



Vigilada Mineducación

PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO EN UNA  
EMPRESA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA PARA SATISFACER LA  
DEMANDA

Improvement proposal for the conditioning process in a pharmaceutical industry company  
to meet demand

ANA CAROLINA RÍOS VILLADA

Trabajo de Grado como requisito para la obtención del título académico de Magíster en  
Gerencia Integral por Procesos

Asesores

Juan David García Medina

Gina María Giraldo Fernández

UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN GERENCIA INTEGRAL POR PROCESOS  
MEDELLÍN

2025

## CONTENIDO

LISTA DE TABLAS .....	3
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	14
General .....	14
Específicos.....	14
MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL .....	15
DISEÑO METODOLÓGICO .....	19
Enfoque cuantitativo.....	19
Enfoque cualitativo.....	20
DESARROLLO DEL TRABAJO .....	23
RESULTADOS .....	28
CONCLUSIONES.....	32
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS .....	36
Anexo 1. Entrevistas a personal clave de la organización .....	36
Anexo 2. Base de datos interna “Control de la Producción” .....	42

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Unidades promedio pedidas por el cliente durante enero-octubre 2024 .....	29
Tabla 2. Errores y horas registradas durante el mes de septiembre.....	30
Tabla 3. Base de datos interna “Control de la Producción” .....	42

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal proponer mejoras en el proceso de acondicionamiento de una empresa de la industria farmacéutica para satisfacer la creciente demanda del mercado. A través de un análisis detallado de las etapas del proceso productivo, se identificaron los principales cuellos de botella, las limitaciones operativas y los reprocesos que afectan la eficiencia y la capacidad de cumplimiento. Utilizando herramientas metodológicas como la observación directa, el análisis de bases de datos internas y entrevistas con personal clave, se recopilieron datos relevantes que permitieron evaluar la causa de las ineficiencias, y desarrollar propuestas concretas de optimización. La propuesta incluye estrategias orientadas a mejorar el flujo de trabajo, reducir los tiempos de espera, minimizar los errores humanos y optimizar el uso de recursos tecnológicos y humanos. Estas acciones no solo buscan incrementar la productividad, sino garantizar la calidad del producto final, cumpliendo con los estándares regulatorios y las expectativas de los clientes.

**Palabras clave:** Acondicionamiento, Cuello de botella, *Batch record*, Teoría de Restricciones (TOC), *Poka-yoke*.

## ABSTRACT

The main objective of this study is to propose improvements in the conditioning process of a pharmaceutical industry company to meet the growing market demand. Through a detailed analysis of the stages in the production process, the main bottlenecks, operational limitations, and rework issues affecting efficiency and compliance capacity were identified. Using methodological tools such as direct observation, internal database analysis, and interviews with key personnel, relevant data were collected to evaluate the root causes of inefficiencies and develop concrete optimization proposals. The proposal includes strategies aimed at improving workflow, reducing waiting times, minimizing human errors, and optimizing the use of technological and human resources. These actions not only seek to increase productivity but also to ensure the quality of the final product, complying with regulatory standards and meeting customer expectations.

**Keywords:** Conditioning, Bottleneck, Batch record, Theory Of Constraints (TOC), Poka-yoke.

## INTRODUCCIÓN

Las tendencias administrativas actuales y las influencias derivadas de los procesos de modernización que enfrenta el país obligan a las organizaciones a replantear y optimizar sus procesos. Este cambio implica la transformación y la mejora continua de los procedimientos, orientando a la organización hacia una estructura más abierta e interconectada. Como resultado, se fortalece su capacidad de adaptación y respuesta ante las demandas del entorno, lo que permite ofrecer un portafolio de productos o servicios más competitivo, enfocado en satisfacer las necesidades de los clientes. (Muñoz et al., 2016). En Colombia, las diferentes iniciativas que se han generado en torno al sector farmacéutico lo han convertido en unas de las principales apuestas para apalancar la agenda de competitividad nacional, resaltando los grandes beneficios que trae para la economía en términos de complejidad e innovación de esta actividad, los potenciales y grandes flujos de inversión que atrae y el hecho de ser una piedra angular para el desarrollo social y la preservación de la calidad de vida de la población. En los últimos cinco años, es posible observar que el sector farmacéutico ha tenido un aporte relativamente estable en cuanto a su participación en el PIB nacional, con un promedio que lo ubica entre el 4,4 % y 4,5 % entre los años 2015 y 2019 (Ministerio del Trabajo, 2020).

En la actualidad, las organizaciones enfrentan una serie de desafíos importantes, entre los cuales se destaca el alcanzar mayores niveles de efectividad, eficiencia y rentabilidad. Además, estas se desarrollan en un entorno dinámico y cambiante, donde las competencias determinan su posición en el mercado. Por ello, es fundamental estar atentos a las demandas fluctuantes de los clientes y mantener una coherencia entre las distintas dimensiones organizacionales, tales como la estrategia, la cultura y los procesos. Durante gran parte del siglo XX, el crecimiento y la evolución de las organizaciones de producción y servicios ocurrieron en un contexto donde la prioridad era la producción, alcanzando altos niveles de especialización en las funciones. Sin embargo, en las últimas décadas, las empresas comenzaron a depender cada vez más de las expectativas de los consumidores, lo que impulsó una transformación significativa en su enfoque (Alfonso-Robaina et al., 2011).

Existen muchas propuestas metodológicas para el mejoramiento y rediseño de un proceso; no obstante, abordar la mejora de procesos en una organización implica identificar los diferentes enfoques desarrollados para tal propósito. La literatura presenta diversas

perspectivas y variantes, esquemas y herramientas para llevar a cabo el cambio de los procesos en una organización en pro de su mejora. Sin embargo, independientemente del enfoque y de la metodología abordada, se encuentra que los aportes realizados por los diferentes autores siempre están centrados en que la idea principal consiste en el análisis sistemático de las actividades y de los flujos de los procesos, a fin de lograr mejoras que redunden en beneficios de simplificación, eliminación, reducción, entre otros (Serrano y Ortiz, 2012).

En el desarrollo de este proyecto, se logró establecer que la Teoría de Restricciones (TOC, por su nombre en inglés: *Theory Of Constraints*) representa una metodología adecuada para abordar las limitaciones existentes en el proceso de acondicionamiento de la organización. Esta metodología se adapta eficazmente a las condiciones particulares observadas durante el análisis. Adicionalmente, se identificó que el uso complementario de los Poka-yoke, herramientas ampliamente reconocidas en la industria manufacturera, puede desempeñar un papel clave en la prevención de errores humanos y en la minimización de reprocesos. Estas herramientas podrían integrarse en etapas críticas del acondicionamiento, como la codificación, el etiquetado y el embalaje, garantizando así una ejecución más precisa y consistente.

Por otro lado, se usaron bases de datos bibliográficas reconocidas como Scopus, Scielo, Google Académico, Icontec, Dialnet y Redylac para sustentar teóricamente las propuestas y estrategias planteadas. Este análisis bibliográfico complementó los hallazgos obtenidos en campo, enriqueciendo el desarrollo del trabajo con una perspectiva global y alineada con las prácticas documentadas en la literatura.

Finalmente, se logró elaborar un diagnóstico integral de la situación actual de la empresa, combinando diversas herramientas de análisis. Este resultado fue posible gracias a la realización de entrevistas dirigidas a personal clave de la organización, quienes aportaron información valiosa desde sus roles y perspectivas. Además, se integró el análisis de las bases de datos internas de la empresa, las cuales proporcionaron datos cuantitativos que ayudaron a identificar patrones, problemas recurrentes y áreas críticas.

Este diagnóstico inicial permitió realizar una observación detallada y estructurada del proceso de acondicionamiento, lo que facilitó identificar los cuellos de botella, las limitaciones operativas y las oportunidades de mejora. Con base en estos hallazgos, se

evaluaron diferentes metodologías de mejora continua, seleccionando aquella que mejor se adaptara a las condiciones y necesidades específicas del proceso.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad, las organizaciones enfrentan diversos desafíos orientados a mejorar su efectividad, eficiencia y rentabilidad. Operan en entornos altamente dinámicos, donde las competencias empresariales son determinantes, y se requiere adaptarse constantemente a las demandas cambiantes de los clientes. Además, deben mantener coherencia entre sus diferentes dimensiones organizacionales, como la estrategia, la cultura corporativa y los procesos operativos. A lo largo del siglo XX, el crecimiento de las empresas productivas y de servicios se enfocó, principalmente, en la maximización de la producción, alcanzando altos niveles de especialización en las funciones. Sin embargo, en las últimas décadas, las organizaciones comenzaron a orientar sus esfuerzos hacia la satisfacción del consumidor, marcando así una transformación significativa en su enfoque estratégico (Alfonso-Robaina et al., 2011).

Existen múltiples metodologías orientadas al mejoramiento y rediseño de procesos dentro de las organizaciones. Sin embargo, llevar a cabo una mejora efectiva implica reconocer y analizar los distintos enfoques desarrollados con este propósito. La literatura especializada ofrece diversas perspectivas, modelos, esquemas y herramientas diseñadas para facilitar la transformación y la optimización de los procesos organizacionales. No obstante, más allá del método o enfoque adoptado, se coincide en que el elemento central radica en realizar un análisis sistemático de las actividades y de los flujos de trabajo. Por tal motivo, este análisis busca implementar mejoras que contribuyan a simplificar, eliminar o reducir tareas innecesarias, generando beneficios directos en la eficiencia y productividad de la organización (Serrano y Ortiz, 2012).

A nivel global, la mejora de procesos se ha consolidado como uno de los objetivos fundamentales de las organizaciones. Para alcanzar este propósito, existe una amplia variedad de metodologías orientadas a la optimización de procesos. Un ejemplo destacado es la implementación de la gestión por procesos en la fuerza terrestre de Ecuador, la cual ha permitido estandarizar la ejecución de actividades, asignar responsabilidades específicas dentro de cada área o departamento, y organizar de manera más eficiente las tareas de cada funcionario. Esta estrategia también ha facilitado la estandarización de la documentación, tanto física como digital, así como la verificación del cumplimiento de las tareas descritas en

el Manual de Procesos. Además, ha permitido supervisar directamente qué documentos se utilizan, dónde se gestionan y quién es el responsable de cada actividad. Esta gestión ha sido clave para racionalizar las tareas establecidas en el manual, identificar actividades que pueden ser eliminadas, fusionadas o incorporadas, observar el ciclo del proceso y sus tiempos de ejecución, y mejorar la transición de responsabilidades cuando un funcionario se ausenta o deja la organización. Asimismo, ha fortalecido la gestión organizacional, agilizado la toma de decisiones en todos los niveles jerárquicos y permitiendo alinear los procesos con la estrategia institucional (Zaldumbide. 2020).

En México, dentro del sector productivo, una planta de almacenamiento y distribución de gas implementó el Ciclo de Deming como estrategia para mejorar y optimizar la gestión de inventarios. Este enfoque permitió identificar tanto las necesidades como los problemas existentes en la empresa, lo que facilitó la formulación de acciones, estrategias y herramientas orientadas a satisfacer los requerimientos operativos. Mediante la elaboración y puesta en marcha de un plan de acción, se pudo evaluar y comparar la efectividad de las medidas implementadas. Esto permitió comprobar los avances alcanzados con respecto a los objetivos inicialmente propuestos, y, a partir de estos resultados, ajustar las estrategias según fuera necesario para lograr una mejora continua (González et al., 2020).

En Colombia, diversas empresas del sector farmacéutico han adoptado el enfoque de Calidad desde el Diseño (QbD), integrando la gestión de calidad total en sus procesos. Esta implementación ha fortalecido la capacidad de las compañías para ofrecer medicamentos con altos estándares de calidad y mayor seguridad para los pacientes. Además, esta estrategia ha generado importantes beneficios, como el incremento en la eficiencia operativa, la agilización de los procesos productivos y una mayor flexibilidad en el sector de manufactura farmacéutica, permitiendo a las organizaciones adaptarse de manera más efectiva a las demandas del mercado (García Aponte et al. 2015).

En Colombia, varias multinacionales con presencia en el país, como General Motors-Colmotores, Tetra Pak, Unilever Andina y Siemens, han implementado la manufactura esbelta (en inglés, *Lean Manufacturing*) como estrategia de mejora continua. Esta metodología busca optimizar recursos, reduciendo tiempos, espacios, esfuerzos humanos, maquinaria y materiales, sin comprometer la calidad ni la satisfacción del cliente. Su éxito radica en el uso de diversas herramientas *Lean*, el compromiso de la gerencia y un liderazgo

sólido que impulsa la capacitación y la integración de tecnologías innovadoras. En Antioquia, Sofasa lideró la adopción de estas prácticas tras la integración de Toyota Motor como accionista en 1989, implementando herramientas *Lean* desde 1991, experiencia que también fue replicada por empresas industriales del Grupo Empresarial Antioqueño (GEA) (León et al., 2017).

De manera similar, la industria farmacéutica ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado, principalmente, por su expansión económica y por el incremento en los niveles de productividad. Este crecimiento responde a la necesidad constante de satisfacer la demanda de productos y de adaptarse a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo. La presión por garantizar el abastecimiento oportuno de medicamentos y mejorar la calidad de los productos ha llevado a las empresas del sector a optimizar sus procesos productivos e implementar metodologías de mejora continua. Esto no solo permite responder de manera eficiente a las necesidades del mercado, sino también fortalecer su capacidad de innovación y adaptación frente a los desafíos de la industria. En todo este repunte de productividad, se están viendo afectados los diferentes procesos que se realizan para entregar un producto de calidad, pues la rapidez con que crece la demanda no es la misma de la oferta, viéndose reflejado en la disponibilidad del producto en el mercado. Normalmente, en la industria farmacéutica, los diferentes procesos que vive un medicamento para que sea aprobado como un producto terminado debe ser en línea, es decir, cada operación unitaria está estrechamente relacionada con la otra; por tanto, a medida que una sola de esas operaciones se detenga o presente cualquier novedad, las otras se verán seriamente afectadas. De este modo, al tener un producto fabricado, pero que no esté acondicionado (codificación, etiquetado, estuchado y embalado), hace que el producto quede en estado de producto semiterminado, perdiendo tiempo de su vida útil (vencimiento) y generando poca disponibilidad en el mercado. Además de originar un *stock* en bodega, que genera un desbalance en la estructura de caja de la empresa.

El reto principal de las empresas es, ahora, el mejoramiento de los procesos internos, con el fin de entregar productos de la mejor calidad, en el menor tiempo posible y bajo la normatividad que la industria farmacéutica debe cumplir. La eficiencia ha sido el enfoque principal cuando se habla de mejoras del proceso, pues su objetivo fundamental es el resultado final, que en la industria farmacéutica se traduce en el producto que se fabrica para

el uso previsto y con la calidad requerida. Tratar de mejorar el proceso, en tiempos, herramientas, mano de obra y tecnología, es la meta con mayor proyección de la industria. En la industria farmacéutica, la optimización de los procesos productivos es crucial para asegurar una adecuada disponibilidad de productos en el mercado y garantizar la eficiencia operativa. Sin embargo, la organización se enfrenta a un problema significativo relacionado con el exceso de *stock* de productos semiterminados en las bodegas, lo que se traduce en productos que aún no han sido acondicionados y están perdiendo tiempo de vida útil (vencimiento).

Dicho exceso de *stock* ha dejado en evidencia que se está sobrepasando la capacidad de la planta, lo que está generando un cuello de botella en el acondicionamiento de los productos para su comercialización. Este desbalance ha provocado la acumulación de inventario sin terminar, afectando tanto la eficiencia operativa como la capacidad de satisfacer la demanda del cliente. Es importante señalar que este es, fundamentalmente, un problema de capacidad. Sin embargo, en lugar de buscar una expansión de la infraestructura productiva como solución primaria, se considera que, mediante la optimización de los procesos y de una mejor gestión de los recursos existentes, es posible mitigar el problema sin necesidad de una inversión significativa en nueva capacidad instalada. Por lo tanto, la búsqueda de soluciones pasa por identificar oportunidades de mejora en la eficiencia operativa y en la gestión del flujo de producción, lo cual permitiría manejar el volumen de producción requerido con los recursos actuales.

Ante este panorama, surge la necesidad de responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo estructurar una propuesta de mejora del proceso de acondicionamiento en una empresa de la industria farmacéutica, para garantizar la oferta generada en el mercado y evitar que el producto permanezca en estado de producto semiterminado?

## JUSTIFICACIÓN

En la industria farmacéutica, la oferta de medicamentos no crece de manera proporcional a la demanda, lo que genera una presión constante por mantener un equilibrio entre ambos factores. Esta realidad obliga a las empresas del sector a mejorar continuamente sus procesos de fabricación, con el fin de aumentar la productividad, la eficiencia y la rentabilidad. En este contexto, surge la necesidad de estructurar una estrategia de mejora de procesos que permita satisfacer de manera más efectiva las crecientes demandas del mercado.

La optimización de los procesos productivos no solo incrementa la productividad, sino que garantiza una oferta más consistente y asegura el desarrollo de nuevos flujos de trabajo más eficientes. Además, agilizar el ciclo de producción permite que el producto deje de estar en la fase de “producto semiterminado”, lo cual reduce el tiempo que permanece sin generar valor en el inventario. Esto facilita que el producto pase a ser terminado y liberado en el mercado en un tiempo menor, asegurando así su disponibilidad en los canales de distribución.

Finalmente, la mejora de los procesos productivos es crucial para cumplir con los requerimientos del cliente y garantizar la disponibilidad de los medicamentos en el mercado. Aunque la empresa sigue operando de manera regular, es fundamental que todo lo que se fabrique sea facturado de manera eficiente para asegurar un flujo constante de ingresos. Optimizar los procesos no solo permite acelerar el ciclo de caja, sino que también asegura que los productos fluyan más rápidamente desde la producción hasta su venta, lo cual es esencial para la sostenibilidad financiera y el crecimiento continuo de la organización.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Estructurar una propuesta de mejora del proceso de acondicionamiento en una empresa de la industria farmacéutica, con el propósito de garantizar la oferta generada, acelerar el flujo de caja y asegurar la sostenibilidad financiera de la organización.

### **Específicos**

- Diagnosticar el funcionamiento del proceso de acondicionamiento evidenciando las oportunidades de mejora.
- Identificar qué tipo de metodologías existen para el mejoramiento de procesos y su aplicabilidad.
- Proponer una metodología de mejoramiento que se ajuste al proceso que se tiene.

## MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL

Diversos autores (Davenport, 1990; Galloway, 2002; Harrington, 1993) han conceptualizado el mejoramiento de procesos como un enfoque sistemático para analizar las actividades interrelacionadas que conforman los flujos organizacionales. Este análisis tiene como objetivo introducir cambios que permitan que los procesos sean más efectivos, eficientes y flexibles, aumentando así la capacidad de satisfacer las necesidades de los clientes. Durante este proceso de transformación, se busca optimizar las actividades involucradas para generar resultados que aporten valor a la organización. Mejorar los procesos organizacionales también requiere considerar los diferentes métodos y enfoques disponibles, los cuales han sido documentados ampliamente en la literatura a través de variantes, esquemas y herramientas orientadas a facilitar el cambio y la mejora continua (Gómez & Pimiento, 2012).

De igual forma, las dinámicas de los mercados globales, caracterizados por cambios constantes, han llevado a las empresas a buscar no solo estrategias y metodologías efectivas, sino también a innovar como medio para garantizar su ventaja competitiva y mantener su posición en el mercado. En este contexto, se han desarrollado diversos modelos enfocados en el área productiva, diseñados para aumentar la eficiencia, la eficacia y la productividad en general. Uno de estos enfoques, la Teoría de Restricciones, ha cobrado relevancia al centrarse en la mejora continua, con el objetivo de satisfacer tanto a los clientes internos como externos, optimizar el uso de recursos y mejorar el rendimiento general de las organizaciones (Zambrano et al., 2021).

La Teoría de Restricciones (TOC) se basa en los principios de la Teoría de Sistemas, la cual sostiene que los sistemas son teleológicos, es decir, están diseñados con un propósito u objetivo específico. Desde esta perspectiva, la TOC entiende a la empresa como un sistema cuya finalidad es alcanzar una meta definida. Dicho enfoque sistémico permite analizar la organización dividiéndola en subsistemas interrelacionados que trabajan en conjunto para cumplir sus objetivos. En este sentido, la empresa puede describirse como una estructura jerarquizada de personas que moviliza recursos intelectuales, físicos y financieros con el propósito de extraer, transformar, transportar y distribuir bienes; o de producir servicios, según los objetivos establecidos por una dirección, ya sea individual o colectiva, integrando, en diferentes grados, motivaciones de beneficio económico y utilidad social (Aguilera, 2000).

La Teoría de Restricciones (TOC) es una metodología de gestión orientada a optimizar el desempeño de los sistemas administrativos dentro de las organizaciones. Este enfoque fue desarrollado por el físico israelí Eliyahu Goldratt, quien aplicó principios de la lógica científica al diseño de estrategias de mejora para las empresas productivas. Con el tiempo, los fundamentos de esta teoría se extendieron a organizaciones de cualquier sector con fines de lucro. La TOC ha probado ser eficaz en áreas como el mercadeo, la administración de la productividad, las ventas, la estrategia, la gestión de recursos humanos, las finanzas y los proyectos. Lo que distingue esta metodología de otras herramientas administrativas es su “proceso de pensamiento”, un marco lógico diseñado para resolver restricciones que limitan el desempeño organizacional. Inicialmente, este proceso se aplicó a empresas con fines de lucro, pero más tarde se adaptó en organizaciones sin fines de lucro.

Dentro de la TOC, una restricción se define como cualquier elemento que obstaculice el logro de la meta principal del sistema. En el caso de las empresas con ánimo de lucro, esta meta se traduce en generar ingresos sostenibles, tanto en el presente como en el futuro, asegurando así la estabilidad financiera y el crecimiento continuo mediante una mejora constante en el flujo de caja (López et al., 2006).

En la Teoría de Restricciones existe un concepto muy importante, que es el cuello de botella, una limitación o restricción dentro de un proceso que reduce su capacidad total de producción o eficiencia. Es el punto del flujo de trabajo donde la demanda supera la capacidad, causando retrasos y una acumulación de tareas, materiales o productos, y afectando el rendimiento global de la empresa. De este modo, el rendimiento de la empresa depende de la capacidad de producción de su cuello de botella. Una mayor capacidad de producción en el cuello de botella representa un mayor rendimiento en toda la empresa. Por consiguiente, debe ser aprovechado de la mejor manera posible. Y cuando esto no sea suficiente, entonces hay que desarrollarlo. La capacidad de los cuellos de botella es extremadamente importante. Los demás recursos, sin embargo, no deben ser particularmente eficientes. Por el contrario, deben apoyar la utilización del cuello de botella.

Por tanto, para gestionar los cuellos de botella se definen cinco pasos: identificar el cuello de botella, decidir cómo utilizar óptimamente el cuello de botella, subordinar todo lo demás a esta decisión, mejorar el cuello de botella, empezar desde el principio si el cuello de botella se mueve. En resumen, la capacidad de la empresa estará restringida por la capacidad

productiva en su cuello de botella, y la producción debe contribuir eficientemente al éxito de la empresa, permitiendo que cada uno de los recursos individuales trabajen eficientemente y estén en pleno rendimiento (Techt, 2005).

Por otro parte, también existe la metodología *Lean Six Sigma*, una metodología rigurosa de mejoramiento desarrollada por Motorola en los años ochenta, cuyo principio fundamental es el enfoque hacia el cliente. Utiliza el proceso DMAIC y métodos estadísticos con el fin de: definir los problemas y situaciones a mejorar; medir para obtener información y datos; analizar la información recolectada; implementar mejoras a los procesos; y, finalmente, controlar los procesos o productos con el objetivo de alcanzar resultados sostenidos, lo que a su vez genera un ciclo de mejoramiento continuo (Mantilla y Sánchez, 2012).

El enfoque de *Lean* es mejorar el flujo de procesos y reducir el desperdicio y la variabilidad. *Six Sigma*, por su parte, se concentra en mejorar los procesos mediante la identificación de problemas, y la recopilación y análisis de datos para identificar y eliminar las causas fundamentales de estos problemas. *Lean Six Sigma* integra los programas de resolución de problemas *Lean* y *Six Sigma* para abordar las causas fundamentales del bajo rendimiento de la empresa. *Lean Six Sigma* es una estrategia y metodología empresarial para aumentar el rendimiento de los procesos, mejorar la satisfacción del cliente y mejorar los resultados finales. Surgió como un método híbrido para maximizar el valor para los accionistas a principios de la década del 2000 para lograr tasas más rápidas de mejora en la satisfacción del cliente, del costo, la calidad, la velocidad del proceso y del capital invertido. *Lean Six Sigma* fusiona la capacidad de *Six Sigma* para controlar los procesos con la capacidad de *Lean* para mejorar la velocidad del proceso y reducir el capital invertido. Además, permitió a las organizaciones aumentar su potencial de mejora (Costa et al., 2018).

Dentro del ámbito de la mejora continua y la gestión de la calidad, se encuentra el concepto de *Poka-yoke* o “a prueba de errores”, desarrollado por Shigeo Shingo a principios de la década de 1960. Esta metodología se enfoca en prevenir errores y minimizar las consecuencias negativas asociadas a ellos. Según Shingo (1985), los defectos pueden evitarse si los errores se identifican y corrigen antes de que ocurran. El enfoque *Poka-yoke* emplea dispositivos o métodos automáticos diseñados para detectar problemas antes o en el momento en que surgen, permitiendo reducir significativamente los impactos negativos. Los errores

humanos suelen ser involuntarios, y surgen de distracciones o malentendidos debido a la falta de conocimiento sobre un procedimiento o retrasos en el juicio. En este contexto, el enfoque *Poka-yoke* establece que los errores ocasionales pueden ser gestionados mediante advertencias; mientras que los errores recurrentes o aquellos con consecuencias graves requieren un *Poka-yoke* de control para evitar su repetición. Este sistema busca establecer límites y estructuras en los procesos para garantizar que las actividades se realicen correctamente desde el principio. En la industria, el concepto de “cero defectos” (*Zero Quality Control*, ZQC) basado en *Poka-yoke* incluye prácticas como: (1) inspección completa de los procesos; (2) detección de defectos en su origen; (3) implementación de acciones correctivas inmediatas para prevenir la recurrencia de errores; y (4) diseño de procesos que eliminen la posibilidad de generar defectos. Estas estrategias convierten al *Poka-yoke* en un elemento clave para garantizar la calidad en los procesos industriales (Al-Araidah et al., 2010).

## DISEÑO METODOLÓGICO

### Enfoque cuantitativo

En la actualidad, existe una discrepancia significativa entre la fabricación y el acondicionamiento del producto y la cantidad entregada al cliente en función de sus necesidades. Aunque la fabricación, que abarca etapas de preparación, envasado y control de peso, se lleva a cabo de manera continua y sin interferencias significativas, en la etapa de acondicionamiento (etiquetado, codificado, estuchado y embalado) se enfrentan diversas limitaciones que impiden el cumplimiento total o, al menos, de un porcentaje satisfactorio de las unidades requeridas por el cliente.

Para identificar cuál es la causa principal que impide entregar al cliente las unidades solicitadas mensualmente, se ha recurrido al análisis de una base de datos interna, alimentada principalmente con información proveniente de la dirección técnica al momento de generar la orden de producción y de los documentos relacionados con el *batch record* (registro de todas las etapas y procesos que el producto atraviesa). Esta base de datos contiene información clave como: fecha de fabricación (correspondiente al día en que las materias primas son dispensadas), número de lote, orden de producción, unidades del producto (en volumen óptimo), presentación por unidades y rendimiento total del lote. Este último ítem permite evaluar las unidades reales entregadas al cliente, unidades de retención (destinadas a realizar posibles análisis en caso de quejas o solicitudes), unidades de análisis (extraídas durante el proceso de preparación y envasado para pruebas de peso, volumen, pH, densidad, apariencia y torque) y rechazos. La suma de estos valores proporciona el total de unidades fabricadas por lote.

La base de datos también contiene información sobre el número de unidades mensuales entregadas al cliente y las observaciones relacionadas con la entrega de la documentación correspondiente a la fabricación (área de producción) para que migre hacia el área de control de calidad. Posteriormente, se emiten los certificados de análisis y la documentación correspondiente, permitiendo que el producto pueda ser liberado al mercado. De igual forma, el producto debe permanecer en la bodega de producto terminado en estado de cuarentena por un máximo de treinta días calendario, ya que se deben esperar, como

mínimo, veinte días para completar las pruebas de esterilidad y valoración. Estas pruebas certifican que el producto cumple con los requerimientos establecidos, y que la documentación de trazabilidad está acorde con los lineamientos del INVIMA. Sin embargo, en ocasiones los productos permanecen más de tres meses en la bodega de producto semiterminado, y, una vez acondicionados, son llevados a la bodega de producto terminado para su aprobación y liberación final. Esta situación prolonga el tiempo total de almacenamiento, reduce la vida útil del producto y disminuye la eficiencia en la entrega final al cliente.

Por otro lado, también se tomaron en cuenta algunos datos recopilados respecto a los reprocesos durante el acondicionamiento, así como el tiempo promedio semanal invertido en ellos. Algunos de los reprocesos identificados incluyen: despegue manual de etiquetas, codificado incorrecto (para un país diferente al aprobado), cajas plegadizas sin inserto, codificación de material excedente, empaque de frascos en cajas destinadas a países distintos al del frasco rotulado y embalado de producto sin *sticker* de seguridad, entre otros. Esta información permite detallar cuántas horas se invierten por parte del personal operativo en tareas que no contribuyen al flujo lineal del proceso de acondicionamiento.

De igual forma, se realizó una observación detallada del proceso de acondicionamiento de la organización, con el objetivo de identificar los principales cuellos de botella. Durante esta evaluación, se analizaron las diferentes etapas del proceso, desde que el producto sale envasado y tapado para realizar el control de peso, hasta que es embalado y rotulado para ser entregado al área de logística como producto en cuarentena. Se prestó especial atención a los tiempos de espera, los flujos de trabajo, el rendimiento del personal y el funcionamiento de los equipos. De esta manera, fue posible detectar los puntos críticos donde se acumulan las tareas o identificar cuál es el proceso o la máquina que establece el ritmo general del proceso.

### **Enfoque cualitativo**

Para identificar la situación actual de la organización, se llevarán a cabo entrevistas con personal clave de la planta, incluyendo a la dirección técnica, al jefe de producción, al jefe de control de calidad, al jefe de aseguramiento de la calidad, al coordinador de producción y

al coordinador fisicoquímico. Con estas entrevistas, se busca comprender las posibles causas del desempeño actual de la empresa desde un enfoque estratégico y operativo, además de obtener recomendaciones desde cada área para mejorar significativamente el proceso.

La dirección técnica es el pilar de la organización, pues de ella se derivan todas las actividades de la empresa, especialmente las relacionadas con la producción. Esta área es la responsable de realizar los acuerdos con el cliente, recibir las solicitudes de los productos a fabricar, formalizar la programación mensual de fabricación y emitir las directrices correspondientes al área de producción. La entrevista con la dirección técnica tiene como objetivo obtener un estimado del porcentaje de cumplimiento real que se espera alcanzar con el cliente, identificar las limitaciones que impiden entregar la totalidad de unidades solicitadas, y proponer posibles cambios en los procesos actuales que permitan reducir significativamente los tiempos de producción.

Por su parte, el jefe de producción tiene la responsabilidad de planificar, coordinar y supervisar todas las actividades relacionadas con el proceso productivo. Su principal objetivo es asegurar que los productos se fabriquen de manera eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad, costos y tiempos establecidos. Además, debe optimizar los procesos productivos, garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y calidad, y coordinar con otras áreas de la organización para mantener un flujo de trabajo adecuado. La entrevista con el jefe de producción tiene como finalidad obtener información sobre cómo optimizar los recursos existentes para mejorar los tiempos de entrega y, desde su experiencia, describir las limitaciones que afectan la parte productiva y el cumplimiento de los tiempos de entrega.

Otro rol relevante en la organización es el del jefe de control de calidad, cuya función principal es garantizar que todas las pruebas y certificados de análisis estén acordes con las normativas vigentes, permitiendo así la liberación del producto al mercado. Desde su área, se pretende obtener una descripción detallada sobre cómo los tiempos de cuarentena y los requisitos de trazabilidad afectan el proceso de entrega; además de identificar, desde una perspectiva de calidad, posibles cambios o ajustes que podrían implementarse en el proceso para optimizar el acondicionamiento del producto y reducir los tiempos de entrega del producto final.

Por otro lado, el coordinador fisicoquímico es el encargado de organizar las actividades necesarias para llevar a cabo las pruebas de producto en proceso, tales como la

aprobación de volumen, pH, densidad, apariencia y torque. Además, mantiene una verificación constante de los procesos de acondicionamiento para garantizar que la etiqueta, la caja plegadiza, el *display* y el embalaje cumplan con las condiciones establecidas en los instructivos y en las órdenes de producción. Debido a su cercanía con el proceso de acondicionamiento, se busca que identifique cuáles son los cuellos de botella que enfrenta este proceso y proponga qué etapas podrían ajustarse para reducir los tiempos de espera y así optimizar el flujo de trabajo.

Finalmente, el coordinador de producción supervisa y organiza las actividades diarias del proceso, asegurando que todas las etapas de la fabricación y del acondicionamiento se ejecuten de manera eficiente, conforme a los plazos establecidos y a las especificaciones de calidad requeridas. Su rol contribuye directamente a maximizar la eficiencia y la productividad dentro de la planta. Por tal motivo, la entrevista con el coordinador de producción busca identificar posibles cambios que se consideren necesarios para mejorar el cumplimiento del objetivo principal: la entrega puntual al cliente de las unidades solicitadas. Asimismo, se espera obtener propuestas sobre ajustes específicos en las diferentes etapas del proceso de acondicionamiento que permitan optimizar los tiempos y la eficiencia operativa.

## DESARROLLO DEL TRABAJO

Al momento de evidenciar que se debe mejorar el proceso de acondicionamiento en la organización, se tienen en cuenta múltiples factores que podrían definir cómo y de qué manera se podría reorganizar la estructura de los procesos y mejorar su eficiencia.

Con el objetivo de identificar las principales causas que impactan la eficiencia del proceso de acondicionamiento y de analizar los reprocesos recurrentes, se realizaron cinco entrevistas con personal clave de la organización. Este grupo de entrevistados fue seleccionado de manera estratégica, tomando en cuenta su relación directa con el proceso de acondicionamiento, así como su conocimiento y experiencia en el área. La intención fue asegurar una diversidad de perspectivas que permitiera obtener un análisis completo y detallado de los problemas existentes. Cada uno de los participantes aportó información desde su rol y área, identificando los factores que consideran más relevantes en la falta de cumplimiento de los objetivos pactados con el cliente, así como las causas detrás de los reprocesos constantes que afectan el flujo normal de trabajo.

Las entrevistas no solo ayudaron a mapear las principales dificultades y barreras operativas del proceso, sino que permitieron profundizar en las percepciones y experiencias de quienes trabajan directamente con las dinámicas del acondicionamiento. Este enfoque facilitó la recopilación de datos que enriquecen la comprensión de las deficiencias actuales y posibilitan la formulación de estrategias de mejora. Además, el diálogo permitió explorar posibles causa raíz de las ineficiencias y recopilar sugerencias para optimizar el proceso, ya sea mediante ajustes en la parte operativa, mejoras en la comunicación entre áreas o por una mayor integración de herramientas tecnológicas.

De esta manera, las entrevistas cumplieron un doble propósito: por un lado, proporcionaron una visión clara de las problemáticas recurrentes; y, por otro, fomentaron la generación de ideas y propuestas concretas que serán fundamentales para diseñar e implementar mejoras enfocadas en la eficiencia, la reducción de reprocesos y el cumplimiento de los plazos establecidos con los clientes. Este enfoque multidimensional permite no solo abordar los síntomas de las ineficiencias, sino también identificar soluciones sostenibles que impacten positivamente en la organización.

Ahora bien, como parte del análisis integral del proceso de acondicionamiento, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la base de datos interna del área de producción, denominada “Control de la Producción”. Esta herramienta resultó relevante para evaluar la cantidad de producto semiterminado almacenado en la bodega y analizar cómo esta situación impacta en los tiempos de entrega al cliente. El análisis permitió identificar con precisión el período que los productos permanecen en estado de semiterminados antes de ser acondicionados y enviados al área de logística, lo cual representa una etapa crítica. Se analizaron variables como la fecha de inicio del lote y la fecha en la cual es entregada la documentación, que se traduce en la fecha en la que se entrega el producto terminado y listo para el despacho al área de logística, el tiempo de permanencia en bodega y la frecuencia con que se presentan demoras en la liberación de los productos. Este análisis también proporcionó información valiosa sobre cómo el tiempo que permanece el producto en estado de semiterminado afecta la capacidad de la organización para responder de manera oportuna a las demandas de los clientes.

Tras la realización de las entrevistas y del análisis exhaustivo de la base de datos interna, se observó que, aunque estos enfoques ofrecieron información valiosa, no proporcionaron una visión completa de las causas subyacentes de las problemáticas en dicho proceso. Los datos obtenidos de la base de datos permitieron identificar algunos patrones relacionados con los tiempos de permanencia del producto en estado de semiterminado y ciertos indicadores generales sobre las etapas del acondicionamiento. Sin embargo, esta información no lograba explicar de manera detallada qué estaba ocurriendo realmente dentro del flujo operativo, ni cuáles eran los factores específicos que generan ineficiencias, reprocesos y demoras en los tiempos de entrega.

Ante dicha limitación, se decidió implementar una observación detallada del proceso de acondicionamiento, con el objetivo de complementar los hallazgos previos y obtener un entendimiento más profundo de las dinámicas operativas. Consistió en una evaluación directa de las distintas etapas del acondicionamiento, desde el control de peso del producto envasado, hasta su embalaje y transferencia al área de logística. Durante esta observación se analizó cuidadosamente cada fase del flujo de trabajo, prestando especial atención a factores como los tiempos de espera, el rendimiento de los equipos, la coordinación entre las áreas involucradas y el desempeño del personal operativo.

Este enfoque permitió identificar aspectos críticos que no se reflejaban en los datos ni en las entrevistas, como los tiempos muertos asociados a la espera de materiales, los cuellos de botella en máquinas específicas y los errores recurrentes durante ciertas operaciones manuales. La observación detallada resultó ser una herramienta indispensable para mapear las verdaderas causas de las ineficiencias en el proceso de acondicionamiento, proporcionando una perspectiva práctica y operacional que complementó y enriqueció los análisis iniciales, permitiendo así una comprensión más completa y realista.

Como resultado de estos hallazgos, surgió la necesidad de explorar e implementar metodologías de mejora continua que se adaptaran a las características y dinámicas específicas del proceso de acondicionamiento. Se realizó una revisión exhaustiva de diversas metodologías reconocidas a nivel industrial, evaluando su aplicabilidad y efectividad en entornos productivos complejos. Entre las opciones analizadas se consideraron enfoques como *Lean Manufacturing*, *Six Sigma* y la Teoría de Restricciones (TOC). Tras este análisis, se determinó que la Teoría de Restricciones era la metodología más adecuada para abordar los desafíos, debido a su enfoque directo en la identificación, gestión y eliminación de los cuellos de botella que limitan el desempeño de los procesos productivos.

La implementación de la TOC permite centrar los esfuerzos en optimizar el recurso o proceso más crítico, mejorando así el flujo continuo de la producción y reduciendo tiempos improductivos. Este enfoque también contribuye a maximizar el uso eficiente de los recursos existentes, evitando inversiones innecesarias y garantizando la entrega oportuna de productos al cliente. Además, la aplicación de esta metodología ofrece un marco estructurado para establecer mejoras sostenibles, al integrar procesos de evaluación y control que permiten monitorear el desempeño y ajustar las estrategias conforme evolucionen las necesidades operativas. De esta manera, la TOC se presenta como la solución más efectiva para resolver las ineficiencias detectadas y alcanzar los objetivos de producción planteados por la organización.

Además de la implementación de la TOC como metodología principal para abordar los cuellos de botella identificados, se consideró fundamental complementar esta estrategia con herramientas que permitan minimizar los errores humanos y los reprocesos dentro del proceso de acondicionamiento. En este sentido, la aplicación de sistemas *Poka-yoke* se

presenta como una solución eficaz para prevenir fallas operativas y garantizar un flujo de trabajo más eficiente.

Los *Poka-yoke*, o sistemas a prueba de errores, son mecanismos diseñados para prevenir fallos involuntarios durante la ejecución de tareas, especialmente en procesos repetitivos o manuales, donde los errores humanos son más probables. En el contexto del proceso de acondicionamiento, la implementación de estos sistemas podría ser relevante para reducir los reprocesos y minimizar errores críticos, como fallas en el etiquetado, codificación incorrecta de productos, errores en el embalaje o el uso inadecuado de materiales.

Si bien los *Poka-yoke* representan una herramienta efectiva para prevenir errores, su implementación debe analizarse cuidadosamente para adaptarse a las particularidades del proceso productivo. Por tal motivo, integrar estos sistemas junto con la TOC podría ofrecer un enfoque complementario para abordar no solo los cuellos de botella, sino también los errores recurrentes que afectan la eficiencia general del acondicionamiento.

Adicionalmente, se realizó una revisión detallada del archivo interno de la organización, el cual contiene información específica sobre las horas dedicadas a los tipos de reproceso asociados a cada lote. Aunque los reprocesos son una problemática recurrente dentro de la organización, hasta el momento no se habían tomado registros sistemáticos sobre los tiempos invertidos en estas actividades. Para el presente trabajo de grado, se decidió tomar como referencia el mes de septiembre, analizando de manera completa este período para obtener una perspectiva clara sobre el impacto de los reprocesos en el proceso de acondicionamiento. El análisis permitió no solo identificar con mayor precisión los cuellos de botella, sino también mapear las etapas más críticas en términos de eficiencia operativa.

El archivo proporcionó datos clave sobre la frecuencia con la que ocurren los reprocesos, así como la magnitud de su impacto en el flujo general del proceso. La información recopilada permitió evaluar cuánto tiempo operativo se pierde en estas correcciones y cómo afecta directamente a los tiempos de acondicionamiento y a la capacidad de la organización para cumplir con los plazos de entrega establecidos.

Entre los reprocesos más recurrentes se destacaron errores relacionados con la codificación de materiales, fallos en el etiquetado y problemas en el embalaje, los cuales no solo incrementaron los tiempos de producción, sino que generaron pérdidas de materiales y la adición de recursos humanos para subsanar estos errores.

El estudio de este archivo permitió no solo evaluar las consecuencias directas de los reprocesos en términos de tiempo y recursos, sino también identificar patrones recurrentes que apuntaban a posibles causa raíz. Además, los datos recopilados proporcionaron una visión detallada sobre las horas invertidas en actividades correctivas, evidenciando cómo estas acciones no aportan al flujo productivo; y, en cambio, generan retrasos adicionales y una sobrecarga de trabajo para el personal involucrado. Este análisis fue fundamental para establecer un diagnóstico más claro de las áreas críticas dentro del proceso, identificando no solo los puntos que requieren mejoras inmediatas, sino también oportunidades para implementar estrategias que reduzcan los tiempos improductivos y optimicen el uso de los recursos disponibles.

## RESULTADOS

El análisis realizado en el proceso de acondicionamiento de la organización ha permitido obtener una comprensión detallada de las principales problemáticas que afectan su desempeño. Los resultados presentados en esta sección surgen de un enfoque integral que incluyó las entrevistas a personal clave, la revisión de la base de datos interna y la observación directa de las etapas productivas. Cada uno de estos métodos contribuyó a identificar los factores críticos que limitan la eficiencia operativa, así como la causa raíz de los reprocesos y las demoras en los tiempos de entrega.

Esta sección expone los hallazgos más relevantes, enfocándose en las áreas que requieren una intervención inmediata y en las oportunidades de mejora detectadas en el flujo productivo. Además, se analizan las implicaciones de estos resultados en el cumplimiento de los objetivos organizacionales y en la satisfacción de las necesidades del cliente.

Al realizar el análisis de la primera base de datos, denominada “Control de la Producción”, se consideraron las fechas asociadas a la entrega de los *Batch Records*, que representan el momento en que el producto se encuentra completamente acondicionado y es transferido al área de logística. Este análisis reveló que una parte significativa de los productos no se entrega dentro del plazo, ya que muchos de ellos permanecen en bodega durante períodos de hasta tres meses después de su fabricación. Además, se identificaron entregas parciales, lo que significa que quedan unidades pendientes por acondicionar, incluso después de haber sido fabricadas. Tal como se mencionó previamente, el producto, una vez acondicionado, debe permanecer en la bodega de producto terminado por un máximo de un mes. Sin embargo, este incumplimiento en los tiempos establecidos no solo genera demoras en la entrega al cliente, sino que también afecta negativamente la vida útil del producto, que pierde más de tres meses de su periodo de vencimiento en almacenamiento.

En promedio, el cliente realiza pedidos de aproximadamente 20 lotes mensuales, lo que equivale aproximadamente a 480.000 unidades. Aunque estos lotes son fabricados y envasados en su totalidad dentro del mes correspondiente, no son acondicionados inmediatamente, lo que genera un desajuste entre la producción y la capacidad de cumplimiento en la entrega. Como resultado, de las 480.000 unidades solicitadas mensualmente, solo se logran entregar 140.000 unidades aproximadamente dentro del mismo

mes, lo que representa un cumplimiento de tan solo el 30 % de lo requerido. Este bajo porcentaje de cumplimiento pone en evidencia una clara necesidad de optimizar los procesos de acondicionamiento para reducir los tiempos de permanencia en bodega y garantizar un flujo de trabajo más eficiente que permita satisfacer las demandas del cliente en los plazos acordados. El impacto no solo afecta la relación con el cliente debido al incumplimiento de las expectativas, sino también la eficiencia general de la operación y el manejo adecuado de los recursos de la organización.

**Tabla 1. Unidades promedio pedidas por el cliente durante enero-octubre 2024**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Unidades pedidas</b>
2024	Enero	257.564
	Febrero	629.336
	Marzo	262.503
	Abril	586.420
	Mayo	456.078
	Junio	474.192
	Julio	558.227
	Agosto	501.831
	Septiembre	593.742
	Octubre	512.584
<b>Promedio</b>		483.248

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se consideró el tiempo semanal invertido en reprocesos como un indicador clave para analizar las ineficiencias dentro del proceso de acondicionamiento. Se tomó como referencia el mes de septiembre, calculando el promedio de horas dedicadas exclusivamente a estas actividades correctivas. Los datos arrojaron que, durante este período, se invirtieron aproximadamente 55 horas en reprocesos, lo que equivale a más de una semana laboral completa (47 horas). Este tiempo representa un impacto significativo en la eficiencia del flujo de trabajo, ya que las horas dedicadas a corregir errores podrían haber sido empleadas en actividades productivas que contribuyeran al cumplimiento de los objetivos establecidos.

Este hallazgo pone de manifiesto cómo los reprocesos no solo afectan los tiempos de acondicionamiento, sino que también incrementan la carga laboral del personal operativo y

generan retrasos adicionales en la entrega de los productos. Estas tareas no previstas interrumpen el flujo lineal del proceso, generando acumulaciones en las etapas posteriores y una disminución en la capacidad global de acondicionamiento.

**Tabla 2. Errores y horas registradas durante el mes de septiembre**

Fecha	Lote	Error	Horas
24-09-02	020924-1	N/A	0
24-09-02	020924-2	N/A	0
24-09-04	030924-1	N/A	0
24-09-04	030924-2	Rotulación equivocada de país: 2500 unidades para Chile rotuladas para Colombia	12
24-09-06	040924	N/A	0
24-09-09	090924-1	N/A	0
24-09-09	090924-2	Empaque de frasco para Chile con caja para Colombia. Solo fue un reproceso no se dañó el material	6
24-09-10	090924-3	Envase mal contado: envasaron unidades adicionales	1
24-09-10	100924-3	Envase mal contado: envasaron unidades de menos	1
24-09-10	100924-1	N/A	0
24-09-10	100924-2	N/A	0
24-09-12	110924	N/A	0
24-09-16	160924-2	N/A	0
24-09-16	160924-1	Codificación de cajas de más	4
24-09-17	170924-1	Codificación de etiqueta mala: despegar etiqueta y volver a rotular	12
24-09-18	170924-2	N/A	0
24-09-19	180924	N/A	0
24-09-23	230924	Codificación de etiqueta mala: despegar etiqueta y volver a rotular	10
24-09-23	230924-1	Codificación de cajas de más	3
24-09-24	240924	NA	0
24-09-30	300924	NA	0
24-09-30	300924-1	Revisión por parte calidad sin inserto, pero con <i>sticker</i> de seguridad. Se daña el <i>sticker</i> y caja, y se vuelve a acondicionar	6
Total de horas invertidas en el mes			55

Fuente: Elaboración propia.

Durante el análisis del proceso de acondicionamiento, se identificó un cuello de botella crítico en la etapa de codificación, asociado al desempeño de una máquina codificadora INK-JET. Esta máquina tiene la función de codificar las cajas plegadizas, ya sea de forma individual o en presentaciones de seis unidades por lote. En algunos casos, también se encarga de codificar frascos individuales según las especificaciones del lote. Sin embargo, se observó que el funcionamiento de esta máquina está condicionado por varios factores, entre ellos la disponibilidad del material que necesita codificar y la velocidad con la que opera. Cuando la máquina no dispone del material requerido o no trabaja al ritmo necesario para cubrir la demanda del personal que espera el material codificado en las mesas de trabajo, se genera un retraso significativo que obliga a detener el flujo de acondicionamiento. Este problema convierte a la codificadora en un punto crítico que define el ritmo del proceso, limitando la continuidad y afectando la eficiencia operativa global.

Adicionalmente, se evidenció que el desempeño de esta máquina no depende exclusivamente de su capacidad técnica, sino también de la agilidad y experiencia del operario encargado de su manejo. La velocidad con la que el operario alimenta la máquina, realiza los ajustes necesarios y asegura un flujo constante de material codificado juega un papel crucial en la continuidad del proceso. Si el operario no mantiene un ritmo constante o no responde con rapidez a problemas técnicos, como atascos o errores de codificación, el impacto puede ser aún mayor. Esto pone de manifiesto no solo la importancia de garantizar el óptimo funcionamiento de la máquina, sino también de capacitar al personal operativo para maximizar su eficiencia. Así, este cuello de botella refleja una combinación de limitaciones técnicas y humanas que deben abordarse conjuntamente para evitar interrupciones recurrentes en el proceso de acondicionamiento y mejorar la productividad general.

## CONCLUSIONES

La propuesta de mejora para el proceso de acondicionamiento en la empresa de la industria farmacéutica busca abordar de manera integral las principales limitaciones identificadas durante el análisis, tales como los cuellos de botella, los reprocesos recurrentes y la falta de eficiencia en la coordinación de actividades. A través de herramientas como la observación directa, el análisis detallado de bases de datos internas y la evaluación de metodologías de mejora continua, se plantean soluciones concretas para optimizar el flujo de trabajo, reducir los tiempos de espera y minimizar los errores operativos. Estas acciones permitirán no solo satisfacer la demanda de manera más eficiente, sino también mejorar la calidad del producto final, fortalecer la relación con los clientes y garantizar un cumplimiento más efectivo de los plazos establecidos.

Asimismo, se destaca la necesidad de implementar la Teoría de Restricciones (TOC) como un enfoque estratégico para avanzar en la mejora continua del proceso. Esta metodología permitirá identificar, gestionar y eliminar los cuellos de botella que actualmente limitan el desempeño operativo, estableciendo las bases para un flujo productivo más ágil y eficiente. Al integrar esta teoría con otras herramientas, la empresa podrá optimizar sus recursos, responder de manera oportuna a las demandas del mercado y consolidar una ventaja competitiva en un sector altamente exigente. De esta forma, la propuesta no solo responde a las necesidades vigentes, sino que también sienta las bases para un crecimiento sostenible y un fortalecimiento de la posición de la empresa en el mercado a largo plazo.

Además, es fundamental capacitar al personal operativo en cada etapa del proceso de acondicionamiento y en el manejo adecuado de las máquinas involucradas. Esta capacitación debe estar orientada a mejorar la comprensión de los procedimientos y a fomentar buenas prácticas operativas que reduzcan los errores recurrentes. Para complementar estas acciones, sería recomendable implementar sistemas *Poka-yoke*, diseñados específicamente para prevenir errores humanos y garantizar la precisión en cada etapa del proceso. Estas iniciativas permitirían minimizar o incluso eliminar los fallos constantes que afectan la eficiencia, optimizando así el tiempo y los recursos del personal, que podrían ser redirigidos hacia las tareas productivas del acondicionamiento.

Una vez que se hayan implementado las capacitaciones y los *Poka-yoke*, sería pertinente realizar un nuevo observatorio detallado del proceso de acondicionamiento. Este análisis permitiría evaluar si las mejoras introducidas son suficientes para estabilizar el flujo de trabajo y garantizar el cumplimiento de los objetivos de producción. Además, serviría para determinar si es realmente necesario adquirir e integrar una nueva máquina codificadora al proceso, considerando las inversiones requeridas y su impacto en la productividad general. Este enfoque progresivo ayudaría a priorizar las soluciones más efectivas y a evitar decisiones apresuradas en la implementación de cambios mayores.

Adicionalmente, avanzar hacia la adopción de la metodología *Lean Six Sigma* podría transformar significativamente los procesos de la organización. Esta metodología permitiría estandarizar procedimientos, crear flujos de trabajo repetibles y facilitar el análisis de problemas para desarrollar soluciones sostenibles. Su enfoque en la eliminación de desperdicios y la optimización de recursos no solo mejoraría la calidad del producto, sino que también contribuiría a hacer el proceso más lineal y eficiente. De esta manera, la organización estaría en una mejor posición para cumplir con los requerimientos mensuales del cliente, reduciendo demoras y reprocesos innecesarios, y asegurando un rendimiento consistente y alineado con los objetivos estratégicos.

## REFERENCIAS

- Aguilera C, C. I. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. *Estudios Gerenciales*, (77), 53-70. [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/230](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/230)
- Al-Araidah, O., Karem Jaradat, M. A., Batayneh, W. (2010). Using a fuzzy Poka-Yoke based controller to restrain emissions in naturally ventilated environments. *Expert Systems with Applications*, 37(7), 4787-4795. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.12.037>
- Alfonso-Robaina, D., Villazón-Gómez, A., Milanes-Amador, P. E., Rodríguez González, A., Espín-Alonso, R., (2011). Procedimiento general de rediseño organizacional para mejorar el enfoque a procesos. *Ingeniería Industrial*, 32(3), 238-248. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433577010>
- Costa, L. B. M., Godinho Filho, M., Fredendall, L. D., & Gómez Paredes, F. J. (2018). Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review. *Trends in Food Science and Technology*, 82, 122-133. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.10.002>
- García Aponte, O. F., Vallejo Díaz, B. M., Mora Huertas, C. E. (2015). Quality by design: Principles and opportunities for the pharmaceutical industry. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 68-78. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.09.005>
- León, G. E., Marulanda, N., & González, H. H. (2017). Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia. *Tendencias*, 18(1), 85-100. <https://doi.org/10.22267/rtend.171801.66>
- López López, I. D., Urrea Arbelaez, J., Navarro Castaño, D. (2006). Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado ESE. *Revista Innovar*, 16, 10. <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v16n27/v16n27a06.pdf>
- Mantilla Celis, O. L., Sánchez García, J. M. (2012). A technological approach to the development of logistic projects using “Lean Six Sigma.” *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23-43. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70214-0](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70214-0)
- Ministerio del Trabajo (2020). *Identificación y Medición de Brechas de Capital Humano Para El Sector Farmacéutico*. [Informe]. Ministerio del Trabajo.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/62093560/Consulte+las+Brechas+Sector+Farmacutico.pdf/ee86b967-31e0-e5ae-9a04-a7941f9508a3?t=1626111552025>

- Montesinos González, S., Vázquez, Cid de León, C., Maya Espinoza, I., Gracida Gracida, E. B. (2020). Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25, 1863-1883. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i92.34301>
- Muñoz Moreta, E. R., Rodríguez Mañay, L. O., & Saltos Chacán Mary, Y. (2016). Metodología para Mejoramiento de Procesos con Enfoque ISO 9001. *Revista Publicando*, 3(7), 276-294. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/116>
- Serrano Gómez, L., Ortiz Pimiento, N. R. (2012). A review of process improvement models with with a focus on the redesign. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 13-22. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70003-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70003-7)
- Techt, U. (2016). *Goldratt y la teoría de restricciones: El Salto Cuántico en Gerencia* (Vol. 5). Ibidem-Verlag / Ibidem Press.
- Zaldumbide, O., (2020). Metodología para la gestión por procesos, un enfoque para la implementación. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 4(7), 31-43. <https://www.researchgate.net/publication/341056986>
- Zambrano-Silva, D. H., Soto-Chávez, L. E., & Ugalde-Vicuña, J. W. (2021). Teoría de las restricciones y su impacto en las mejoras de la productividad. *Polo Del Conocimiento*, 6(11), 398-411. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3277>

## ANEXOS

### **Anexo 1. Entrevistas a personal clave de la organización**

#### *Dirección técnica*

¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento que considera ideal para satisfacer plenamente las necesidades del cliente?

Desde dirección técnica sería ideal entregar por lo menos el 90 % del total de los pedidos mensuales, al momento no estamos entregando ni siquiera el 50 % del pedido mensual. Si entregamos unidades pedidas, pero con retrasos de hasta tres meses.

¿Cuáles son las principales limitaciones que enfrenta la empresa para entregar el total de unidades solicitadas por el cliente?

Personal operativo: el personal es difícil de capacitar pues, además de la constante rotación, muchas veces este no tiene experiencia en el sector farmacéutico, por tanto, se le dificulta el registro de los formatos obligatorios para la trazabilidad del producto.

Existen muchos reprocesos: muchas veces toca repetir procesos por el factor humano, se invierten muchas horas mensuales corrigiendo errores por parte del personal.

Material de empaque: la aprobación del material es lenta, además de las condiciones en que llega, ya que llega mucha cantidad al mismo tiempo. Entonces, mientras se aprueba tal cantidad, se va aumentando la estadía del producto en bodega.

¿Qué cambios o mejoras cree que serían necesarios en los procesos actuales para reducir los tiempos de producción?

Mejorar el proceso de acondicionamiento; además, quisiera comprar un chequeador de peso para la línea dos; contrataría más personal y trataría de retener este personal nuevo en la empresa.

¿Cómo se gestionan y priorizan las solicitudes de productos a fabricar cuando hay restricciones en la producción?

Realmente se trabaja como el cliente solicite, muchas veces damos prioridad a productos recientemente fabricados que a productos que ya están en bodega de semiterminado.

También priorizamos según se encuentren las líneas de producción. Realmente siempre estamos a disposición del cliente.

¿Qué estrategias podrían implementarse para optimizar la coordinación entre la dirección técnica y el área de producción para mejorar el cumplimiento de los pedidos?

Una mejor programación de pedidos.

Tener acuerdos con el cliente en lo que podemos y no podemos fabricar y entregar.

Generar una estrategia para que la gente que llega nueva a la organización le guste y se quede, y de esta manera evitar los errores comunes por gente sin experiencia.

La programación de pedidos esté acorde a la capacidad de la empresa.

### *Jefe de producción*

¿Qué medidas considera más efectivas para optimizar el uso de los recursos actuales y mejorar los tiempos de entrega?

Reestructurar completamente el sistema documental, ya que se pierde muchísimo tiempo en el diligenciamiento de los formatos.

¿Cuáles son las principales limitaciones en el proceso productivo que dificultan el cumplimiento de los tiempos de entrega del producto?

Fallas en ellos equipos por falta de ajuste, falta de mantenimiento oportuno, mucho paro de máquina y además falta más maquinaria para acelerar el flujo de trabajo.

Desde su experiencia, ¿qué cambios podrían implementarse en los procesos productivos para aumentar la eficiencia?

Mejorar el tema de planeación, asegurando la existencia de material aprobado para fabricar, envasar y acondicionar por completo en cada lote.

Adquisición de equipos para el acondicionamiento.

¿Qué acciones toma para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y calidad durante el proceso de producción?

Cumplir con los procedimientos operativos establecidos, centrado siempre en la normatividad vigente y en el sistema de calidad.

¿Cómo coordina con otras áreas de la organización para asegurar un flujo de trabajo continuo y responder de manera efectiva por los productos fabricados?

Con reuniones periódicas y entregando semanalmente la planeación de producción para la semana siguiente; sin embargo, la parte de acondicionamiento es del día a día y según lo que se solicite desde dirección técnica y por requerimientos del cliente.

### *Jefe de control calidad*

¿De qué manera afectan los tiempos de cuarentena y los requisitos de trazabilidad al proceso de entrega del producto desde su área?

Los tiempos de cuarentena afectan económicamente a la empresa ya que, si estos son muy prolongados, no se tiene flujo de caja para cubrir los gastos que conlleva la operación de manufactura. Estos tiempos de cuarentena se ven afectados directamente por la trazabilidad que se debe dejar como soporte de todas las actividades alrededor de la fabricación, por lo que, al tener trazabilidad muy compleja o engorrosa, se pueden tener demoras en tiempos de liberación o de entrega de producto.

¿Qué medidas considera que podrían implementarse para reducir los tiempos de cuarentena sin comprometer la calidad del producto?

Para los casos en que el cuello de botella sea por falta de mano de obra se puede gestionar más personal para que esté capacitado en el diligenciamiento de toda la información de soporte. En algunos casos, se evidencia que el cuello de botella para la liberación es la demora en entrega de resultados por parte de laboratorios externos, por lo que se puede pensar en implementar más instrumentos analíticos que permitan un mejor flujo de resultados.

¿Cómo influye el proceso de control de calidad en el flujo general de producción y qué ajustes podrían hacerse para mejorar la eficiencia sin afectar el cumplimiento normativo?

Los tiempos de aprobación de material de empaque, envase, producto a granel, agua, trazas de detergente, aprobación de material para acondicionamiento y despejes de línea influyen de manera directa en el flujo del proceso productivo. Un ajuste importante que vale la pena resaltar sería la implementación de la actividad de verificación de despejes de línea para que esta sea realizada por parte de los supervisores de producción y así mejorar el flujo de aprobación sin tener que depender del personal de control de calidad. En cuanto a las otras aprobaciones se puede mejorar mucho los

tiempos de respuesta en aprobación si se tiene la información disponible con suficiente tiempo, ya que en muchas ocasiones el cliente envía toda la información junta para aprobar haciendo complicado el proceso de aprobación.

Desde su perspectiva, ¿qué cambios o ajustes podrían realizarse en el proceso de acondicionamiento para optimizar la entrega del producto final?

Mayor capacitación al personal que realiza el proceso de acondicionamiento y más personal dedicado a esta actividad.

¿Cómo contribuye la gestión de la trazabilidad y los controles de calidad a mejorar la eficiencia en la liberación de productos al mercado?

Una buena gestión de la trazabilidad redonda necesariamente en una mejora del flujo de liberación ya que muchas veces puede ser esta la causa de retrasos en liberación.

#### *Coordinador fisicoquímico*

¿Cuál considera que es el principal cuello de botella en el proceso de acondicionamiento del producto?

El principal cuello de botella radica en la sincronización entre las etapas del proceso, particularmente en la relación entre la máquina codificadora INK-JET y el personal operativo. Si bien la codificadora desempeña un rol crucial en el flujo, su rendimiento depende directamente de la preparación y agilidad del operario encargado. La falta de una adecuada coordinación entre ambos factores genera interrupciones y ralentiza el ritmo general del proceso. Este cuello de botella también se ve exacerbado por la acumulación de materiales no codificados que detienen las siguientes etapas del acondicionamiento, afectando la continuidad y la eficiencia global.

¿Qué cambios considera necesarios en el proceso de acondicionamiento para mejorar la velocidad de producción sin comprometer la calidad?

Es crucial enfocar esfuerzos en la capacitación del personal operativo para mejorar su agilidad y eficiencia en las tareas relacionadas con el acondicionamiento, así como en procedimientos de etiquetado, embalaje y corrección de errores. También sería beneficioso establecer una supervisión más cercana para garantizar que las tareas se realicen de manera uniforme y eficiente, minimizando errores humanos que puedan

generar reprocesos o demoras. Un enfoque en la motivación y en el bienestar del personal operativo también podría contribuir a incrementar su desempeño y compromiso con los objetivos de producción.

¿Existen etapas del proceso en las que suele haber mayores demoras y cómo podrían solucionarse?

Las mayores demoras suelen ocurrir en la etapa de codificación y durante los reprocesos, como correcciones de etiquetado o embalaje. Estas podrían solucionarse mediante un mantenimiento preventivo de los equipos, la automatización de ciertas tareas repetitivas y una mejor planificación del suministro de materiales.

¿Qué impacto tienen las pruebas físicas y químicas en el tiempo total de producción y acondicionamiento?

Las pruebas físicas y químicas, como las de pH, densidad y torque, son fundamentales para garantizar la calidad del producto, pero también añaden tiempo significativo al proceso. Este impacto puede minimizarse con una programación eficiente de las pruebas y asegurando que los resultados sean procesados rápidamente.

¿Qué medidas podría recomendar para optimizar los procesos de acondicionamiento y garantizar que se mantenga la calidad sin afectar los tiempos de entrega?

Recomendaría implementar un plan de mejora continua que combine el mantenimiento regular de los equipos, la capacitación del personal, la integración de tecnologías para automatizar tareas clave, y una gestión más eficiente de los tiempos muertos. Además, es esencial establecer controles preventivos para reducir reprocesos y garantizar que el flujo de trabajo sea continuo.

### *Coordinador de producción*

¿Qué cambios considera más urgentes para mejorar el cumplimiento de las entregas al cliente según las unidades solicitadas?

Cuando se matriculen lotes o se programe la fabricación de los productos solicitados por el cliente, se debe crear la orden solo si se garantiza todo el material, incluyendo el de acondicionamiento; punto en el cual se pierde demasiado tiempo por existencia de material parcial.

Desde su perspectiva, ¿qué ajustes específicos podrían realizarse en las distintas etapas del proceso de acondicionamiento para aumentar la eficiencia?

Siempre se debe trabajar en línea, es decir, desde la fabricación del envase y el control de peso, hasta el acondicionamiento total que incluye etiquetado, codificado, encajado y embalado, garantizando el suministro completo del material en óptimas condiciones. Disminuir el trabajo parcial de los lotes y entregar solo lotes totales.

¿Cuáles son las principales barreras operativas que enfrenta actualmente para garantizar que el proceso de fabricación y acondicionamiento se realice dentro de los plazos establecidos?

El personal operativo con tanta rotación y el material de empaque, además los reprocesos que se viven día a día por errores humanos, que al final nos llevan a pérdidas materiales y económicas.

¿Qué estrategias implementa o considera necesarias para maximizar la productividad y mantener la calidad durante el proceso de producción?

Solo fabricar lotes cuyo material de empaque esté completo, y no entregar parciales de lotes solo lotes totales.

¿De qué manera la supervisión y organización diaria de las actividades pueden influir en el cumplimiento de los objetivos de entrega al cliente y cómo se podría optimizar esta gestión?

Las actividades diarias siempre deberían organizarse teniendo en cuenta un sistema fijo, donde la prioridad sea lo más antiguo, y no lo que el cliente solicite de manera urgente porque así la bodega de productos semiterminados sigue estando en excedente de *stock*.

## Anexo 2. Base de datos interna “Control de la Producción”

### Tabla 3. Base de datos interna “Control de la Producción”

CONTROL DE PRODUCCIÓN									
FECHA FAB	No . O P	LOT E	TAMAÑO DE LOTE	PRESENTACION	UNIDADES PROGRAMADAS	UNIDADES ENTREGADAS	TOTAL UNIDADES FABRICADAS	OBSERVACIONES	RENDIMIENTO
24-01-22	00 1-24	22012 4-1	500 L	10,0 mL	18.536	18.139	18.331	BATCH RECORD ENTREGADO 24-01-29	96,8%
				15,0 mL	20.327	19.471	19.680		
24-01-22	00 2-24	22012 4-2	75 L	5,0 mL	14.150	13.460	13.929	BATCH RECORD ENTREGADO 24-01-30	95,1%
24-01-23	00 3-24	23012 4	75 L	1,5 mL	4.354	4.103	4.263	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-20	95,1%
				5,0 mL	10.339	10.081	10.252		
				15,0 mL	983	721	1.027		
24-01-23	N. A	22012 4-1	500 L	10,0 mL	18.536	18.451	18.508	ENTREGADA 24-02-06	95,0%
				15,0 mL	20.327	18.451	18.536		
24-01-23	N. A	22012 4-1	500 L	10,0 mL	18.536	18.820	18.875	ENTREGADA 24-02-06	99,5%
				15,0 mL	20.327	19.840	19.929		
24-01-25	00 4-24	24012 4	100 L	5,0 mL	19.417	18.264	19.175	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-08	94,1%
24-01-29	00 5-24	24L4 01	50 L	5,0 mL	9.708	8.998	9.388	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-02	92,7%
24-01-29	00 6-24	29012 4	375 L	15,0 mL	23.606	22.568	22.772	BATCH PARCIAL ENTREGADO 24-02-05 TOTAL ENTREGADO 24-04-03	95,3%
				10,0 mL	1.463	1.314	1.436		
24-01-30 24-03-15	00 7-24	30012 4	83 L	5,0 mL	5.500	5.408	5.437	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-05	98,3%
				10,0 mL	5.500	5.278	5.457	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-05	96,0%
24-01-30	00 8-24	24L4 02	50 L	5,0 mL	9.708	9.322	9.692	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-06	96,0%
24-01-31	00 9-24	23K5 01	75 L	15,0 mL	4.918	4.174	4.845	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-05	98,5%

24-01-31	01 0- 24	24L4 03	50 L	5,0 mL	9.708	9.187	9.539	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-14	94,6%
24-01-31	01 1- 24	01022 4	80 L	5,0 mL	12.912	11.664	12.113	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-06	90,3%
				1,5 mL	8.709	8.272	8.468		95,0%
24-02-01	01 2- 24	24L4 04	50 L	5,0 mL	9.708	9.209	9.618	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-15	94,9%
24-02-05	01 3- 24	05022 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.779	32.121	BATCH PARCIAL ENTREGADO 24-03-24	96,9%
24-02-05	01 4- 24	05022 4-2	500 L	10,0 mL	18.536	18.246	18.411	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-16	98,4%
				15,0 mL	20.327	19.214	19.415	BATCH RECORD ENTREGADO 24-02-16	94,5%
24-02-06	01 5- 24	06022 4-2	500 L	2,5 mL	10.377	9.800	9.923	BATCH PARCIAL ENTREGADO 24- 03-08 ENTREGADO TOTAL 24-04-02	94,4%
				10,0 mL	1.463	1.288	1.415		88,0%
				15,0 mL	30.000	28.801	29.072		96,0%
24-02-06	01 6- 24	06022 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.493	31.870	BATCH ENTREGADO 24-02-13	96,1%
24-02-07	01 7- 24	07022 4	100 L	15,0 mL	6.557	5.926	6.419	BATCH ENTREGADO 24-02-15	90,4%
24-02-12	01 8- 24	12022 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.318	31.674	BATCH ENTREGADO 24-02-20	95,5%
24-02-12	01 9- 24	12022 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.553	31.970	BATCH ENTREGADO 24-02-19	96,2%
24-02-12	02 0- 24	12022 4-3	83 L	10,0 mL	5.500	5.200	5.374	BATCH ENTREGADO 24-04-05	94,5%
24-03-15				5,0 mL	5.500	5.394	5.418	BATCH ENTREGADO 24-04-05	98,1%
24-02-13	02 1- 24	13022 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.600	31.979	BATCH ENTREGADO 24-02-21	96,4%
24-02-13	02 2- 24	13022 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.545	31.887	BATCH ENTREGADO 24-02-22	96,2%
24-02-14	02 3- 24	14022 4	100 L	5,0 mL	19.417	18.101	18.488	BATCH ENTREGADO 24-02-22	93,2%
24-02-19	02 4- 24	19022 4-1	100 L	2,5 mL	37.735	33.465	35.008	BATCH ENTREGADO 24-02-26	88,7%

24-02-19	02 5- 24	19022 4-2	375 L	10,0 mL	14.634	13.704	13.846	BATCH ENTREGADO 24-02-29	93,6%
				15,0 mL	14.754	14.213	14.371	BATCH ENTREGADO 24-02-29	96,3%
24-02-20	02 6- 24	20022 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.198	31.567	BATCH ENTREGADO 24-03-04	95,2%
24-02-20	02 7- 24	20022 4-1	200 L	10,0 mL	9.268	9.034	9.197	BATCH ENTREGADO 24-03-01	97,5%
				15,0 mL	6.885	6.324	6.606	BATCH ENTREGADO 24-03-01	91,9%
24-02-23	02 8- 24	21022 4-1	84 L	10,0 mL	5.500	5.266	5.295	BATCH ENTREGADO 24-04-13	95,7%
				5,0 mL	5.500	5.414	5.445	BATCH ENTREGADO 24-04-13	98,4%
24-02-23	02 9- 24	21022 4-2	84 L	10,0 mL	5.500	5.183	5.232	BATCH ENTREGADO 24-04-15	94,2%
				5,0 mL	5.500	5.402	5.463	BATCH ENTREGADO 24-04-15	98,2%
24-02-26	03 0- 24	26022 4-1	75 L	1,5 mL	48.387	42.125	43.337	BATCH ENTREGADO 24-03-04	87,1%
24-02-26	03 1- 24	26022 4-2	100 L	2,5 mL	37.735	34.309	35.636	BATCH ENTREGADO 24-03-08	90,9%
24-02-28	03 2- 24	27022 4-1	500 L	15,0 mL	29.835	28.715	29.256	BATCH ENTREGADO 24-03-06	96,2%
				2,5 mL	16.981	16.247	16.586	BATCH ENTREGADO 24-03-06	95,7%
24-02-28	03 3- 24	27022 4-2	375 L	15,0 mL	19.672	18.885	19.101	BATCH ENTREGADO 24-03-15	96,0%
				5,0 mL	14.563	14.053	14.208	BATCH ENTREGADO 24-03-15	96,5%
24-03-04	03 4- 24	04032 4-1	100 L	2,5 mL	37.735	35.161	35.944	BATCH ENTREGADO 24-03-19	93,2%
24-03-04	03 5- 24	04032 4-2	120 L	6,0 mL	13.658	12.292	12.927	BATCH ENTREGADO 24-03-12	90,0%
				2,0 mL	16.744	16.046	16.466	BATCH ENTREGADO 24-03-12	95,8%
24-03-05	03 6- 24	05032 4-2	375 L	15,0 mL	14.754	14.220	14.415	BATCH ENTREGADO 24-04-02	96,4%
				10,0 mL	14.634	14.205	14.412	BATCH ENTREGADO 24-04-02	97,1%

24-03-05	03 7- 24	05032 4-1	150 L	2,5 mL	56.603	55.269	56.645	BATCH ENTREGADO 24-03-14	97,6%
24-03-11	03 8- 24	11032 4-1	375 L	10,0 mL	36.585	35.451	35.767	BATCH ENTREGADO PARCIAL 24-04- 02 ENTREGA TOTAL 24-04-12	96,9%
24-03-11	03 9- 24	11032 4-2	50 L	5,0 mL	4.854	4.095	4.635	BATCH ENTREGADO 24-03-19	84,4%
				1,5 mL	16.129	13.560	14.943	BATCH ENTREGADO 24-03-19	84,1%
24-03-13	04 0- 24	13032 4	65 L	5,0 mL	12.621	11.884	12.623	BATCH ENTREGADO 24-03-20	94,2%
24-03-13	04 1- 24	12032 4	50 L	15,0 mL	3.278	2.616	3.252	BATCH ENTREGADO 24-03-22	79,8%
24-03-14	04 2- 24	E030 244	50 L	5,0 mL	9.708	8.593	9.155	BATCH ENTREGADO 24-03-21	88,5%
24-03-18	04 3- 24	18032 4-2	50 L	15,0 mL	2.100	2.100	2.191	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	100,0%
				2,5 mL	2.100	2.088	2.173	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	99,4%
24-03-18	04 4- 24	18032 4-1	50 L	15,0 mL	2.100	2.104	2.192	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	100,2%
				2,5 mL	2.100	2.030	2.115	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	96,7%
24-03-19	04 5- 24	19032 4-2	50 L	15,0 mL	2.100	2.076	2.170	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	98,9%
				2,5 mL	2.100	2.052	2.145	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	97,7%
24-03-19	04 6- 24	19032 4-1	50 L	15,0 mL	2.100	2.100	2.189	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	100,0%
				2,5 mL	2.100	2.080	2.164	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	99,0%
24-03-20	04 7- 24	20032 4-2	50 L	15,0 mL	2.100	2.066	2.150	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	98,4%

				2,5 mL	2.100	2.032	2.182	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-23	96,8%
24-03-20	04 8-24	20032 4-1	50 L	15,0 mL	2.100	2.037	2.135	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	97,0%
				2,5 mL	2.100	2.081	2.171	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	99,1%
24-04-01	04 9-24	01042 4-1	100 L	5,0 mL	19.417	17.256	18.283	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-29	88,9%
24-04-01	05 0-24	01042 4-2	500 L	10,0 mL	18.536	18.625	18.797	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-11	100,5%
				15,0 mL	20.327	19.416	19.667	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-11	95,5%
24-04-02	05 1-24	02042 4-1	100 L	5,0 mL	15.533	14.400	15.161	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-12	92,7%
				1,5 mL	12.903	11.713	12.329	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-12	90,8%
24-04-03	05 2-24	02042 4-2	500 L	10,0 mL	18.536	17.576	17.765	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	94,8%
				15,0 mL	20.327	19.564	19.787	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	96,2%
24-04-08	05 3-24	08042 4-1	120 L	6,0 mL	17.560	16.482	17.157	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-17	93,9%
				2,0 mL	5.581	4.933	5.744	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-17	88,4%
24-04-09	05 4-24	08042 4-2	375 L	10,0 mL	14.634	14.314	14.455	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-25	97,8%
				15,0 mL	14.754	14.028	14.215	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-25	95,1%
24-04-10	05 5-24	09042 4-1	375 L	10,0 mL	21.951	21.304	21.496	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-26	97,1%

				15,0 mL	9.836	9.239	9.416	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-26	93,9%
24-04-11	05 6- 24	09042 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	30.980	31.642	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-26	94,5%
24-04-15	05 7- 24	15042 4-1	100 L	5,0 mL	19.417	18.095	18.521	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	93,2%
24-04-15	05 8- 24	15042 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.065	31.539	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-02	94,8%
24-04-16	05 9- 24	16042 4-1	75 L	5,0 mL	14.563	13.670	14.030	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-22	93,9%
24-04-17	06 0- 24	16042 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.369	31.700	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-08	95,7%
24-04-17	06 1- 24	17042 4	262,5 L	15,0 mL	17.213	15.813	16.127	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-15	91,9%
24-04-22	06 2- 24	22042 4-1	100 L	5,0 mL	17.961	16.585	16.928	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-29	92,3%
				1,5 mL	4.838	4.583	4.810	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-29	94,7%
24-04-22	06 3- 24	22042 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.455	31.806	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-08	95,9%
24-04-23	06 4- 24	23042 4-1	500 L	15,0 mL	20.327	19.424	19.670	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-06	95,6%
				10,0 mL	18.536	18.229	18.435	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-06	98,3%
24-04-24	06 5- 24	23042 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	30.843	31.270	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-14	94,1%
24-04-25	06 6- 24	24042 4	75 L	5,0 mL	8.737	8.097	8.340	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-30	92,7%
				1,5 mL	19.354	17.996	18.335	BATCH RECORD ENTREGADO 24-04-30	93,0%

24-04-29	06 7- 24	29042 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.176	31.633	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-15	95,1%
24-04-29	06 8- 24	29042 4-2	500 L	10,0 mL	18.536	18.279	18.480	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-14	98,6%
				15,0 mL	20.327	19.321	19.565	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-14	95,1%
24-05-14	06 9- 24	14052 4-1	150 L	2,5 mL	56.603	54.836	55.478	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-20	96,9%
24-05-14	07 0- 24	14052 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	30.974	31.356	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-27	94,5%
24-05-16	07 1- 24	24L4 05	50 L	5,0 mL	9.708	8.623	9.046	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-24	88,8%
24-05-16	07 2- 24	15052 4	375 L	15,0 mL	14.754	14.196	14.438	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-27	96,2%
				10,0 mL	14.634	13.844	13.999		94,6%
24-05-17	07 3- 24	24L4 06	50 L	5,0 mL	9.708	8.597	9.017	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-04	88,6%
24-05-20	07 4- 24	20052 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.200	31.701	PARCIAL ENTREGADO 24-05-28	95,2%
24-05-20	07 5- 24	20052 4-2	200 L	15,0 mL	10.819	9.804	10.372	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-14	90,6%
				2,5 mL	13.207	13.193	13.499		99,9%
24-05-21	07 6- 24	21052 4	500 L	15,0 mL	30.819	29.366	29.676	PARCIAL ENTREGADO 24-06-27 TOTAL ENTREGADO 24-07-31	95,3%
				10,0 mL	2.926	2.881	2.987		98,5%
24-05-22	07 7- 24	24K5 01	75 L	15,0 mL	4.918	3.989	4.678	BATCH RECORD ENTREGADO 24-05-27	81,1%
24-05-23	07 8- 24	22052 4	200 L	7,0 mL	27.972	25.324	27.364	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-04	90,5%
24-05-24	07 9- 24	24L4 07	50 L	5,0 mL	9.708	8.926	9.305	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-04	91,9%
24-05-27	08 0- 24	27052 4-1	100 L	2,5 mL	37.735	35.152	35.867	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-11	93,2%

24-05-27	08 1- 24	27052 4-2	100 L	2,5 mL	37.735	35.472	36.015	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-20	94,0%
24-05-28	08 2- 24	28052 4-2	100 L	2,5 mL	37.735	38.580	39.304	PARCIAL ENTREGADO 24-06-24 TOTAL ENTREGADO 24-07-31	102,2%
24-05-28	08 3- 24	28052 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.291	31.739	PARCIAL ENTREGADO 24-06-06 ENTREGA TOTAL 24-07-17	95,4%
24-05-30	08 4- 24	30052 4-1	75 L	3,0 mL	14.285	13.899	14.212	PARCIAL ENTREGADO 24-06-26 ENTREGA TOTAL 24-07-25	97,3%
				1,5 mL	19.354	18.340	18.733		94,8%
24-05-31	08 5- 24	30052 4-2	50 L	5,0 mL	5.100	4.659	6.015	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-01	91,4%
24-06-04	08 6- 24	04062 4-1	375 L	15,0 mL	14.754	14.011	14.215	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-05	95,0%
				10,0 mL	14.634	13.923	14.407	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-05	95,1%
24-06-04	08 7- 24	04062 4-2	500 L	15,0 mL	20.327	19.556	19.822	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-19	96,2%
				10,0 mL	18.536	18.114	18.311		97,7%
24-06-05	08 8- 24	05062 4-1	375 L	15,0 mL	14.754	13.878	14.065	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-23	94,1%
				10,0 mL	14.634	14.363	14.499		98,1%
24-06-06	08 9- 24	05062 4-2	500 L	15,0 mL	20.327	19.455	19.685	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-24	95,7%
				10,0 mL	18.536	18.530	18.728		100,0%
24-06-11	09 0- 24	11062 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.248	31.744	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-03	95,3%
24-06-11	09 1- 24	11062 4-2	375 L	15,0 mL	24.590	23.479	23.749	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-18	95,5%
24-06-12	09 2- 24	12062 4-1	375 L	15,0 mL	23.278	22.191	22.432	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-27	95,3%
				5,0 mL	3.883	3.597	3.756		92,6%
24-06-13	09 3- 24	12062 4-2	100 L	5,0 mL	15.048	13.550	13.871	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-06	90,0%
				1,5 mL	14.516	13.587	13.965		93,6%
24-06-17			500 L	15,0 mL	20.327	19.723	19.955		97,0%

	09 4- 24	17062 4-2		10,0 mL	18.536	18.308	18.500	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-19	98,8%
24-06-17	09 5- 24	17062 4-1	375 L	15,0 mL	23.934	22.741	22.991	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-29	95,0%
				5,0 mL	1.941	1.831	1.993		94,3%
24-06-18	09 6- 24	18062 4	262,5 L	15,0 mL	13.934	12.968	13.208	PARCIAL ENTREGADO 24-07-09 ENTREGADO TOTAL 24-07-23	93,1%
				2,5 mL	18.867	17.170	17.413	PARCIAL ENTREGADO 24-07-09 ENTREGADO TOTAL 24-07-23	91,0%
24-06-19	09 7- 24	19062 4	100 L	15,0 mL	4.918	4.534	4.743	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-26	92,2%
				5,0 mL	4.854	4.635	4.759	BATCH RECORD ENTREGADO 24-06-26	95,5%
24-06-24	09 8- 24	24062 4	375 L	15,0 mL	4.918	4.542	4.699	PARCIAL ENTREGADO 24-07-09	92,4%
				10,0 mL	20.487	19.049	20.298		93,0%
				5,0 mL	14.563	13.309	13.749		91,4%
				2,5 mL	5.660	5.376	5.565		95,0%
24-06-25	09 9- 24	25062 4-1	262,5 L	15,0 mL	12.983	12.146	12.382	PARCIAL ENTREGADO 24-07-09	93,6%
				2,5 mL	24.339	24.758	24.969		101,7%
24-06-26	10 0- 24	25062 4-2	120 L	6,0 mL	15.609	14.185	14.525	PARCIAL ENTREGADO 24-09-05	90,9%
				2,0 mL	11.162	12.828	13.006		114,9%
24-06-27	10 1- 24	26062 4-2	100 L	15,0 mL	6.557	5.952	6.554	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-01	90,8%
24-07-02	10 2- 24	02072 4	375 L	2,5 mL	8.490	7.823	7.948	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-21	92,1%
				10,0 mL	16.682	16.109	16.265		96,6%
				15,0 mL	11.901	11.281	11.461		94,8%
24-07-02	10 3- 24	26062 4-1	80 L	1,5 mL	11.032	10.620	10.921	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-10	96,3%
				5,0 mL	12.213	11.391	11.859		93,3%
24-07-03	10 4- 24	03072 4-1	75 L	15,0 mL	1.278	1.004	1.222	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-24	78,6%
				5,0 mL	9.029	8.481	8.640		93,9%
				1,5 mL	5.806	5.328	5.480		91,8%
24-07-03	10 5- 24	03072 4-2	500 L	15,0 mL	30.819	29.522	29.834	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-22	95,8%
				2,5 mL	11.320	10.572	10.804		93,4%
24-07-04	10 6- 24	04072 4-1	100 L	5,0 mL	7.766	7.310	7.564	BATCH RECORD	94,1%
				1,5 mL	38.709	34.978	35.511		90,4%

								ENTREGADO 24-09-10	
24-07-05	10 7- 24	04072 4-2	100 L	15,0 mL	3.442	3.152	3.302	BATCH RECORD	91,6%
				5,0 mL	9.223	8.761	8.932	ENTREGADO 24-07-24	95,0%
24-07-08	10 8- 24	08072 4-1	75 L	1,5 mL	29.032	27.061	27.389	BATCH RECORD	93,2%
				5,0 mL	5.825	5.275	5.552	ENTREGADO 24-09-04	90,6%
24-07-08	10 9- 24	08072 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	30.402	31.066	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-22	92,7%
24-07-09	11 0- 24	09072 4	100 L	15,0 mL	6.557	6.088	6.467	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-05	92,8%
24-07-10	11 1- 24	24L4 08	50 L	5,0 mL	9.708	9.027	9.395	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-25	93,0%
24-07-11	11 2- 24	24L4 09	50 L	5,0 mL	9.708	9.037	9.408	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-25	93,1%
24-07-15	11 3- 24	15072 4-1	150 L	2,5 mL	56.603	55.193	55.757	BATCH RECORD ENTREGADO 24-07-25	97,5%
24-07-15	11 4- 24	15072 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	30.972	31.464	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-15	94,5%
24-07-16	11 5- 24	16072 4-1	500 L	15,0 mL	29.508	28.158	28.614	BATCH RECORD	95,4%
				2,5 mL	18.867	17.483	18.325	ENTREGADO 24-09-02	92,7%
24-07-17	11 6- 24	16072 4-2	500 L	15,0 mL	31.174	28.715	29.204	BATCH RECORD	92,1%
				2,5 mL	9.433	9.858	10.143	ENTREGADO 24-07-30	104,5%
24-07-18	11 7- 24	E070 499	50 L	5,0 mL	9.708	9.159	9.763	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-23	94,3%
24-07-22	11 8- 24	22072 4-2	500 L	15,0 mL	32.786	31.067	31.499	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-27	94,8%
24-07-22	11 9- 24	22072 4-3	75 L	2,5 mL	28.301	26.141	26.813	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-09	92,4%
24-07-24	12 0- 24	22072 4-1	100 L	2,5 mL	37.735	36.224	36.783	BATCH RECORD ENTREGADO 24-08-09	96,0%
24-08-05	12 1- 24	05082 4-1	500 L	2,5 mL	13.207	12.362	12.686	BATCH RECORD	93,6%
				15,0 mL	30.491	28.991	29.300		95,1%

								ENTREGADO 24-09-02	
24-08-05	12 2- 24	05082 4-2	50 L	5,0 mL	3.883	3.343	3.728	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-11	86,1%
				1,5 mL	19.354	16.237	18.158		83,9%
24-08-08	12 3- 24	08082 4-1	375 L	10,0 mL	36.585	35.609	35.990	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-03	97,3%
24-08-08	12 4- 24	08082 4-2	50 L	5,0 mL	6.796	6.292	6.500	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-23	92,6%
				1,5 mL	9.677	8.165	8.875		84,4%
24-08-12	12 5- 24	12082 4-1	100 L	2,5 mL	37.735		0		0,0%
24-08-12	12 6- 24	12082 4-2	100 L	2,5 mL	21.698	20.651	21.138	BATCH RECORD ENTREGADO 24-09-25	95,2%
				10,0 mL	2.926	2.831	3.038		96,8%
				15,0 mL	819	567	904		69,2%
24-08-13	12 7- 24	13082 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	30.981	31.495	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-07	94,5%
24-08-14	12 8- 24	13082 4-2	100 L	5,0 mL	16.504	15.299	15.624	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-07	92,7%
				1,5 mL	9.677	8.964	9.171		92,6%
24-08-15	12 9- 24	24L4 002	50 L	5,0 mL	9.708	8.795	9.177	BATCH RECORDENTR EGADO EL 24- 09-26	90,6%
24-08-16	13 0- 24	24L4 004	50 L	5,0 mL	9.708	9.780	10.165	BATCH RECORDENTR EGADO EL 24- 10-07	100,7%
24-08-20	13 1- 24	20082 4-2	500 L	15,0 mL	28.688	27.160	27.361	BATCH RECORDENTR EGADO EL 24- 10-16	94,7%
				2,5 mL	23.584	22.377	22.694		94,9%
24-08-20	13 2- 24	20082 4-1	100 L	10,0 mL	9.756		0		0,0%
24-08-21	13 3- 24	21082 4-1	100 L	5,0 mL	15.904		0		0,0%
				1,5 mL	10.645		0		0,0%
24-08-22	13 4- 24	21082 4-2	500 L	15,0 mL	31.802	30.340	30.619	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-02	95,4%
				2,5 mL	5.660	5.355	5.560		94,6%
24-08-26	13 5- 24	26082 4-1	500 L	15,0 mL	32.786	31.080	31.372	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-09-26	94,8%
24-08-26	13 6- 24	26082 4-2	100 L	15,0 mL	2.459	2.251	2.419	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-11	91,5%
				10,0 mL	1.219	1.314	1.414		107,8%
				2,5 mL	18.867	16.848	17.112		89,3%

24-08-28	13 7- 24	27082 4-2	50 L	2,0 mL	23.255		0		0,0%
24-08-28	13 8- 24	27082 4-1	100 L	5,0 mL	12.427	12.157	12.416	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-08	97,8%
				1,5 mL	23.225	21.441	21.962		92,3%
24-09-02	13 9- 24	02092 4-1	500 L	10,0 mL	18.536	17.987	18.246	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-09-17	97,0%
				15,0 mL	20.327	19.916	20.126		98,0%
24-09-02	14 0- 24	02092 4-2	375 L	10,0 mL	14.634	14.037	14.186	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-22	95,9%
				15,0 mL	14.754	13.763	13.961		93,3%
24-09-04	14 1- 24	03092 4-1	84 L	10,0 mL	5.500	5.156	5.345	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	93,7%
				5,0 mL	5.500	5.450	5.495		99,1%
24-09-04	14 2- 24	03092 4-2	75 L	5,0 mL	11.941		0		0,0%
				1,5 mL	8.709		0		0,0%
24-09-06	14 3- 24	04092 4	84 L	10,0 mL	5.500	5.263	5.452	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	95,7%
				5,0 mL	5.500	5.247	5.290		95,4%
24-09-09	14 4- 24	09092 4-1	500 L	15,0 mL	20.327	19.857	20.034	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-07	97,7%
				10,0 mL	18.536	17.880	18.091		96,5%
24-09-09	14 5- 24	09092 4-2	262,5 L	15,0 mL	17.213	15.693	16.421	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	91,2%
24-09-10	14 6- 24	09092 4-3	84 L	10,0 mL	5.500		0		0,0%
				5,0 mL	5.500		0		0,0%
24-09-10	14 7- 24	10092 4-3	84 L	10,0 mL	5.500		0		0,0%
				5,0 mL	5.500		0		0,0%
24-09-10	14 8- 24	10092 4-1	500 L	15,0 mL	20.327	19.720	19.978	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	97,0%
				10,0 mL	18.536	17.803	17.963		96,0%
24-09-10	14 9- 24	10092 4-2	375 L	10,0 mL	36.585	35.765	36.102	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	97,8%
24-09-12	15 0- 24	11092 4	65 L	5,0 mL	12.621	11.416	12.173	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-04	90,5%
24-09-16	15 1- 24	16092 4-2	150 L	2,5 mL	56.603	56.324	56.797	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-16	99,5%
24-09-16	15 2- 24	16092 4-1	75 L	1,5 mL	8.709	8.026	8.605	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-09-19	92,2%
				5,0 mL	11.941	10.962	12.126		91,8%

24-09-17	15 3- 24	17092 4-1	50 L	5,0 mL	2.427		0		0,0%
				1,5 mL	24.193		0		0,0%
24-09-18	15 4- 24	17092 4-2	375 L	15,0 mL	6.557	6.185	6.349	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-18	94,3%
				10,0 mL	19.512	18.812	18.953		96,4%
				5,0 mL	14.563	13.760	13.930		94,5%
24-09-19	15 5- 24	18092 4	500 L	15,0 mL	20.327	18.983	19.218	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-08	93,4%
				10,0 mL	18.536	18.821	18.979		101,5%
24-09-23	15 6- 24	23092 4	100 L	15,0 mL	4.918		0		0,0%
				2,5 mL	9.433		0		0,0%
24-09-23	15 7- 24	23092 4-1	100 L	10,0 mL	4.716		0		0,0%
				2,5 mL	18.867		0		0,0%
24-09-24	15 8- 24	24092 4	500 L	15,0 mL	20.327	19.895	20.107	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-11-01	97,9%
				10,0 mL	18.536	17.792	17.967		96,0%
24-09-30	15 9- 24	30092 4	500 L	15,0 mL	32.786		0		0,0%
24-09-30	16 0- 24	30092 4-1	100 L	10,0 mL	4.878		0		0,0%
				2,5 mL	18.867		0		0,0%
24-10-01	16 1- 24	01102 4	120 L	6,0 mL	13.333		0		0,0%
				2,0 mL	17.674		0		0,0%
24-10-02	16 2- 24	01102 4-1	100 L	15,0 mL	2.459		0		0,0%
				10,0 mL	1.951		0		0,0%
				2,5 mL	16.037		0		0,0%
24-10-03	16 3- 24	02102 4	100 L	15,0 mL	6.557	6.156	6.457	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-10-29	93,9%
24-10-07	16 4- 24	07102 4-1	375 L	15,0 mL	12.786		0	PARCIAL ENTREGADO EL 24-10-21	0,0%
				10,0 mL	12.682		0		0,0%
				2,5 mL	18.867		0		0,0%
24-10-07	16 5- 24	07102 4	50 L	5,0 mL	8.834		0		0,0%
				1,5 mL	2.903		0		0,0%
24-10-08	16 6- 24	08102 4	375 L	15,0 mL	13.442		0		0,0%
				10,0 mL	13.658		0		0,0%
				2,5 mL	11.320		0		0,0%
24-10-08	16 7- 24	08102 4-1	200 L	15,0 mL	4.590		0		0,0%
				10,0 mL	11.707		0		0,0%
				5,0 mL	1.900		0		0,0%
24-10-10	16 8- 24	24L3 002	75 L	15,0 mL	4.926	4.082	4.529	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-11-01	82,9%
24-10-10	16 9- 24	09102 4	100 L	15,0 mL	6.557	6.202	6.474	BATCH RECORD	94,6%

								ENTREGADO EL 24-11-01	
24-10-15	17 0- 24	15102 4	500 L	15,0 mL	32.786		0		0,0%
24-10-15	17 1- 24	15102 4-1	100 L	15,0 mL	6.557		0		0,0%
24-10-15	17 2- 24	15102 4-2	100 L	15,0 mL	4.918		0		0,0%
				2,5 mL	9.433		0		0,0%
24-10-16	17 3- 24	16102 4	500 L	15,0 mL	32.786		0		0,0%
24-10-17	17 4- 24	16102 4-1	80 L	5,0 mL	13.106		0	PARCIAL ENTREGADO 24-10-25	0,0%
				1,5 mL	8.064		0		0,0%
24-10-17	17 5- 24	17102 4	75 L	3,0 mL	14.285		0		0,0%
				1,5 mL	19.354		0		0,0%
24-10-21	17 6- 24	24L3 004	75 L	15,0 mL	4.926		0		0,0%
24-10-21	17 7- 24	21102 4	375 L	15,0 mL	14.754	13.964	14.134	BATCH RECORD ENTREGADO EL 24-11-01	94,6%
				10,0 mL	14.634	14.160	14.321		96,8%
24-10-22	17 8- 24	24L3 006	75 L	15,0 mL	4.926		0		0,0%
24-10-23	17 9- 24	22102 4	375 L	15,0 mL	14.754		0		0,0%
				10,0 mL	14.634		0		0,0%
24-10-23	18 0- 24	24L3 008	75 L	15,0 mL	4.926		0		0,0%
24-10-24	18 1- 24	24L3 010	75 L	15,0 mL	4.926		0		0,0%
24-10-28	18 2- 24	23102 4	375 L	15,0 mL	24.591		0		0,0%
24-10-28	18 3- 24	28102 4	100 L	5,0 mL	17.087		0		0,0%
				1,5 mL	7.741		0		0,0%
24-10-29	18 4- 24	29102 4	100 L	2,0 mL	37.738		0		0,0%
24-10-30	18 5- 24	30102 4	100 L	5,0 mL	17.669		0		0,0%
				1,5 mL	5.806		0		0,0%

Fuente: Tomado de información interna de la organización.