



Implementación de un sistema de inventarios cíclicos en el CEDI de Proquident S.A para mejorar el ajuste del inventario y los niveles de confianza conforme a las políticas de la empresa.

Carlos Alberto Cárdenas Cañas 1

documento para optar al título de ingeniero industrial

Modalidad de Práctica

Semestre de Industria

Laura Angelica Mejía Ospina; Maestría en investigación operativa y estadística

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería industrial

Medellín, Antioquia, Colombia

2025

Cita	(Cárdenas, 2025)
Referencia	Cárdenas, C. (2025). Implementación de un sistema de inventarios cíclicos en el CEDI de Proquident S.A para mejorar el ajuste del inventario y los niveles de confianza conforme a las políticas de la empresa. [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Proquident S.A. por abrirme las puertas de su operación logística y brindarme el espacio para desarrollar este proyecto. A Melissa Ríos, líder de inventarios, Lizeth Restrepo, directora de cadena de suministros, y Catalina Rico, jefe de almacén, por su acompañamiento constante, su guía técnica y su compromiso con cada etapa del proceso como asesores internos.

Extiendo un agradecimiento muy especial a la profesora Laura Mejía, asesora institucional y guía académica, no solo por su orientación profesional, sino también por el apoyo emocional y humano brindado durante todo el desarrollo de este proyecto. Su acompañamiento fue fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

Contenido

Resumen	8
1. Introducción	10
2. Objetivos	12
2.1 Objetivo General.	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. Marco teórico	13
3.1 Gestión de inventarios.....	13
3.2 Importancia del control de inventarios en operaciones logísticas.....	14
3.3 Clasificación ABC y XYZ de SKUs	14
3.4 Inventarios cíclicos.....	15
3.5 Confiabilidad del inventario como indicador clave.	15
4. Metodología	17
4.1 Clasificación y diseño de propuesta	17
4.2 Diagnóstico inicial o escenario base	18
4.3 Implementación piloto o ejecución.	19
4.4 Plan de acción.....	20
4.5 Monitoreo y mejora continua	20
5. Análisis de resultados.....	21
5.1 Clasificación y análisis de escenario base.....	22
5.2 Diseño y propuesta del cronograma para el modelo de inventarios cíclicos.....	26
5.3 Ejecución del Modelo de Inventarios Cíclicos.....	30
5.4 principales causas de desajustes y planes de acción.....	32
5.5 validación del modelo de inventarios cíclicos y sus indicadores.	35
6. Conclusiones y recomendaciones.....	37

Referencias	40
-------------------	----

Lista de figuras

Ilustración 1	25
Ilustración 2	28
Ilustración 3	29
Ilustración 4	32
Ilustración 5	34
Ilustración 6	34
Ilustración 7	41
Ilustración 8	41

Lista de tablas

Tabla 1	21
Tabla 2	23
Tabla 3	27
Tabla 4	30
Tabla 5	35
Tabla 6	35
Tabla 7	36

Siglas, acrónimos y abreviaturas

ABC. Clasificación por valor de consumo acumulado (A: alto, B: medio, C: bajo).

APA. American Psychological Association.

CEDI. Centro de Distribución.

ERP. Enterprise Resource Planning (Planificación de Recursos Empresariales).

FSN. Clasificación por frecuencia de movimiento (F: frecuente, S: esporádico, N: nulo).

INS. Instalado (indica costo promedio unitario instalado o en operación).

INVENYEMP. Inventario de envases y empaques.

INVMPQUIM. Inventario de materia prima o química.

INVNOFAB. Inventario de producto terminado o fabricado.

KPIs. Key Performance Indicators (Indicadores clave de desempeño).

ME. Material de Empaque.

MP. Materia Prima.

PT. Producto Terminado.

QYT. Quantity (Cantidad).

REF. Referencia (código único asignado a cada producto o material).

S.A. Sociedad Anónima.

SKU. Stock Keeping Unit (Unidad de mantenimiento de inventario).

UdeA. Universidad de Antioquia.

UNIT. Unidad (unidad de medida o presentación del producto).

WMS. Warehouse Management System (Sistema de Gestión de Almacenes).

XYZ. Clasificación por variabilidad de demanda (X: estable, Y: moderada, Z: irregular).

Resumen

El presente informe describe el diseño e implementación de un sistema de inventarios cíclicos en el Centro de Distribución (CEDI) de Proquident S.A., con el propósito de mejorar los niveles de confiabilidad del inventario y reducir los desajustes entre los registros físicos y teóricos. La metodología empleada combinó técnicas cualitativas (observación directa, entrevistas y trazabilidad operativa) con análisis cuantitativo de datos extraídos de los sistemas ERP (Siesa) y WMS (Copérnico). Se desarrolló un modelo de conteo 4x3, que permitió auditar la totalidad de las referencias en ciclos de cuatro meses, priorizando aquellas de mayor valor o rotación.

Durante el piloto, se ejecutaron de 1.157 conteos, se identificaron causas críticas de desajuste y se formularon planes de acción correctivos. Como resultado, la confiabilidad promedio del inventario se elevó al 93,26 %, con mejoras y avances en la detección de causas de desajuste en las tres familias de productos. Además, se evidenció la necesidad de ajustar la política de holgura del material de empaque y de conformar un área de inventarios con mayor capacidad operativa. El proyecto no solo fortaleció el control de inventarios, sino que también generó un impacto positivo en la cultura organizacional, promoviendo la mejora continua y la integración tecnológica como pilares para la toma de decisiones logísticas.

Palabras clave: inventarios cíclicos, clasificación ABC, confiabilidad, ERP, WMS, gestión logística, control de inventarios.

Abstract

This report presents the design and implementation of a cyclical inventory system at the Distribution Center (CEDI) of Proquident S.A., aimed at improving inventory reliability levels and reducing discrepancies between physical and theoretical records. The methodology combined qualitative techniques (direct observation, interviews, and operational traceability) with quantitative analysis of data extracted from the ERP system (Siesa) and the WMS (Copérnico). A 4x3 counting model was developed, allowing for the auditing of all inventory references over four-month cycles, prioritizing those with higher value or turnover.

During the pilot phase, 1,157 counts were executed, critical causes of discrepancies were identified, and corrective action plans were formulated. As a result, the average inventory reliability increased to 93.26%, with notable improvements in identifying adjustment causes across the three product families. Additionally, the need to revise the tolerance policy for packaging materials and to establish a dedicated inventory management area with greater operational capacity was identified. The project not only strengthened inventory control but also had a positive impact on the organizational culture, promoting continuous improvement and technological integration as key pillars for effective logistics decision-making.

Keywords: cyclical inventories, ABC classification, reliability, ERP, WMS, logistics management, inventory control.

1. Introducción

El manejo eficiente del inventario resulta indispensable para cualquier operación logística que busque maximizar la disponibilidad de producto, minimizar costos y elevar la satisfacción del cliente al recibir el producto terminado luego de toda la operación. Proquident S.A. empresa líder en la fabricación y distribución de soluciones de higiene oral, ha experimentado un crecimiento sostenido durante los últimos años. Sin embargo, este dinamismo y crecimiento ha exigido cambiar el enfoque que se tenía por uno más estricto o de mayor foco en los procesos de control en su Centro de Distribución (CEDI), donde se gestionan hoy en día el doble de referencias que se manejaban hace algunos años contando con más de 1.700 referencias entre materias primas, producto terminado y material de empaque.

En respuesta al rápido crecimiento y posición en el mercado nacional e internacional, sumado, al querer conservar la confianza y el respaldo que refleja con su trayectoria de 50 años, los niveles de ajuste actualmente se sitúan por debajo de las metas corporativas y los desajustes entre Siesa y Copérnico generan faltantes inesperados. Por consiguiente, resulta imprescindible diseñar un modelo de inventario cíclico que asegure la continuidad operativa sin pausas generalizadas y al mismo tiempo monitoree permanentemente la confiabilidad de cada familia de productos

Dado lo anterior, con el objetivo de incrementar la confiabilidad del inventario, se adoptó un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas (observación directa, trazabilidad de movimientos y entrevistas semiestructuradas con supervisores y operarios) y cuantitativas (análisis de históricos de stock extraídos del ERP Siesa y datos de lecturas en tiempo real del WMS Copérnico). En primer lugar, se planificó y estructuró el sistema a seguir para los inventarios cíclicos con base en los históricos de la empresa para la clasificación ABC/XYZ de las referencias del CEDI, acto seguido, se planifico un cronograma de inventarios cíclicos adaptado a tres niveles de prioridad (mensual, bimestral y trimestral), lo cual ayudo a estructurar una clasificación que por políticas y decisión de gerencia se deberían de dar tres vueltas al inventario por completo a lo largo del año, de esta manera se define el modelo de 4x3 donde se estructura el cronograma y las referencias para ser contadas en su totalidad al menos una vez cada cuatro meses y se debería iniciar por las de mayor valor o con mayor índice de problemas en el historial de la empresa.

En enero se ejecutó un diagnóstico o escenario base, comparando conteos físicos con saldos en ambos sistemas y documentando las causas raíz de los desajustes, simultáneamente, se llevando a cabo un análisis de estas causas y posibles planes de acción que se discutirían en el día a día del avance del proyecto, reuniones periódicas de seguimiento o de cierre de mes, de esta manera se hacía más visible y confiable la información en todos los canales de la empresa o sus registros para poder dar un informe y balance de puntos críticos que requirieran de atención o permitiese la toma de decisiones ágiles dentro de la operación a futuro.

Luego de completar el primer ciclo de cuatro meses, se procedió a la fase de estandarización y mejora continua. En esta etapa, el equipo presento un informe final y dio recomendaciones para la implementación de los procedimientos que demostraron mayor efectividad durante el piloto: se creó una base de datos del cierre de inventarios con unidades y valor total para la empresa de estos desajustes aparte de los indicadores de seguimiento, se documentó un cronograma con las mejoras realizadas a lo largo del proyecto con el paso a paso para el registro y validación de movimientos, se definieron rutas de conteo para no interferir con la operación y se actualizaron las señalizaciones en estanterías críticas. Asimismo, se impartieron sesiones de retroalimentación con supervisores y operarios para incorporar sugerencias de campo y reforzar buenas prácticas. De este modo, se consolidó un plan de acción integral que minimiza la variabilidad del proceso y garantiza que, en cada nuevo ciclo, los conteos se realicen con la misma rigurosidad y eficiencia demostrada en el ciclo inicial.

Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras para Proquident S.A. la exactitud de inventario y la confiabilidad de la información se vio reflejada en la atención de puntos críticos y la toma de decisiones dentro de la operación, debido una mayor alineación entre los saldos físicos y los registros teóricos, la reducción de la variabilidad en los ajustes mejoró la visibilidad de los niveles de stock en las referencias facilitando la toma de decisiones ágiles, evitando tanto el sobre stock que genera costos innecesarios como las alertas de compra urgentes que afectan el nivel del almacén e impactando un punto importante para la empresa como el déficit de alguna referencia que por un error de inventario conlleve a la detención de alguna de las líneas de producción.

En conclusión, la implementación de inventarios cíclicos en el CEDI de Proquident S.A. no solo fortaleció la confiabilidad de sus registros y sus niveles de ajuste, sino que estableció un modelo replicable para otras áreas logísticas, desde la perspectiva de la ingeniería industrial, el proyecto aporta un caso práctico de integración ERP–WMS, enfoque mixto de análisis y ciclo de

mejora continua que puede adaptarse a empresas de distinto tamaño y sector. Al documentar metodologías, indicadores y lecciones aprendidas, esta experiencia sienta las bases para que organizaciones como Proquident optimicen sus procesos de control de inventario sin sacrificar su capacidad operativa y lo conviertan en una ventaja operativa.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General.

Implementar un sistema de inventarios cíclicos en el CEDI de Proquident S.A. El cual permita mejorar los niveles de confiabilidad del inventario para las tres familias de referencias (materia prima, producto terminado y material de empaque), con el fin de mejorar el control de existencias, reducir errores y sobrecostos operacionales, en coherencia con las políticas definidas por la empresa.

2.2 Objetivos específicos

Diseñar un cronograma diagnóstico de conteos cíclicos, fundamentado en la clasificación de las referencias y políticas de la empresa para cada una de las familias y referencias acorde a su valor para la misma.

Desarrollar un programa operativo de inventarios cíclicos, ajustado a la operación y rotación de las referencias en las tres familias del inventario del CEDI, sin afectar la misma operación y a su vez permitiendo el logro de objetivos.

Analizar las principales causas de desajustes entre los registros físicos y teóricos, mediante validaciones, resultados y observación en campo.

Formular un posible plan de acción correctivo y preventivo, que permita estandarizar procedimientos, reducir errores operativos y mejorar la operación de los inventarios.

Establecer y monitorear indicadores clave de desempeño (KPIs) relacionados con la confiabilidad del inventario, cumplimiento de cronograma, y reducción de faltantes, como base para la mejora continua.

3. Marco teórico

3.1 Gestión de inventarios

La gestión de inventarios se define como el conjunto de actividades o procesos destinados a planificar, controlar y supervisar las existencias de materias primas y productos de un lugar destinado a su almacenaje para garantizar su existencia, disponibilidad y condiciones de uso al menor costo posible, lo cual permita el normal funcionamiento de las operaciones o trabajos a realizar en dichos lugares. (Andino, 2006) señala que “la gestión de inventarios abarca desde el cálculo de la demanda hasta la determinación de políticas de reabastecimiento, pasando por el registro y control de movimientos”. Además, en empresas donde se tiene un enfoque o actividad manufacturera, resulta esencial implementar un sistema de control de inventarios que asegure la existencia, suministro y normal operación de todos los procesos. En este sentido, (Cardona, Orejuela, & rojas, 2018) sostienen que “la gestión integrada de inventarios de materias primas en industrias de alimentos concentrados permite no solo optimizar el uso del espacio de almacenamiento, sino también garantizar niveles de servicio adecuados al prevenir rupturas de stock y excesos innecesarios”. Algo relacionado al caso propio de estudio de Proquident en el mercado de cosméticos e higiene oral donde se deben de tener muchos cuidados o medidas para operar con normalidad, de manera complementaria (Arcusin, Rossetti, & Quiroga, 2015) señalan que “un sistema de inventario optimizado minimiza los costos asociados al mantenimiento y manejo de materiales, al tiempo que facilita la respuesta ágil ante variaciones de la demanda”, lo cual es especialmente relevante en organizaciones en crecimiento como Proquident S.A.

Asimismo, En el contexto operativo de este tipo de empresas el mercado actual exige un amplio nivel de satisfacción y adecuación a las demandas del cliente final lo que conlleva a un mayor número de insumos como materia prima, producto terminado y material de empaque, haciendo un llamado a lo fundamental que es implementar un sistema de control de inventarios que garantice la coherencia entre las cantidades físicas disponibles y los registros administrativos o teóricos. Este enfoque permite prevenir problemas a futuro o carencias en el stock real, asegurando así una gestión eficiente y alineada con los requerimientos logísticos de la organización y el mercado (Salas, 2009).

3.2 Importancia del control de inventarios en operaciones logísticas.

El control de inventarios es crítico para el desempeño logístico de cualquier centro de distribución que desee cumplir con las exigencias del mercado y sus consumidores. (Alvis, 2017) enfatiza que, en un operador logístico, garantizar la “confiabilidad del inventario por ubicación” resulta indispensable para cumplir acuerdos de nivel de servicio y evitar sobrecostos en el proceso de alistamiento, esto va más allá del paso final de alistamiento en una empresa donde es indispensable garantizar el correcto abastecimiento y funcionamiento de cada una de sus operaciones que den como resultado el logro de objetivos y satisfacción por completo de toda su operación. Por su parte, Vanessa Cáceres (Vila, 2022) establece dentro de su trabajo que la falta de procedimientos claros y conteos cíclicos adecuados puede reducir significativamente la eficiencia del almacén, incrementando los reclamos por faltantes o errores de dentro de la operación. Estos hallazgos muestran que, sin un control apropiado, se generan discrepancias que afectan la disponibilidad de mercancía, encarecen la operación y deterioran la satisfacción del cliente, en un mercado que no permite fallas por el ritmo al que avanza y el número de competidores que van surgiendo.

3.3 Clasificación ABC y XYZ de SKUs

La clasificación ABC segmenta los productos de un almacén en tres grupos conforme a su valor acumulado de consumo en las siguientes tres categorías: la categoría A concentra el 20 % de los artículos que representan aproximadamente el 80 % del valor total, la categoría B agrupa el 30 % de los ítems que reflejan un valor intermedio para la operación del almacén o compañía y la categoría C comprende el 50 % restante con menor participación en el valor global (Aarón & Vargas, 2013) Por su parte, la clasificación XYZ organiza los productos según la variabilidad de la demanda: X incluye aquellos con demanda estable y predecible, Y agrupa artículos con variabilidad moderada y Z corresponde a los de demanda irregular o esporádica (Aarón & Vargas, 2013) Estas segmentaciones permiten focalizar recursos en los productos de mayor impacto económico y ajustar niveles de stock según la predictibilidad de la demanda.

Al combinar ABC y XYZ, se elabora una matriz que guía la frecuencia de conteo y control de cada artículo en inventario. Así, los productos AX (alto valor, demanda estable) requieren revisiones periódicas y controles estrictos dentro de un plan de inventarios, mientras que los ítems CZ (bajo valor, demanda irregular) pueden monitorearse con menor periodicidad (Alvis, 2017). Esta matriz ABC–XYZ optimiza la asignación de recursos y mejora la precisión en

la gestión del stock, adaptando políticas de reabastecimiento según el valor y la variabilidad de la demanda.

3.4 Inventarios cíclicos

El inventario cíclico consiste en un conteo periódico y rotativo de un subconjunto de artículos en el almacén, con el propósito de verificar continuamente la precisión de las existencias sin detener la operación total del centro de distribución. Según Martín (Andino, 2006), “el conteo cíclico permite auditar periódicamente, en intervalos regulares, grupos de referencias clasificadas por ABC, evitando la necesidad de un inventario físico anual que paralice las operaciones”. Además, la realización frecuente de estos conteos permite una correcta gestión de inventarios al prevenir o detectar a tiempo problemas dentro del almacén que a futuro pueden ser más perjudiciales dentro de la operación, lo cual se evidencia como claras oportunidades o ventajas de mercado al implementar un modelo de inventarios cíclicos.

El inventario cíclico, se posiciona como una estrategia clave para mantener la integridad de los registros sin afectar la continuidad operativa. Su aplicación constante permite corregir desviaciones de forma temprana y elevar la confiabilidad del sistema. De este modo, se optimiza la gestión de stock y se asegura una respuesta ágil ante variaciones en la demanda. Como lo explican (Aarón & Vargas, 2013), este método permite auditar continuamente pequeñas porciones del inventario, evitando interrupciones en la operación logística y mejorando la precisión de los registros. Además, Díaz Alvis (Alvis, 2017) sostiene que su implementación sistemática, en función de la clasificación ABC, facilita la detección oportuna de errores y eleva la confiabilidad del inventario por ubicación.

3.5 Confiabilidad del inventario como indicador clave.

La confiabilidad del inventario, también denominada la *exactitud de los registros*, muestra o es un indicador clave que refleja el porcentaje de ajuste entre las existencias físicas y las registradas por el sistema. Para Guerrero Salas (Salas, 2009) la exactitud se define como “la proporción de artículos cuyo saldo físico concuerda exactamente con el saldo en kárdex”. En empresas con elevados volúmenes de stock, Olivos Aarón y Penagos (Aarón & Vargas, 2013) recomiendan que este indicador supere el 95 % para garantizar un control adecuado de las existencias similar a los indicadores o políticas de Proquident para sus tres familias producto terminado 95%, material de empaque 90% y materia prima 97%. Además, Cáceres Vila (Vila, 2022) documenta en su trabajo que, tras la implementación de conteos cíclicos y procedimientos

normalizados que alcanzan una estandarización dentro de la operación, la tasa de exactitud en su caso de estudio aumentó del 80 % al 96%.

Simultáneamente, para sostener y elevar la confiabilidad del inventario, la integración de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y WMS (Warehouse Management System) resulta fundamental. El ERP organiza las funciones o tareas de muchas áreas, tales como la gestión de compras, producción y ventas, permitiendo visualizar el historial de cada artículo y sus movimientos de acuerdo a documentos o movimientos asociados dentro de las operaciones de la empresa. De forma complementaria, Díaz Alvis (Alvis, 2017) explica que “el WMS controla las operaciones específicas del almacén (recepción, ubicación, picking, despacho), proporcionando visibilidad en tiempo real del estado de cada ubicación” lo que es un apoyo en la tarea de inventarios y el cómo lograr que áreas y sistemas estén en el mismo canal o el manejo de la misma información sin generar problemas o retrasos en la operación.

En síntesis, una correcta integración ERP-WMS facilita la reconciliación de datos. En el contexto específico de Proquident S.A., la sincronización entre Siesa (ERP) y Copérnico (WMS) resulta esencial para asegurar que los movimientos físicos queden reflejados en tiempo real en ambos sistemas y tanto área comercial, logística y producción cuenten con una rápida y exacta información del estado del almacén, reduciendo faltantes, interrupciones, problemas en general y mejorando la confiabilidad del inventario.

Con el fin de evaluar el desempeño del sistema de inventarios y respaldar la toma de decisiones, se emplean diversos indicadores clave de desempeño (KPIs). Díaz Alvis (Alvis, 2017) propone como KPIs fundamentales:

- Exactitud de registros (%). Coincidencia entre saldo físico y saldo digital.
- Tasa de faltantes (%). Proporción de artículos con faltantes sobre el total de referencias.
- Frecuencia de ajustes. Número de eventos de corrección por unidad de tiempo.

A los anteriores indicadores se suman a aquellos sugeridos por el asesor de la empresa Proquident y jefe de inventarios, que son los siguientes

- Cumplimiento de cronograma. Porcentaje de conteos cíclicos ejecutados según plan.
- Tasa de quiebres de stock. Porcentaje de pedidos no cubiertos o con problemas por falta de inventario.

En resumen, una gestión de inventarios eficiente requiere la articulación de múltiples elementos que actúan de forma complementaria. La evaluación constante de la confiabilidad del

inventario permite detectar desviaciones y mantener la precisión de los registros. A su vez, la integración de herramientas tecnológicas como los sistemas ERP y WMS facilita la trazabilidad de los productos y la sincronización de procesos logísticos. Finalmente, el uso de indicadores clave de desempeño (KPIs) proporciona una base objetiva para el análisis y la toma de decisiones. Esta combinación de control, tecnología y medición fortalece la capacidad de respuesta de las organizaciones frente a cambios en la demanda, asegurando la continuidad operativa y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de cualquier organización o almacén.

4. Metodología

La metodología propuesta para el desarrollo del proyecto en el CEDI de Proquident S.A. se sustenta en un enfoque mixto, que integra técnicas cualitativas tanto de observación directa, seguimiento de los procesos y entrevistas semiestructuradas de las actividades de los operarios y rastreo de las referencias, además, se complementa con análisis cuantitativos de datos extraídos del ERP Siesa y del WMS Copérnico que llevan un historial de los movimientos y los niveles de inventario para cada SKU presente en la operación de la empresa. Esta estructura metodológica articula cinco fases secuenciales que son la planificación y diseño, un diagnóstico o primer resultado (escenario base), aplicación del piloto, planes de acción y monitoreo; a continuación, se presenta a detalle la descripción de los pasos, herramientas y responsables necesarios para asegurar una implementación exitosa de los inventarios cíclicos, sin interrumpir la operación diaria del centro de distribución.

4.1 Clasificación y diseño de propuesta

Para iniciar se revisan los históricos de la empresa con respecto a sus referencias o SKUs activos al momento de establecer la clasificación ABC/XYZ para los mismos, esta clasificación se asigna acorde a su impacto y valor para la empresa, la anterior clasificación se complementa con la asignación de un valor de rotación o movimientos FNS para identificar cuales referencias presentan una mayor movimiento en su stock y de esta manera no se interfiera en la operación normal de la empresa o identificar cuales pueden tender a presentar más variaciones, con base en la clasificación de las 1740 referencias registradas para el CEDI, se diseña un cronograma de conteos cíclicos adaptado a la operativa de Proquident S.A. Los ítems de clase M (alto valor o alta rotación) se programan para conteos mensuales o mayor presencia en los conteos diarios; los

de clase B, bimestrales o una menor participación en los conteos; y los de clase T, trimestrales. Esta calendarización se constituye en una hoja de cálculo que permite llevar los resultados y se integra con alertas del último inventario general para que el para su previa aprobación por la directora de cadena de suministros y gerente del área logística.

4.2 Diagnóstico inicial o escenario base

Luego de contar con la aprobación de los directivos y definir el inicio del modelo de inventarios cíclicos 4x3 (esta decisión se toma por la clasificación donde al menos una referencia se cuenta una vez cada tres meses) donde se cuenta solo con los días hábiles por términos de contrato y se plantea dar tres veces la vuelta al inventario total de los SKUs presentes en el almacén, se solicita el apoyo del área operativa para poner al día el mes de enero y poder contar con esos primeros resultados ya que solo se cuenta con tres operarios para el desarrollo del proyecto y el área de inventarios.

En primer lugar, se realiza un diagnóstico exhaustivo de la situación de inventarios en el CEDI de Proquident S.A. Durante el mes de enero, el equipo del proyecto incorporado por un analista y dos auxiliares encargados de conteos, que luego de dar cierre a los conteos se reúnen para comparar el recuento físico de unidades con los saldos registrados en el ERP Siesa y el WMS Copérnico conversen y mantengan el ajuste de inventarios para poder dar cierre a este. Para ello, se utilizaron listas de verificación y seguimiento diseñadas específicamente para las tres familias de referencias (materia prima, producto terminado y material de empaque). Paralelamente, se llevan a cabo entrevistas con supervisores de almacén y operarios para identificar los procesos críticos que generan desajustes o movimientos pendientes, que pueden ser causa de errores de ubicación, omisión de consumos o demoras en el registro de movimientos. El resultado de esta fase es un informe del estado de los niveles de inventarios que se compararan con las políticas de la empresa para MP un rango por causas de mermas o inexactitudes del 3%, ME 10% por inexactitudes, mal almacenamiento o daños en el material tanto en el almacén o producción y PT con un 5% por faltantes internas, daños por parte de los operarios o errores de producción que conlleven un reproceso, de esta manera se buscara en las reuniones del área y cierres mensuales con gerencia que los indicadores se encuentren dentro de política.

4.3 Implementación piloto o ejecución.

Una vez definido el cronograma de inventarios cíclicos y establecido el escenario base, se procede a la fase piloto o primer vuelta para validar el diseño conteos de los siguientes meses. Durante estos meses, el equipo destinado al proyecto de la tarea de inventarios de Proquident S.A. ejecuta la primera ronda de conteos sobre las referencias del CEDI.

Ejecución de conteos: Cada mañana, los operarios tienen dos opciones ingresan la referencia o el conteo asignado a cada SKU que corresponde a ese día, no hay un orden desde que se cumpla con la meta del día.

El sistema WMS registra mediante la radiofrecuencia automáticamente las cantidades contadas por el operario luego de guiarlo por las ubicaciones que registran existencia de la referencia a la que se está realizando el inventario

Registro de resultados: Al concluir cada sesión de conteo, se generan reportes automáticos de diferencias (faltantes, sobrantes, errores de ubicación) o se encuentra ajustada la referencia. Estos reportes se comparan con los niveles de stock previos en Siesa para identificar causas raíz y dar el análisis en la base de datos (cronograma de inventario) donde lo ideal sería el ajuste al 100% de los resultados de ambos sistemas y el conteo físico.

Medición de desempeño: Se mide el número de discrepancias en los conteos y se evalúa el cumplimiento de la frecuencia planificada (conteo mensual para SKUs y la confiabilidad de los resultados o de los datos capturados por parte del equipo de inventarios.

Retroalimentación y ajuste: Al finalizar la semana, el equipo presenta hallazgos en una breve reunión con la directora de cadena de suministros, estos encuentros se realizan de manera rutinaria para evitar elevar alertas de compra innecesarias, fallas o retrasos en procesos por faltantes o sobre stock en alguna referencia por mal registro de datos o alguna causa que se logre identificar, corregir y notificar dentro del ciclo de conteos.

Se documentan mejoras, correcciones y posibles causas de los problemas que se identifiquen para dar una trazabilidad o posible solución y ayude lo más rápido a evitar fallas dentro del procedimiento tanto internos en el ciclo o general dentro de la empresa, por ejemplo, ajustes en el orden de rutas de conteo por diversas causas dentro de la operación o aclaraciones en las ubicaciones físicas que puedan llevar a alertas o distorsión en los resultados.

Mediante esta prueba de campo, Proquident S.A. valida la viabilidad técnica y operativa del modelo de inventarios cíclicos, cuantifica los recursos necesarios (tiempo y personal) y

recoge sugerencias de los operarios para perfeccionar las fases posteriores, sin interrumpir la operativa diaria del CEDI.

4.4 Plan de acción.

A partir de los hallazgos del piloto, se desarrolla un plan de acción integral que busca corregir principales fallos identificados dentro de esta vuelta del modelo de inventarios cíclicos o la operación de la empresa que puedan generar distorsión dentro de los resultados y los niveles de inventario, que incluye:

Procedimientos estandarizados de registro ERP–WMS: se deja documentado el seguimiento y formato de cronograma con las correcciones realizadas a lo largo del primer ciclo con pasos claros para el ingreso de información y el registro en la plantilla del cronograma.

Actualización de rutas y señalización: en el CEDI se identifica la falta de conocimiento o demarcación clara para los nuevos operarios, lo anterior con el fin de reducir errores de ubicación.

Charlas con el personal: incentivar el uso de los canales de comunicación entre operarios y área de inventarios.

Revisión de políticas de seguridad del stock o ajuste: se tratará de evaluar los rangos de los niveles mínimos de cada familia de inventario conforme a los resultados o problemáticas identificadas, para que estas sean más ajustadas.

4.5 Monitoreo y mejora continua

Finalmente, durante el desarrollo del cronograma y el proceso de inventarios cíclicos se establecen reuniones de seguimiento, en las que el comité de logística, lo anterior con el fin de revisar los KPIs claves para el desempeño del proyecto o alertas que sean necesario atender desde el equipo del proyecto:

Confiabilidad (% de coincidencia físico–teórico).

SKUs con faltantes (referencias con discrepancias).

Cumplimiento de cronograma (% de conteos ejecutados según lo planificado).

Estos indicadores se muestran en un espacio de control con sus respectivos gráficos elaborados a partir de la extracción y actualización diaria de datos del mismo cronograma. Si alguno de los KPIs cae por debajo del umbral acordado como son, exactitud < 95 % o cumplimiento < 75 %, se activan acciones correctivas inmediatas, como, reasignación de personal, revisión puntual de ubicaciones problemáticas y ajuste de errores.

Con este ciclo propuesto para el desarrollo del proyecto de planificación, la planificación y diseño, un diagnóstico o primer resultado (escenario base), aplicación del piloto, planes de acción y monitoreo, el sistema de inventarios se acerca de a poco a ser una herramienta clave para la empresa al poder brindar confiabilidad del inventario y facilitar una respuesta rápida a las variaciones en la demanda, sin interrumpir la continuidad operativa del CEDI y la misma empresa en general al prevenir errores o costos operacionales con un monitoreo constante y focalizado en puntos críticos de la operación.

Tabla 1

Cronograma de actividades.

Actividad	Tiempo <i>(semana de ejecución)</i>
Recolección de datos y análisis inicial	Semana 1
Diseño del sistema de inventarios cíclicos	Semanas 1-2
Implementación del primer conteo (escenario inicial)	semanas 2-3
Análisis de resultados y ajustes del sistema de inventarios	Semana 4
Desarrollo del plan de acción	Semanas 4-5
Desarrollo del plan de acción	Semanas 5-6-7
Análisis de resultados y ajustes del sistema de inventarios	Semana 8
Desarrollo del plan de acción luego del cierre	Semanas 8-9
Ejecución del cronograma (marzo)	Semanas 9-10-11
Análisis de resultados y ajustes del sistema de inventarios	Semana 12
Desarrollo del plan de acción luego del cierre	Semanas 12-13
Ejecución del cronograma (abril)	Semanas 13-14-15
Análisis de resultados y ajustes del sistema de inventarios	Semana 16
Desarrollo del plan de acción	Semanas 16-17
Evolución y análisis general del primer ciclo de conteos del CEDI	Semanas 18-19
Resultados y validación del sistema de inventarios cíclicos	Semanas 20-21
Presentación de resultados y definición de la propuesta	Semanas 21-22

5. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto reflejan el avance progresivo hacia los objetivos propuestos, centrados en el fortalecimiento del control de inventarios en el Centro de Distribución (CEDI) de Proquident S.A. mediante la implementación de inventarios cíclicos y la formulación de planes de acción. Esta sección presenta los hallazgos más relevantes

obtenidos en cada etapa, integrando tanto el análisis cuantitativo de los datos como las observaciones cualitativas del proceso operativo.

Para una mejor comprensión, los resultados se organizan en cinco apartados que responden a las fases ejecutadas: (1) clasificación y análisis del escenario base, (2) diseño y propuesta del cronograma para el modelo de inventarios cíclicos, (3) Ejecución del modelo de inventarios cíclicos, (4) principales causas de desajustes y planes de acción, y (5) validación del modelo de inventarios cíclicos y sus indicadores. Cada ítem refleja los resultados y datos obtenidos de las medidas implementadas sobre la confiabilidad del inventario y la toma de decisiones logísticas dentro del CEDI.

5.1 Clasificación y análisis de escenario base.

En el mes de enero se llevó a cabo la clasificación de las referencias y análisis del posible escenario base del sistema de inventarios cíclicos, con el objetivo de establecer un marco de referencia sobre el cual se construiría el plan de acción para mejorar la confiabilidad del inventario en el CEDI de Proquident S.A. El primer paso consistió en consolidar los históricos de la empresa correspondientes al año 2024, lo que incluyó la clasificación de las referencias de acuerdo con su valor, rotación, frecuencia de movimiento y estabilidad de demanda. Este proceso permitió dividir las referencias en tres clasificaciones principales: ABC (Valor), FSN (Frecuencia de Movimiento) y XYZ (Estabilidad de Demanda), de acuerdo con los criterios previamente establecidos, la clasificación que se obtuvo luego de este análisis y cruce de información con procesos o alertas de inventarios anteriores se puede observar a detalle en la siguiente tabla.

Tabla 2

Clasificación de SKUs.

Ranking	# SKUs (Cantidad de referencias)
AFX	17
AFY	3
AFZ	1
ASX	0
ASY	0
ASZ	5
ANX	0
ANY	0
ANZ	1
BFX	66
BFY	10
BFZ	10
BSX	0
BSY	2
BSZ	25
BNX	0
BNY	0
BNZ	9
CFX	105
CFY	97
CFZ	29
CSX	0
CSY	8
CSZ	70
CNX	0
CNY	0
CNZ	94
REF sin alertas	1188
TOTAL, REF	1.740

El análisis de los datos mostró que, dentro de las 1 740 SKUs presentes en los históricos y datos de la empresa, 1188 un 68,3% corresponden a insumos básicos o línea de mercado que la empresa por su disponibilidad en el mercado, baja rotación o estabilidad no han mostrado una alerta de inventario o problema en la operación, la empresa no se enfoca en dar seguimiento o clasificación a los mismos por la anterior razón o el no tener un soporte de históricos que permita dar esta clasificación a las referencias en cuestión (referencias nuevas, cambio de presentación o formula principalmente en materias primas y de empaque que llevan a un nuevo manejo o registro). Estas referencias, se ubicaron en una categoría de baja o moderada rotación y menor

impacto en los ingresos, no generan un impacto significativo en los resultados financieros de Proquident si se lleva un correcto control, pero deben ser gestionadas adecuadamente de manera periódica para evitar que se conviertan en un factor de desajuste en el inventario o imprevistos en un futuro. Si bien estas referencias no presentan un nivel crítico, la implementación del sistema de inventarios cíclicos se consideró crucial el dar un correcto seguimiento para asegurar que su manejo sea eficiente y no afecte la operatividad, mientras se da cumplimiento y revisión de todas las familias y referencias presentes dentro del CEDI.

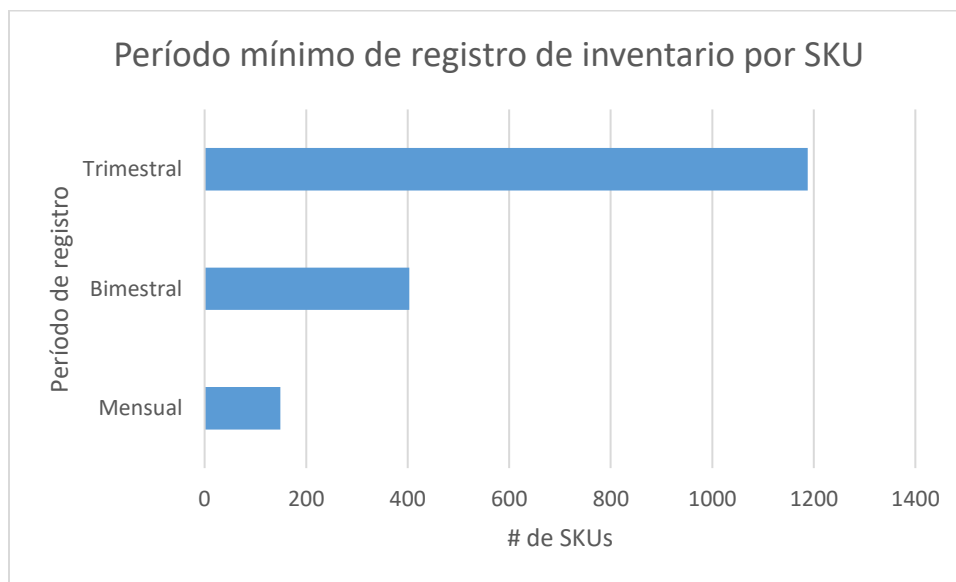
Continuado con la clasificación de las referencias, se estableció un campo de acción para las referencias de mayor valor (clasificadas en A y B) que representan un menor número de SKUs, pero son las que generan aproximadamente el 60% de los ingresos o rentabilidad de la empresa, lo que las convierte en focos de atención dentro del control de inventarios. De las 1 740 referencias, 149 SKUs fueron clasificados en las categorías A (valor alto) y B (valor medio). Estos productos, aunque representan solo el 8,6 % del total de referencias, tienen una alta intervención en la rentabilidad de la empresa, por lo tanto, se decidió tener mayor atención con ciclos de conteo más frecuentes o una mayor presencia de estas referencias en la revisión diaria de los niveles de inventario para garantizar que sus niveles de stock estén siempre alineados con las necesidades de producción y demanda de la empresa, asignado una clasificación de conteo o revisión mensual (M).

El análisis de las clasificaciones mostró que los productos más críticos son aquellos de clase A, con una alta rotación y valor, los cuales deben ser contados en su totalidad por política una vez en un periodo de tres meses en su totalidad, parte importante que estableció el punto de partida para el diseño del cronograma de inventarios cíclicos. Estos productos deben contar con un alto nivel de confiabilidad en los registros para evitar faltantes que pudieran afectar la producción o la venta de productos clave. Por su parte, las referencias de clase C, que representan un bajo valor e impacto en la empresa, se asignaron a conteos bimestrales con clasificación B y las que no obtuvieron un registro en los históricos o alertas en procesos anteriores de inventarios presentaron una clasificación T para conteos al menos una vez en un trimestre del año, lo anterior, por la cantidad de referencias mayor a las que son un factor o punto crítico en la operación, además, su rotación baja, estabilidad o bajo valor no afectan de forma inmediata a la operación o son de alto valor.

En cuanto a la frecuencia de movimiento, la clasificación FSN permitió identificar las referencias con un alto, medio y bajo nivel de rotación. Los productos clasificados como F (Frecuencia alta), que representan un alto porcentaje de los artículos con ventas o movimientos recurrentes, ayudó a clasificar como se mencionó con anterioridad a un conteo más frecuente (mensual o bimestral). Mientras que las referencias clasificadas como S (frecuencia baja) o N (movimiento esporádico) fueron distribuidas en los ciclos trimestrales, lo que garantiza que los recursos de conteo se enfoquen en aquellos productos que tienen un mayor impacto en la operativa diaria y al mismo tiempo se permita la operación con normalidad de esta al tener un mapeo de los movimientos y despachos para estas referencias.

Ilustración 1

Registro mínimo de inventario realizado por referencia.



En la figura 1 podemos observar con más claridad como luego de la clasificación que se realizó y políticas de la empresa se establece un periodo mínimo en el que ese SKU debe tener registro de haber presentado una intervención de ajuste o inventario al menos una vez en un periodo de un mes, dos o tres dependiendo el caso o la clasificación obtenida.

En conclusión, el diagnóstico base permitió estructurar el modelo 4×3 para los inventarios cíclicos del CEDI de Proquident S.A.: tres recorridos completos del inventario al año, de modo que en un plazo de cuatro meses se cubra la totalidad de las 1 740 referencias. En cada ciclo, se dedica la primera semana del mes al conteo de los ítems de mayor valor (categoría A),

asegurando así una revisión mensual de estos productos críticos por política. De igual manera, se logró la aprobación y acuerda el cumplimiento conteo para las referencias de categoría B, C o de menor impacto sin registro para cumplir su revisión dentro de cada ciclo, de este modo, cada referencia pasa por una revisión exhaustiva al menos una vez cada cuatro meses, optimizando la asignación de recursos, personal y tiempos de conteos, esto sin interrumpir la operativa diaria del CEDI. Finalmente, este enfoque garantiza que los ítems con mayor impacto en ingresos y rotación reciban un seguimiento prioritario, mientras que el inventario completo se mantiene bajo control constante, consolidando la confiabilidad de los registros y alineándose con las metas corporativas y los niveles de ajuste estipulados de Proquident S.A.

5.2 Diseño y propuesta del cronograma para el modelo de inventarios cíclicos.

A continuación, se detalla la estructura mensual del cronograma de inventarios cíclicos, construido a partir del análisis de los históricos y la clasificación de los SKUs. Este diseño asigna a cada mes un número de referencias a auditar (Ref x mes) proporcional a los días hábiles o disponibles. De este modo, se garantizan tres vueltas completas al inventario total del CEDI en un ciclo de cuatro meses, se distribuye para que el esfuerzo o presencia en los conteos de las referencias de alto valor en la primera semana de cada mes sea mayor y el número faltante o que deben de contar con otro registro mes a mes sea externo en días sábados que no se tienen en cuenta dentro del cronograma y su rotación es más baja en la operación ya que se tienen facturados y disponibles solo a despachos, distribuyendo así el total de referencias (1740) a lo largo del periodo, excepto para el primer ciclo que comprende los meses de enero a abril que cuenta con un rango de 1653 referencias, lo anterior debido al proceso de planificación y diseño a inicios de enero, pero aun así se respeta las tres vueltas completas del inventario en su totalidad.

*Tabla 3**Distribución de conteos por mes.*

MES	DÍAS HABILES	REF X MES
ENERO	16	348
FEBRERO	20	435
MARZO	20	435
ABRIL	20	435
MAYO	21	457
JUNIO	18	392
JULIO	23	500
AGOSTO	19	413
SEPTIEMBRE	22	479
OCTUBRE	22	479
NOVIEMBRE	18	392
DICIEMBRE	21	457
TOTAL	240	5220

La Tabla 3 muestra el desglose mes a mes: enero, con 16 días hábiles, contempla 348 referencias; febrero, marzo y abril, con veinte días cada uno, 435 referencias; y así sucesivamente hasta diciembre, sumando un total anual de 5 220 referencias auditadas en 240 jornadas de trabajo y un valor promedio de 22 referencias auditadas o con revisión por día. Este cronograma asegura cobertura continua y homogénea de todo el CEDI, al tiempo que prioriza la frecuencia de conteo de los SKUs críticos sin interrumpir la operativa diaria. Además, el cronograma se ordenó de tal forma que las referencias que reflejaron un mayor ajuste, estacionalidad y menor presencia en su stock se ubicaran en las últimas semanas de cada mes, lo cual ayudó a centrar los esfuerzos en los análisis y resultados necesarios para los cierres de mes.

A continuación, se presenta a detalle el cronograma de inventarios cíclicos para la primera jornada de conteo en enero. Cada fila corresponde a un SKU programado, indicando las fechas y cantidades registradas en los sistemas (Siesa y WMS Copérnico) frente al conteo físico, así como el nivel de confiabilidad obtenido. Esta estructura de columnas facilita el seguimiento de cada referencia y la detección temprana de desajustes.

*Ilustración 2**Cronograma de inventarios cíclicos.*

FECHA PROGRAMADA	REFERENCIA	DESC. ITEM	TIPO DE INV	SEGMENTO	CONTROL	FECHA EJECUCIÓN	CONTEO 1	CONTEO 2	QYT SIESA	QYT WMS	QYT FÍSICO	DIFERENCIA	% Confiabilidad	CAUSAL	PLAN DE ACCION
1/09/2025	7723140000	ITEM 1	INVNOFAB	PRODUCTO TERMINADO	1	1/09/2025	1001	1006	7.967.481	10.476.252	9.837.192	1.869.711	76,05%		
1/09/2025	7723140000	ITEM 2	INVNOFAB	PRODUCTO TERMINADO	1	1/09/2025	1002		2.377.169	2.372.681	2.372.681	- 4.488	99,81%		
1/09/2025	I-100101010	ITEM 3	INVMPQUIM	MATERIA PRIMA	1	1/09/2025	1003	1008	12.452	22.950	23.216	10.764	54,26%		
1/09/2025	100100000	ITEM 4	INVMPQUIM	MATERIA PRIMA	1	1/09/2025	1004	1009	276.939	339.743	324.789	47.850	81,51%		
1/09/2025	200110000	ITEM 22	INVENVYEMP	MATERIAL EMPAQUE	1	1/09/2025	1005	1010	27.249	27.869	30.468	3.219	97,78%		

Descripción de columnas:

FECHA PROGRAMADA: día asignado para el conteo dentro del cronograma mensual acorde a las políticas y la clasificación establecida para cada uno.

Referencia y descripción del ítem: código y descripción breve del SKU auditado.

TIPO DE INV: clasificación operativa (INVNOFAB: producto fabricado o terminado; INVMPQUIM: materia prima; INVENVYEMP: material de empaque).

SEGMENTO: familia de inventario a la que pertenece cada SKU.

CONTROL: número de control interno del conteo 1 para registro completo y 0 para cuando queda abierto o parcial y no se da por completado el inventario.

FECHA EJECUCIÓN: día en que efectivamente se realizó el conteo.

CONTEO 1 y CONTEO 2: identificadores o consecutivos que se asigna al proceso de inventario e intervención para dejar registro y soporte de este, en casos que sea necesario se realiza una segunda vuelta o conteo por novedades o posiciones faltantes en el primer registro

QYT SIESA, QYT WMS y QYT FÍSICO: cantidades reportadas por el ERP Siesa, el WMS Copérnico y el conteo físico, respectivamente.

DIFERENCIA: valor absoluto de la brecha entre la cantidad física y la teórica (WMS), que pone de manifiesto posibles errores de registro o ubicación.

% Confiabilidad: proporción entre cantidad física y WMS, expresada en porcentaje, que refleja la exactitud del inventario para cada SKU.

CAUSAL: breve código o descripción del motivo principal del desajuste detectado, por ejemplo, NL para no localizado, error en registro, reubicación, etc.

PLAN DE ACCIÓN: acción correctiva inmediata o responsable asignado para dar seguimiento a la causa identificada, por ejemplo, pendiente de factura o nota crédito, traslado manual pendiente de notificación, etc.

Luego, de ese primer registro el cronograma cuenta con un segundo apartado de documentación, principalmente para referencias que presentan diferencias y de igual manera refleje el valor o costo de inventario que estas representan para la empresa con la finalidad de llevar un soporte y dar solución a las novedades, para el posterior cierre del inventario al SKU en cuestión y del ciclo de inventarios tras aplicar las acciones correctivas y ajustes documentados en el plan de acción. Este segmento consolida los resultados definitivos luego de la trazabilidad, identificación y correcciones de posibles causas, los cierres por referencia y cuantifica el impacto económico de cada ajuste.

Ilustración 3

Cronograma de inventarios cíclicos segunda sección.

TSIESA	QYT WMS	QYT FISICO	Diferencia	% Conf Desp Ajuste	OBSERVACIONES	CIERRE DEFINITIVO	OBSERVACION DEL AJUSTE	Costo prom. unit. (ins)	Costo prom. Unit. (Ins) X DIFERENCIAS	ENCARGADO
9.278.200	9.820.000	9.837.192	558.992	94,48%		REVISAR		\$ 19,83	\$ 11.085.482,15	JROJAS
2.295.649	2.278.249	2.276.318	- 19.331	99,24%		REVISAR		\$ 143,69	-\$ 2.777.661,72	MRIOS
21.604	22.033	37.333	15.729	98,05%		REVISAR		\$ 994,52	\$ 15.642.783,06	CCARDENAS
276.939	280.476	280.137	3.198	98,74%		AJUSTAR		\$ 141,22	\$ 451.621,56	CCARDENAS
27.249	27.869	30.468	3.219	97,78%		AJUSTAR		\$ 1.175,69	\$ 3.784.546,11	CCARDENAS

A continuación, se presenta una breve descripción de cada encabezado de la tabla de cierre de ciclo, para facilitar su comprensión:

QYT SIESA: Cantidad registrada en el ERP Siesa previo al ajuste, expresada en unidades o valor según corresponda.

QYT WMS: Cantidad que muestra el sistema de Gestión de Almacenes (WMS) después del plan de acción, reflejando la trazabilidad de unidades en teóricas.

QYT FÍSICO: Recuento manual o por radiofrecuencia ejecutado en el conteo final para el comparativo antes de ajustes previo al cierre de la tarea de inventario.

Diferencia: Variación absoluta entre el QYT, WMS y el QYT Físico; indicador de la magnitud del desajuste.

% Conf. Desp. Ajuste: Porcentaje de confiabilidad luego de aplicar el plan de acción sobre la diferencia inicial; refleja qué tan cercano quedó el ajuste al 100 % o las políticas de inventario de la empresa.

Observaciones: Notas cualitativas sobre los ajustes realizados, por ejemplo, salidas, devoluciones o recargas por cierta cantidad pendiente.

Cierre Definitivo: Indicación de si la referencia quedó validada o si requiere revisión adicional tras la corrección.

Observación del Ajuste: Descripción breve de la acción concreta realizada para corregir el desajuste, por ejemplo, movimiento interno o recuento de palé.

Costo prom. unit. (ins): Costo promedio unitario de la referencia, según ficha de insumo o tarifa estándar manejada al momento del inventario por la empresa para cada SKU.

Costo prom. unit. (ins) × Diferencias: Impacto económico del ajuste, calculado multiplicando el costo unitario promedio por la cantidad de diferencia después del plan de acción.

Encargado: Nombre o iniciales de la persona responsable de ejecutar el ajuste y validar el cierre definitivo.

5.3 Ejecución del Modelo de Inventarios Cíclicos

A lo largo de las primeras cuatro rondas mensuales de conteo, el equipo de inventarios implementó de manera correspondiente al día a día de la operación y sus novedades el cronograma 4×3 diseñado en las fases anteriores. A continuación, se describen los resultados obtenidos, señalando las particularidades, novedades en la operación y registros obtenidos de cada mes.

Tabla 4

Indicador de cumplimiento mes a mes.

Mes	Conteo real	Meta	Cumplimiento
Enero	236	348	68%
Febrero	561	435	129%
Marzo	276	435	63%
Abril	84	435	19%
Total	1157	1653	70%

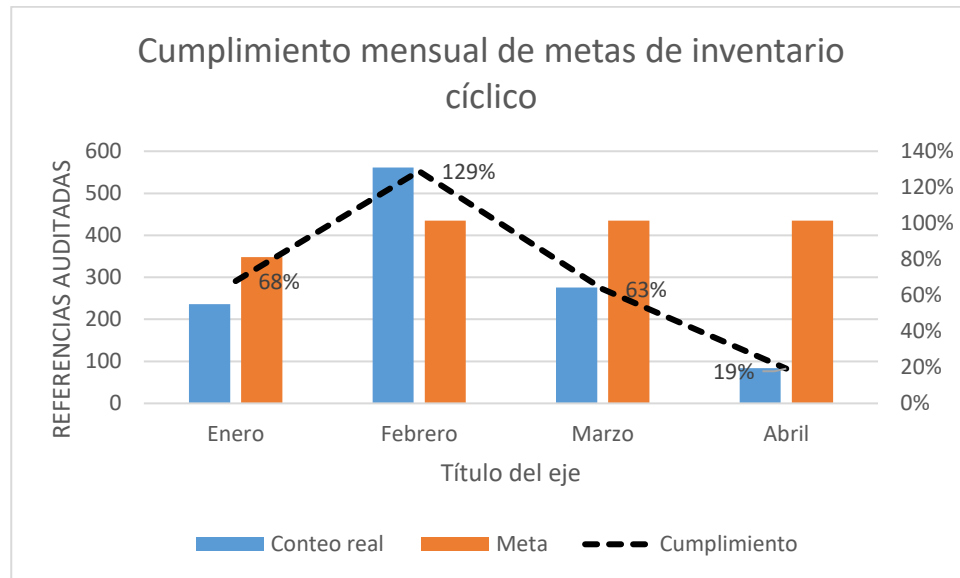
Al comienzo para el mes de enero, el mes inicial de ejecución del proyecto, el equipo contabilizó y dio cierre a 236 referencias de las 348 planificadas. Este rendimiento inferior al 75 % correspondió, principalmente, a la curva de aprendizaje asociada a las nuevas rutas o formas de conteo y el tiempo destinado a la planificación o salida a campo de la propuesta descrita en apartados anteriores. No obstante, esta experiencia permitió refinamientos inmediatos en el flujo de trabajo y convirtió a enero en ese escenario base o de partida del sistema.

Luego de los resultados de enero, con la incorporación temporal de un tercer operario y los ajustes que se realizaron al proceso derivados de los resultados del mes anterior, el equipo superó la meta de febrero en un 29 %, contabilizando 561 referencias y cumpliendo con la política para los SKUs de mayor valor para la empresa. Este resultado confirma la efectividad de los cambios implementados (aumento de personal, uso de listas de verificación y familiarización con el WMS en la radio frecuencias), y sienta un precedente para la sostenibilidad del ritmo de conteos programados.

Luego, durante marzo una auditoría externa exigió un inventario completo de los artículos con vencimiento próximo con fecha inferior a 2 años, las partes directivas de la empresa solicitaron la destinación de recursos completamente a atender esta novedad lo cual obligó a reorientar recursos, cronograma hacia un “barrido” total de ese subconjunto el cual se registra dentro del cronograma. Esta tarea extraordinaria redujo la atención a los conteos cíclicos registrados en estas fechas, pero se dejó registro como fecha de ejecución de las que presentaron una intervención así no fueran de este mes por las referencias desplazadas o pertenecientes al cronograma de marzo, arrojando un total de 276 referencias contabilizadas. A pesar de ello, el ejercicio reforzó la capacidad de adaptación del modelo 4×3 frente a contingencias.

Por último, en abril se decidió a focalizar y atender exclusivamente las referencias de clasificación A y B que habían mostrado discrepancias críticas en rondas previas. Además, la gerencia autorizó un inventario general de cierre con el fin de sanear todos los desajustes antes de iniciar un nuevo ciclo. Como resultado, se llevaron a cabo solo 84 conteos, acorde con la política de maximizar el control sobre los SKUs de mayor impacto y las novedades reportadas por clientes o planta de faltantes con el fin de garantizar la continuidad operativa sin interrupciones de los demás procesos antes de entrar en pausa por el inventario general.

En resumen, el conjunto de los cuatro meses analizados, se contabilizaron 1 157 referencias de las 1 653 previstas para este primer ciclo, alcanzando un cumplimiento promedio del 70 %. Este desempeño refleja el punto de partida para una curva de mejora continua, apoyada por el modelo 4×3, que demostró no solo ser competente, también, la capacidad de respuesta a factores externos o no contemplados y la priorización estratégica de recursos.

*Ilustración 4**Registro del cumplimiento de inventarios por mes.*

La sección de resultados demuestra que el modelo de inventarios cíclicos 4×3 no solo es viable para mantener el ritmo de conteos planificados, sino también suficientemente flexible para incorporar contingencias y priorizar los SKUs más críticos. Estos hallazgos sientan las bases para optimizar las siguientes iteraciones, ciclos de cuatro meses y consolidar un sistema de gestión de inventarios ágil, confiable y alineado con las metas corporativas de Proquident S.A.

5.4 principales causas de desajustes y planes de acción.

Durante el periodo de ejecución del sistema de inventarios cíclicos correspondiente al primer ciclo (enero–abril), el equipo del proyecto verificó físicamente 1 157 referencias, de las cuales 868 (75 %) presentaron algún tipo de desajuste entre los saldos registrados en Siesa y Copérnico, para las cantidades halladas y comparadas durante la ejecución del proyecto. Al analizar las causas raíz de estos desajustes, se determinó como causa las siguientes, rutas de conteo no estandarizadas fueron responsables de 232 casos para un 20 % de las incidencias al quedar ubicaciones pendientes por contar, seguidas por movimientos sin registro oportuno 173 referencias involucradas que corresponden al 15 %, daños o mermas no reportados presento un reporte de 138 casos que corresponden 12 %. Asimismo, se identificaron problemas relacionados con productos sin ubicación 113 que equivalen al 10%, que para el momento de realizar la tarea de inventario estaban en muelle o no localizadas pero se encontraban ocupando una ubicación o

en piso, contabilizaciones dobles o “fantasmas” 92 referencias presentaron este problema de doble registro en su ingreso lo cual equivale al 8 %, 82 de las referencias contadas en este ciclo reportaron omisiones en el proceso de picking al tomar las unidades de una posición diferente a la señalada por el sistema esto equivale a un 7 % y por último errores de lectura de ubicaciones 38 referencias que equivalen al 3 % presentaron el problema de quedar registradas en bodegas o pasillos destinados a otra familia.

Con base en este diagnóstico, el equipo de inventarios diseñó e implementó un conjunto de planes de acción dirigidos a subsanar las causas más críticas. Primero, se demarcaron físicamente los pasillos del CEDI y se optimizaron las rutas de conteo en el WMS, de modo que cada operario pudiera completar su recorrido sin faltantes por motivos de ubicaciones que no estuvieran claras y conllevaran sus omisiones. En paralelo, se apoyó el proyecto de demarcación de áreas que estaba adelantando el área de logística de entrada, finalmente, se destinó un rack temporal para el control de mercancía en tránsito con su debida marcación y documento al que pertenece dicho producto que permite rastrear el movimiento o la orden pendiente de confirmación de su traslado o debido consumo.

Las causas restantes, se dejaron como líneas de mejora continua o propuestas a cargo de las áreas y equipos que conforman la empresa por motivo de recursos y alcances del proyecto que no se pudieron contemplar. Entre las recomendaciones para ciclos futuros también figuran el barrido periódico de ubicaciones ocupadas teórico vs físico, auditorías en el proceso de picking y estibas en muelle con un periodo mayor a dos, bloqueos temporales en el WMS hasta la resolución o ajustes de inventarios y el apoyo del personal al área de inventarios para la realización de ajustes o tareas; Con estas acciones, el proyecto atendió directamente gran parte de las causas de las discrepancias detectadas, sentando las bases para una reducción sostenida de los desajustes y un aumento progresivo en la confiabilidad del inventario en los ciclos cíclicos posteriores.

*Ilustración 5**Alcance y resultados de los planes de acción.**Ilustración 6**Rack o estante de tránsito y seguimiento de ubicaciones ocupadas teóricamente.*

Las anteriores imágenes nos muestran algunos de los elementos instalados a lo largo del mes de mayo y junio como planes de acción propuestos luego de los resultados del primer ciclo de inventarios.

5.5 validación del modelo de inventarios cíclicos y sus indicadores.

Luego de finalizar la ejecución del primer ciclo de inventarios cíclicos en el CEDI de Proquident S.A, correspondiente al periodo de enero y abril, se realizó una evaluación integral del modelo implementado a partir de los indicadores clave de desempeño establecidos: nivel de cumplimiento mensual y confiabilidad del inventario antes y después de ajustes.

Tabla 5

Indicador de cumplimiento.

CUMPLIMIENTO	
REF X CONTAR	1653
REF CONTADAS	1158
% CUMPLIMIENTO	70%
CONFIABILIDAD GEN.	93,26%

En cuanto al cumplimiento de la programación mensual, se tenía como objetivo realizar 1 653 conteos de referencias durante el ciclo. De estos, se ejecutaron efectivamente 1 158, lo que representa un cumplimiento del 70 % frente al total proyectado, pese a no superar el umbral mínimo operativo establecido por la dirección logística para este piloto de 90%. Este resultado evidencia un avance significativo en el despliegue del modelo, especialmente al considerar que febrero fue el mes de mayor productividad (129 %) y abril registró una caída previsible debido a la preparación de un inventario general y directrices de la misma empresa que llevaron a aceptar estos resultados.

Tabla 6

Indicador de confiabilidad.

CONFIABILIDAD FINAL	
MATERIA PRIMA	92,44%
MATERIAL EMPAQUE	92,62%
PRODUCTO TERMINADO	94,72%
PROMEDIO	93,26%

Tabla 7

Indicador de confiabilidad mes a mes

MES	CONFIABILIDAD GEN.		MP		ME		PT	
	BASE ANTES DE AJUSTE	COFIBILIDAD GEN. DESPUES DE AJUSTE	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
ENERO	90,31%	93,00%	83,56%	88,56%	92,37%	93,77%	94,99%	96,66%
FEBRERO	91,62%	94,08%	93,75%	96,18%	90,48%	93,51%	94,57%	95,78%
MARZO	91,91%	93,82%	92,55%	93,67%	91,12%	92,08%	93,84%	94,15%
ABRIL	91,91%	93,26%	89,95%	91,36%	91,32%	91,12%	94,47%	92,30%

Por otro lado, el análisis del indicador de confiabilidad general obtenido al cierre del primer ciclo mostró una mejora progresiva a lo largo de los cuatro meses. La confiabilidad partió de un escenario base antes del ajuste con un promedio de 90.31 %, mientras que luego de la intervención y trazabilidad realizada por el equipo del proyecto, la confiabilidad general ascendió a un promedio consolidado de 93,26 %, superando el umbral del 90% para las referencias alcanzadas a contar dentro del piloto.

En cuanto a las familias presentes en el CEDI, para material de empaque, la confiabilidad alcanzó un 92,62 % después de los ajustes, partiendo de un 92.37 % en el mes de enero como promedio antes de la intervención. Esta cifra está un poco por encima del valor objetivo definido en la política de inventarios, que establece un umbral mínimo del 90%, teniendo en cuenta la alta variabilidad y susceptibilidad a daños de este tipo de insumos. Aunque no se logró el cumplimiento pleno, el resultado refleja una mejora constante frente al punto de partida y una reducción en algunos focos que generan esta distorsión en los niveles de ajuste.

Por su parte, la materia prima cerró con una confiabilidad final de 92,44 %, partiendo de un valor inicial promedio del 83.56 %. Según las políticas internas, para esta familia de productos especialmente por su susceptibilidad a mermas, reprocesos o cambios de presentación, se establece una tolerancia máxima de desajuste del 3 %, es decir, una confiabilidad mínima esperada del 97 %. Si bien el resultado aún se encuentra por debajo de este estándar, el incremento cercano a nueve puntos porcentuales respecto al diagnóstico inicial representa un avance tangible y permite enfocar futuras acciones sobre causas como falta de registro oportuno, errores de ubicación y control de mermas.

Por último, al analizar los resultados por tipo de inventario, se evidencia que el producto terminado fue la categoría con mayor balance en términos de confiabilidad, al pasar de un 94,99 % antes de los ajustes en el mes de enero a un 94,72 % después de aplicados estos. Este

resultado no supera por poco la holgura la política establecida por la empresa para esta familia, la cual establece un mínimo aceptable del 95 % de confiabilidad. Si bien el valor final se encuentra levemente por debajo del umbral esperado, el incremento posterior a la trazabilidad y las acciones tomadas, al igual que las recomendaciones evidencian que las acciones correctivas están bien encaminadas.

En síntesis, los datos reflejan que el modelo de inventarios cíclicos permite identificar, clasificar y corregir de forma progresiva los principales factores de desajuste en cada familia. Si bien aún se presentan desviaciones respecto a las políticas internas en ciertos casos, los avances obtenidos en términos de confiabilidad, especialmente en materia prima que presenta una alta variabilidad, respaldan la viabilidad del modelo implementado como herramienta de mejora continua en la gestión operativa del CEDI con el objetivo de lograr un mejor ajuste en sus niveles de inventario la confiabilidad de sus datos sin que presenten esta distorsión que puede desencadenar problemas o errores a futuro.

6. Conclusiones y recomendaciones

La implementación del sistema de inventarios cíclicos y modelo empleado de 4x3 en el CEDI de Proquident S.A. permitió cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto. En primer lugar, se diseñó un cronograma de conteos basado en la clasificación ABC/XYZ y FSN de las 1 740 referencias del almacén, garantizando que los ítems de mayor valor (categorías AFX, AFY, AFZ) recibieran revisiones mensuales, mientras que el resto se cubriera en ciclos de 4x3 (una vuelta completa cada cuatro meses). Durante el piloto de los meses de enero a abril, esta planificación posibilitó verificar físicamente 1 157 referencias un 70 % del total programado y aislar las causas raíz en 868 de ellas correspondientes al 75 % de las referencias contadas que no tenían un nivel de ajuste por encima del 97%, lo que a su vez sustenta la solidez del modelo de diagnóstico y priorización a la hora generar y aplicar planes de acción que ayuden a subsanar estos problemas.

Además, gracias al enfoque mixto combinando observación directa, entrevistas semiestructuradas y análisis de históricos en Siesa y lecturas en tiempo real de Copérnico, se identificaron los principales focos o causas raíz como se describe en apartados anteriores. Esta comprensión detallada de los desajustes facilitó la definición de planes de acción correctivos (demarcación de pasillos y estantes, etiquetas, señalización uniforme y capacitación focalizada)

que, tras su ejecución y cierre del primer ciclo, elevaron la confiabilidad general de 90,31 % a 93,26 %.

El análisis por familia de productos confirma que producto terminado alcanzó la confiabilidad más alta pese a no quedar dentro de política o reportar bajo retroceso por situaciones externas al final, pasó de 92,37 % a 94,72 %, seguido de material de empaque, que pese a su holgura de 10 % y quedar dentro de política presentó un crecimiento bajo de 92,37% a 92,62 % y materia prima que presentó un buen crecimiento pese a no entrar en política, lo anterior, se debe al comprender que es una familia que por sus características y alto movimiento presenta gran variabilidad, lo cual permitió enfocarse en las causas que provocaban tal distorsión o desajuste lo que tiene como resultado el crecimiento en casi nueve puntos porcentuales pasando de 83,56 % a 92,44 % tras ajustes. Estos resultados superan en todos los casos el mínimo del 90 % establecida para el piloto al no contar con un valor verídico o medición al iniciar y muestran que la revisión mensual de ítems críticos y la vuelta completa del modelo propuesto 4×3 son estrategias efectivas para mantener la continuidad operativa sin pausas generalizadas.

En términos organizacionales, el proyecto demostró la necesidad de formalizar un área de inventarios con personal dedicado, capacidad de decisión autónoma y herramientas tecnológicas que den soporte permanente al modelo. Asimismo, la integración ERP–WMS se confirmó como un pilar indispensable para la trazabilidad y la rápida detección de discrepancias. Finalmente, la disciplina en los registros y la participación del personal generaron un cambio cultural hacia la mejora continua, elevando la visibilidad de los niveles de stock y fomentando una cultura de orden que se evidencia en los indicadores del proyecto y la empresa.

Como recomendaciones luego del desarrollo del proyecto se obtiene o surgen las siguientes las siguientes:

Revisar y ajustar la política de holgura para material de empaque, reducir progresivamente el margen tolerado del 10 % actual al 7 %, aprovechando la capacidad alcanzada del 92,62 % y la efectividad de los planes de acción, sin comprometer la operación diaria.

Conformar un área especializada de Inventarios, crear formalmente la unidad, dotándola de al menos dos analistas y cuatro auxiliares, con un líder que reporte directamente a la gerencia de logística y cuente con autonomía para ejecutar y revisar el modelo 4×3.

Establecer auditorías internas que revisión del Modelo

Instaurar reuniones cada seis meses para evaluar los indicadores clave (confiabilidad general, tasa de ajuste, cumplimiento del cronograma) y ajustar políticas o recursos según los resultados de cada ciclo.

Extender el modelo 4×3 a otras áreas logísticas o almacenes de la empresa.

Adaptar la metodología piloto a los procesos de almacenes propios como el de mantenimiento o pulmón de producción, calibrando frecuencias de conteo y análisis de causas en los flujos de entrada y salida, con miras a estandarizar los procesos o lograr una cultura organizacional centrada en la confiabilidad y la eficiencia.

La implementación del modelo cíclico de inventarios en el Centro de Distribución de Proquident S.A. evidenció sostenibilidad a largo plazo al mejorar la confiabilidad del inventario, reducir los desajustes operativos y optimizar los costos asociados a faltantes y desajustes de inventario. Además de fortalecer los procesos internos, el modelo demostró ser una herramienta clave para mejorar la gestión financiera del inventario, aportando valor estratégico a la compañía. Se enfatiza la importancia de la mejora continua y la escalabilidad del modelo, conforme a las recomendaciones formuladas y resultados obtenidos. Esto da paso a cuestionarnos para futuros trabajos: ¿cómo evolucionará este enfoque para seguir garantizando su relevancia, eficiencia y alineación con los objetivos estratégicos de Proquident y otras organizaciones en crecimiento?

Referencias

- Aarón, S. O., & Vargas, J. W. (2013). Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC. *Revista Ingeniare*, 8(14), 107–111. doi:1909-2458
- Alvis, C. A. (2017). Metodología de inventarios cíclicos en un operador logístico, para garantizar la confiabilidad del inventario por ubicación. En U. M. Granada, *Trabajo de grado* (pág. 5). Bogotá: Facultad de Ingeniería.
- Andino, R. M. (2006). *Gestión de Inventarios y Compras*. Madrid: Escuela de organización industrial MBA- Edición.
- Arcusin, L. M., Rossetti, G., & Quiroga, O. (2015). Optimización del sistema de inventario de materias primas en una empresa productora de golosinas. *beroamerican Journal of Industrial Engineering*, Vol. 7, N.º 14., 167–181.
- Cardona, J., Orejuela, J., & rojas, C. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista EIA*, 195-208.
- OSPINA, J. M. (2020). *APLICATIVO DE INVENTARIOS CICLICOS PARA LOS INSUMOS DE LA BODEGA DOGAMA DEL GRUPO URIBE*. Medellín, Antioquia, Colombia: Institución univercitaria Tecnológico de Antioquia.
- Salas, H. G. (2009). *Inventarios: Manejo y control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Vila, V. S. (2022). Mejora del sistema de control de inventarios en la gestión del almacén de productos hidrobiológicos en una empresa retail. En U. N. molina, *Trabajo de de suficiencia profesional*. Lima.

Anexos

Ilustración 7

registro de inventario web WMS

IDCONTEO	UBICACION	CAJA	STATUS CA...	EAN	DESCRIPCION	CANTIDAD TEORICA
1359	TC01111	287007	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	B10341	287009	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	3
1359	R111653	287010	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111644	287011	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111643	287012	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111743	287013	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2448
1359	R111754	287014	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111744	287015	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	B10191	287016	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	1828
1359	R111734	287017	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	TC01111	287018	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111763	287019	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2592
1359	R111624	287020	Aprobado	10801	CEP ADULTO AT-225 PROQUIDENT BLISTER	2304

Ilustración 8

Registro de inventario manual

Inventario															
Fecha	Fecha entrada	Art.	Denom. art.	Art. Ent.	MC	Stock pal.	Stock físico	F. Lote fab.	Observaciones	Fee. o ad.	St. Pa	St. Log	Par. Col.	Ab.	Mue.
14317	14/04/2025 00:00	0000471	PRODUCTO A	20011010	500	1504		U 09102024		09/10/2029	UD	DI	C05	21	10
35578	16/04/2025 20:43	0000471	PRODUCTO A	20011010	500	297		U 11072024		11/07/2029	UD	DI	B03	17	40
9464	20/04/2025 09:06	0000471	PRODUCTO A	20011010	55.000	5.500		U 18012025		20/04/2028	UD	DI	L22	28	20
Fecha consulta: 15/05/2025 11:34															
Inventario															
Fecha	Fecha entrada	Art.	Denom. art.	Art. Ent.	MC	Stock pal.	Stock físico	F. Lote fab.	Observaciones	Fee. o ad.	St. Pa	St. Log	Par. Col.	Ab.	Mue.
52888	11/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52888	11/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52888	12/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52888	13/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52888	14/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52891	15/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
52891	16/05/2025 0:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	25.000		G 1443632		04/03/2028	UD	DI	C04	8	10
41865	22/05/2025 14:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	15.000	15.000		G FEN000004075		23/04/2026	BL	PI	E07	9	10
10061	18/05/2025 00:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	150.000		G 1442518		12/01/2026	UD	DI	E08	7	10
10135	15/04/2025 00:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	4.650	4.650		G FEN00003043		07/02/2026	BL	PI	E03	3	10
14107	13/04/2025 00:00	0000188	PRODUCTO B	100107023	180.000	180.000		G AX00074060		14/11/2025	UD	DI	F10	4	10
63515	3/04/2025 13:33	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	350.000		G 10820041		02/07/2026	UD	DI	F10	9	10
12579	14/04/2025 17:58	0000188	PRODUCTO B	100107023	25.000	725.000		G 10820037		05/03/2026	UD	DI	F11	4	10
49827	5/05/2025 10:54	0000188	PRODUCTO B	100107023	15.000	255.000		G FEN000004075		23/04/2026	EO	DI	F11	4	11
Fecha consulta: 21/05/2025 14:39															

