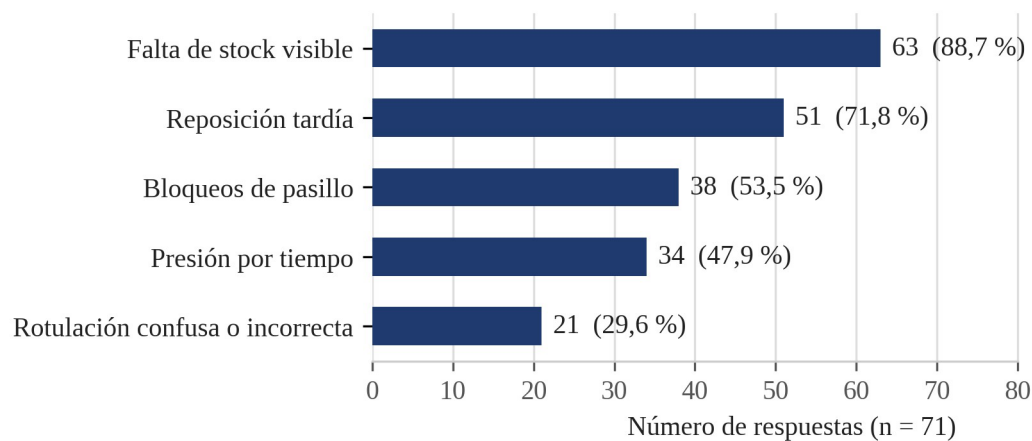


Figura 3-4. Principales obstáculos del proceso declarados por los pickers

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas de la encuesta aplicada a los pickers de ABAN S.A.
Nota: El formulario indicaba un máximo de tres obstáculos por respuesta, pero no lo restringía.

La Figura 3-4 ordena los obstáculos declarados. La falta de stock visible encabeza con 63 menciones (88,7 %), seguida por la reposición tardía con 51 (71,8 %), los bloqueos de pasillo con 38 (53,5 %) y la presión por tiempo con 34 (47,9 %). Al tratarse de una pregunta de selección múltiple, los porcentajes no suman 100 %.

3.6. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS CON CRITERIOS SELECCIONADOS DE ISO 9001 E ISO 45001

Los hallazgos del levantamiento se contrastaron con requisitos seleccionados de las normas aplicables al caso. Este contraste identifica brechas respecto de dichos criterios y no constituye una determinación de conformidad del sistema de gestión [13], [16].

3.6.1. Relación con ISO 9001:2015 (Calidad)

Los resultados muestran brechas respecto de los siguientes requisitos:

- Cláusula 7.1.6 – Conocimientos de la organización:
El picker no cuenta con información adecuada de stock, rutas, reposición ni criterios actualizados.
→ Brecha evidente en la información disponible para operar.
- Cláusula 7.4 – Comunicación:
Existe comunicación limitada con reponedores y jefatura de sala, lo que afecta la coordinación.
→ Provoca retrasos y decisiones erróneas.

- Cláusula 8.5.1 – Control de la producción y de la provisión del servicio:

El tiempo de picking es altamente variable y dependiente de factores externos.

→ Proceso no estandarizado ni controlado.

- Cláusula 9.1 – Seguimiento, medición, análisis y evaluación:

No existen registros formales de tiempos, errores o causas de fallas.

→ Imposibilidad de medir KPI de manera estructurada.

3.6.2. Relación con ISO 45001:2018 (Seguridad y Salud en el Trabajo)

Los datos revelan riesgos ergonómicos y operativos relevantes:

- Desplazamientos excesivos por falta de stock en el Dark Store.
- Pasillos bloqueados (riesgos de choque o caídas).
- Fatiga física por trayectos extensos.
- Ausencia de inducción formal sobre riesgos.

Esto se vincula con brechas respecto de:

- Cláusula 6.1.2.1 – Identificación de peligros.
- Cláusula 7.3 – Toma de conciencia.

3.6.3. Consideración sobre el orden y la infraestructura de la sala

El desorden en pasillos y la acumulación de embalajes y carros registrados en el checklist constituyen una oportunidad de mejora en materia de orden e infraestructura, vinculable al requisito de infraestructura de la ISO 9001:2015 (cláusula 7.1.3). No se realizó identificación de aspectos ni impactos ambientales, ni se definieron criterios de significancia o indicadores ambientales, por lo que el estudio no formula una evaluación de desempeño ambiental ni invoca la norma ISO 14001:2015 como criterio.

3.7. MATRIZ DE RELACIONES INTERPRETATIVAS ENTRE VARIABLES OPERATIVAS

Con el propósito de analizar la interacción entre los factores identificados durante el levantamiento de información, se presenta la Tabla 3-5. Esta matriz relaciona las principales variables operativas observadas mediante la bitácora, la encuesta aplicada a los pickers y la observación directa. Las relaciones presentadas tienen un carácter interpretativo y no corresponden a correlaciones estadísticas.

Tabla 3-5. Matriz de relaciones interpretativas entre variables operativas

Factor observado	Variable asociada	Sentido de la asociación	Evidencia empírica	Interpretación
Productos no encontrados	Tiempo total de picking	Positiva	Bitácora: media de 2,6 productos no encontrados por pedido; mediana del tiempo de 22 min con rango de 8 a 225 min (Anexo A)	A mayor cantidad de productos no encontrados, mayor recorrido adicional y mayor tiempo de preparación
Dependencia del equipo de reposición	Tiempo de espera	Positiva	Encuesta: 51 de 71 respuestas sitúan la reposición tardía entre los tres principales obstáculos y 34 de 71 declaran esperas de 11 min o más (Anexo B)	A mayor dependencia del personal interno, mayor tiempo improductivo declarado
Acceso limitado a información de inventario	Sustituciones	Positiva	Encuesta: 63 de 71 respuestas señalan la falta de stock visible entre sus principales obstáculos; bitácora: media de 1,6 sustituciones por pedido (Anexos A y B)	A menor información disponible, mayor recurso a la sustitución como salida operativa
Comunicación con reponedores	Resolución de quiebres	Positiva	Encuesta: 30 de 71 respuestas califican la comunicación con 1 o 2 en una escala de 1 a 5 (Anexo B)	A peor comunicación, menor capacidad de resolver oportunamente un quiebre
Bloqueo de pasillos y congestión	Variabilidad del tiempo y riesgo operativo	Positiva	Checklist: carros bloqueando zonas de paso en las 10 observaciones; encuesta: 58 de 71 respuestas los califican como frecuentes o continuos (Anexos B y C)	A mayor congestión, mayor variabilidad del tiempo de recorrido y mayor exposición a riesgo

Fuente: Elaboración propia a partir de la bitácora de picking, la encuesta aplicada a los pickers y la observación directa del proceso de picking.

Como se observa en la Tabla 3-5, las variables del proceso no actúan de manera aislada. Se trata de asociaciones observadas entre variables, identificadas por convergencia entre instrumentos, y no de relaciones causales demostradas mediante análisis estadístico.

Entre esas asociaciones, el acceso limitado a información se vincula con una mayor frecuencia de sustituciones. A ello se suma la congestión de los pasillos, que se asocia a mayor variabilidad de los tiempos y a exposición a riesgos operativos. Estas asociaciones sugieren que las brechas del proceso tienen carácter sistémico, dado que una misma deficiencia puede afectar la productividad, la calidad del servicio y la seguridad del trabajador.

3.8. COMPARACIÓN ENTRE DATOS CUANTITATIVOS Y PERCEPCIONES CUALITATIVAS

La comparación entre los datos de la bitácora y las respuestas de la encuesta permite observar que las situaciones registradas no son incidentes aislados, sino patrones presentes en ambas fuentes. La comparación es cualitativa, ya que cada instrumento tiene su propia unidad de análisis (la respuesta, el pedido y la observación) y sus cifras no son equivalentes (sección 1.9.4):

- La amplia dispersión de los tiempos registrados (mediana de 22 minutos y rango de 8 a 225) describe un proceso poco predecible, condición que ayuda a interpretar la presión por cumplir la ventana de entrega que el 62,0 % de las respuestas califica con 4 o 5.
- El 88,7 % de las respuestas que declara no encontrar productos tres o más veces por turno se asocia a los 2,6 productos no encontrados de media por pedido registrados en la bitácora.
- La reposición tardía, señalada en el 71,8 % de las respuestas, se asocia a las esperas de 11 minutos o más declaradas por el 47,9 % y a los cuatro pedidos que registraron espera por reposición o aprobación del auditor.

Esta comparación permite observar la consistencia del diagnóstico entre la bitácora y la encuesta; su convergencia con el checklist de observación se aborda en la sección 3.11.

3.9. ANÁLISIS DE CAUSA-EFECTO BASADO EN ISHIKAWA

Las causas identificadas se agrupan a continuación, en forma de listado, según las seis categorías del análisis de causa-efecto (Ishikawa) aplicado al proceso de picking:

Categoría: Métodos

- Falta de estandarización del proceso
- Ausencia de rutas definidas de picking

Categoría: Mano de obra

- Capacitación limitada
- Dependencia del criterio individual

Categoría: Materiales

- Stock inconsistente entre sistema y góndola
- Faltantes frecuentes por reposición tardía

Categoría: Medio ambiente (sala y Dark Store)

- Pasillos bloqueados
- Congestión en horarios punta

Categoría: Maquinaria / tecnología

- Picker Up no muestra stock total
- Sin acceso a KPI ni historial de quiebres

Categoría: Gestión

- Comunicación deficiente entre áreas
- Falta de trazabilidad documental

Este análisis permite identificar causas raíz vinculadas a fallas informativas y de coordinación, las cuales explican los efectos observados en los indicadores del proceso [8].

3.10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS VS. LITERATURA

Los resultados obtenidos coinciden con lo planteado por Ballou [1], quien señala que la disponibilidad de inventario y la eficiencia de reposición son factores críticos en los tiempos de preparación de pedidos.

Asimismo, Christopher [6] destaca que la logística omnicanal requiere integración de información entre actores internos y externos; la ausencia de esta integración se observa en la dependencia del picker de ABAN S.A. respecto del personal interno de reposición.

De forma similar, Brevis Olmos [4] identificó en el mismo local cuellos de botella asociados a la búsqueda de productos faltantes. Su estudio estableció un tiempo ponderado de 45 minutos para que el reponedor entregara el producto al picker y estimó en 10 % la tasa de productos faltantes por pedido, equivalente a 3 productos sobre 30. Esa tasa es de un orden de magnitud comparable con la media de 2,6 productos no encontrados por pedido registrada en la bitácora de este estudio, que sobre pedidos de mediana 21 y media 39 productos equivale a una proporción de entre el 7 % y el 12 %. Conviene precisar que ambos trabajos observan eslabones distintos del mismo problema: aquel sitúa el cuello de botella en la bodega, donde el reponedor no localiza el producto, mientras que este lo sitúa en la sala y el Dark Store, donde el picker no encuentra el producto en góndola. La cercanía entre dos levantamientos independientes, realizados con instrumentos propios y con un año de diferencia, refuerza la consistencia del diagnóstico, aunque no constituye una validación estadística, ya que ninguna de las dos cifras proviene de indicadores corporativos.

Esta convergencia entre la literatura revisada y la evidencia levantada aumenta la plausibilidad del diagnóstico, dentro del alcance exploratorio declarado.

En conjunto, la evidencia levantada y su contraste con requisitos seleccionados de las normas ISO 9001 e ISO 45001 permiten identificar brechas estructurales del proceso [13], [16].

La limitada visibilidad del inventario, la dependencia del equipo de reposición, los desplazamientos adicionales y la ausencia de registros formales dificultan la estandarización y el

seguimiento del proceso. Por consiguiente, los resultados respaldan la necesidad de diseñar un plan de mejora orientado al fortalecimiento de la comunicación, la medición del desempeño y la gestión sistemática de las actividades de picking.

En términos generales, los resultados permiten establecer que el desempeño del proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte se encuentra condicionado principalmente por factores estructurales del sistema y no únicamente por la actuación individual del trabajador tercerizado. La mediana de 22 minutos por pedido, junto con una media de 2,6 productos no encontrados y 1,6 sustituciones por pedido, es consistente con la dependencia respecto de la disponibilidad real del inventario y de la eficiencia del equipo de reposición.

La encuesta confirma que lo registrado en la bitácora no corresponde a situaciones aisladas. La frecuencia con que las respuestas declaran no encontrar productos y la reposición tardía son consistentes con los quiebres visibles en góndola registrados en el checklist de observación y con el hecho de que la reposición siguiera en curso durante el picking en ocho de las diez observaciones; la presión por cumplir la ventana de entrega solo fue medida por la encuesta.

Asimismo, el análisis de causa-efecto, la matriz de relaciones interpretativas y la triangulación de la bitácora, la encuesta y la observación directa permitieron identificar como causas principales la falta de información, la descoordinación entre áreas, la reposición tardía, la obstrucción de pasillos y la ausencia de procedimientos estandarizados.

En consecuencia, las brechas identificadas afectan no solo el desempeño individual del picker, sino también la productividad del sistema, la seguridad del trabajador, la satisfacción del cliente final y la imagen del canal omnicanal de Jumbo.cl. Estos resultados respaldan la necesidad de implementar mejoras en la integración de información, la coordinación entre actores internos y externos y la formalización de controles operacionales.

3.11. VALIDACIÓN CRUZADA DEL DIAGNÓSTICO

La triangulación entre las tres fuentes (bitácora, encuesta y checklist de observación) permite contrastar el diagnóstico desde instrumentos independientes entre sí.

- Los datos cuantitativos evidencian tiempos prolongados y variabilidad operacional.
- Las percepciones de los pickers confirman la existencia de fallas de reposición y comunicación.
- Las observaciones en terreno verifican físicamente los cuellos de botella, como los pasillos bloqueados, la falta de stock visible y la reposición en curso al momento del picking.

Este enfoque convergente aporta consistencia al análisis y sustenta la necesidad de una propuesta de mejora, dentro del alcance exploratorio declarado.

3.12. RELEVANCIA OPERATIVA DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos no solo describen el desempeño del picker tercerizado, sino que revelan elementos críticos del funcionamiento omnicanal de la tienda. Este diagnóstico permite identificar oportunidades de mejora que impactan directamente en la productividad, la satisfacción del cliente final y la seguridad operacional.

3.13. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

A partir del análisis de resultados expuesto en las secciones anteriores, se identificaron brechas operativas relacionadas con la falta de información, la coordinación con reposición y la ausencia de registros formales del proceso.

La siguiente propuesta tiene por objetivo implementar acciones de mejora orientadas a la optimización del proceso logístico de picking, fortaleciendo la comunicación operativa, la trazabilidad de la información y las condiciones de trabajo de los pickers.

La propuesta se desarrolla bajo el enfoque de mejora continua PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar) y en coherencia con los criterios seleccionados de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018.

3.14. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Optimizar el proceso de picking en la operación tercerizada de ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte mediante acciones correctivas y acciones para abordar los riesgos identificados, basadas en la gestión de la calidad, la seguridad y la eficiencia operativa, orientadas a un flujo de trabajo más coordinado, trazable y seguro.

3.15. PLAN DE ACCIÓN PROPUESTO (ENFOQUE PHVA)

En la Tabla 3-6 se presenta la propuesta de mejora estructurada según el ciclo PHVA, con las acciones, sus descripciones, los responsables y los criterios de verificación asociados.

Tabla 3-6. Plan de acción propuesto bajo el ciclo PHVA

Etapas	Acción propuesta	Descripción	Responsable	Norma asociada	Criterio de verificación
PLANIFICAR	1. Estandarización del proceso de recolección	Elaborar un procedimiento interno que defina las etapas del proceso, los tiempos de referencia y los criterios aplicables para la sustitución de productos.	Supervisor y encargado de calidad de ABAN S.A.	ISO 9001:2015 – Cl. 8.5.1	Procedimiento aprobado, difundido e implementado.
	2. Plan de comunicación diaria	Realizar una reunión breve de cinco minutos al inicio de cada turno entre pickers y reponedores, con el propósito de coordinar la disponibilidad de stock y los productos críticos y de acordar el despeje de los pasillos en las franjas de mayor carga de picking.	Supervisor de ABAN S.A.	ISO 9001:2015 – Cl. 7.4	Registro diario de la reunión y porcentaje mensual de cumplimiento sobre los turnos del periodo.
HACER	3. Bitácora digital simplificada	Crear un registro mediante Excel o Google Forms en el cual los pickers informen incidencias, tiempos de espera, productos faltantes y sustituciones realizadas.	Pickers y encargado de calidad de ABAN S.A.	ISO 9001:2015 – Cl. 9.1.1	N.º de registros diarios completados.
	4. Capacitación en ergonomía y pausas activas	Realizar una charla breve semanal para prevenir lesiones por desplazamiento prolongado o manipulación de cargas.	Prevencionista de riesgos de ABAN S.A.	ISO 45001:2018 – Cl. 7.3	Porcentaje de asistencia a las capacitaciones.
VERIFICAR	5. Control semanal de indicadores de desempeño	Analizar semanalmente la información registrada en la bitácora para evaluar los indicadores definidos en la Tabla 3-8 y las incidencias registradas, incluidos los tiempos de espera declarados.	Encargado de calidad de ABAN S.A.	ISO 9001:2015 – Cl. 9.1.3	Informe semanal de desempeño.
ACTUAR	6. Revisión y actualización mensual del proceso	Evaluar mensualmente la eficacia de las medidas implementadas y actualizar los procedimientos cuando los resultados evidencien desviaciones u oportunidades de mejora.	Jefatura y encargado de calidad de ABAN S.A.	ISO 9001:2015 – Cl. 10.3	N.º de mejoras implementadas por mes.

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico del proceso de picking y de los requisitos aplicables de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018.

La Tabla 3-7 detalla la prioridad, los plazos, los recursos y las dependencias de cada acción; la Tabla 3-8 presenta la ficha de los indicadores comprometidos con su fórmula de cálculo, y la Tabla 3-9 establece su línea base, meta, frecuencia y responsable. Cinco de las seis acciones son ejecutables íntegramente con los recursos actuales de ABAN S.A. y solo la segunda requiere además la disposición del equipo de reposición; la integración de información al proveedor depende por completo de la empresa mandante y por ello se formula como recomendación y no como acción del plan.

Tabla 3-7. Prioridad, plazos, recursos y factibilidad de las acciones propuestas

Acción	Prioridad	Plazo	Recursos requeridos	Costo directo adicional	Depende de la mandante	Riesgo de implementación
1. Estandarización del proceso de recolección	Alta	Mes 1 a mes 2	Tiempo de supervisión para redactar y difundir el procedimiento	Sin costo directo	No	Que el procedimiento no se aplique por presión de la ventana de entrega
2. Plan de comunicación diaria	Alta	Desde el mes 1	Cinco minutos al inicio de cada turno	Sin costo directo	Parcialmente: requiere disposición del equipo de reposición	Que la reunión no se sostenga en el tiempo o no asista personal interno
3. Bitácora digital simplificada	Alta	Mes 2 a mes 3	Formulario en línea gratuito y teléfono del propio trabajador	Sin costo directo	No	Bajo registro por carga de trabajo; requiere que sea breve
4. Capacitación en ergonomía y pausas activas	Media	Mes 2 a mes 3	Prevencionista de ABAN S.A., charlas breves en turno	Sin costo directo (horas internas)	No	Dificultad para reunir al equipo por turnos rotativos
5. Control semanal de indicadores de desempeño	Media	Desde el mes 3	Encargado de calidad, una hora semanal	Sin costo directo	No	Que no exista suficiente registro acumulado para analizar
6. Revisión y actualización mensual del proceso	Media	Desde el mes 4	Jefatura de ABAN S.A., reunión mensual	Sin costo directo	No	Que la revisión se posponga por urgencias operativas
Integración mínima de información al proveedor	Alta	Definido por la mandante	Definición conjunta ABAN–Cencosud	No estimado	Sí, en su totalidad	Excede la autoridad de ABAN S.A.; se formula como recomendación

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico y de la evaluación de factibilidad de cada acción con los recursos disponibles.

Tabla 3-8. Definición de los indicadores de seguimiento de la propuesta

Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Datos utilizados
Tiempo de preparación por pedido	Mediana de los minutos transcurridos entre la hora de inicio y la de término, por periodo	Minutos por pedido	Registros de la bitácora digital (hora de inicio y término)
Productos no encontrados por pedido	Suma de unidades no encontradas dividida por el número de pedidos registrados	Unidades por pedido	Campo de productos no encontrados de la bitácora digital
Pedidos completos	Pedidos cerrados sin faltantes divididos por el total de pedidos registrados, por 100	Porcentaje de pedidos	Campo nuevo de cierre del pedido, a incorporar en la bitácora digital
Cumplimiento del plan de comunicación	Turnos con reunión efectuada divididos por el total de turnos del periodo, por 100	Porcentaje de turnos	Registro de la reunión breve de inicio de turno
Incidentes ergonómicos reportados	Recuento de incidentes asociados a fatiga o sobreesfuerzo en el periodo	Número de incidentes	Bitácora digital (campo de incidencias)

Fuente: Elaboración propia. Los datos provienen de los registros que genera la propia operación, sin requerir acceso a sistemas de Cencosud.

Tabla 3-9. Línea base, metas y seguimiento de los indicadores

Indicador	Línea base	Meta	Parámetro de comparación	Frecuencia	Responsable
Tiempo de preparación por pedido	Mediana de 22 min (n = 10 pedidos; rango 8–225), referencia preliminar	Reducción de al menos 15 % sobre la línea base validada	Mediana del periodo inmediatamente anterior	Semanal	Encargado de calidad de ABAN S.A.
Productos no encontrados por pedido	Media de 2,6 unidades (mediana 1,5)	Reducción de al menos 30 %	Media del periodo inmediatamente anterior	Semanal	Encargado de calidad de ABAN S.A.
Pedidos completos	No disponible: la variable no fue medida en este estudio	Por definir tras el primer mes de registro	Primer mes de registro con el campo incorporado	Mensual	Encargado de calidad de ABAN S.A.
Cumplimiento del plan de comunicación	0 %: la práctica no existe	80 % de los turnos	Meta interna definida por ABAN S.A.	Mensual	Supervisor de ABAN S.A.
Incidentes ergonómicos reportados	No disponible: sin registro previo	Sin incidentes en el periodo	Periodo equivalente anterior, una vez iniciado el registro	Mensual	Prevencionista de ABAN S.A.

Fuente: Elaboración propia. Las metas son preliminares y deben validarse con una línea base construida sobre un número mayor de registros.

3.16. BENEFICIOS ESPERADOS

La aplicación del plan de mejora podría permitir:

A nivel operativo

- Reducir el tiempo de preparación por pedido y su variabilidad, cuya meta y parámetro de comparación se detallan en la Tabla 3-9.
- Disminuir la cantidad de productos no encontrados por pedido, según la meta establecida en la Tabla 3-9.
- Aumentar la eficiencia del flujo entre sala y Dark Store.

A nivel de gestión

- Mejorar la comunicación interna mediante reuniones breves y estandarizadas.
- Establecer registros confiables para auditorías internas y seguimiento ISO.

A nivel de seguridad

- Disminuir la fatiga muscular asociada a desplazamientos extensos.
- Reducir los riesgos de accidentes por pasillos bloqueados.

A nivel de cliente

- Aumentar la completitud de pedidos.
- Mejorar la percepción del servicio omnicanal.

3.17. EVALUACIÓN DE LA MEJORA

Para medir la eficacia de la propuesta se establecen cinco indicadores. La Tabla 3-8 define cada uno con su fórmula de cálculo, unidad de medida y datos utilizados; la Tabla 3-9 establece su línea base, su meta, el parámetro de comparación, la frecuencia de medición y el responsable. A continuación se resumen los indicadores, los métodos de verificación y los criterios de éxito:

Indicadores de seguimiento:

- Mediana del tiempo de preparación por pedido.
- Porcentaje de pedidos completos (sin faltantes).
- Productos no encontrados por pedido.
- Porcentaje de cumplimiento del plan de comunicación.
- Número de incidentes ergonómicos reportados.

Métodos de verificación:

- Auditorías internas estructuradas según la ISO 19011:2018 [14].
- Retroalimentación trimestral de pickers y supervisores.
- Revisión del registro de incidencias de la bitácora digital.
- Comparación con la línea base levantada en este estudio, reconociendo su carácter exploratorio y el tamaño reducido de la muestra de la bitácora.

Criterios de éxito:

- Reducción sostenida de al menos 15 % en la mediana del tiempo de preparación por pedido.
- Reducción de al menos 30 % en los productos no encontrados por pedido.
- Ausencia de incidentes ergonómicos relacionados con la fatiga por desplazamiento durante el periodo de evaluación.

La verificación se realizará en tres momentos definidos: un control semanal de los indicadores operativos a cargo del encargado de calidad de ABAN S.A., una revisión mensual del proceso con la jefatura y una auditoría interna semestral estructurada según las directrices de la ISO 19011:2018. Cada revisión dejará registro escrito en la bitácora digital, de modo que las mediciones sean trazables y comparables con la línea base establecida en este estudio. En caso de que un indicador no alcance su meta en dos periodos consecutivos, la acción correspondiente se revisará en la etapa Actuar del ciclo, conforme al punto 6 del plan.

3.18. PROYECCIÓN DEL IMPACTO DE LA MEJORA

La aplicación continua del ciclo PHVA podría generar mejoras en:

- Eficiencia
Una mayor sincronización entre reposición y picking podría reducir el tiempo ocioso y la carga física del trabajador.
- Calidad del proceso
Los registros sistemáticos podrían permitir el monitoreo de tendencias y la toma de decisiones basadas en datos.
- Seguridad
La introducción de pausas activas y medidas ergonómicas podría reducir los riesgos musculoesqueléticos y contribuir al bienestar del personal.
- Integración ABAN–Jumbo
Las reuniones breves diarias podrían establecer un canal de comunicación entre el personal tercerizado y el personal interno.

3.19. HOJA DE RUTA DE IMPLEMENTACIÓN

Las acciones definidas en la Tabla 3-6 requieren un orden de ejecución para que la propuesta sea aplicable en la operación. Esta sección ordena ese despliegue en seis fases: cinco de ellas dentro de las primeras dieciséis semanas, desde la aprobación interna hasta la revisión y el ajuste del procedimiento, y una sexta, a partir del quinto mes, destinada al escalamiento y a la integración de información con la empresa mandante. Los plazos son referenciales y se apoyan en los definidos en la Tabla 3-7. La Tabla 3-10 presenta la hoja de ruta resultante.

Tabla 3-10. Hoja de ruta de implementación de la propuesta

Fase	Plazo referencial	Actividades principales	Responsable	Entregable verificable
Fase 0. Aprobación y preparación	Semanas 1 y 2	Revisar y aprobar la propuesta, designar al encargado de calidad como responsable del seguimiento y definir el turno en que se aplicará el plan	Jefatura de ABAN S.A.	Acta de aprobación con responsables y fechas
Fase 1. Estandarización y comunicación (Planificar)	Semanas 3 a 6	Redactar el procedimiento de recolección con criterios de sustitución e implementar la reunión breve de inicio de turno	Supervisor y encargado de calidad	Procedimiento documentado y registro diario de la reunión
Fase 2. Registro y capacitación (Hacer)	Semanas 5 a 10	Poner en marcha la bitácora digital con el campo de cierre del pedido y realizar las charlas de ergonomía y pausas activas	Encargado de calidad y prevencionista	Bitácora en operación y registro de asistencia a las charlas
Fase 3. Medición y control (Verificar)	Semanas 9 a 14	Consolidar cuatro semanas de registro para construir la línea base validada y controlar semanalmente los indicadores definidos en las Tablas 3-8 y 3-9	Encargado de calidad	Reporte semanal de indicadores y línea base validada
Fase 4. Revisión y ajuste (Actuar)	Semanas 15 y 16	Revisar los resultados frente a las metas, ajustar el procedimiento y documentar las mejoras aplicadas	Jefatura y encargado de calidad de ABAN S.A.	Acta de revisión mensual con las acciones ajustadas
Fase 5. Escalamiento e integración	Desde el quinto mes	Presentar los resultados medidos a Jumbo, solicitar la integración mínima de información y evaluar la réplica del plan en otras salas del contrato	Jefatura de ABAN S.A. con la contraparte de Jumbo	Propuesta de integración respaldada con datos propios

Fuente: Elaboración propia a partir de los plazos, responsables e indicadores definidos en las Tablas 3-6 a 3-9.

La secuencia supone tres condiciones mínimas: que la jefatura designe un responsable con tiempo asignado para el seguimiento, que la reunión de inicio de turno se registre desde su puesta en marcha y que la bitácora digital incorpore el campo de cierre del pedido, sin el cual no puede calcularse el indicador de pedidos completos definido en la Tabla 3-8.

Si la propuesta se implementa en su totalidad, el paso siguiente es de orden secuencial. Con cuatro semanas de registro continuo se obtiene la línea base validada que hoy no existe; con esa línea base, las metas preliminares de la Tabla 3-9 pueden fijarse formalmente y dejar de ser referenciales; y con resultados medidos durante un trimestre, ABAN S.A. queda en condiciones de presentar a Jumbo un caso documentado para solicitar la integración mínima de información, que es la única medida que no depende de ABAN S.A. A partir de ese punto, el registro sistemático deja el proceso en condiciones de ser revisado mediante auditorías internas estructuradas según la ISO 19011:2018 y de que el procedimiento se replique en otras salas del mismo contrato.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten establecer que las dificultades del proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte no dependen exclusivamente del desempeño individual de los trabajadores tercerizados, sino de condiciones estructurales relacionadas con la disponibilidad de información, la coordinación entre actores, la reposición de productos y las características del entorno operativo. La convergencia de la información obtenida mediante la bitácora, la encuesta y el checklist de observación muestra que las demoras, los productos no encontrados y las sustituciones corresponden a situaciones recurrentes en los registros levantados y no a hechos aislados.

Los tiempos de preparación registrados, con una mediana de 22 minutos por pedido, la presencia habitual de productos no encontrados y las esperas declaradas por reposición o aprobación reflejan la incidencia de factores externos al desempeño individual del trabajador.

Estos resultados coinciden con lo planteado en la literatura revisada, donde la disponibilidad del inventario, la integración de información y la coordinación entre las áreas son consideradas variables críticas para el funcionamiento de los procesos logísticos y omnicanales. En el caso estudiado, la falta de integración entre el personal de ABAN S.A. y las áreas internas de Jumbo genera recorridos adicionales, tiempos improductivos y una mayor probabilidad de cerrar pedidos incompletos o realizar sustituciones.

Respecto del objetivo general, el estudio permitió identificar oportunidades de mejora y formular una propuesta orientada a optimizar la eficiencia operativa y la calidad del servicio. El diagnóstico del proceso se desarrolló mediante la identificación de fortalezas, de debilidades expresadas como brechas respecto de los criterios seleccionados y de riesgos operativos. Asimismo, se caracterizaron los indicadores observables desde la posición del picker: los tiempos de preparación, los productos no encontrados, las sustituciones y los tiempos de espera. Debido a la falta de acceso a los sistemas internos de la empresa mandante, esta caracterización se realizó mediante registros propios y no a partir de indicadores corporativos oficiales.

Los cuatro objetivos específicos también fueron abordados y cada uno tiene su correlato en la evidencia levantada. El primero, el diagnóstico del proceso, se desarrolló en las secciones 3.1 a 3.12 y se concretó en cuatro fortalezas, seis brechas respecto de criterios seleccionados de la ISO 9001:2015 y la ISO 45001:2018 (Tabla 3-1) y en cinco riesgos operativos, cuatro de ellos de nivel alto (Tabla 3-4). El segundo, la caracterización de los indicadores observables, se resolvió con registros propios ante la imposibilidad de acceder a los indicadores corporativos: mediana de 22 minutos por pedido, media de 2,6 productos no encontrados y de 1,6 sustituciones, y esperas de once minutos o más declaradas por el 47,9 % de las respuestas. El tercero, la propuesta de mejora, se expresó en seis acciones bajo el ciclo PHVA con responsables, plazos e indicadores (Tablas 3-6 a 3-9) y en la hoja de ruta de la sección 3.19. El cuarto, la elaboración de los

instrumentos de levantamiento, se cumplió con la bitácora de picking, la encuesta en línea y el checklist de observación, cuyos registros completos se incorporan en los Anexos A, B y C.

Sobre este último objetivo conviene precisar el alcance de lo levantado: los tres instrumentos entregaron evidencia trazable y convergente, pero con unidades de análisis distintas (la respuesta, el pedido y la observación), con muestras reducidas en la bitácora y el checklist, y con un campo de duración de la espera que quedó sin completar y debió suplirse con la encuesta. Por esa razón, los resultados se interpretan como exploratorios y describen los registros obtenidos, no el comportamiento general del proceso.

La propuesta desarrollada en el Capítulo 3 representa una respuesta coherente frente a las causas identificadas en el diagnóstico. La aplicación del enfoque PHVA, el fortalecimiento de la comunicación operativa, la estandarización de las actividades y el monitoreo regular del desempeño podrían contribuir a disminuir la variabilidad, mejorar la coordinación entre áreas y generar condiciones de trabajo más seguras para los pickers. Además, las acciones propuestas permiten establecer una base para el desarrollo posterior de indicadores y controles formales.

No obstante, los beneficios planteados corresponden a resultados esperados, ya que el alcance del estudio no consideró la implementación práctica de la propuesta ni una evaluación formal de su factibilidad económica.

En síntesis, el estudio aporta un diagnóstico del proceso desde la perspectiva del trabajador tercerizado, que permite visibilizar brechas que no necesariamente aparecen en los sistemas corporativos. La evidencia recopilada sugiere que una mejora sostenible requiere fortalecer la integración entre ABAN S.A. y Jumbo, aumentar la disponibilidad de información operativa, formalizar los procedimientos y establecer mecanismos periódicos de evaluación del desempeño.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES GENERALES

El presente estudio evaluó el proceso de picking realizado por trabajadores de ABAN S.A. en el supermercado Jumbo Uno Norte de Viña del Mar mediante un enfoque empírico basado en bitácoras, encuestas y observación directa. Este análisis permitió identificar brechas operativas, riesgos asociados y oportunidades de mejora en la operación tercerizada. A partir de la evidencia recopilada, se concluye lo siguiente:

A. Cumplimiento del objetivo general:

El estudio propuso mejoras al proceso de picking ejecutado por ABAN S.A. en Jumbo Uno Norte a partir de evidencia levantada en terreno. La propuesta se concretó en seis acciones ordenadas bajo el ciclo PHVA, con responsables y criterios de verificación (Tabla 3-6), prioridad, plazos referenciales y recursos (Tabla 3-7), cinco indicadores de seguimiento con su fórmula, línea base y meta (Tablas 3-8 y 3-9) y una hoja de ruta de seis fases para su implementación, cinco de ellas dentro de las primeras dieciséis semanas (Tabla 3-10). Cinco de las seis acciones no requieren intervención de la empresa mandante, de modo que la mejora del proceso no queda supeditada a la integración de sistemas.

B. Cumplimiento del primer objetivo específico, el diagnóstico del proceso:

El diagnóstico identificó cuatro fortalezas (autonomía del picker frente a faltantes, trazabilidad del pedido en Picker Up, coordinación básica con los supervisores de ABAN S.A. y compromiso con las ventanas de entrega), formuladas como observación cualitativa del autor y no como resultado medido, y seis brechas respecto de criterios seleccionados de la ISO 9001:2015 y la ISO 45001:2018, cada una de estas últimas sustentada en un registro identificable (Tabla 3-1). La valoración de riesgos reconoció cinco riesgos operativos, cuatro de nivel alto, ninguno de ellos con un control formal conocido por el personal tercerizado (Tabla 3-4).

C. Cumplimiento del segundo objetivo específico, la caracterización de los indicadores:

Se caracterizaron cuatro indicadores observables desde la posición del picker: el tiempo de preparación por pedido, con una mediana de 22 minutos y un rango de 8 a 225; los productos no encontrados, con una media de 2,6 por pedido; las sustituciones, con una media de 1,6; y los tiempos de espera, que el 47,9 % de las respuestas declara en once minutos o más. No fue posible calcular los indicadores corporativos, como el UPH y el Found Rate, por no existir acceso a los sistemas de la empresa mandante; su cálculo se plantea como línea de trabajo futura.

D. Cumplimiento del tercer objetivo específico, el plan de acción:

El plan propuesto ordena seis acciones bajo el ciclo PHVA: estandarización del procedimiento de recolección, reunión breve de coordinación al inicio del turno, bitácora digital simplificada, capacitación en ergonomía, control semanal de indicadores y revisión mensual del proceso. Cinco de ellas pueden ejecutarse con los recursos actuales de ABAN S.A. y solo la segunda requiere la disposición del equipo de reposición; la integración de información con la empresa mandante se formula como recomendación y no como acción del plan.

E. Cumplimiento del cuarto objetivo específico, los instrumentos de levantamiento:

Se elaboraron y aplicaron tres instrumentos propios: una bitácora de picking con diez pedidos registrados, una encuesta en línea con 71 respuestas y un checklist de observación de trece campos aplicado en diez oportunidades con fotografía de respaldo. Su aplicación permitió generar una base de información propia ante la falta de acceso a indicadores corporativos, con registros trazables incorporados en los Anexos A, B y C. La coincidencia de los tres instrumentos en señalar la falta de disponibilidad de producto y el bloqueo de pasillos indica que un registro de bajo costo, administrado por la propia operación, alcanza para sostener un diagnóstico trazable, aun cuando sus unidades de análisis (la respuesta, el pedido y la observación) no sean comparables entre sí.

F. Las ineficiencias del proceso son estructurales:

La falta de acceso a información de inventario, la ausencia de indicadores formales para el personal tercerizado, la comunicación limitada con los reponedores y la variabilidad de los tiempos de preparación no dependen del esfuerzo individual del trabajador, sino de las condiciones en que se presta el servicio.

G. Los cuellos de botella tienen evidencia cuantificada:

La mediana de 22 minutos por pedido, la presencia recurrente de productos no encontrados y la ocurrencia de espera por reposición o aprobación declarada en cuatro de los diez pedidos (cuya duración no se registró y solo se conoce por tramos, para el turno habitual, a partir de la encuesta) son consistentes con situar las demoras en la disponibilidad del producto y en la coordinación con el personal interno, más que en el ritmo de trabajo del picker.

H. Las dificultades son compartidas por el equipo:

El 88,7 % de las respuestas declara no encontrar productos tres o más veces por turno, el 81,7 % califica los bloqueos de pasillo como frecuentes o continuos y el 71,8 % sitúa la reposición tardía entre los principales obstáculos del proceso. Que las tres cifras superen el 70 % del total de respuestas describe un patrón dominante en el conjunto de respuestas

recibidas; el anonimato del instrumento impide atribuirlo a un número determinado de personas y extrapolarlo al universo de pickers de la sala. De manera consistente, los tres instrumentos sitúan las causas declaradas de la variabilidad en condiciones ajenas al control del picker (disponibilidad de stock, coordinación con reposición y estado de los pasillos), sin que el estudio haya medido el aporte del desempeño individual.

I. Existen brechas respecto de criterios normativos seleccionados:

Las brechas se concentran en el control operacional, la comunicación y el seguimiento del desempeño de la ISO 9001:2015 [13], y en la identificación de peligros y la toma de conciencia de la ISO 45001:2018 [16]. No se declaran no conformidades, dado que la operación no se encuentra certificada en dichas normas y el estudio no constituye una auditoría formal.

J. El proceso opera en modo reactivo:

Antes de este estudio no existía ningún registro sistemático de tiempos, faltantes ni incidencias accesible al personal tercerizado: el primer registro trazable desde la posición del picker es el elaborado aquí. Sin mediciones periódicas, las decisiones se toman una vez ocurrido el problema y no es posible verificar si una corrección tuvo efecto.

K. La propuesta es ejecutable con los recursos declarados, sujeta a verificación de su factibilidad económica:

El plan diseñado bajo el ciclo PHVA es coherente con las brechas identificadas y ejecutable en su mayor parte con los recursos actuales de ABAN S.A., con una hoja de ruta de seis fases y entregables verificables en cada una. Su factibilidad económica no fue evaluada formalmente, por lo que debe verificarse antes de la implementación.

En síntesis, el picker tercerizado es un actor clave de la cadena de abastecimiento omnicanal, y su desempeño depende en gran medida de la calidad del soporte interno que recibe: reposiciones, información y comunicación. La propuesta de mejora planteada sienta las bases para avanzar hacia un proceso más estandarizado, seguro y eficiente, y para fortalecer la relación operativa entre ABAN S.A. y Jumbo Uno Norte.

RECOMENDACIONES

Sobre la base de los hallazgos del estudio, se proponen las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer el proceso de picking y avanzar hacia un modelo de mejora continua:

A. Estandarizar el proceso de recolección de pedidos.

Elaborar un procedimiento formal que establezca etapas claras, tiempos de referencia, criterios de sustitución y pautas de comunicación interna, con el fin de reducir la variabilidad operativa.

B. Implementar un plan de comunicación diaria entre pickers y reponedores.

Realizar reuniones breves al inicio del turno para revisar productos críticos, reposiciones pendientes y áreas congestionadas, y acordar el despeje de los pasillos en las franjas de mayor carga de picking, con el fin de mejorar la coordinación, reducir los tiempos improductivos y controlar el riesgo de bloqueo de pasillos identificado en la Tabla 3-4.

C. Adoptar una bitácora digital simple para registrar incidencias.

Utilizar Google Forms o Excel para recopilar datos sobre tiempos de espera, faltantes, sustituciones y riesgos operativos, de modo que se fortalezca la trazabilidad del proceso y se faciliten las auditorías.

D. Realizar capacitaciones breves en ergonomía y seguridad operacional.

Incorporar pausas activas, rotación de zonas y técnicas de manipulación segura para reducir la fatiga física y prevenir lesiones asociadas al desplazamiento continuo.

E. Monitorear semanalmente los indicadores internos del proceso.

Analizar el tiempo de preparación por pedido, el porcentaje de pedidos completos y la frecuencia de faltantes para aplicar correcciones oportunas basadas en evidencia.

F. Evaluar mensualmente la eficacia de las acciones implementadas mediante el ciclo PHVA.

Revisar resultados, ajustar procedimientos y reforzar las medidas con mayor impacto en la eficiencia operativa.

G. Sugerir a Jumbo, como empresa mandante, la integración mínima de información para proveedores tercerizados.

La disponibilidad de alertas de stock crítico, niveles de inventario en el Dark Store o avisos de reposición podría reducir las sustituciones y los tiempos de búsqueda, efecto que este estudio no midió.

H. Ampliar futuros estudios con acceso a indicadores corporativos oficiales.

Incorporar UPH real, Found Rate y métricas de reposición permitiría validar en mayor profundidad el diagnóstico y comparar resultados con estándares internos del retail.

En conjunto, estas recomendaciones permiten avanzar hacia un proceso de picking más eficiente, seguro y trazable, alineado con los lineamientos de calidad y mejora continua de las normas ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] BALLOU, Ronald H. Logística: administración de la cadena de suministro. 5ª ed. Ciudad de México, México: Pearson Educación, 2004.
- [2] BOLUMOLE, Yemisi A. Evaluating the supply chain role of logistics service providers. The International Journal of Logistics Management. 14 (2): 93-107, 2003.
- [3] BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. y COOPER, M. Bixby. Supply chain logistics management. 3ª ed. Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill/Irwin, 2010.
- [4] BREVIS Olmos, Constanza. Picker full and fast. Proyecto de pasantía (Ingeniería). Viña del Mar, Chile: Universidad Adolfo Ibáñez, Facultad de Ingeniería y Ciencias, 2024.
- [5] CENCOSUD S.A. Informe anual de sostenibilidad. Santiago, Chile: Cencosud, 2023.
- [6] CHRISTOPHER, Martin. Logistics and supply chain management. 5ª ed. Harlow, Reino Unido: Pearson Education, 2016.
- [7] DE KOSTER, René, LE-DUC, Tho y ROODBERGEN, Kees Jan. Design and control of warehouse order picking: a literature review. European Journal of Operational Research. 182 (2): 481-501, 2007.
- [8] DEMING, W. Edwards. Out of the crisis. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press, 2000.
- [9] GU, Jinxiang, GOETSCHALCKX, Marc y MCGINNIS, Leon F. Research on warehouse operation: a comprehensive review. European Journal of Operational Research. 177 (1): 1-21, 2007.
- [10] GUTIÉRREZ Pulido, Humberto. Control estadístico de la calidad y seis sigma. 4ª ed. Ciudad de México, México: McGraw-Hill, 2018.
- [11] HÜBNER, Alexander, KUHN, Heinrich y WOLLENBURG, Johannes. Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing: a strategic planning framework. International Journal of Retail & Distribution Management. 44 (3): 228-247, 2016.
- [12] IMAI, Masaaki. Gemba kaizen: a commonsense approach to continuous improvement. Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill, 1997.
- [13] ISO. ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad: requisitos. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización, 2015.
- [14] ISO. ISO 19011:2018. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización, 2018.
- [15] ISO. ISO 31000:2018. Gestión del riesgo: directrices. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización, 2018.

- [16] ISO. ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: requisitos con orientación para su uso. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización, 2018.
- [17] LANGLEY, C. John y CAPGEMINI. Third-party logistics study: the state of logistics outsourcing. París, Francia: Capgemini, 2021.
- [18] SILVER, Edward A., PYKE, David F. y THOMAS, Douglas J. Inventory and production management in supply chains. Boca Ratón, Estados Unidos: CRC Press, 2016.
- [19] TOMPKINS, James A. et al. Facilities planning. 4ª ed. Hoboken, Estados Unidos: Wiley, 2010.
- [20] VERHOEF, Peter C., KANNAN, P. K. y INMAN, J. Jeffrey. From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue. Journal of Retailing. 91 (2): 174-181, 2015.

ANEXOS

Anexo A. Bitácora de picking: registro completo de los diez pedidos levantados entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025. La Tabla A-1 presenta la identificación y los tiempos; la Tabla A-2, los volúmenes, resultados e incidencias; la Tabla A-3, las condiciones declaradas en cada pedido; y la Tabla A-4, las observaciones abiertas. Los nombres de los participantes fueron reemplazados por códigos correlativos para resguardar su identidad. El archivo original se acompaña en formato digital.

Tabla A-1. Bitácora de picking: identificación y tiempos por pedido

N.º	Fecha	Turno	Código de picker	Hora inicio	Hora término	Tiempo declarado (min)
1	05-11-2025	Part Time AM	Picker 01	09:07	09:27	20
2	05-11-2025	Full AM	Picker 02	14:54	15:30	36
3	07-11-2025	Full AM	Picker 03	11:30	13:30	8
4	07-11-2025	Full AM	Picker 04	09:41	10:00	19
5	07-11-2025	Full PM	Picker 05	00:00	13:30	49
6	05-11-2025	Full AM	Picker 06	11:52	00:16	24
7	07-11-2025	Full AM	Picker 07	12:00	00:20	15
8	07-11-2025	Full AM	Picker 08	12:03	12:42	41
9	07-11-2025	Part Time AM	Picker 09	08:45	12:30	225
10	08-11-2025	Part Time AM	Picker 10	11:15	11:25	10

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo A digital.
Nota: Las filas 3, 5, 6, 7 y 8 presentan diferencias entre las horas registradas y el tiempo declarado, y en tres de ellas la hora quedó anotada en un formato incorrecto (00:00, 00:16 y 00:20). Ambas situaciones se reconocen entre las limitaciones del estudio (sección 1.12).

Tabla A-2. Bitácora de picking: volúmenes, resultados e incidencias por pedido

N.º	SKU	Unidades	No encontrados	Sustituciones	¿Hubo espera?	Incidentes registrados
1	11	17	3	2	Sí, aprobación del auditor	Carros cruzados a mitad de pasillo, Derrame de líquidos
2	20	27	4	2	Sí, ambos	Carros cruzados a mitad de pasillo, Otro
3	12	23	1	1	No	Carga pesada al trasladar los productos al carro
4	29	54	2	1	No	Otro
5	101	101	1	1	No	Tropezón/caída, Carga pesada al trasladar los productos al carro, Carros cruzados a mitad de pasillo, Derrame de líquidos, Otro
6	22	23	1	1	No	Carros cruzados a mitad de pasillo, Derrame de líquidos
7	18	26	1	1	No	Carga pesada al trasladar los productos al carro
8	17	32	2	1	No	Sin incidentes.
9	126	182	10	5	Sí, aprobación del auditor	Carga pesada al trasladar los productos al carro, Carros cruzados a mitad de pasillo
10	34	48	1	1	Sí, aprobación del auditor	Carga pesada al trasladar los productos al carro, Carros cruzados a mitad de pasillo

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo A digital.
Nota: Cuatro pedidos declaran espera por reposición o aprobación; el campo de duración quedó sin completar en los diez registros.

Tabla A-3. Condiciones declaradas en cada pedido de la bitácora

N.º	Modalidad del pedido	Apoyo solicitado a reponedor	Pasillos bloqueados	Sector principal	Fatiga (1–5)
1	Despacho domicilio/Uber	Sí, respuesta oportuna	Moderado (2–3 bloqueos)	Pasillo 10.3	3
2	Despacho domicilio/Uber	Sí, respuesta tardía	Moderado (2–3 bloqueos)	Pan molde	5
3	Despacho domicilio/Uber	No	Leve (1 bloqueo breve)	Pasillo 3, abarrotes	1
4	Despacho domicilio/Uber	No	Sin bloqueo	Pasillo 1	3
5	Despacho domicilio/Uber	No	Severo (4+ bloqueos continuos)	Abarrotes, pasillo 3	5
6	Despacho domicilio/Uber	No	Leve (1 bloqueo breve)	Pasillo 3	3
7	Despacho domicilio/Uber	No	Moderado (2–3 bloqueos)	Pasillo 1, botillería	5
8	Despacho domicilio/Uber	No	Sin bloqueo	Pasillo 1 (aguas), pasillo 2 (leches), pasillo 3 (aseo del hogar), pasillo 4 (verdulería) y pasillo 5 (pescadería)	1
9	Zona lejana	Sí, sin respuesta	Moderado (2–3 bloqueos)	Todos los pasillos	5
10	Despacho domicilio/Uber	No	Severo (4+ bloqueos continuos)	Pasillo 1, panadería	2

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo A digital.
Nota: La percepción de fatiga se registró en una escala de 1 a 5.

Tabla A-4. Observaciones relevantes declaradas en cada pedido

N.º	Observación registrada
1	El producto bebestible (jugos Watt's) aparece en el pasillo 13.4 en la aplicación y está en el pasillo 1.76. El Confort Elite de 18 unidades aparece en el pasillo 13.4 en la aplicación y está en el pasillo 8.56.
2	Tiempo de espera en frontera.
3	El bidón de agua Nestlé indica en la aplicación que se encuentra en sala, pero el producto está en el Dark Store.
4	No esperé nada.
5	Sin observaciones relevantes.
6	En ocasiones los productos no coinciden con las góndolas que se reflejan en la aplicación.
7	Pasillos bloqueados.
8	Error de pickeo en el código.
9	Creo que para los pedidos tan grandes como este deberían asignarse dos pickers, ya que los carros pesan muchísimo y es muy difícil andar con dos carros pesados. En este pedido en específico tuve que buscar unos 20 ítems en la sección de hogar, donde una trabajadora de Jumbo encargada de pasillo me atendió de muy mala forma y me trató de manera despectiva; por eso estuve unos 45 minutos dando vueltas en esos pasillos buscando las cosas. Luego, al terminar el pedido, apareció el mensaje de validación rechazada y el personal de Jumbo que está en los computadores me indicó que debía desinstalar la aplicación para que no apareciera el mensaje; cuando lo hice, el pedido volvió a comenzar desde cero y tuve que pickear los 126 productos nuevamente. Al final consulté a otra persona y el problema correspondía a un producto en específico. Para terminar, acudí a un coordinador para que me ayudara a empacar y me indicó que no podía hacerlo porque el pedido era de zona lejana. En total estuve 3 horas y 45 minutos en este pedido.
10	Los códigos de mercadería estaban erróneos, lo que arrojaba una cantidad menor a la que solicitaba el picker en el sistema, por lo que hubo que pedir que generaran un código nuevo. Además, tuve que desinstalar e instalar de nuevo la aplicación y perdí cerca de 15 minutos en hacer toda la gestión, por lo que el pedido salió con atraso.

Fuente: Observaciones relevantes declaradas en la bitácora.
Nota: Se corrigieron la ortografía y la puntuación y se completaron los verbos elididos en las anotaciones telegráficas, conservando el contenido de cada declaración; el texto original se conserva en el archivo digital. Son apreciaciones del propio trabajador y no siempre coinciden con los tiempos registrados en la Tabla A-1.

Anexo B. Encuesta a pickers: instrumento aplicado y tabulación completa de las 71 respuestas obtenidas entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025. El formulario fue anónimo y no incluyó campo identificador, por lo que los porcentajes se calculan sobre el total de respuestas y no sobre el número de personas. La Tabla B-1 reproduce el instrumento; las Tablas B-2, B-3 y B-4 presentan la tabulación de las preguntas cerradas; y la Tabla B-5 transcribe las sugerencias de texto libre.

Tabla B-1. Preguntas y alternativas del formulario aplicado a los pickers

N.º	Pregunta	Alternativas de respuesta
1	Antigüedad en el rol de picker	Menos de 3 meses; 3 a 6 meses; 6 a 12 meses; Más de 12 meses
2	Turno habitual	Full AM; Full PM; Part Time Semana AM; Part Time Semana PM; Part Time Fin de Semana AM; Part Time Fin de Semana PM
3	¿Con qué frecuencia no encuentras productos visibles en góndola?	1 a 2 veces por turno; 3 a 5 veces por turno; Más de 5 veces por turno
4	Tiempo promedio de espera por reposición o aprobación	1–5 min; 6–10 min; 11–15 min; Más de 15 min
5	Calidad de la comunicación con reponedores	Escala de 1 a 5
6	Claridad de ubicación y rotulación en sala o Dark Store	Escala de 1 a 5
7	Nivel de presión por cumplir las ventanas de tiempo	Escala de 1 a 5
8	Bloqueo de pasillos durante el turno	Nunca; Esporádico; Frecuente; Continuo
9	Frecuencia de sustituciones por pedido	1; 2; 3 o más
10	Nivel de dolor o fatiga física al final del turno	Escala de 1 a 5
11	¿Realizas pausas activas durante el turno?	Nunca; A veces; Casi siempre; Siempre
12	Apoyo del supervisor de ABAN	Escala de 1 a 5
13	¿En qué temas consideras necesaria una capacitación adicional?	Selección múltiple: Uso de la app Picker Up; Rutas internas; Sustituciones correctas; Ergonomía y pausas activas; Comunicación con reponedores y supervisores
14	Principales obstáculos en el proceso (elige hasta 3)	Falta de stock visible; Reposición tardía; Bloqueos de pasillo; Presión por tiempo; Rotulación confusa o incorrecta; Comunicación deficiente; Otros
15	Sugerencias de mejora	Respuesta de texto libre

Fuente: Formulario en línea aplicado a los pickers de ABAN S.A. de la sala Jumbo Uno Norte entre el 5 y el 11 de noviembre de 2025.

Nota: El formulario incluía además una declaración de anonimato y veracidad, marcada por las 71 respuestas.

Tabla B-2. Perfil de las respuestas y condiciones del proceso (n = 71)

Pregunta	Alternativa	Respuestas (f)	Porcentaje (%)
1. Antigüedad en el rol de picker	Menos de 3 meses	1	1,4 %
	3 a 6 meses	3	4,2 %
	6 a 12 meses	18	25,4 %
	Más de 12 meses	49	69,0 %
2. Turno habitual	Full AM: 07:30 a 17:00	23	32,4 %
	Full PM: 11:00 a 20:30	4	5,6 %
	Part Time Semana AM: 07:30 a 12:00	7	9,9 %
	Part Time Semana PM: 16:30 a 21:00	9	12,7 %
	Part Time Fin de Semana AM: 07:30 a 18:00	21	29,6 %
	Part Time Fin de Semana PM: 10:30 a 20:30	7	9,9 %
3. Frecuencia con que no se encuentran productos visibles en góndola	1 a 2 veces por turno	8	11,3 %
	3 a 5 veces por turno	21	29,6 %
	Más de 5 veces por turno	42	59,2 %
4. Tiempo promedio de espera por reposición o aprobación	1–5 min	13	18,3 %
	6–10 min	24	33,8 %
	11–15 min	17	23,9 %
	Más de 15 min	17	23,9 %
8. Bloqueo de pasillos durante el turno	Nunca	1	1,4 %
	Esporádico	12	16,9 %
	Frecuente	34	47,9 %
	Continuo	24	33,8 %
9. Frecuencia de sustituciones por pedido	1	6	8,5 %
	2	18	25,4 %
	3 o más	47	66,2 %

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas del formulario.

Tabla B-3. Escalas de percepción del proceso, de 1 a 5 (n = 71)

Pregunta	Calificación	Respuestas (f)	Porcentaje (%)
5. Calidad de la comunicación con reponedores	1	19	26,8 %
	2	11	15,5 %
	3	33	46,5 %
	4	6	8,5 %
	5	2	2,8 %
6. Claridad de ubicación y rotulación en sala o Dark Store	1	7	9,9 %
	2	16	22,5 %
	3	40	56,3 %
	4	7	9,9 %
	5	1	1,4 %
7. Nivel de presión por cumplir las ventanas de tiempo	1	1	1,4 %
	2	2	2,8 %
	3	24	33,8 %
	4	17	23,9 %
	5	27	38,0 %
10. Nivel de dolor o fatiga física al final del turno	1	0	0,0 %
	2	0	0,0 %
	3	39	54,9 %
	4	15	21,1 %
	5	17	23,9 %
12. Apoyo del supervisor de ABAN	1	6	8,5 %
	2	7	9,9 %
	3	38	53,5 %
	4	9	12,7 %
	5	11	15,5 %

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas del formulario.
Nota: En todas las escalas, 1 corresponde al valor más bajo y 5 al más alto; en las preguntas 7 y 10 el valor más alto representa la situación más desfavorable.

Tabla B-4. Pausas activas, capacitación requerida y obstáculos declarados (n = 71)

Pregunta	Alternativa	Respuestas (f)	Porcentaje (%)
11. Realización de pausas activas durante el turno	Nunca	18	25,4 %
	A veces	42	59,2 %
	Casi siempre	9	12,7 %
	Siempre	2	2,8 %
13. Temas en que se considera necesaria una capacitación adicional (selección múltiple)	Uso de la app Picker Up	13	18,3 %
	Rutas internas (ubicación eficiente de productos)	25	35,2 %
	Sustituciones correctas	15	21,1 %
	Ergonomía y pausas activas	34	47,9 %
	Comunicación con reponedores y supervisores	45	63,4 %
14. Principales obstáculos del proceso (hasta tres por respuesta)	Falta de stock visible	63	88,7 %
	Reposición tardía	51	71,8 %
	Bloqueos de pasillo	38	53,5 %
	Presión por tiempo	34	47,9 %
	Rotulación confusa o incorrecta	21	29,6 %
	Comunicación deficiente	13	18,3 %
	Otros (especificar)	3	4,2 %

Fuente: Elaboración propia a partir de las 71 respuestas del formulario.
Nota: Las preguntas 13 y 14 admitían varias alternativas por respuesta, por lo que sus porcentajes no suman 100 %. En la pregunta 14 el formulario señalaba un máximo de tres alternativas, pero no lo restringía: 15 respuestas marcaron más de tres, de modo que el total de marcas asciende a 223.

Tabla B-5. Sugerencias de mejora declaradas por los pickers (46 respuestas de texto libre)

N.º	Sugerencia
1	Ampliar las zonas de reposición.
2	Reforzar el stock de productos, ya que muchas veces en la aplicación aparece con stock lo que no está disponible, y productos que aparecen sin stock sí lo están.
3	Todo tiempo pasado fue mejor: esto solo ha causado estrés y agotamiento físico y mental. Propondría volver a como era antes, pero es imposible. Por último, que los reponedores no se excusen en que los productos están tan arriba que no los pueden sacar.
4	Mejorar la señalización, tanto en los pasillos como en la aplicación Picker Up; mejorar la zona de descanso; y liberar los pedidos a tiempo, para que no exista tanta presión por parte de los coordinadores.
5	Que los reponedores no dejen tantos carros grandes en los pasillos: a veces hay hasta tres o cuatro carros en el mismo pasillo.
6	Si saben que un producto está en oferta, tener mejor reposición, ya que su compra por parte de los clientes será constante.
7	Mejorar el tiempo de reposición y el stock de productos; revisar los productos que salen en la página y están con quiebre de stock por tiempos prolongados; mejorar la rapidez de fiambrería; acotar los tiempos en frontera; y agilizar la validación por falta de stock.
8	Mayor reposición, para no afectar la demora del pedido.
9	Realizar capacitaciones por grupo, entre dos y cuatro veces al año, a modo de inducción y en periodos de baja demanda de pedidos, ya que constantemente se realizan cambios y algunas personas no están presentes cuando se informan, por licencia médica, vacaciones o porque la información se entrega fuera del turno.
10	Reforzar la comunicación.
11	Reponer con mayor frecuencia; colocar códigos en los flejes, sobre todo en verdulería; actualizar el stock en la aplicación; y ampliar la variedad de productos.
12	Mejorar el stock y poner más personal en frontera, para agilizar las filas que se producen y no perder tanto tiempo.
13	Que siempre haya stock.
14	Reposición eficiente; suficiente stock de mercadería en sala y en el Dark Store; espacios acordes al personal y al trabajo, ampliando las zonas de reposición; reducir el tiempo de demora en la zona de frontera y en las auditorías; y mejor señalización.
15	Falta reposición de productos: algunos aparecen sin ubicación aunque figuren con stock en el Dark Store. Mayor enfoque en los productos en oferta, por su alta demanda y su baja reposición.
16	Tener pasillos más amplios para poder desplazarse, dado que actualmente el tránsito es muy estrecho y dificulta la recolección de productos.
17	Falta personal de Jumbo en la zona de frontera y faltan reponedores. A la mayoría de los trabajadores no les gusta trabajar ahí, son muy lentos y a veces su única respuesta es esperar, sobre todo en fiambrería.
18	Mejorar la ubicación de los pallets de los reponedores: hay mucho bloqueo en los pasillos y falta de stock en algunos productos.
19	Reforzar e implementar una mejor reposición de los productos y, en caso de que el producto esté en bodega y no en sala o en el Dark Store, que sea repuesto por el encargado de pasillo o de la marca correspondiente.
20	Algunos productos, como los jugos Watt's, aparecen en el pasillo 13 y realmente están en el pasillo 1; hay varios productos con cambio de pasillo o de estante.
21	Desde la separación entre el Dark Store y la sala, el cambio ha sido mínimo. El uso continuo de la frontera demuestra una gestión deficiente en la implementación de esa división. Si realmente se pretende tratar ambos sectores como unidades independientes, el Dark Store debe administrarse como un supermercado aparte, con todos los recursos que ello implica: mayor dotación de reponedores durante el día y mayor variedad y cantidad de productos. Este aspecto se vuelve especialmente crítico durante los fines de semana, cuando la falta de reposición y de abastecimiento se hace más evidente.

N.º	Sugerencia
22	Mejorar la reposición de productos.
23	Ampliar las zonas de reposición y de empaque.
24	Los productos y sus pasillos no están bien detallados en la aplicación: algunos aparecen con el pasillo cambiado. Suele haber mucha falta de stock, lo que sorprende en un espacio pequeño donde siempre hay reponedores que bloquean los pasillos. Salir a sala es incómodo por el trato que recibimos. Además, cada vez es más difícil transitar por el Dark Store: los reponedores cruzan sus carros y bloquean el poco espacio disponible, y dejan cajas y pallets en las pasadas. En el pasillo 3, de vinos, es casi imposible sacar algo porque siempre está bloqueado, y los reponedores no ayudan: derivan a otra parte o no responden. Por último, los pasillos son muy estrechos, es difícil que pasen dos carros, y lo mismo ocurre en la zona de empaque, donde hay que poner el carro de lado, lo que impide usar el puesto.
25	A veces la aplicación indica que los productos están en un pasillo y se encuentran en una ubicación distinta. Los reponedores en ocasiones ocupan todo el pasillo y no dejan pasada ni para un carro. Varios productos que los clientes piden con frecuencia no están disponibles, como mouses, teclados o productos electrónicos para el cabello, y no hay reemplazo que ofrecer, por lo que la mayoría de las veces se anula el pedido y se pierde tiempo. Deberían incorporar más productos de panadería y pastelería, porque tampoco hay muchos sustitutos, sobre todo en tortas. El stock de los productos del Dark Store también es un problema: a veces figuran 120 unidades y no hay ninguna.
26	Las cajas de los reponedores podrían ser recicladas por los pickers, llevándolas al lugar destinado a cajas. En el caso de los jugos, que no estén separados en dos ubicaciones y que se mantengan organizados. Asimismo, si se realizan cambios, que se avise al comenzar el turno. Mejor organización en fiambrería, por las constantes demoras. Respeto por los espacios de la zona de picking: dejar los carros cuando no se está empacando y no permanecer en la zona de picking.
27	Mejor reposición.
28	Reponer más stock: hay pedidos que solicitan seis o más unidades de cada producto y siempre hay que salir a buscar lo que falta fuera del Dark Store. La pesa no funciona. Convendría marcar los carros para poder cambiar el pedido de carro. En algunos pasillos no hay personal de Jumbo aun estando en turno y no se está reponiendo, sobre todo en el pasillo de aliños. El trato del personal de Jumbo, en especial el de sala y carnicería, es muy malo: me han gritado en varias ocasiones y eso no se aborda; creen que uno va por gusto. Si los cortes de carne en la aplicación vienen de 1,3 kilos y ahí solo hay de 900 gramos o de 2 kilos, hay que salir a buscar afuera, porque es lo que solicita el cliente. Además, la aplicación volvió a ofrecer productos de carnicería, como cortes desgrasados, que según el personal de carnicería ya no tienen código. Siento que el problema está en Jumbo, que genera contratiempos para nosotros; traspasar productos de un carro a otro es pérdida de tiempo y desgaste físico. Con las bebidas, no importa cuántas repongan, siempre falta alguna, y no piden una unidad, piden seis. Hay carros muy pequeños; solicité en coordinación disponer de carros grandes para salir a buscar bultos, porque implica un desgaste enorme y hay tiempo y cansancio de por medio. El espacio es demasiado reducido y solo hay un coordinador que ayuda.
29	Ampliar la zona; mejorar fiambrería, que siempre atrasa; y revisar el paso por frontera, que quita mucho tiempo y funciona mal. Todo lo que se ha agregado últimamente atrasa y perjudica de manera notoria al revisar los pedidos realizados en el mes. Los reponedores también se preocupan solo de sus tareas y a veces bloquean los pasillos, al punto de no poder pasar.
30	Cuando separaron el Dark Store de la sala, achicaron demasiado los pasillos; y no solo pasamos nosotros por ahí, también los reponedores están casi todo el día, por lo que la mayoría de las veces el tránsito se dificulta. Además, los pedidos se envían atrasados: a nosotros nos llega el pedido con un tiempo determinado y no corresponde que nos apuren y nos llamen por teléfono; si se requiere llamar, debería asignarse a una persona para eso. En el tiempo de picking tampoco está considerado el tiempo que se demora en ir a sala, pasar por frontera, donde a veces hay fila, y pasar por balanza; el proceso es hoy mucho más tedioso. Por otro lado, la falta de stock a veces es impresionante: hay productos que no están ni en el Dark Store ni en sala, y los clientes nos reclaman a nosotros, porque se toman el tiempo de hacer el pedido en la aplicación y señalan que los productos sin stock deberían marcarse antes en la página para no pedirlos.
31	Contar con personal que tenga disposición para el trabajo y que aporte a mejorar el proceso; tener personas eficientes y eficaces; y contratar más gente para los procesos que lo requieran. En ocasiones falta material de trabajo. El stock del Dark Store está incompleto, lo que dificulta trabajar rápido y obliga a salir casi siempre a sala para poder terminar el pedido.
32	Desconozco si es por el sistema operativo, el teléfono o la aplicación, pero con frecuencia la aplicación se cierra sola, demora en tomar los códigos y es lenta.

N.º	Sugerencia
33	Se podrían actualizar las imágenes de referencia de los productos, porque en reiteradas ocasiones cambian y se vuelve confuso encontrarlos; además, se saca stock de sala y se pierde tiempo. También convendría actualizar la ubicación de los productos que se encuentran en el Dark Store y en sala, porque con frecuencia hay productos que están en el Dark Store y en la aplicación figuran en sala, lo que dificulta terminar el pedido, obliga a dar más vueltas y a pasar productos innecesarios por frontera, donde luego los auditores indican que están en el Dark Store, atrasando el pedido. Otro punto es la reposición de productos, muy deficiente, que obliga a ir a sala constantemente; no sería necesario si fuera fluida y se monitorearan los productos que los clientes compran más, así como los que están en oferta.
34	¿Existe la posibilidad de eliminar el paso por frontera?
35	Mejorar la comunicación y la reposición de productos, y ampliar las zonas de pasillo.
36	Mejorar la reposición de productos y ampliar la zona de pasillos, ya que cuando hay un reponedor cuesta pasar.
37	Mejorar la reposición y las pausas activas en el trabajo. Además, solicitamos colaciones.
38	La aplicación podría incorporar un mapa con la ruta más rápida para la recolección de productos. Que la reposición de productos no se concentre en un periodo tan corto de tiempo, sino que se mantenga constante. Las pesas de la zona de verdulería deberían estar más cerca, ya que a veces se pide mucha verdura a granel y se demora en llevar las bolsas a pesar en ese tramo.
39	Mayor y mejor reposición de productos. Empatía por parte de los reponedores, que se ubican a mitad de pasillo y obstruyen el paso; además, en ocasiones se molestan cuando se les pide permiso, casi siempre los externos. También sería eficiente instalar balanzas más cerca de frutas y verduras, para que, cuando falte o sobre un producto, se pueda dejar en su lugar sin perder tiempo: podrían ubicarse a la mitad del sector y no tan lejos como están actualmente. Mejorar el paso por frontera, quizá con una aplicación o algún mecanismo que evite perder tanto tiempo haciendo fila. Ubicar en un lugar estratégico los productos chef, ya que muchas veces hay una sola persona entregando chef, atendiendo frontera y pasando por caja los pedidos de Uber o Rappi. Además, asegurarse de que los productos estén correctamente registrados en la aplicación y en el pasillo que corresponde, y dejar productos sin ubicación solo cuando efectivamente estén fuera del Dark Store, porque se pierde mucho tiempo buscando productos que están en el Dark Store pero figuran sin ubicación. Contar con una zona de importados, sin gluten, vegano y sin azúcar, igual que en sala, ya que son productos muy solicitados; y ordenar el sector de vinos con carteles por tipo de vino, como en sala, para hacer más rápida la recolección.
40	Deberían mejorar la ubicación de los productos dentro de la aplicación, porque a veces aparecen en pasillos que no corresponden y se pierde tiempo al tener que volver al pasillo correcto. Deberían contratar más reponedores los fines de semana, en especial los domingos, que es cuando hay menos stock. Deberían instalar más puntos de hidratación en el Dark Store, para poder tomar agua mientras se preparan los pedidos.
41	Mejorar la aplicación, para que no se caiga tanto y se agilicen los pedidos, y contar con más reponedores, sobre todo en las tardes y los fines de semana.
42	Reforzar la comunicación con los reponedores, ya que reponer es su tarea y no la nuestra: nos envían a buscar productos al pasillo 13, donde hay muchas cajas apiladas y existe riesgo de accidente. Uso correcto de códigos: no es la primera vez que ocurre un error de código y perdemos tiempo mientras el personal de Jumbo genera códigos nuevos, con las esperas que eso implica. También está el estrés que genera el personal de ABAN S.A., los supervisores, cuando no hay mercadería: nosotros debemos buscarla y ellos nos apuran como si estuviera todo completo.
43	Mejorar la zona de frontera, que enlentece la operación, y actualizar los códigos que pasan por frontera.
44	Realizar las reposiciones de noche o fuera del horario en que se está ejecutando el picking, dado que el espacio para transitar con el carro es limitado entre los reponedores y las grúas con mercadería; además, en los primeros pedidos no se encuentran los productos que recién se están preparando para reponer.
45	Mejorar la reposición de productos; más personal en frontera los días de alta demanda; y retirar de la página de Jumbo los productos sin stock, porque el cliente reclama cuando el producto no está y hay productos que no llegan hace tiempo.
46	El paso por frontera, en ciertos horarios, demora mucho el tiempo del pedido.

Fuente: Respuestas abiertas del formulario.
Nota: Se corrigieron la ortografía y la puntuación y se completaron los verbos elididos en las anotaciones telegráficas, conservando el contenido de cada sugerencia; el texto original se conserva en el archivo digital. Las restantes 25 respuestas dejaron el campo en blanco.

Anexo C. Checklist de observación en sala: instrumento aplicado y registro completo de las diez observaciones realizadas entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025. La Tabla C-1 detalla los trece campos del instrumento; la Tabla C-2 presenta la identificación y las condiciones de cada observación; la Tabla C-3, el orden, la seguridad y el entorno; y la Tabla C-4 transcribe las observaciones abiertas del observador. Cada registro cuenta con fotografía de respaldo, cuyo enlace se conserva en el archivo digital.

Tabla C-1. Campos del checklist de observación en sala

N.º	Campo registrado	Registro o alternativas
1	Fecha	Día de la observación
2	Hora de observación	Hora declarada por el observador
3	Sector observado	Identificación del pasillo o sector
4	Nivel de congestión general	1 = leve; 2 = moderada (interrupciones ocasionales); 3 = severa (pasillos saturados o bloqueados)
5	N.º de bloqueos activos visibles	Recuento de carros, pallets u obstáculos que obstruyen el paso
6	Reposición activa en el sector	No; Sí, 1 reponedor; Sí, 2 o más reponedores
7	Quiebres visibles en góndola	No; Sí, 1–2 SKU; Sí, 3–5 SKU; Sí, más de 5 SKU
8	Orden y rotulación del sector	Escala de 1 a 5
9	Riesgos presentes	Selección múltiple: derrames o líquidos en el piso; obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
10	Cumplimiento de EPP	No aplica; Deficiente (sin EPP o mal uso); Aceptable (uso parcial o inconsistente); Adecuado
11	Condiciones ambientales (iluminación, temperatura, ruido)	Escala de 1 a 5
12	Fotografía de respaldo	Archivo de imagen asociado al registro
13	Observaciones generales	Comentario abierto del observador

Fuente: Instrumento de elaboración propia, aplicado en terreno en la sala Jumbo Uno Norte entre el 5 y el 8 de noviembre de 2025.
Nota: El checklist incluía además una declaración de veracidad del registro.

Tabla C-2. Identificación y condiciones registradas en cada observación

N.º	Fecha	Hora	Sector observado	Congestión	Bloqueos visibles	Reposición activa	Quiebres visibles
1	05-11-2025	17:00	Lácteos y carnes	3 – severa	4	Sí, 1 reponedor	Sí, más de 5 SKU
2	05-11-2025	09:30	Sector de verduras	2 – moderada	2	Sí, 1 reponedor	Sí, 3–5 SKU
3	05-11-2025	08:00	Abarrotes	3 – severa	4	Sí, 1 reponedor	Sí, más de 5 SKU
4	06-11-2025	10:30	Abarrotes	3 – severa	3	Sí, 1 reponedor	Sí, 3–5 SKU
5	07-11-2025	00:00	Abarrotes, pasillo 3	3 – severa	3	Sí, 1 reponedor	Sí, 1–2 SKU
6	07-11-2025	00:36	Pasillo 2, pan de molde y botellas	3 – severa	3	Sí, 2 o más reponedores	Sí, más de 5 SKU
7	07-11-2025	11:00	Pasillos 2 a 6, en horario de mañana	2 – moderada	3	Sí, 2 o más reponedores	Sí, 1–2 SKU
8	07-11-2025	09:00	Frontera	3 – severa	3	No	Sí, 1–2 SKU
9	08-11-2025	08:10	Frontera	3 – severa	1	No	No
10	08-11-2025	00:37	Pasillo 2, botillería, ejes 3 a 5	3 – severa	3	Sí, 1 reponedor	Sí, 3–5 SKU

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo C digital.
Nota: Tres registros anotaron una hora manifiestamente errónea (00:00, 00:36 y 00:37), lo que se reconoce como limitación del instrumento y no afecta al resto de los campos.

Tabla C-3. Orden, seguridad y entorno registrados en cada observación

N.º	Orden y rotulación (1–5)	Cumplimiento de EPP	Condiciones ambientales (1–5)	Riesgos presentes
1	3	No aplica	1	Derrames o líquidos en el piso; obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
2	2	No aplica	3	Obstáculos o cajas sueltas; carros bloqueando zonas de paso
3	2	Deficiente	3	Obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
4	2	Aceptable	2	Obstáculos o cajas sueltas; carros bloqueando zonas de paso
5	5	No aplica	3	Carros bloqueando zonas de paso
6	3	Deficiente	2	Obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
7	1	No aplica	1	Derrames o líquidos en el piso; obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
8	3	No aplica	2	Obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso
9	3	No aplica	3	Carros bloqueando zonas de paso
10	2	No aplica	2	Obstáculos o cajas sueltas; apilamiento inseguro; carros bloqueando zonas de paso

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo C digital.
Nota: El campo de EPP se registró como «No aplica» cuando el sector observado no exigía elementos de protección personal.

Tabla C-4. Observaciones abiertas registradas por el observador

N.º	Observación registrada
1	Congestión en todos los pasillos, sobre todo en refrigerados. La zona de vinos está llena de apilamientos de diversos productos que no se reponen porque el personal debe abandonar el turno.
2	Falta orden en el sector donde los shoppers dejamos los carros para salir a sala a buscar productos, y también en el pasillo de los refrigerados.
3	Poco espacio, obstrucción con pallets o carros, presencia de reponedores, aseo deficiente en algunos casos, señalización insuficiente y mucha congestión.
4	Campo sin completar.
5	Tres carros con mercadería para reposición.
6	Los reponedores obstaculizan el paso, ya que el pasillo es muy estrecho.
7	No se podía sacar el producto del congelador y, al fondo, donde están los vinos, estaba todo tapado.
8	La zona de frontera está colapsada por los pallets que se encuentran ahí.
9	Carros de reponedores bloqueando el espacio donde se dejan los carros de los shoppers.
10	Alta congestión de mercadería, que dificulta el tránsito y genera riesgo de golpes.

Fuente: Observaciones generales registradas en el checklist.
Nota: Se corrigieron la ortografía y la puntuación y se completaron los verbos elididos en las anotaciones telegráficas, conservando el contenido; el texto original se conserva en el archivo digital. Un registro dejó el campo en blanco. En las transcripciones, «shopper» es el término con que los propios trabajadores se refieren al picker.

Anexo D. Libro de auditoría de respaldo: planilla en la que cada cifra informada en esta memoria se calcula mediante fórmulas aplicadas sobre los archivos de los Anexos A, B y C, de modo que sus resultados sean reproducibles. La Tabla D-1 resume esa trazabilidad.

Tabla D-1. Trazabilidad de las cifras informadas en la memoria

Cifra informada	Cálculo	Origen del dato
Mediana de 22 minutos por pedido	Mediana de los tiempos de preparación de los 10 registros	Anexo A, Tabla A-1, columna de tiempo declarado
Media de 44,7 minutos y de 24,7 minutos sin el registro atípico	Promedio de los 10 registros y de los 9 restantes	Anexo A, Tabla A-1, columna de tiempo declarado
Media de 2,6 productos no encontrados por pedido	Suma de productos no encontrados dividida por los 10 pedidos	Anexo A, Tabla A-2, columna de productos no encontrados
Media de 1,6 sustituciones por pedido	Suma de sustituciones dividida por los 10 pedidos	Anexo A, Tabla A-2, columna de sustituciones
4 de 10 pedidos con espera	Recuento de registros que declaran espera por reposición o aprobación	Anexo A, Tabla A-2, columna de espera
88,7 %, 71,8 %, 53,5 %, 47,9 % y 29,6 % de obstáculos declarados	63, 51, 38, 34 y 21 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-4, pregunta 14
81,7 % de bloqueos frecuentes o continuos	34 + 24 = 58 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-2, pregunta 8
88,7 % que no encuentra productos tres o más veces por turno	42 + 21 = 63 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-2, pregunta 3
47,9 % de esperas de 11 minutos o más	17 + 17 = 34 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-2, pregunta 4
62,0 % de presión alta por las ventanas de tiempo	17 + 27 = 44 respuestas con calificación 4 o 5, divididas por 71	Anexo B, Tabla B-3, pregunta 7
42,3 % que califica la comunicación con 1 o 2	19 + 11 = 30 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-3, pregunta 5
45,1 % con fatiga alta al final del turno	15 + 17 = 32 respuestas con calificación 4 o 5, divididas por 71	Anexo B, Tabla B-3, pregunta 10
84,5 % que realiza pausas activas solo a veces o nunca	42 + 18 = 60 respuestas divididas por 71	Anexo B, Tabla B-4, pregunta 11
10 de 10 observaciones con carros bloqueando zonas de paso	Recuento de observaciones que registran ese riesgo	Anexo C, Tabla C-3, columna de riesgos presentes
9 de 10 observaciones con quiebres visibles en góndola	Recuento de observaciones con respuesta afirmativa	Anexo C, Tabla C-2, columna de quiebres visibles
8 de 10 registros con bloqueos de pasillo declarados	Recuento de registros distintos de «Sin bloqueo»	Anexo A, Tabla A-3
Fatiga declarada de 3,3 en promedio	Promedio de las calificaciones de fatiga de los 10 registros	Anexo A, Tabla A-3

Fuente: Elaboración propia. Cada fila puede verificarse aplicando el cálculo indicado sobre el archivo digital correspondiente.