



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE UN PRONÓSTICO DE REPOSICIÓN EN LA
GÓNDOLA PARA INCREMENTAR EL NIVEL DE VENTAS EN
LAS TIENDAS MAKRO SUPERMAYORISTA, 2016.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA

QUISPE CCAHUANA, YANET YESSICA

ASESOR

MGTR. MEJÍA AYALA, DESMOND

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.

LIMA-PERÚ

2017

Página del Jurado

Jurado 1: MGTR. Sunohara Ramírez, Percy

Jurado 2: MGTR. Mejía Ayala, Desmond.

Jurado 3: MGTR. Carrión Nin, José.

Dedicatoria

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por permitirme llegar hasta este punto de culminar mis estudios profesionales.

A mis padres, por ser los pilares fundamentales en todo lo que soy, por su apoyo, sus consejos, sus valores y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi asesor, por su gran apoyo y motivación para la elaboración de mi proyecto de investigación.

Agradecimiento

A la empresa Makro Supermayorista S.A, por permitirme desarrollar mi proyecto de investigación y aportar con mis conocimientos a la mejora continua de la empresa y a Jonathan Farfán Saldarriaga (Gerente regional de ventas), por ser siempre un constante mentor en todo mi desarrollo profesional.

También agradecer a toda mi familia, el mejor equipo que puedo desear. Finalmente agradecer a Dios, por estar conmigo, guiarme y darme fortaleza para seguir adelante.

Declaración de autenticidad

Yo Yanet Yessica Quispe Cahuana con DNI N° 45300689, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela de ingeniería industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Mayo del 2017.

.....

Yanet Quispe Ccahuana

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola para incrementar el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista, 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial.

Yanet Quispe Ccahuana

INDICE

Página del jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	iv
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Trabajos previos.....	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	24
1.4. Formulación del problema.....	41
1.4.1. Problema general.....	41
1.4.2. Problemas específicos.....	41
1.5. Justificación.....	41
1.6. Hipótesis.....	42
1.6.1. Hipótesis general.....	42
1.6.2. Hipótesis específicas.....	42
1.7. Objetivos.....	43
1.7.1. Objetivo General.....	43
1.7.2. Objetivos Específicos.....	43
II. MÉTODO.....	44
2.1. Diseño de la investigación	45
2.2. Variables, operacionalización.....	47
2.3. Población y muestra	50
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	51
2.5. Métodos de análisis datos.....	52
2.6. Aspectos éticos.....	54
2.7. Desarrollo de la propuesta.....	54

2.7.1. Situación Actual.....	54
2.7.2. Plan de Mejora.....	72
2.7.3. Ejecución de la mejora.....	75
2.7.4. Situación Mejorada.....	105
2.7.5. Análisis económico financiero.....	109
III. RESULTADOS.....	117
3.1. Análisis Descriptivo.....	118
3.2. Análisis inferencial.....	122
IV. DISCUSIÓN.....	131
V. CONCLUSIONES.....	132
VI. RECOMENDACIONES.....	133
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	134
IV. ANEXOS.....	138

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar como la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en los supermercados o tiendas Makro Supermayorista S.A. La investigación se desarrolla con la realidad problemática que describe y sirve de guía para identificar el problema clave de la organización que es referido al alto nivel de las ventas perdidas mayores al target propuesto que es el 0.25% de la venta y al proceso de reposición de los productos que es totalmente improductivo por parte del auxiliar de piso de venta. Asimismo lo mencionado es sustentado con el uso de teorías básicas como Pronósticos, el cual permitió obtener un promedio de venta diaria de un SKU y los días de exhibición en la góndola para obtener por consiguiente la carga optima abastecer en la góndola lo cual finalmente ayudo a cumplir con los objetivos propuestos.

La Población y la muestra tomada fue para una de las tiendas Top de la compañía que es la tienda de Surco, en específico se escogió 10 categorías de artículos con mayores porcentajes de venta y margen. La aplicación del pronóstico dio como resultado el incremento de la productividad en la reposición (disminución en la frecuencia, tiempo y mano de obra para la reposición) y la Disponibilidad on time de los productos en la góndola para el cliente, obteniendo por consecuencia mayores ventas y la satisfacción del cliente objetivo que es el HoReCa y el comercio de alimentos.

Palabras Clave: Pronóstico, Góndolas, ventas, supermercados

ABSTRACT

The present investigation had as objective to determine how the application of a forecast of replacement in the Shelf increases the level of sales in the supermarkets or stores Makro Supermayorista S.A. The research is developed with the problematic reality that describes and serves as a guide to identify the key problem of the organization that is referred to the high level of lost sales greater than the proposed target which is 0.25% of the sale and the process of replenishment of The products that is totally unproductive by the sales floor assistant. Also mentioned is supported by the use of basic theories such as forecasts, which allowed to obtain a daily average sale of a SKU and the days of exhibition in the nacelle to obtain consequently the optimal charge to supply in the gondola which finally helped Objectives.

The Population and the sample taken was for one of the Top stores of the company that is the store of Groove, specifically selected 10 categories of articles with higher percentages of sale and margin. The application of the forecast resulted in increased productivity in the replenishment (decrease in the frequency, time and labor for the replenishment) and the Availability on time of the products in the Shelf for the customer, resulting in higher sales And the objective customer satisfaction that is the HoReCa and the food trade.

Keywords: Forecast, Shelf, Sales, Supermarkets

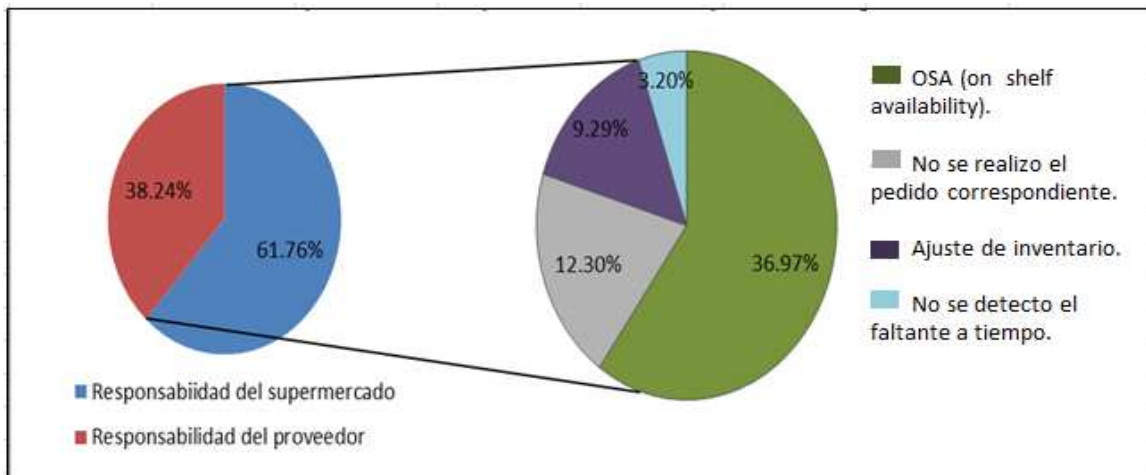
INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Los híper y supermercados como Jumbo, Wal-Mart, Veja, etc. pierden anualmente alrededor de \$ 40 millones por falta de reposición On time de mercadería en las góndolas, que se traduce en ventas no realizadas. Las causas que la originan son diversas, pero lo cierto es que casi un 60% corresponde a productos de alta rotación en las categorías de alimentos básicos y bebidas.

A nivel nacional se registró en el 2014, que el 38,24% de los productos no repuestos en góndola es debido a responsabilidades del proveedor mientras que el 61,76% es por responsabilidades de la cadena ocasionado pérdidas en ventas por \$359 millones. A continuación se muestran las causas que originan que el producto no se encuentre exhibido en la góndola, relacionada a la responsabilidad del supermercado, siendo el motivo más representativo la alta rotación del producto versus su espacio designado en la góndola

Grafico 1: Causas por la cuales el producto no está repuesto en la Góndola



Fuente: Revista Gestipolis 2014, "Exhibición de productos en autoservicios /supermercados"

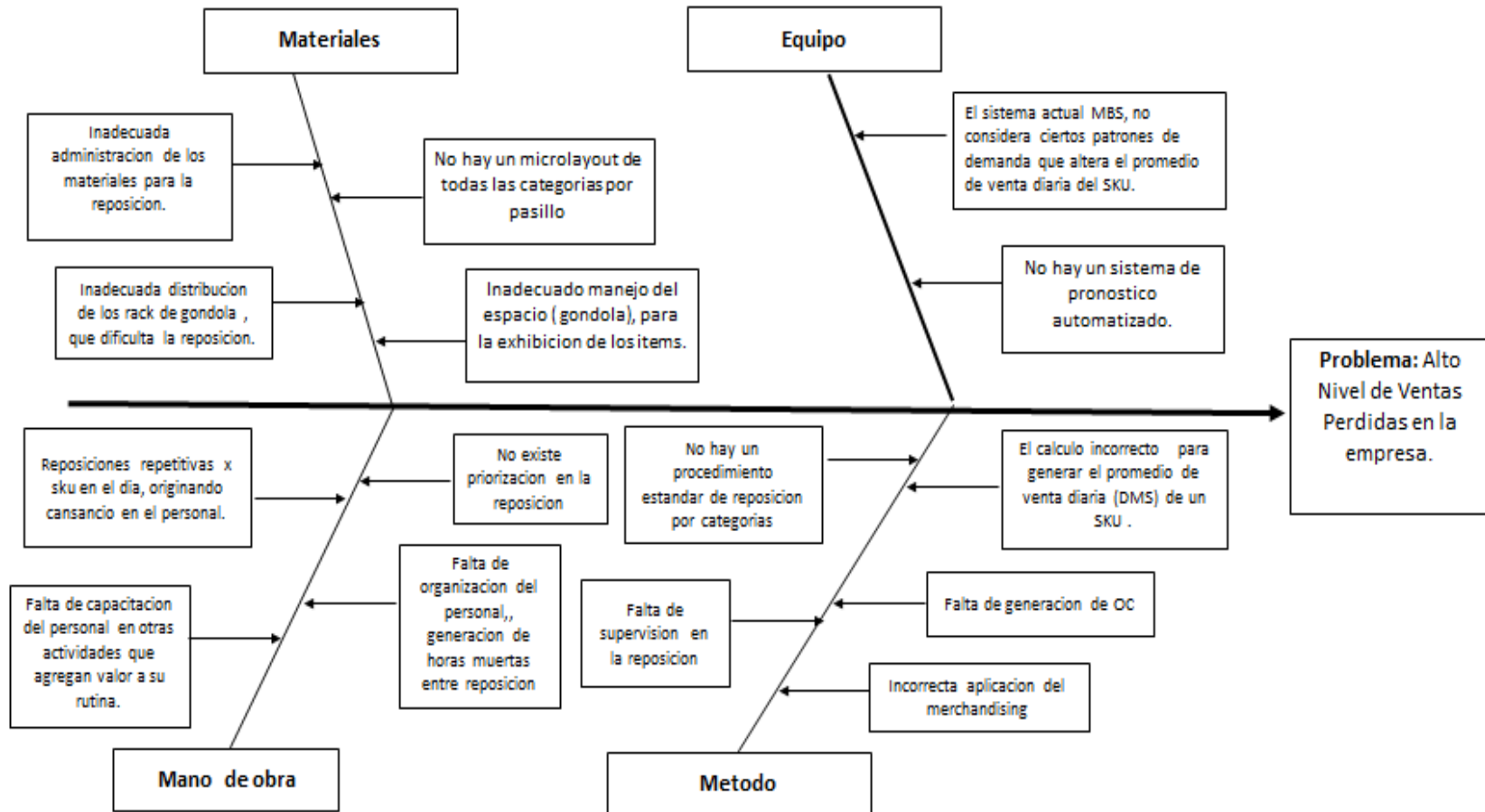
Para la presente investigación tendremos como lugar de estudio a la empresa Makro que es una organización mayorista de productos alimenticios y no alimenticios con más de 50 años de experiencia en el mercado mundial. Cuenta con alrededor de 150 establecimientos en América del Sur; teniendo presencia en Brasil, Argentina, Venezuela, Colombia y Perú.

Actualmente en el país se tiene 12 tiendas, las cuales vienen siendo controladas por ciertos indicadores de gestión. Dentro de este grupo de KPI(s) uno de ellos requiere mejorar debido a que viene incrementando su ratio y causando ventas pérdidas a la compañía por más de 5 millones anuales. El KPI al cual se hace referencia es el *GAP CHECK (huecos vacíos en góndola)* que son originadas por la falta de reposición On time de la mercadería en la góndola ocasionando por consecuencia insatisfacción del cliente al no encontrar el producto que busca.

Para la identificación de los principales problemas detectados en la organización, se hará uso de 2 herramientas básicas de calidad las cuales son: Diagrama causa y efecto o Ishikawa y el Diagrama Pareto.

Grafico 2: Diagrama causa y efecto

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia, (2016).

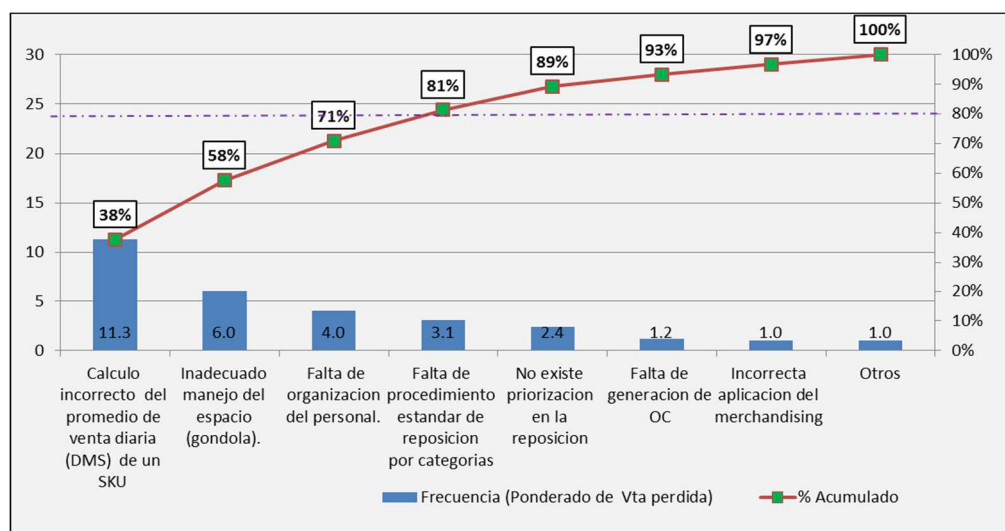
En el siguiente tabla detectamos las 10 causas que generan el incremento de venta perdida, por lo cual identificamos que al resolver la primera causa principal que es referido a un inadecuado cálculo del promedio de venta diaria de un SKU además del mal manejo de los espacios designado al producto en la góndola y la falta de organización del personal, se resolvería el 71% del problema original tal como se muestra en el grafico 3.

Tabla 1: Diagrama de Pareto

Causas del Alto nivel de Ventas perdidas	Frecuencia (Ponderado de Vta perdida)	Frecuencia Acumulado	%	% Acumulado
Calculo incorrecto del promedio de venta diaria (DMS) de un SKU	11.3	11	38%	38%
Inadecuado manejo del espacio (gondola), para la exhibicion de los items.	6.0	17	20%	58%
Falta de organizacion del personal.	4.0	21	13%	71%
No hay un procedimiento estandar de reposicion por categorias	3.1	24	10%	81%
No existe priorizacion en la reposicion	2.4	27	8%	89%
Falta de generacion de OC	1.2	28	4%	93%
Incorrecta aplicacion del merchandising	1.0	29	3%	97%
Otros	1.0	30	3%	100%
Total	30.0		100%	

Fuente: Elaboración Propia, (2016).

Grafico3: Diagrama de Pareto

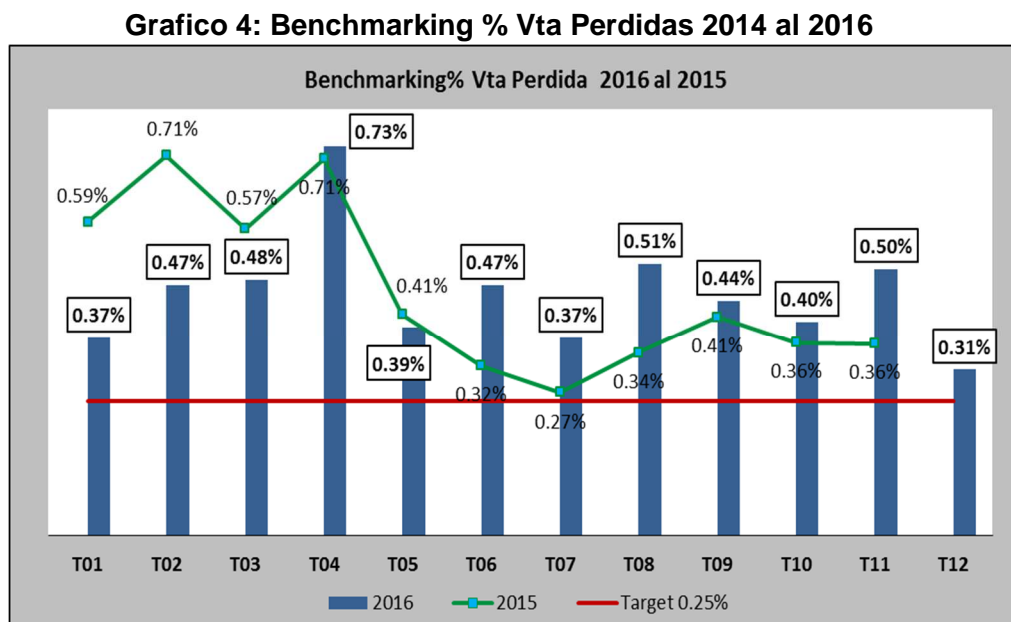


Fuente: Elaboración Propia, (2016)

Adicional a lo mencionado las tiendas Makro manejan un target de control donde el ratio máximo de Gap check que pueden originar es el 0.25% de venta perdida respecto a la venta. Actualmente las tiendas logran un ratio mayor al objetivo establecido, siendo en promedio 0.48% donde la causa principal detectada es el espacio insuficiente designado al producto en la góndola.

Según un estudio de tiempos y movimientos para el auxiliar de piso de ventas realizada por CBG Ingenieros en el 2015, indica que el proceso de reposición le toma al auxiliar el 63% de su tiempo total, siendo una rutina improductiva ya que el auxiliar llega a reponer entre 3 a 4 veces al día un solo producto en la góndola originando por consecuencia que se deje de abastecer el resto de productos.

En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos en el 2016 al 2015 en relación a la participación de ventas pérdidas originadas en la compañía de estudio, siendo la tienda de Surco (T04) la que obtuvo el mayor ratio.



Fuente: Tomado del reporte de GAPCHECK –Operaciones Makro, (2016).

A partir de lo mencionado en la tienda de Surco (T04) se aplicó una metodología para incrementar los espacios de exhibición en la góndola de los productos que tenían mayores ventas pérdidas originadas por la no reposición a tiempo. La determinación del espacio fue en base al DMS o promedio de venta diaria del producto, este promedio es calculado sobre la venta del día anterior del producto el cual no considera un correcto pronóstico.

Si bien es cierta la metodología aplicada ayudo a reducir el promedio de venta perdida, pero no fue consistente en el tiempo; debido a que el análisis solo se aplicó para un grupo de artículos donde se incrementó su espacio en la góndola y por consecuencia se redujo el espacio de otros, que no entraban en el análisis. Por otro lado el auxiliar de piso de venta si antes reponía 4 veces al día un solo producto, después de la distribución aplicada repone 2 veces al día el mismo producto. Según se observa se redujo el número de reposiciones, pero aún no es eficiente para lograr la disposición On time de mercadería en la góndola para los clientes.

1.2. Trabajos Previos

Según **Takaoka Tadashi (2010)**, en sus tesis ***“Metodología para la asignación de espacio óptimo en góndolas”***. Para optar el grado en Magister en gestión de operaciones. Universidad de Chile. 149p. El objetivo principal de la investigación señalada fue definir una metodología que sirva de soporte a la toma de decisiones acerca de qué productos colocar en la góndola y qué cantidad del espacio disponible asignarle, para ello se requirió de los siguientes datos: porcentaje de espacio a asignar a cada producto en góndola a través de la aplicación de una heurística, estimación de parámetros y variables relevantes asignados al problema.

El modelo utilizado fue de optimización no lineal de Karush Kuhn Tucker (KKT) que es referido a la función de demanda que se utiliza y determinada por el

porcentaje y la elasticidad del espacio del ítem en el punto de venta lo cual quiere decir, Cuanto varía la venta del ítem si se aumenta en un 1% el espacio que se le asigna y la elasticidad cruzada referente a cuanto varía la venta del producto si se asigna un 1% más de espacio al ítem.

Con esta investigación se concluyó que el algoritmo ejecutado es una herramienta que permite obtener mejores resultados como el incremento de los márgenes totales del mix de productos aplicados en la organización, logrando por consecuencia una mejora en el margen anual de 0,53%.

Según **Valdenegro Constanza (2010)** en su tesis ***“Optimización de espacio y ubicación de categorías en un supermercado mayorista”***. Para optar al título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile. 140p. Menciona que el diseño del layout de una tienda de supermercados es una táctica importante para mejorar el desempeño comercial de modo que entender la ubicación de cada categoría en función de su importancia y complementariedad con otras. Su objetivo general fue diseñar un modelo que permita definir la ubicación y espacio que debe asignarse a cada categoría en un supermercado mayorista.

La metodología aplicada se dividió en 2 etapas: estimación de demanda y optimización de espacio y ubicación. Para ello el autor trabajó con información transaccional de 5 locales que experimentan mayores ventas, obteniendo variaciones en la demanda. Comenzó por un análisis de canastas para estudiar la relación entre categorías. Luego obtuvo a través de regresiones no lineales, usando algoritmo de Levenberg-Marquardt), una función para predecir la venta de una categoría en función de la distancia a la entrada de la tienda, espacio dedicado a cada categoría, venta y distancia de las categorías asociadas.

En la segunda etapa de la metodología aplicada se planteó un modelo de programación entera mixta, maximizando las ventas agregadas, sujeto a restricciones de espacio y de ubicación. Los resultados obtenidos muestran que las variables más relevantes son: afinidad entre categoría, espacio asignado, y la distancia a la entrada. Llegando a una solución óptima mediante la cual se

pueden llegar a incrementar las ventas anuales en un 12,3% debido al espacio eficaz designado para cada producto de acuerdo a su desempeño en ventas y por consiguiente una mejor distribución del espacio direccionado a la rentabilidad de cada categoría en el establecimiento aplicado.

Según **Gatica Loretto (2014)** en su tesis ***“Estudio del comportamiento de los clientes frente a un quiebre de stock y su impacto económico en un supermercado”***. Para optar al título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile. 82p. Explica que los niveles adecuados de servicio en góndola requiere equilibrar los costos de inventario y reposición con el beneficio de tener una mayor disponibilidad del producto para los clientes. Por lo general se expone que los costos de inventario son medibles, en cambio los relacionados con los quiebres de stock o llamados también Out Of Stock (OOS por sus siglas en inglés) son menos visibles y más difíciles de medir.

El objetivo aplicado a esta tesis fue cuantificar el impacto económico asociado al comportamiento del consumidor frente a los quiebres de stock. La investigación fue aplicada a la categoría de panes y fiambres, los datos tomados fueron desde el punto de venta y de la disponibilidad de los productos que enfrentó el cliente al momento de realizar la compra. La información de quiebres de stock fue capturada por cámaras que miden cada 30 minutos los niveles de disponibilidad de los productos contrastándose con las transacciones en el punto de venta utilizando la hora en la que el cliente realizó la transacción en caja.

Para la tesis expuesta se desarrollaron modelos de elección discreta, específicamente el modelo mixed logit, que incorporan heterogeneidad en las preferencias de clientes para estimar los efectos causados por el OOS y regresiones lineales para calcular los efectos cruzados en las ventas de otras categorías. El principal resultado obtenido es que los quiebres de stock en una categoría no sólo disminuyen las ventas de ésta, sino también de las otras categorías complementarias produciéndose la mayor pérdida para el supermercado cuando los productos más vendidos no están disponibles,

Para la investigación aplicada se obtuvo como resultado un incremento de ventas de las categorías de estudio “panadería” en un 2,9% y en un 0,31% en la categoría de “fiambrería”. Otro resultado fue la lealtad de los clientes que incremento al tener mayor disponibilidad de productos en la góndola y trabajar el abastecimiento on time.

Según **Bravo Rogger y García Teonila (2013)** *“Control del proceso de reposición para la gestión de stocks y su impacto en el nivel de servicio al cliente en una empresa de comercialización masiva”*. Revista de investigación Industrial Data UMSM. N°16. ISSN: 1560-9146. Menciona que la investigación se centra en el análisis del proceso de reposición de productos en una empresa del sector de mejoramiento del hogar, donde se determinó eliminar y reducir los diferentes problemas encontrados en la organización, que muestran a la reposición de productos como una actividad totalmente improductiva.

El objetivo principal del trabajo expuesto fue estructurar una propuesta óptima para el manejo sistematizado del proceso de reposición de productos A través de la aplicación de nuevo método mejorado para la tasa de reposición en el cual se determinó y estandarizo criterios para la mejor gestión del proceso.

Los resultados obtenidos fue un nuevo valor de la tasa de reposición, por ser el eje principal para determinar la cantidad final a abastecer de un item, siendo el principal factor en el desarrollo del proceso de reabastecimiento. Además que luego de la obtención de una tasa más precisa de acuerdo al comportamiento de la demanda permitió disminuir los problemas de desabastecimiento o quiebres de stock y sobre stock.

Según **Gómez Doris, Pérez Carlos, Ruiz Jaime (2013)**, *“Análisis del indicador de agotados de mercancía en góndola en Colombia”*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Logística Empresarial. Universidad de Medellín. 80p.

Se analizó el comportamiento del indicador de quiebres de productos en la góndola en diferentes supermercados. Donde se identificó las causas más representativas que, afectan en gran medida al ratio mencionado y por ende a los comerciantes del sector e industriales debido a que se evidencia la no presencia del producto en la góndola, permitiendo por consecuencia buscar oportunidades de mejora por medio de planes de acción que reduzcan el impacto de disponibilidad en las ventas y aumente la satisfacción de los clientes.

En la investigación realizada se identificó que la causa más alta, es la góndola no abastecida por el operador, demostrándose que ese espacio se pierde todo el esfuerzo realizado o las estrategias que se aplican en la organización, puesto que los productos llegan al almacén de tienda pero no es repuesto oportunamente en el punto de venta para que los clientes lo puedan adquirir o comprar. Para ello una de las alternativas aplicadas fue desarrollar procedimientos claros para las personas que desarrollan esta actividad y segundo se generó planes de motivación para este personal que motiva la eficiencia en sus actividades.

Otra de las conclusiones a la cual se llegó es definir los espacios de exhibición en las góndolas de acuerdo con la rotación o venta promedio. Esto quiere decir que un producto de alta rotación debe tener asignado un mayor número de facing de exhibición para que el stock en la góndola sea proporcional al tiempo que se demora un auxiliar en volver a reponer ese espacio. La metodología que se aplicó fue un diseño de planogramas basados en la demanda, mejorando de esa forma los procesos de reposición, claro está si se conserva el orden y la señalización adecuada que permita identificar los ítems en el establecimiento. Mejorando también por consecuencia los tiempos de reposición.

Según **Marroquín Erik (2015)** en su tesis ***“Análisis del sistema de abastecimiento de los artículos de mayor rotación en el supermercado Walmart del Norte”*** .Para optar el título de Ingeniero Industrial. Universidad de

San Carlos de Guatemala. 151p. Presenta como objetivo realizar el análisis de abastecimiento de los productos de consumo de mayor rotación aplicado en Walmart donde se observa la oportunidad de implementar nuevos procesos en el área de piso de venta y en bodega. Específicamente en el proceso de la realización de pedidos a los diferentes canales de abastecimiento, ya que se utiliza un método empírico para el control de pedidos, la cual genera atrasos innecesarios en los subsiguientes procesos, así como la inconformidad en los clientes al no tener los artículos que necesita.

La propuesta aplicada fue analizar los procedimientos y actividades del Departamento de Piso de Venta y área de Bodega del supermercado Walmart, con la finalidad de conocerlos y determinar las posibles mejoras que se deberían realizar, de esa forma se diseñó e implemento un sistema de abastecimiento y manejo de inventarios óptimos, y que estos sean amigables para los usuarios, con el fin de mejorar la calidad del servicio al cliente al no tener inconveniente de faltantes en las góndolas de exhibición de mercadería, haciéndolo más rápido y efectivo.

Según **Gonzales, Carlos (2016)** en su tesis pregrado ***“Identificación de quiebres de stock en góndola utilizando cadenas de Markov ocultas”***. Para optar el título Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile. 143p. La investigación demuestra que un aspecto importante en la administración de un supermercado es la gestión de inventario y determinación de sus niveles óptimos, tamaños y la periodicidad de los pedidos a los proveedores que son decisiones importantes que requieren de un profundo análisis del comportamiento de la demanda. Para ello debemos tener en cuenta que el stock en inventario debe de estar coordinado con el stock presentado en góndola, que es lo que finalmente observa el consumidor.

El objetivo de la investigación expuesta es crear un sistema que identifique quiebres de stock en las góndolas de una cadena de supermercados, utilizando como input la información transaccional que se tiene registrado finalmente para determinar el estado

de la góndola se aplicó el Modelos de Markov Ocultos, debido a la capacidad que estos tienen de modelar estados no observables y dinámicos en el tiempo. Para ello se tomó en cuenta información de transacciones de las boletas en el punto de venta. A partir de estos datos se estimaron modelos con distinto número de estados y con distintos niveles de agregación de la información.

El objetivo fue encontrar una estructura que resuelve de mejor manera el problema estudiado mediante una medición del real estado de la góndola, obtenida a partir de una inspección presencial durante 14 días. Finalmente, como trabajo futuro propuesto por el autor se propone evaluar la clasificación de quiebres con un modelo que considere distintas topologías para cada producto y/o tienda, junto con la inclusión de otras variables descriptivas como promociones o exposiciones extraordinarias del producto que finalmente tiene como objetivo la satisfacción del cliente al encontrar el surtido que busca en la tienda.

Según **Álvarez Raúl (2009)** en su tesis ***“Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo”***. Para optar el título Ingeniero Industrial. Pontifica Universidad Católica del Perú. La propuesta implementada por el autor tiene como objetivo la mejora en dos secciones: Implementación de pronósticos de ventas y mejora en la gestión de los inventarios.

Para el caso del pronóstico de ventas, el autor propuso utilizar el método estacional multiplicativo y el método de ajuste exponencial como input y para el caso particular de la distribuidora se consideró utilizar pronósticos en base a las ventas semanales de manera que se ajuste a su cronograma de compras. En relación a la gestión de inventarios, se implementó un sistema de control de inventarios periódico para evitar tener productos sin rotación en el almacén, que a su vez representa un costo para la empresa. Uno de los beneficios obtenidos para la organización fue la obtención de un ahorro anual de S/. 47,261, debido

a que se eliminó el sobre stock del inventario y a su vez la obtención de nuevas propuestas de mejora que permitirán a la empresa contar con procesos establecidos que vinculen a todas las áreas de manera ordenada.

1.3. Teorías relacionadas al Tema

1.3.1 Pronóstico de Reposición

“Los pronósticos son un input para la toma de decisiones dentro de toda organización, ya que permite realizar los planes de negocios, planes anuales y los presupuestos. Finanzas necesita los pronósticos para proyectar los flujos de efectivos y las necesidades de capital. Recursos Humanos necesita pronósticos para prever las necesidades de contratación y capacitación de personal. Marketing es una de las fuentes principales de información de pronósticos de venta [...]. Operaciones necesita los pronósticos para plantear los niveles de producción, compras de servicios, materiales mano de obra, [...]”. (Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2008, p.523)

“Los pronósticos son las herramientas que le permiten a la organización prever cual será el comportamiento de las ventas en el tiempo, teniendo en cuenta las diferentes variables que afectan el negocio y el entorno en general”. (Jaime, Fernando y Echavarría, 2012, p.162)

“Un sistema de pronósticos es fundamental para el cumplimiento de los objetivos de la organización y para el mejoramiento de su competitividad, ya que de no tomar las decisiones correctas, se puede caer en extremos como el deficiente servicio al cliente, el exceso de inventarios o, peor aún, ambos factores en forma simultánea cuando se cuenta con inventarios desbalanceados”. (Vidal, 2009, p.33)

Como se explica todo pronóstico con lleva a una estimación y a un análisis detallado de la demanda futura para cualquier item seleccionado, utilizando inputs como ratios históricos de demanda, estimaciones de marketing, a través de diversas técnicas de previsión con el propósito de cumplir los objetivos de la compañía.

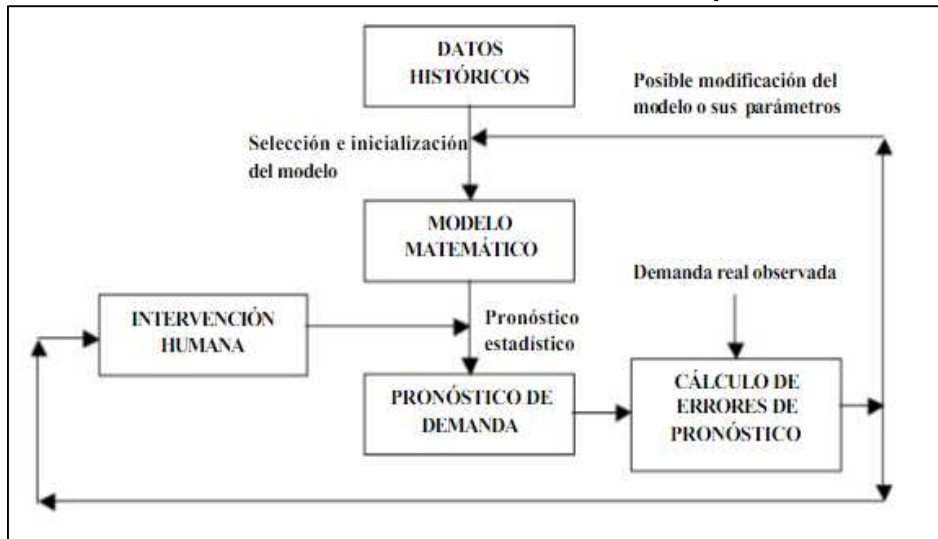
Según Chopra y Menindl (2010), los pronósticos deben de cumplir las siguientes características:

- Los pronósticos son siempre inexactos y deberían incluir los valores esperados del *forecast* y la medición del error.
- Los pronósticos para un período largo son usualmente menos precisos que los de períodos cortos.
- Los pronósticos agregados son siempre más precisos que los desagregados.

Los pronósticos cumplen una función importante, ya que con ello las organizaciones miden sus objetivos y metas que se plantean anualmente para cada mes, y empujan a los trabajadores a poder alcanzar el objetivo.

El ambiente general en el cual un sistema de pronósticos generalmente se desarrolla está relacionado con los datos y/o registros históricos de demanda o la venta de un producto específico. Otro característica usual que siempre forma parte de un sistema de pronósticos es la intervención humana refiriéndose exactamente a la experiencia adquirida, con lo se logra los objetivos esperados por la organización que la aplica.

Grafico 5. Ambiente común de un sistema de pronósticos



Fuente: Adaptado de Silver et al (2010) pag.75.

Horizontes de tiempo del pronóstico

Según Render y Heizer (2014), mencionan que los pronósticos se clasifican por el horizonte de tiempo futuro, siendo 3 las categorías que se muestran a continuación:

- **Pronóstico a corto plazo:** Consta de una duración de tiempo de hasta 1 año, siendo algunas veces menor a 3 meses. Se utiliza para programar compras, fijar niveles de mano de obra y decidir los niveles de producción.
- **Pronóstico a mediano plazo:** Denominado también a plazo intermedio, tiene una duración entre 3 meses y 3 años. Se usa para planear las ventas, la producción, el presupuesto, y el flujo de efectivo, así como también se encarga de analizar diversos planes operativos.

- **Pronóstico a largo plazo:** Su duración es de 3 años a más, los pronósticos a largo plazo se utilizan para planificar la fabricación de nuevos productos, gasto de capital, ubicación o expansión de las instalaciones y oportunamente para la investigación y desarrollo para la investigación y desarrollo.

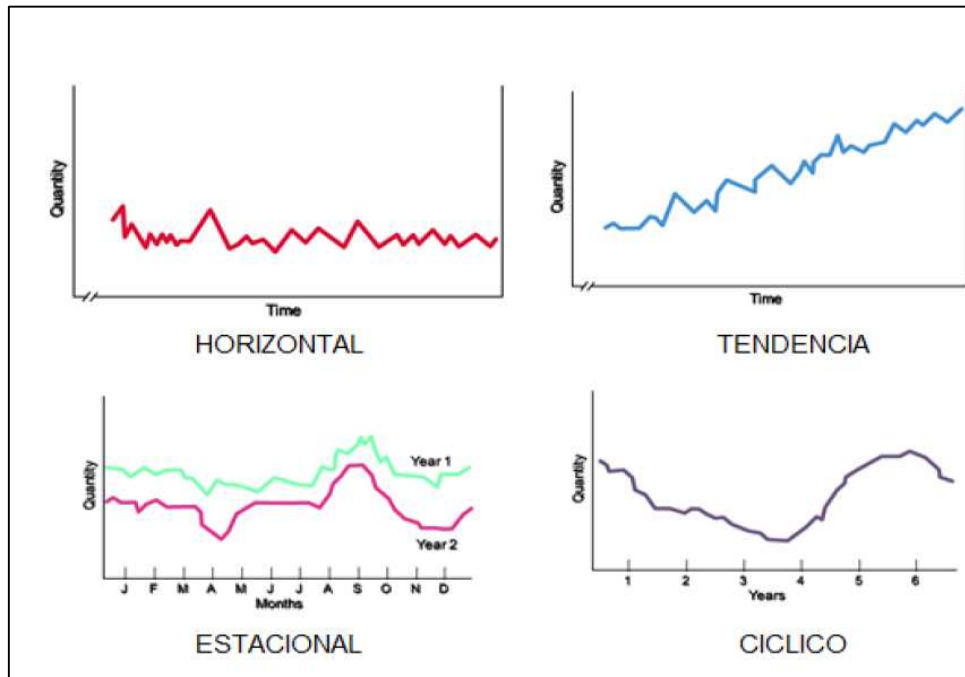
Patrones de Demanda

“La mayoría de las decisiones de negocios se encuentra el reto de pronosticar la demanda del cliente. Se trata de una tarea difícil porque la demanda de bienes y servicios suele variar constantemente”. (Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2008, p.523)

La tendencia de ventas consecutivas de la demanda de un artículo o servicio en el orden en que se realizan determinan un patrón que se denomina como *serie de tiempo*. Según Krajewsky (2008), Son cinco los patrones básicos de la demanda:

- **Horizontal:** Donde la tenencia de los datos se da en torno de una media constante.
- **Tendencia:** Se refiere al incremento o disminución sistemático de la media de la serie (datos) a través del tiempo.
- **Estacional:** Cuando los datos aumentan o disminuyen a lo largo del tiempo de manera constante dependiendo de la hora del día, la semana el mes o la temporada.
- **Cíclico:** Incrementos o decrementos de forma gradual y menos previsible de la demanda las cuales se da en el transcurso de tiempos más largos (años o decenios).
- **Aleatorio:** Cuando la variación de la demanda es imprevisible o difícil de determinar.

Grafico 6: Patrones de la demanda



Fuente: Krajewsky, Ritzman y Malhotra “Administración de Operaciones” (2008)

1.3.1.1. Métodos de pronósticos

La elección del método a utilizar dependerá de diversos factores tales como el contar con información histórica, el nivel de complejidad del método y del uso que la empresa desea darle. Ante ello, cada empresa deberá evaluar sus características y definir que método es el más adecuado.

Los métodos de pronósticos se clasifican en dos grandes grupos: métodos cualitativos y métodos cuantitativos.

1.3.1.1.1. Métodos cualitativos

Según Crueller (2013), Los métodos cualitativos se basan en la opinión de expertos o en la utilización de técnicas comparativas para poder estimar datos cuantitativos del futuro. Es importante tener en cuenta, que estos métodos pueden ser los únicos que se pueden utilizar en el caso de

productos nuevos o ante cambios en la política gubernamental Existen varios métodos cualitativos, estos métodos no se basan en cálculos científicos y es por ello que no suelen ser tan precisos como los métodos cuantitativos. Entre los métodos cualitativos tenemos:

- Método de las expectativas del usuario
- Método de la opinión de la fuerza de ventas
- Método Delfos

1.3.1.1.2. Métodos cuantitativos

Según Jaime, Fernando y Echavarría (2012) Los métodos cuantitativos se basan en datos históricos de las variables que se requiere predecir como el histórico de ventas pasadas un SKU o grupo de artículos.

Dentro de los métodos cuantitativos se agrupan, los métodos causales y los métodos que se basan en datos históricos de ventas (Análisis de series de tiempo). Para la presente investigación se enfocará en el segundo método mencionado.

Análisis de series de tiempo

“Los modelos de pronósticos de series de tiempo tratan de predecir el futuro con base en la información pasada. Por ejemplo, las cifras de ventas recopiladas durante las últimas seis semanas se pueden usar para pronosticar las ventas durante la séptima semana. Las cifras de ventas trimestrales recopiladas durante los últimos años se pueden utilizar para pronosticar los trimestres futuros. Aunque ambos ejemplos contienen ventas, es probable que se utilicen distintos modelos de series de tiempo para elaborar los pronósticos”. (Chase, Jacobs, 2011, p.488)

Según lo mencionado por el autor la técnica de serie de tiempo permite analizar el comportamiento de la demanda pasada con el objetivo de

pronosticar o predecir las ventas futuras para ello es importante tener en cuenta el tipo de sku, el mercado, el entorno, entre otros.

Tabla 2: Guía para seleccionar un método de pronóstico apropiado

Método de pronóstico	Monto de datos históricos	Patrón de los datos	Horizonte de pronóstico
Promedio móvil simple	6 a 12 meses, a menudo se utilizan datos semanales	Los datos deben ser estacionarios (es decir, sin tendencia ni temporalidad)	Corto a mediano
Promedio móvil ponderado y suavización exponencial simple	Para empezar se necesitan de 5 a 10 observaciones	Los datos deben ser estacionarios	Corto
Suavización exponencial con tendencia	Para empezar se necesitan de 5 a 10 observaciones	Estacionarios y tendencias	Corto
Regresión lineal	De 10 a 20 observaciones; para la temporalidad, por lo menos 5 observaciones por temporada	Estacionarios, tendencias y temporalidad	Corto a mediano

Fuente: Chase y Jacobs, "Administración de operaciones", (2011)

El modelo de pronóstico que una empresa debe utilizar depende de:

- ✓ El horizonte de tiempo que se va a pronosticar.
- ✓ La disponibilidad de los datos.
- ✓ La precisión requerida.
- ✓ El tamaño del presupuesto de pronóstico.
- ✓ La disponibilidad de personal calificado.

Al seleccionar un modelo de pronóstico, existen diversos aspectos como el grado de flexibilidad de la empresa, que quiere decir que mientras mayor sea su habilidad para reaccionar con rapidez a los cambios, menos preciso necesita ser el pronóstico.

Promedio móvil simple

“El concepto del promedio móvil simple se basa en la idea de promediar las fluctuaciones aleatorias en una serie de tiempo para identificar la dirección subyacente en la que dicha serie está cambiando. [...] los métodos MA funcionan mejor para horizontes de planeación corto cuando no hay patrones de tendencia, estacionales o de ciclo de negocio, es decir cuando la demanda es relativamente estable y consistente”. (Collier y Evans, 2009, p.452)

Como se explica, cuando la demanda de un ítem no incrementa ni decrece con rapidez y no tiene estacionalidad, el promedio móvil es necesario para eliminar las distorsiones aleatorias del pronóstico. Aunque los promedios de movimientos casi siempre son centrados.

Según Collier y Evans (2009) La fórmula de un promedio móvil simple es:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Dónde:

F_t = Pronóstico para el siguiente periodo

n = Número de periodos para promediar

A_{t-1} = Ocurrencia real en el periodo pasado

A_{t-2} , A_{t-3} y A_{t-n} = Ocurrencias reales hace dos periodos, hace tres periodos, y así sucesivamente, hasta hace n periodos.

- **Promedio móvil ponderado**

“En el método de promedio móvil, todos los datos tienen el mismo peso. Esto puede ser no deseable, ya que podríamos necesitar poner más peso en observaciones recientes que en las observaciones antiguas, en particular si la serie de tiempo cambia con rapidez”. (Collier y Evans, 2009, p.454)

Como se menciona, Un promedio móvil ponderado permite designarle cualquier valor a cada elemento específico, siempre y cuando la suma de todas las ponderaciones sea igual a uno.

Según Collier y Evans (2009) La fórmula para un promedio móvil ponderado es :

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n}$$

Dónde:

w_1 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo

$t - 1$ w_2 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo

$t - 2$ w_n = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo

$t - n$ n = Número total de periodos en el pronóstico

1.3.1.2. Días de Exhibición del producto en la Góndola

Para la definición de los días estándares de exhibición del producto en la góndola en un supermercado se define en base a 3 indicadores de gestión de la compañía.

1.3.1.2.1. Participación de ventas

“El plan de ventas y operaciones es útil porque se centra en un curso de acción general que es consecuente con las metas y objetivos estratégicos de la compañía [...].Esto permite que los gerentes determinen si podrán satisfacer sus metas presupuestarias sin tener que programar a cada uno de los millares de empleados y productos de la compañía de forma individual”. (Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2008 p.569)

Según lo mencionado, radica la importancia en que toda compañía tenga segmentado las ventas por categorías (empresas de servicio a nivel detallista), líneas de producción (empresas manufactureras), etc con el objetivo de buscar crecimiento, focalización, incremento de ventas y dirección hacia el cumplimiento de las metas.

1.3.1.2.2. Frecuencia de Visita del cliente a un establecimiento.

Actualmente hay diferentes definiciones sobre “clientes” y según Domínguez (2006) indica un cliente es aquel consumidor que adquiere un bien o un servicio de una empresa y satisface en igual o mayor grado sus expectativas, lo cual hace que estas variables de satisfacción induzcan a este consumidor a iniciar un proceso de fidelización hacia ese producto, esa marca o esa organización empresarial.

Según Thompson (2006) menciona que los clientes actuales en toda compañía se dividen en cuatro tipos de clientes según su vigencia, frecuencia de compra, volumen de compra, nivel de satisfacción y grado de influencia. Para fines de la investigación se enfatizara a los clientes según su frecuencia de compra o visita al establecimiento.

Según Thompson (2006) A continuación se muestra la **Clasificación según la frecuencia de compra**

- **Clientes de compra frecuente:** referido a clientes que realizan compras repetidas a menudo o con un intervalo de tiempo entre una compra y otra es más corta que el realizado por el grueso de los clientes. Este tipo de clientes, usualmente, está más satisfecho con la empresa y todo lo relacionado a ella. Por tanto se recomienda no descuidar las relaciones con ellos y darles de forma más constante servicio personalizado que los haga sentir “importantes” y “valiosos” para la organización.
- **Ciente de compra habitual:** Clientes donde sus compras son con cierta regularidad debido a que la organización logro su fidelidad y satisfacción. Por tanto, se sugiere brindarles una atención más dedicada y profesional para incrementar su nivel de satisfacción, y de esa manera, tratar de incrementar su frecuencia de compra.
- **Clientes de compra ocasional:** son aquellos clientes que realizan compras de vez en cuando o por alguna promoción específica que se da en la organización. Para determinar el porqué de esta situación es aconsejable, que cada vez que un nuevo cliente realice su primera compra se solicite algunos datos donde podamos contactarlo en el futuro, de esa forma se podrá investigar porque no volvió al establecimiento y el porqué de su alejamiento y de cómo podemos volver a recuperarlo.

Según la organización Makro Supermayorista, la medición de la frecuencia de visita de un cliente a un establecimiento detallista es:

$$\text{Promedio de Frec visita} = \frac{\text{Numero de facturas}}{\text{Clientes Activos}}$$

1.3.1.2.3. Días de Stock

“El manejo del stock o inventario implica equilibrar la disponibilidad del producto (o servicio al cliente), por una parte, con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto, por la otra”. (Ballou, 2004, p.335)

Según lo mencionado toda compañía debe mantener equilibrado la disponibilidad de stock para el cliente y los costos pertinentes del manejo de inventario para evitar excesos en el proceso. Es por ello la importancia de manejar indicadores de rango mínimos y máximos de stock a trabajar por grupo de inventario.

1.3.2. Nivel de Ventas

“La venta es una función que forma parte del proceso sistemático de la mercadotecnia y la definen como toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio. Ambos autores señalan además, que es en este punto (la venta), donde se hace efectivo el esfuerzo de las actividades anteriores”. (Fischer y Espejo, 2011, p30)

Según se indica el incremento de las ventas es una de las actividades que toda organización desea alcanzar, debido a que este indicador le brinda posición y dominio del mercado a la empresa además de mostrar confiabilidad, por tal la tendencia debe ser siempre positivo y creciente.

Según Hair, Anderson, Mehta y Babin (2010), sostienen que la administración de ventas pueden incrementar la competitividad global y producir un bienestar económico no solo en las empresas, sino también el bienestar de muchos países, Es por ello que indican: “El énfasis es en la venta relacional, que trata de establecer sociedades a largo plazo con los clientes, basadas en el profesionalismo, la confianza, la calidad, el servicio y el respeto mutuo.” (p.113)

“La administración de las ventas se define como planeamiento, organización, dirección y control del programa comercial de todas las actividades de negocios que contribuyen al incrementos de las ventas y obtención de beneficios”. (Mercado, 2012, p.33)

Hoy en día la participación de las ventas en las compañías tiene una relación muy estrecha con la planeación, organización, dirección y control, permitiendo con ello generar ingresos y utilidad, por ello necesario que las empresas se enfoquen más en el cliente, con el propósito de mejorar su rentabilidad.

1.3.2.1. Productividad de la mano de obra

Para Martínez (2010) la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

Según Gutiérrez, Humberto. (2014) La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Out put}}{\text{Horas - Hombre}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ctd de trabajo realizado}}{\text{Horas trabajadas por Hombre}}$$

“La mejora en la contribución de la mano de obra a la productividad es el resultado de una fuerza de trabajo más saludable, con mejor educación y mejor alimentada. Ciertos incrementos pueden atribuirse a semanas laborales más cortas. En general, cerca del 10% de la mejora anual en la productividad se atribuye en las mejoras en la calidad de la mano de obra”. (Render y Heizer, 2014, p.16)

“La Productividad debe de estar inculcada en todos los niveles de la empresa para que pueda implantarse. La cultura de la productividad debe defender una máxima que es el objetivo de la jornada laboral no es el de permanecer unas determinadas horas en el sino el de aportar un valor que en el caso la manufactura es medible” (Cruelles, 2013, p.100)

En las distintas definiciones observadas, se puede concluir que la Productividad es la integración de las variables como mano de obra, tecnología y dinero con el fin de generar bienes y servicios, que sean beneficiosos para todos los involucrados (empresa, trabajadores, clientes y sociedad), con ello se logra mayor competitividad para la empresa.

Importancia de la productividad

“En la actualidad la mayoría de los negocios y las industrias [...] se están reestructurando, reduciendo su tamaño con el fin de operar de manera más eficiente en un mundo más competitivo. [...] las empresas están resolviendo aspectos de reducción de costos y aumento de calidad a través de la mejora en la productividad, así mismo las empresas están analizando de manera crítica todos los componentes del negocio que no agregan valor, es decir, aquellos que no incrementan sus utilidades”. (Freivalds y Niebel, 2014, p.5)

Eficiencia

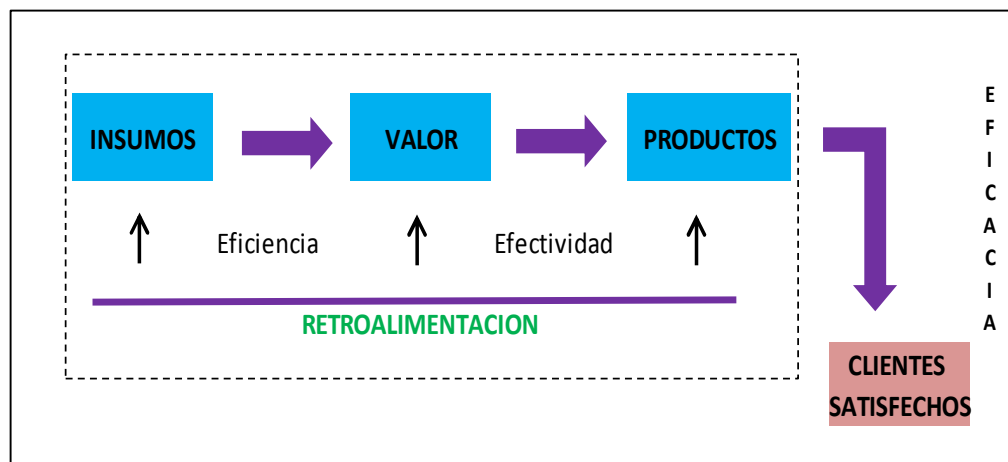
Según Shermerhorn (2006), La eficiencia está relacionada con el uso de los recursos y con el cumplimiento de actividades.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Cantidad de recursos utilizados}}{\text{Cantidad de recursos estimados}}$$

Eficacia y Efectividad

Según Aydin y Ceylan (2009), La eficacia de las organizaciones se mide por la congruencia entre los objetivos de la organización y los resultados observados. Mientras que la Efectividad, es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, se vincula con la productividad porque se hace énfasis en el cumplimiento de metas, pero no considera el uso de los recursos.

Grafico 7. Relación entre Productividad, Eficiencia, Efectividad y Eficacia.



Fuente: Elaboración propia ,(2016).

Cuando en una organización todas las personas, indistintamente del nivel o proceso al que pertenecen conocen el significado de la productividad,

entonces, se entienden, se comparten y se ponen en práctica las acciones o lineamientos a seguir, con menor resistencia.

1.3.2.2. Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente

Nivel de servicio o de disponibilidad

“El principal objetivo de manejo de inventarios es asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades deseadas. Normalmente esto se basa en la probabilidad de la capacidad de cumplimiento a partir del stock actual. A esta probabilidad, o tasa de surtimiento del artículo se refiere como nivel de servicio [...]”. (Ballou, 2004, p.336)

“Los aspectos negativos de mantener stock en las empresas (costos de mantenimiento que no aportan valor añadido, costos de oportunidad elevados, encubrimiento de las ineficiencias existentes en la empresa), la realidad de las empresas muestra que sin ellos no podrían atender las necesidades de los clientes en tiempo y disponibilidad”. (Urzelai, 2013, p67)

Según lo mencionado el nivel de disponibilidad del producto, también conocido como nivel de servicio, es una de las principales medidas de la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Esta puede utilizar un alto nivel de disponibilidad para mejorar su capacidad de respuesta y atraer clientes, incrementando así los ingresos de la cadena. Sin embargo, el adoptar un alto nivel de disponibilidad del ítem requiere el incremento del stock, los cuales aumentan los costos de la cadena es por ello la importancia del equilibrio entre ambos.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista, 2016?

1.4.2. Problema Específico

¿De qué manera la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista, 2016?

¿De qué manera la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista, 2016?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación Técnica

En el presente trabajo de investigación se aplicara un pronóstico de reposición en la góndola para lograr incrementar el nivel de ventas a través de un cálculo mejorado para obtener un correcto promedio de venta diaria de un SKU y los días de exhibición en góndola. Por consiguiente se garantizara el stock necesario en la góndola para cubrir las necesidades de los clientes, puesto que muchas veces se pierde grandes ventas (*Gap check*) por no disponer de la mercadería *On time*.

1.5.2. Justificación Económica

Este proyecto de investigación permitirá a la empresa Makro Supermayorista reducir su nivel ventas perdidas por falta de disposición on time de mercadería en la góndola, logrando incrementar por consiguiente sus ventas y obtener mayor productividad en la reposición para el auxiliar de piso de venta.

Adicional a lo mencionado en la investigación propuesta, se obtendrá un micro layout, donde se documentara la nueva distribución de cada ítem en la góndola, con el objetivo de obtener una guía para definir el surtido de una tienda, logrado con ello reducir los costos operacionales.

1.5.3. Justificación Social

El interés de este proyecto es referido a la satisfacción y demanda del cliente objetivo para la empresa como el Comercio de alimentos (Bodegas) y los HoReCa (Hoteles, Restaurantes y Catering), el cual estarán complacidos al encontrar los productos que necesitan y el stock que requieren a disposición.

Por el lado de la mano obra (auxiliares de piso de ventas, quienes realizan la reposición a diario en la góndola de exhibición), La investigación permitirá disminuir su ciclo de reposición, el cual otorgara mayor enfoque en nuevas actividades planificadas para el auxiliar logrando por consiguiente su satisfacción y una mejor percepción del recurso humano para su rutina de trabajo.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

1.6.2. Hipótesis Específica

La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar como la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

1.7.2. Objetivo Especifico

Determinar como la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

Determinar como la aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista, 2016.

MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

Respecto a la investigación aplicada. Sánchez (2007), refiere que el tipo de investigación aplicada o llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven.

La presente investigación según su finalidad es aplicada debido a que se tiene un objetivo principal el cual se resolverá con problemas prácticos (conocimiento teórico) para obtener un beneficio que es el incremento del nivel de ventas, con un margen de generalización limitado.

Según la fuente de datos es documental, debido a que se realiza a través de la consulta de diversos documentos con la finalidad de ser base para la construcción de conocimientos; y también es de campo, debido a que la investigación se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio.

2.1.2. Nivel de Investigación

La presente investigación por su nivel de investigación es descriptiva, debido a que busca especificar las propiedades, características y atributos de las 2 variables que intervienen en el estudio y su relación que existe entre ellas.

“La investigación descriptiva responde a las preguntas. ¿Cómo son?, ¿Dónde están?; ¿Cuántos son?; ¿Quiénes son?, etc.; es decir, nos dice y refiere sobre las características, cualidades internas y externas, propiedades y rasgos esenciales de los hechos y fenómenos de la realidad, en un momento y tiempo histórico y determinado”. (Carrasco , 2006, p.42)

Por su nivel de investigación también es explicativa, porque busca explicar la relación entre las variables (causa /efecto) obteniendo resultados y conclusiones que constituyen el nivel más profundo del estudio.

“La investigación explicativa responde a la interrogante ¿por qué?, es decir con este estudio podemos conocer por qué un hecho o fenómeno de la realidad tiene tales y cuales características, cualidades, propiedades, etc., en síntesis, por qué la variable en estudio es como es”. (Carrasco Díaz, 2006 , p.42)

2.1.3. Enfoque de la investigación

Según su naturaleza es cuantitativa, debido a que la investigación realizada se centra en aspectos observables y medibles, mostrando finalmente resultados cuantificables que corroboran el objetivo de la investigación.

“Es el que centra de manera predominante la investigación social en los aspectos objetivos y susceptibles de cuantificación de los fenómenos sociales”. (Bravo, 2007, p.37)

Según su naturaleza es cuantitativa, debido a que la investigación realizada se centra en aspectos observables y medibles, mostrando finalmente resultados cuantificables que corroboran el objetivo de la investigación.

2.1.4. Diseño de la investigación

En el presente trabajo de investigación el diseño que le corresponde es pre-experimental, debido a que no existe un grupo de control en la investigación y se presenta aleatorización de la población para la obtención de la muestra.

“Los diseños pre - experimentales también son aquellos que analizan una sola variable y prácticamente no existe ningún tipo de control. No existe

manipulación de la variable independiente ni se utiliza grupo de control". (Valderrama y León, 2009, p.68)

2.1.5. Alcance temporal

La presente investigación según su duración de estudio es longitudinal y de tipo prospectiva; debido a que se analiza la muestra de la investigación de manera repetitiva y en un periodo de 5 meses activos referidos a datos pasados y futuros

"La investigación es longitudinal o diacrónica porque estudia los fenómenos por un período más bien largo o prolongado para poder observar los cambios que experimentan los fenómenos". (Bravo, 2007, p.34)

2.2. Variables, operacionalización

- **Variable Independiente:**

Aplicación de un pronóstico de reposición: Para Krajewski, Ritzman y Malhotra (2009), un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de ayudar a tomar decisiones para la planificación.

Para evaluar la variable independiente: "Aplicación de un pronóstico de reposición" se realizará mediante las dimensiones: Tasa de venta, Días de exhibición en Góndola; los cuales se evalúa con los indicadores como: la Mediana del promedio de venta diaria, días mínimos y máximos de exhibición.

- **Variable Dependiente:**

Incremento del nivel de ventas: Según Fischer L. y Espejo J. (2011), La venta es una función que forma parte del proceso sistemático de la mercadotecnia y la definen como toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio.

Para evaluar la variable dependiente: "Incremento del nivel ventas" se realizará mediante las dimensiones: Productividad de la mano de obra, Disponibilidad del producto en góndola para el cliente; los cuales se evalúa con los indicadores como: Productividad del ciclo de reposición, Ratio de Gap Check (% Vta perdida).

Matriz de Operacionalizacion de Variables

Variables	Definicion Conceptual	Definicion Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
VI Pronóstico de Reposición	Para Krajewski, Ritzman y Malhotra (2009), un pronostico es una prediccion de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de ayudar a tomar desiciones para la planificacion.	Para evaluar la variable independiente se realizará mediante las dimensiones: Tasa de venta, Días de exhibición en Góndola; los cuales se evalúa con los indicadores como: la Mediana del promedio de venta diaria, días mínimos y máximos de exhibición en gondola.	Promedio de Venta diaria (tasa de venta)	<p>Mediana del promedio de venta diaria (DMS) de las 8 ultimas semanas de un sku.(dinamico)</p> $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n \quad Md = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ <p><i>Xn = ultimo valor de la serie</i></p>	Razon
			Días de exhibición en la góndola	<p>Rango de dias a disposicion del producto al cliente</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{Días de Exhibición en la Góndola} = \%Part \times \text{frec Visit} \times \text{Días de Stock}$ </div> <p>DEG Min Prom Ho + CA +3.5 DS Min DEG Max Prom Ho + CA +3.5 DS Max</p> <p>Part Vta= Participacion de ventas por MG. Frec Visita= Frecuencia de visita del cliente Horeca/ CA DS min = Días de stock Mínimo DS max = Días de stock Máximo</p>	Razon
VD Nivel de Ventas	Según Fischer L. y Espejo J. (2011) ,La venta es una función que forma parte del proceso sistemático de la mercadotecnia y la definen como toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio.	Para evaluar la variable dependiente se realizará mediante las dimensiones: Productividad de la mano de obra, Disponibilidad de mercadería en góndola para el cliente; los cuales se evalúa con los indicadores como: Productividad del ciclo de reposición, Ratio de Gap Check (% Vta perdida).	Productividad de la mano de obra	<p>Productividad= $\frac{\text{n}^\circ \text{ de reposiciones}}{\text{Horas trabajadas}}$</p>	Razon
			Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente	<p>Ratio de Venta Perdida</p> <p>Vta Perdida = $\frac{\text{Vta perdida (sku)}}{\text{Vta acumulada (sku)}} \times 100 \%$</p>	Razon

Fuente: Elaboración. Propia, (2016).

2.3. Población y muestra

- **Población:**

“El primer paso para llevar a cabo un buen muestreo es definir la población o universo [...].El universo de las investigaciones naturales, es el conjunto de objetos, hechos, eventos que se van a estudiar con las variables técnicas que se ha estudiado”. (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.246)

Según lo descrito la población para la presente investigación está representada por las actividades de reposición que se dan en las tiendas Makro Supermayorista en el área de Dry y Non Food durante 165 días comprendidos entre Enero a Junio 2017.

- **Muestra:**

“La muestra es el subconjunto, o parte del universo o población seleccionado por métodos diversos, pero siempre teniendo en cuenta la representatividad del universo. Es decir, una muestra es representativa si reúne las características de los individuos del universo”. (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.246)

Según lo mencionado la muestra para la presente investigación está representada en las actividades de reposición durante 165 días que se dan en las categorías de Agua , Azúcar , Arroz ,Leche Evaporada , Aceite comestible ,Detergente y suavizantes, Gaseosas , Conservas de Pescado, Alimentos para mascotas, Galletas y biscochos en la tienda 04 – Surco.

- **Muestreo:**

Para la investigación expuesta se utilizó un muestreo de tipo No probabilístico y de características intencionales o de conveniencia, debido a que se tomó como muestra representativa a los top 10 categorías de la

compañía en Venta y margen para obtener un mejor resultado general respecto al total de categorías.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

- **Observación**

“La observación es un método [...] que consiste en obtener datos de las cualidades externas o internas de un objeto o niveles de comportamiento y conducta de una persona o varias personas”. (Valderrama Santiago y León Lucy, 2009, p.52)

Según lo mencionado la técnica utilizada para la presente investigación fue de observación el cual consistió en la observación y verificación de las actividades de reposición en la tienda, datos que fueron tomados para obtener información de la situación antes y después, para luego posteriormente analizarla.

2.4.2. Instrumentos

- **Reportes de Análisis y observación**

Permite observar, analizar y medir las variables de estudio, con la finalidad de esclarecer y hallar los objetivos propuestos.

Reporte de observación N°1: “Aplicación del pronóstico de reposición”

- ✓ Identificación del Periodo de evaluación del pronóstico (Ver Anexo 1).
- ✓ Análisis: Calculo de la carga disponible por SKU en la góndola (Ver Anexo 2).
- ✓ Implementación: Desarrollo del Microlayout (Ver Anexo 3).

Reporte de observación N°2: “Incremento del nivel de ventas”

- ✓ Reporte de productividad de la mano de obra (Ver Anexo 4).
- ✓ Reporte de Gap Check: % Ventas perdidas (Ver Anexo 5).

2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento

“El juicio de expertos (herramienta de validación y confiabilidad), viene a ser el conjunto de opiniones que brindan los profesionales .Estas apreciaciones consisten en las correcciones que realiza el asesor de tesis o el especialista en investigación, con la finalidad de que la redacción de las preguntas tenga sentido lógico y comprensibilidad y que cada una de ellas deben estar en empatía con los indicadores”. (Valderrama y León, 2009, p.149).

Según lo mencionado para la presente investigación, la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos se realizó mediante “juicio de expertos”: donde se solicitó la observación y evaluación del instrumento de recolección de datos a tres expertos que cumplan con el siguiente perfil: ser docentes de preferencia Ingenieros de la escuela de Ingeniería Industrial, y tener el grado de magister. Los expertos evaluaron el instrumento entregado para la investigación usando la carta de presentación (Ver Anexo 6), “La definición conceptual de las variables” (Ver Anexo 7), “La matriz de operacionalización de las variables” (Ver Anexo 8) y “El certificado de validez de contenido de los instrumentos” (Ver Anexo 9, 10, 11).

2.5. Métodos de análisis de datos

Debido a que en la investigación realizada se utiliza datos cuantitativos se utilizaran dos tipos de análisis de datos los cuales son:

- **Análisis descriptivo**

“La estadística descriptiva tiene como objetivo fundamental procesar, resumir y analizar un conjunto de datos obtenidos de las variables estudiadas”. (Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.254)

Para la investigación se hizo uso del método de análisis descriptivo ya que se interpretó, ordenó y organizó la información recolectada por medio de la herramienta elegida y brindada por la empresa Makro Supermayorista, con esta información se realizó el estudio por medio de tablas y gráficos (Microsoft Excel).

- **Análisis inferencial**

“El Método de análisis inferencial busca inferir, generalizar las cualidades observadas de una muestra a toda una población, mediante modelos matemáticos estadísticos. Sirve para estimar parámetros y estimar hipótesis con base a distribución muestral”. (Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.261)

Según lo mencionado, el método de análisis inferencial se aplica para la siguiente investigación ya que se pretende probar las hipótesis general y las específicas que es referido a la aplicación del pronóstico de reposición el cual es el cálculo del promedio móvil simple del comportamiento de las ventas (cantidad) por día de un SKU considerando un patrón de demanda horizontal para un grupo de categorías con una venta de promedio constante y para otro grupo de categorías, la selección se dará según la demanda estacional. Todo ello aplicado con el objetivo de incrementar el nivel de ventas, la productividad y la disponibilidad del producto en la góndola.

Finalmente, se procederá a probar la hipótesis de la investigación con uso de la prueba estadística de Wilcoxon, debido a que el tamaño de la muestra es de 125 ítems siendo mayor a 30 según los parámetros establecidos.

2.6. Aspectos éticos

En la presente investigación, el autor de la tesis expuesta se compromete a no revelar información confidencial o datos de la compañía, donde se realiza el estudio con el objetivo de que estos no sean mal usados, además la investigación tiene por finalidad incrementar la rentabilidad de la compañía y contribuir a su mejora continua.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Situación Actual

La empresa Makro Supermayorista S.A, dedicada al comercio de alimentos y no alimentos en el país ejecuta sus operaciones a través de sus 12 tiendas vigentes en lima y provincia. Si bien es cierto la compañía tiene un crecimiento del 20% año contra año, pero también es primordial mejorar ciertos procesos que garanticen la efectividad en cada operación que se ejecuta. A continuación se describe la situación actual en cuanto a la productividad de la mano de obra que es referente a la frecuencia de reposición que actualmente viene desarrollando el auxiliar de piso de venta en la góndola y que no aporta mayores beneficios al proceso ; en cuanto a la otra dimensión dependiente a desarrollar, es la disponibilidad del producto en la góndola para el cliente en el cual actualmente se tiene resultados menores al objetivo propuesto por la compañía ocasionando por ende oportunidad de venta y consiguiente de dinero.

2.7.1.1. Productividad de la mano de obra

Según mediciones realizadas en las tiendas se identificó 4 operaciones que realiza en forma rutinaria el auxiliar de piso de venta que son: la reposición del producto en la góndola, la búsqueda del producto en los almacenes

aéreos, bajar la mercancía de los almacenes aéreos a través de los montacargas, ayudar al cliente y otras actividades.

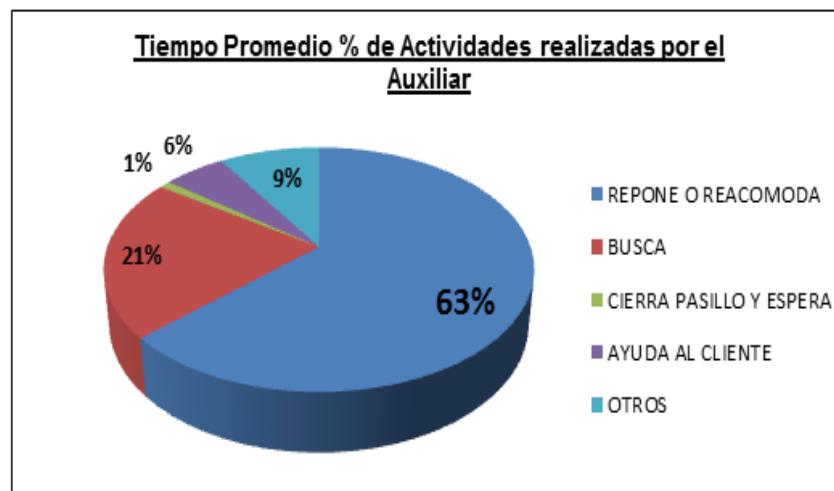
Dentro de todas las actividades que realiza el auxiliar, el abastecimiento o reposición del producto en la góndola es la que le toma mayor tiempo dentro de su rutina diaria, siendo un 63.2% de sus horas laborables. Así mismo esta actividad se torna totalmente improductiva por la alta frecuencia de reposición de los productos top ventas por categorías en el día.

Tabla 3: Estudio de Tiempos y Movimientos de las actividades del auxiliar de PSV.

COD	ACTIVIDAD	MINUTOS	%
RR	REPONE O REACOMODA	172.08	63.20%
B	BUSCA	58.13	21.30%
CP	CIERRA PASILLO Y ESPERA	2.62	1.00%
AC	AYUDA AL CLIENTE	14.95	5.50%
O	OTROS	24.6	9.00%
TIEMPO TOTAL		272.38	100.00%

Fuente: Estudio de CBG Ingenieros (2015) en base de los datos registrados de la toma de tiempos para las tiendas.

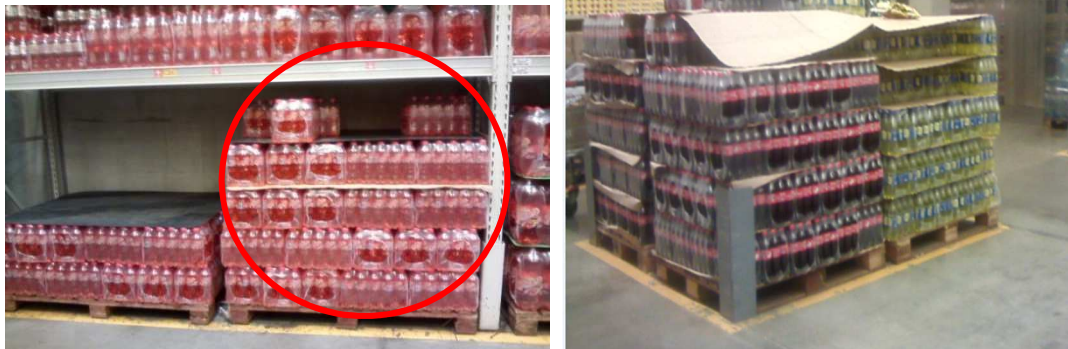
Grafico 8: Tiempo promedio % de actividades realizadas por el auxiliar



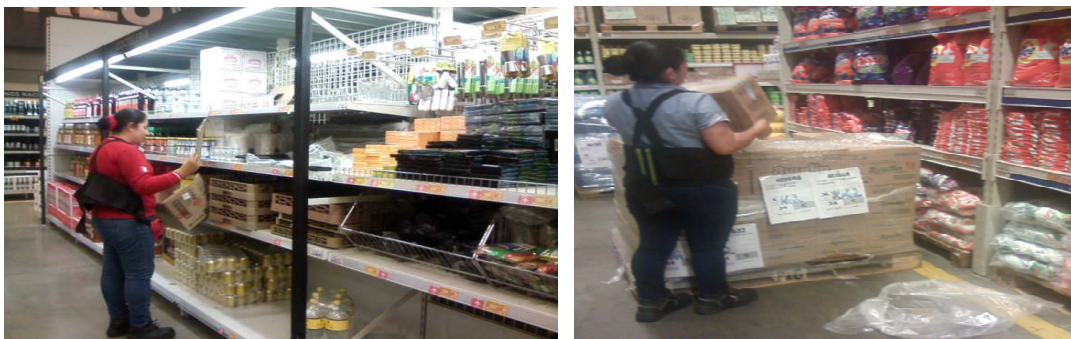
Fuente: Estudio de CBG Ingenieros (2015) en base de los datos registrados de la toma de tiempos para las tiendas.

Actualmente la reposición en las tiendas se da de forma desordenada y sin ningún tipo de prioridades esto quiere decir que no hay un programa establecido de reposición por prioridad, solo se manejan algunos criterios básicos por parte de los jefes y/o supervisores en cada tienda basándose únicamente en lo que se observa físicamente en las góndolas. Sin embargo esto no garantiza la reposición on time y/o eficiente para todas categorías que se tiene en la compañía, que como consecuencia se ve reflejado en altos ratios de % venta perdida que es debido por falta de disposición del producto en la góndola. A continuación se muestran algunas imágenes de la situación actual para la variable dependiente expuesta.

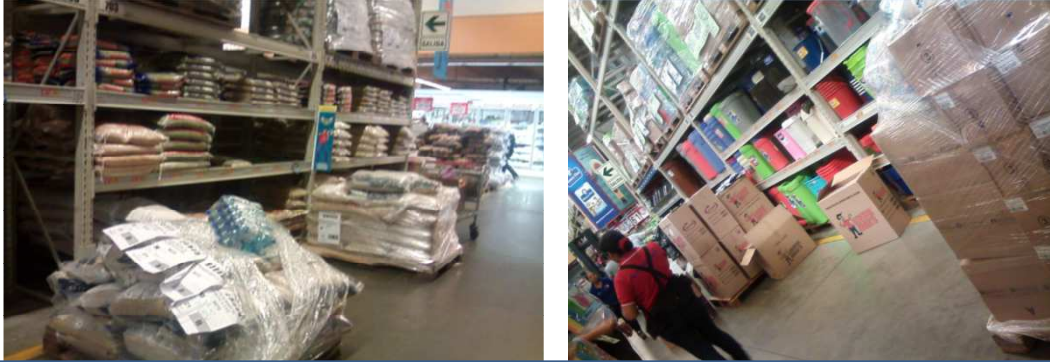
- Gaseo Guaraná 12 x 500 LT, DMS : 170
- Coca Cola 12 x 500 LT, DMS : 226
- Reposición 2 veces al día
- Reposición 2 a 3 veces al día



Exhibición de productos con carga o stock menor a su promedio diario de venta, lo que genera el incremento de la frecuencia de reposición o abastecimiento del producto por parte del auxiliar en más de una vez día.



No existe un plan de reposición ordenado según prioridades para el personal interno y externo, ocasionando horas muertas entre cada reposición.



Generación de desorden en la reposición de pasillos llenos de pallets sin reponer, lo que ocasiona que los clientes no tengan acceso a los productos exhibidos.

A continuación se muestran algunos resultados observados referentes a la productividad (tiempos y frecuencia de reposición) de los top 10 categorías que manejan los mejores márgenes y venta de la compañía (Gaseosas, Aceites, arroz, leche evaporada, detergente, agua, conservas de pescado, biscochos y galletas, azúcar y alimentos para mascotas). Se tomaron como muestra 25 ítems por cada categoría obteniendo como resultado la cantidad de Mano de obra utilizada (auxiliares), la frecuencia de reposición diaria por ítem y el tiempo que les toma reponer cada producto.

Tabla 4: Datos situación actual Recursos, n° de reposiciones y tiempo para la reposición.

Categoría : Detergente

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	37	38	45	38	51	42
N° reposiciones		37	38	45	38	51	42
Frecuencia de reposicion		1	1	2	1	2	1
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		722	765	764	750	745	749
N° reposiciones	Semanal	253	255	302	256	353	284
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		6170	6438	7585	6453	8620	7053

12.5 h

117.6 h

Categoría : Gaseosas

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	46	40	47	52	48	47	
N° reposiciones		46	40	47	52	48	47	
Frecuencia de reposicion		2	1	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		473	507	551	498	532	512	8.5
N° reposiciones	Semanal	304	267	312	349	327	312	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		4833	4470	5682	5816	5877	5335	88.9

Categoría : Aceite

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	40	37	46	48	47	44	
N° reposiciones		40	37	46	48	47	44	
Frecuencia de reposicion		1	1	2	2	2	1	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		651	683	667	664	655	664	11.1 h
N° reposiciones	Semanal	257	248	308	330	307	290	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		6003	5795	7088	7389	6672	6589	109.8 h

Categoría : Azucar

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	21	23	29	29	30	26	
N° reposiciones		21	23	29	29	30	26	
Frecuencia de reposicion		1	2	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		312	335	331	304	304	317	5.3 h
N° reposiciones	Semanal	140	155	194	197	206	178	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		2778	3288	4016	3912	4280	3655	60.9 h

Categoría : Arroz

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	34	29	37	38	44	36	
N° reposiciones		34	29	37	38	44	36	
Frecuencia de reposicion		2	1	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		357	403	421	376	382	388	6.5 h
N° reposiciones	Semanal	230	199	255	266	305	251	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		4072	3959	5266	5011	5876	4837	80.6 h

Categoría : Leche Evaporada

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	18	22	24	29	31	25	
N° reposiciones		18	22	24	29	31	25	
Frecuencia de reposicion		1	1	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		297	308	307	303	311	305	5.1 h
N° reposiciones	Semanal	119	148	160	200	212	168	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		2310	2998	3177	3830	4373	3337	55.6 h

Categoría : Agua

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	31	36	41	37	50	39	
N° reposiciones		31	36	41	37	50	39	
Frecuencia de reposicion		2	2	2	2	3	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		410	446	412	410	440	423	7.1 h
N° reposiciones	Semanal	217	252	287	259	350	273	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		4399	5467	4399	4399	7692	5271	87.9 h

Categoría : Conservas

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	40	49	43	49	57	48	
N° reposiciones		40	49	43	49	57	48	
Frecuencia de reposicion		1	2	1	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		1028	999	995	980	995	999	16.7 h
N° reposiciones	Semanal	276	338	299	338	399	330	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		9422	11140	9864	10985	13147	10912	181.9 h

Categoría : Biscochos y Galletas

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	41	45	50	54	49	48	
N° reposiciones		41	45	50	54	49	48	
Frecuencia de reposicion		1	2	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		889	861	878	847	872	869	14.5 h
N° reposiciones	Semanal	277	311	344	375	340	329	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		8280	9108	10273	10593	10075	9666	161.1 h

Categoría : Alimento para Mascotas

Item	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	42	49	50	43	53	47	
N° reposiciones		42	49	50	43	53	47	
Frecuencia de reposicion		1	2	2	1	2	2	
Tiempo (min) x reposicion Total en el dia		716	711	704	698	738	713	11.9 h
N° reposiciones	Semanal	276	327	324	285	357	314	
Tiempo (min) x reposicion Total en la sem		6440	7548	7576	6584	8517	7333	122.2 h

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

A continuación se muestra la recolección de los datos y tabulación por artículo, para finalmente dar como resultado los cuadros anteriormente descritos. Como ejemplo se tomó la categoría de detergentes y suavizantes donde se evaluó 30 ítems top ventas y margen del grupo por semana.

Tabla 5: Reporte de productividad de la mano de obra- categorías detergentes y suavizantes (1ra semana)

Area	Grupo	Cod	Artículo	Situación Antes W4 23/01						
				Diario				semanal		
				Recursos (# Aux ¹¹)	N° reposiciones	Frecuencia	Tiempo min (x reposicior ¹¹)	Recursos (# Aux ¹¹)	N° reposiciones	Tiempo Total
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92781	JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR	2	2	Diaria	31.2	14	14	436.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	21671	DETSAPOLIO MAX PODER X15KG	2	2	Diaria	30	14	14	420
DRY FOOD	DETERGENTES Y	101435	DET LIQ ARIEL CONCENTRADO X3LT	1	1	Diaria	25.5	7	7	178.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105727	DET ACE FLOR DE LIMON X7KG	1	1	Diaria	24.7	7	7	172.9
DRY FOOD	DETERGENTES Y	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	1	1	Diaria	27.5	7	7	192.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404417	DET ARIEL REGULAR X6KG	2	2	Diaria	28.4	14	14	397.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404469	DET ACE FLOR DE LIMON X6KG	2	2	Diaria	20.4	14	14	285.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	422305	DET MARSELLA X14KG	1	1	Diaria	22.1	7	7	154.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104994	DET ARIEL REGULAR X7KG	1	1	Diaria	17.3	7	7	121.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105180	DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG	2	2	Diaria	15.2	14	14	212.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105179	DET BOLIVAR FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	19.3	7	7	135.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104768	DETERGENTE LIQUIDO ARO X5LT	1	1	Diaria	21.4	7	7	149.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431132	DET LIQSAPOLIO MATIC LIMON X5LT	1	1	Diaria	27.4	7	7	191.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105181	DET OPAL FLORAL X2X4.5KG	2	2	Diaria	19.3	14	14	270.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113685	SUAV SUAVITEL PRIMAVERA X5LT	1	1	Diaria	26.3	7	7	184.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492219	QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL	1	1	5 veces x semana	16.4	5	5	82
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492206	QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL	1	1	5 veces x semana	29.4	5	5	147
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495144	DET LIQLA OCA WASH X5LT	1	1	5 veces x semana	18.4	5	5	92
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495157	DET LIQLA OCA C/JABON X5LT	1	1	Diaria	19.3	7	7	135.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104772	SUAVIZANTE ARO X5L	1	1	Diaria	17.6	7	7	123.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105457	DET BOLIVAR C/ SUAVIZANT X2X4.5KG	1	1	Diaria	27.4	7	7	191.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431158	DET LIQSAPOLIO MATIC BEBE X5LT	1	1	Diaria	22.1	7	7	154.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113698	SUAV SUAVITEL LIBRE PRIMAVERA X3L	1	1	Diaria	26.4	7	7	184.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105574	DET CARICIA X3X700GR	1	1	Diaria	20.2	7	7	141.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	340431	QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT	1	1	Diaria	31.2	7	7	218.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105459	DET BOLIVAR MATIC X2X4.5KG	1	1	Diaria	19.4	7	7	135.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	272883	SUAV AMOR FRESCURA NATURAL X5LT	2	2	Diaria	33.1	14	14	463.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X230GR	1	1	Diaria	25.2	7	7	176.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	1	1	Diaria	31.6	7	7	221.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105306	DETSAPOLIO FLORAL X8KG	1	1	Diaria	28.4	7	7	198.8
				37	37	0	722.1	253	253	6169.5

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

Tabla 6: Reporte de productividad de la mano de obra- categorías detergentes y suavizantes (2da semana)

				Situación Antes W5 30/01						
Area	Grupo	Cod	Articulo	Diario				semanal		
				Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Frecuencia	Tiempo min (x reposición)	Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Tiempo Total
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92781	JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR	1	1	Diaria	25.8	7	7	180.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	21671	DET SAPOLIO MAX PODER X15KG	2	2	Diaria	26.8	14	14	375.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	101435	DET LIQ ARIEL CONCENTRADO X3LT	2	2	Diaria	27.8	14	14	389.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105727	DET ACE FLOR DE LIMON X7KG	2	2	Diaria	22.5	14	14	315
DRY FOOD	DETERGENTES Y	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	2	2	6 veces x semana	21.5	12	14	301
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404417	DET ARIEL REGULAR X6KG	1	1	Diaria	28.6	7	7	200.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404469	DET ACE FLOR DE LIMON X6KG	1	1	Diaria	25.4	7	7	177.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	422305	DET MARSELLA X14KG	2	2	Diaria	19.4	14	14	271.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104994	DET ARIEL REGULAR X7KG	1	1	Diaria	18.9	7	7	132.3
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105180	DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG	2	2	Diaria	22.5	14	12	270
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105179	DET BOLIVAR FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	23.5	7	6	141
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104768	DETERGENTE LIQUIDO ARO X5LT	1	1	Diaria	20.5	7	6	123
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431132	DET LIQ SAPOLIO MATIC LIMON X5LT	1	1	Diaria	31.5	7	7	220.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105181	DET OPAL FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	29.4	7	7	205.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113685	SUAV SUAVITEL PRIMAVERA X5LT	1	1	5 veces x semana	27.8	5	6	166.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492219	QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL	1	1	5 veces x semana	19.3	5	7	135.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492206	QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL	1	1	5 veces x semana	31.6	5	7	221.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495144	DET LIQ LA OCA WASH X5LT	1	1	5 veces x semana	22.4	5	6	134.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495157	DET LIQ LA OCA C/JABON X5LT	1	1	Diaria	21.6	7	7	151.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104772	SUAVIZANTE ARO X5L	2	2	Diaria	26.7	14	14	373.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105457	DET BOLIVAR C/ SUAVIZANT X2X4.5KG	1	1	Diaria	23.6	7	6	141.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431158	DET LIQ SAPOLIO MATIC BEBE X5LT	1	1	Diaria	21.7	7	7	151.9
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113698	SUAV SUAVITEL LIBRE PRIMAVERA X3L	1	1	6 veces x semana	30.4	6	7	212.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105574	DET CARICIA X3X700GR	1	1	Diaria	22.4	7	6	134.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	340431	QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT	1	1	Diaria	31.5	7	7	220.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105459	DET BOLIVAR MATIC X2X4.5KG	2	2	Diaria	25.8	14	14	361.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	272883	SUAV AMOR FRESCURA NATURAL X5LT	1	1	5 veces x semana	30.4	5	5	152
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X230GR	1	1	Diaria	28.5	7	7	199.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	1	1	Diaria	33.8	7	7	236.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105306	DET SAPOLIO FLORAL X8KG	1	1	Diaria	23.6	7	6	141.6
				38	38	0	765.2	253	255	6437.8

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

Tabla 7: Reporte de productividad de la mano de obra- categorías detergentes y suavizantes (3ra semana)

				Situación Antes W6 06/02						
Area	Grupo	Cod	Articulo	Diario				semanal		
				Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Frecuencia	Tiempo min (x reposición)	Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Tiempo Total
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92781	JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR	2	2	Diaria	22.5	14	14	315
DRY FOOD	DETERGENTES Y	21671	DET SAPOLIO MAX PODER X15KG	2	2	Diaria	25.4	14	14	355.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	101435	DET LIQ ARIEL CONCENTRADO X3LT	2	2	Diaria	25.3	14	14	354.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105727	DET ACE FLOR DE LIMON X7KG	3	3	Diaria	21.4	21	21	449.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	2	2	6 veces x semana	22.6	12	14	316.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404417	DET ARIEL REGULAR X6KG	2	2	Diaria	24.1	14	14	337.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404469	DET ACE FLOR DE LIMON X6KG	1	1	Diaria	27.5	7	7	192.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	422305	DET MARSELLA X14KG	2	2	Diaria	20.4	14	14	285.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104994	DET ARIEL REGULAR X7KG	1	1	Diaria	21.5	7	7	150.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105180	DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG	3	3	Diaria	27.1	21	21	569.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105179	DET BOLIVAR FLORAL X2X4.5KG	2	2	Diaria	25.8	14	14	361.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104768	DETERGENTE LIQUIDO ARO X5LT	1	1	Diaria	19.4	7	7	135.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431132	DET LIQ SAPOLIO MATIC LIMON X5LT	1	1	Diaria	28.4	7	7	198.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105181	DET OPAL FLORAL X2X4.5KG	2	2	Diaria	31.4	14	14	439.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113685	SUAV SUAVITEL PRIMAVERA X5LT	1	1	5 veces x semana	28.4	5	5	142
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492219	QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL	1	1	4 veces x semana	22.5	4	4	90
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492206	QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL	1	1	4 veces x semana	28.3	4	4	113.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495144	DET LIQ LA OCA WASH X5LT	1	1	5 veces x semana	21.1	5	5	105.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495157	DET LIQ LA OCA C/JABON X5LT	1	1	Diaria	23.6	7	7	165.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104772	SUAVIZANTE ARO X5L	2	2	Diaria	25.1	14	14	351.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105457	DET BOLIVAR C/ SUAVIZANT X2X4.5KG	2	2	Diaria	22.4	14	14	313.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431158	DET LIQ SAPOLIO MATIC BEBE X5LT	1	1	Diaria	25.4	7	7	177.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113698	SUAV SUAVITEL LIBRE PRIMAVERA X3L	1	1	6 veces x semana	28.4	6	6	170.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105574	DET CARICIA X3X700GR	1	1	Diaria	24.1	7	7	168.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	340431	QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT	1	1	Diaria	29.9	7	7	209.3
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105459	DET BOLIVAR MATIC X2X4.5KG	2	2	Diaria	26.8	14	14	375.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	272883	SUAV AMOR FRESCURA NATURAL X5LT	1	1	5 veces x semana	31.4	5	5	157
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X230GR	1	1	Diaria	29.4	7	7	205.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	1	1	Diaria	28.7	7	7	200.9
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105306	DET SAPOLIO FLORAL X8KG	1	1	Diaria	25.4	7	7	177.8
				45	45	0	763.7	300	302	7584.9

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

Tabla 8: Reporte de productividad de la mano de obra- categorías detergentes y suavizantes (4ta semana)

Situación Antes W7 13/02										
Area	Grupo	Cod	Articulo	Diario				semanal		
				Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Frecuencia	Tiempo min (x reposición)	Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Tiempo Total
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92781	JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR	3	3	Diaria	31.2	21	21	655.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	21671	DET SAPOLIO MAX PODER X15KG	2	2	Diaria	30	14	14	420
DRY FOOD	DETERGENTES Y	101435	DET LIQ ARIEL CONCENTRADO X3LT	2	2	Diaria	25.5	14	14	357
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105727	DET ACE FLOR DE LIMON X7KG	2	2	Diaria	24.7	14	14	345.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	1	1	Diaria	27.5	7	7	192.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404417	DET ARIEL REGULAR X6KG	2	2	Diaria	28.4	14	14	397.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404469	DET ACE FLOR DE LIMON X6KG	2	2	Diaria	20.4	14	14	285.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	422305	DET MARSELLA X14KG	1	1	Diaria	22.1	7	7	154.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104994	DET ARIEL REGULAR X7KG	1	1	Diaria	18.2	7	7	127.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105180	DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG	2	2	Diaria	17.4	14	14	243.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105179	DET BOLIVAR FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	17.2	7	7	120.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104768	DETERGENTE LIQUIDO ARO X5LT	1	1	Diaria	22.4	7	7	156.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431132	DET LIQ SAPOLIO MATIC LIMON X5LT	1	1	Diaria	28.3	7	7	198.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105181	DET OPAL FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	17.1	7	7	119.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113685	SUAV SUAVITEL PRIMAVERA X5LT	1	1	5 veces x semana	29.4	5	5	147
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492219	QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL	1	1	5 veces x semana	17.6	5	5	88
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492206	QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL	1	1	5 veces x semana	30.4	5	5	152
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495144	DET LIQ LA OCA WASH X5LT	1	1	5 veces x semana	17.6	5	5	88
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495157	DET LIQ LA OCA C/JABON X5LT	1	1	Diaria	18.3	7	7	128.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104772	SUAVIZANTE ARO X5L	1	1	Diaria	18.4	7	7	128.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105457	DET BOLIVAR C/SUAVIZANT X2X4.5KG	1	1	Diaria	32.4	7	7	226.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431158	DET LIQ SAPOLIO MATIC BEBE X5LT	1	1	Diaria	19.3	7	7	135.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113698	SUAV SUAVITEL LIBRE PRIMAVERA X3L	1	1	Diaria	33.4	7	7	233.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105574	DET CARICIA X3X700GR	1	1	Diaria	19.3	7	7	135.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	340431	QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT	1	1	Diaria	34.4	7	7	240.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105459	DET BOLIVAR MATIC X2X4.5KG	1	1	Diaria	18.3	7	7	128.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	272883	SUAV AMOR FRESCURA NATURAL X5LT	1	1	5 veces x semana	35.4	5	5	177
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X230GR	1	1	Diaria	31.5	7	7	220.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	1	1	Diaria	36.4	7	7	254.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105306	DET SAPOLIO FLORAL X8KG	1	1	Diaria	27.8	7	7	194.6
				38	38	0	750.3	256	256	6452.9

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

Tabla 9: Reporte de productividad de la mano de obra- categorías detergentes y suavizantes (5ta semana)

				Situación Antes W8 25/02						
Area	Grupo	Cod	Articulo	Diario				semanal		
				Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Frecuencia	Tiempo min (x reposición)	Recursos (# Aux)	N° reposiciones	Tiempo Total
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92781	JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR	3	3	Diaria	23.5	21	21	493.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	21671	DET SAPOLIO MAX PODER X15KG	3	3	Diaria	22.5	21	21	472.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	101435	DET LIQ ARIEL CONCENTRADO X3LT	2	2	Diaria	26.4	14	14	369.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105727	DET ACE FLOR DE LIMON X7KG	3	3	Diaria	21.5	21	21	451.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	2	2	Diaria	20.5	12	12	246
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404417	DET ARIEL REGULAR X6KG	3	3	Diaria	25.4	21	21	533.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	404469	DET ACE FLOR DE LIMON X6KG	3	3	Diaria	25.2	21	21	529.2
DRY FOOD	DETERGENTES Y	422305	DET MARSELLA X14KG	2	2	Diaria	19.5	14	14	273
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104994	DET ARIEL REGULAR X7KG	2	2	Diaria	17.5	14	14	245
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105180	DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG	2	2	Diaria	23.5	14	14	329
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105179	DET BOLIVAR FLORAL X2X4.5KG	2	2	Diaria	24.4	14	14	341.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104768	DETERGENTE LIQUIDO ARO X5LT	1	1	Diaria	21.5	7	7	150.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431132	DET LIQ SAPOLIO MATIC LIMON X5LT	1	1	Diaria	30.4	7	7	212.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105181	DET OPAL FLORAL X2X4.5KG	1	1	Diaria	31.5	7	7	220.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113685	SUAV SUAVITEL PRIMAVERA X5LT	2	2	Diaria	26.4	14	14	369.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492219	QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL	2	2	Diaria	21.5	14	14	301
DRY FOOD	DETERGENTES Y	492206	QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL	2	2	Diaria	30.4	14	14	425.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495144	DET LIQ LA OCA WASH X5LT	1	1	Diaria	21.4	7	7	149.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	495157	DET LIQ LA OCA C/JABON X5LT	1	1	Diaria	22.4	7	7	156.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	104772	SUAVIZANTE ARO X5L	2	2	Diaria	27.4	14	14	383.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105457	DET BOLIVAR C/SUAVIZANT X2X4.5KG	1	1	Diaria	25.3	7	7	177.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	431158	DET LIQ SAPOLIO MATIC BEBE X5LT	1	1	Diaria	22.1	7	7	154.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	113698	SUAV SUAVITEL LIBRE PRIMAVERA X3L	1	1	6 veces x semana	28.4	6	6	170.4
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105574	DET CARICIA X3X700GR	1	1	Diaria	23.4	7	7	163.8
DRY FOOD	DETERGENTES Y	340431	QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT	1	1	Diaria	28.5	7	7	199.5
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105459	DET BOLIVAR MATIC X2X4.5KG	2	2	Diaria	26.4	14	14	369.6
DRY FOOD	DETERGENTES Y	272883	SUAV AMOR FRESCURA NATURAL X5LT	1	1	6 veces x semana	28.5	6	6	171
DRY FOOD	DETERGENTES Y	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X230GR	1	1	Diaria	25.3	7	7	177.1
DRY FOOD	DETERGENTES Y	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	1	1	Diaria	30.1	7	7	210.7
DRY FOOD	DETERGENTES Y	105306	DET SAPOLIO FLORAL X8KG	1	1	Diaria	24.5	7	7	171.5
				51	51	0	745.3	353	353	8619.9

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las 10 categorías tomadas como muestra siendo en total 250 ítems evaluados (Top de venta y margen de la compañía).

Tabla10: Frecuencia, recursos y tiempo utilizado en la reposición diaria

Categoría	Ctd de ítem (muestra)	N° Reposiciones	# Recursos utilizados (Auxiliares)	Frecuencia de Reposición	Tiempo Total (horas)	Tiempo x reposición (min)
Gaseosas	30	47	47	2	8.5	10.99
Aceites	30	44	44	1	11.1	15.23
Arroz	20	36	36	2	6.5	10.66
Leche evaporada	15	25	25	2	5.1	12.31
Detergente y suavizantes	30	42	42	1	12.5	17.93
Azucar	15	26	26	2	5.3	12.02
Agua	20	39	39	2	7.1	10.86
Conservas de pescado	30	48	48	2	16.7	21.00
Biscochos y galletas	30	48	48	2	14.5	18.19
Alimento para mascotas	30	47	47	2	11.9	15.05
Total (promedio)	25	40	40	2	9.9	14.80

Fuente:

Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda 04-Surco, (2017).

Para todas las categorías tomadas como muestra, se observa que se dan 40 reposiciones al día para un grupo de 25 ítems en promedio, esto quiere decir que la frecuencia de reposición por cada producto es de 2 veces al día, a excepción de algunas categorías como aceites y detergentes que su reposición por cada producto es una vez al día. En cuanto al tiempo de reposición actualmente le toma al auxiliar reponer en promedio para un grupo específico de artículos 9.9 horas al día, siendo la reposición en promedio por cada artículo 14.08 min y ejecutada por un auxiliar.

Tabla 11: Resultados de la situación actual de la productividad en la reposición.

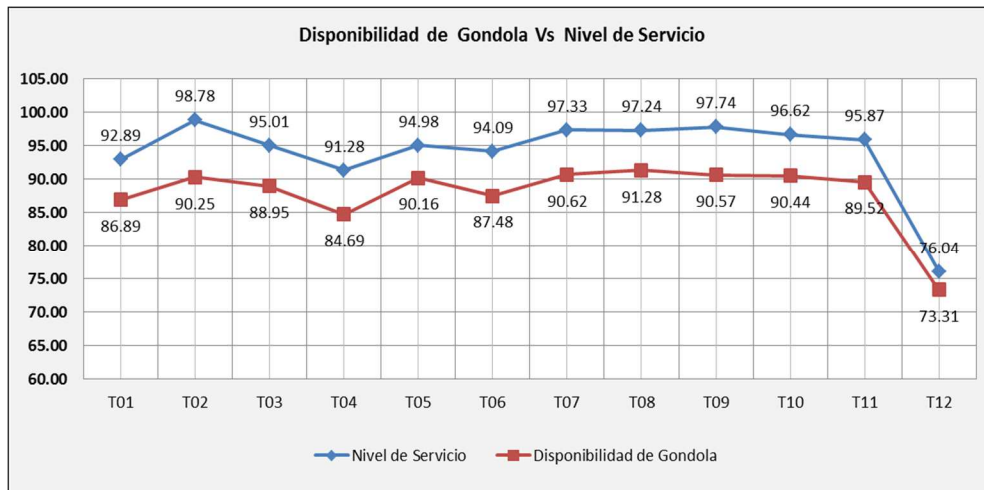
Resultados :Situación Actual de Productividad en la reposición	
Frecuencia de Reposición	Diaria
N° de reposiciones	2 veces al día x producto
Tiempo de reposición	14.8 min x producto
Mano de obra	1 auxiliar x producto

Fuente: Elaboración Propia,(2017).

2.7.1.2. Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente


La disponibilidad del producto en la góndola se traduce en que el cliente encuentre el producto a disposición en el momento adecuado y en las cantidades que necesita para concretar una venta que es el objetivo que se busca. Actualmente la compañía maneja un nivel de servicio del 95% de stock, sin embargo la disponibilidad de góndola o lo que se refiere a la cantidad de veces que el producto se encuentra a disposición del cliente es de un ratio del 88% , esto quiere decir que se tiene stock para exhibir en góndola , pero por diferentes razones la reposición no es efectiva lo cual genera gap o huecos en la góndola (producto no exhibidos) y por consecuencia se pierde la oportunidad de venta.

Grafico 9: Disponibilidad de Góndola versus Nivel de servicio por tienda, 2016.



Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, total tiendas, (2017).

La empresa como target máximo en cuanto al margen de diferencia del nivel de servicio versus la disponibilidad de góndola es del -3%, sin embargo actualmente se viene obteniendo un diferencial del -7%.

Tienda	Nivel de servicio	Disponibilidad en la Gondola	Diferencia Target (<= -3%)
Total - Tiendas	95.08	88.62	 -7%

En las siguientes imágenes se muestran algunas fotos de la situación actual referida a la disponibilidad del producto en la góndola.



Se observa stock en los almacenes, Sin embargo en las góndolas de exhibición no se encuentra exhibido los ítems, generando por tal venta perdida debido a falta de disponibilidad del producto para los clientes.



Categoría Detergentes y suavizantes



Categoría Repostería



Categoría Snack



Categoría Conservas



Categoría Alimentos para mascotas



Categoría Arroz



Categoría Aceites



Categoría Leches evaporadas



Categoría Gaseosas



Categoría Galletas y Biscochos

En el siguiente cuadro se detalla los resultados finales del 2016 versus el 2015 con respecto al % de venta perdida acumulado o lo que se refiere a la falta de disponibilidad del producto en la góndola , en el cuadro se observa

una disminución del ratio de 0.51% a 0.48% , siendo de la misma forma ambos resultados mayores al target objetivo que es 0.25%.

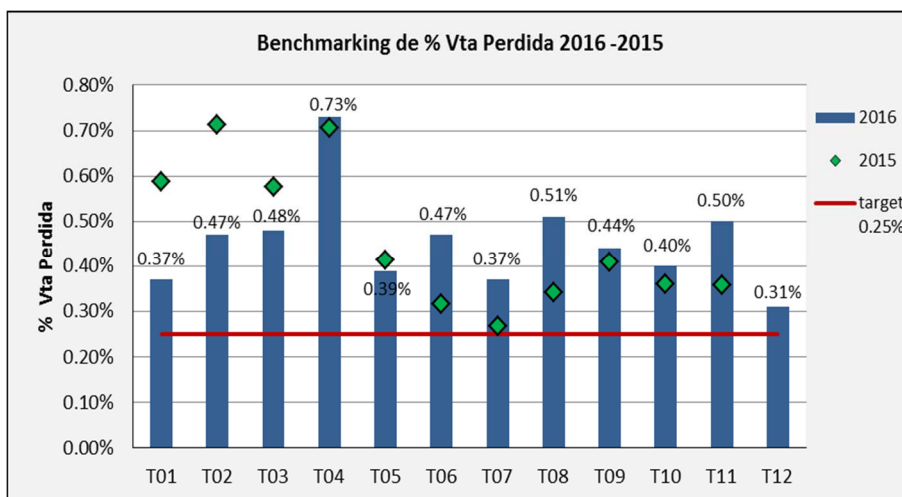
Tabla12: % Vta perdida por falta de disponibilidad del producto en la góndola 2016 Vs 2015.

Tienda	% Vta Perdida 2015	Valor S/. 2015	% Vta Perdida 2016	Valor S/. 2016	Dif Valor S/.
T01	0.59%	S/. 1,043,118	0.37%	S/. 506,999	↑
T02	0.71%	S/. 1,202,899	0.47%	S/. 659,115	↑
T03	0.57%	S/. 1,924,031	0.48%	S/. 915,229	↑
T04	0.71%	S/. 2,158,847	0.73%	S/. 1,890,879	↑
T05	0.41%	S/. 740,064	0.39%	S/. 626,393	↑
T06	0.32%	S/. 374,186	0.47%	S/. 476,138	↓
T07	0.27%	S/. 244,890	0.37%	S/. 363,453	↓
T08	0.34%	S/. 365,306	0.51%	S/. 470,103	↓
T09	0.41%	S/. 516,893	0.44%	S/. 470,147	↑
T10	0.36%	S/. 313,447	0.40%	S/. 297,330	↑
T11	0.36%	S/. 75,660	0.50%	S/. 356,607	↓
T12			0.31%	S/. 42,550	↓
Total	0.51%	S/. 8,959,340	0.48%	S/. 7,074,943	↑

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, total tiendas, (2016).

En el grafico siguiente observamos que aun logrando un ratio de venta perdida total menor al 2015 , existen tiendas como T04, T06,T07, T09, T10, T11 que han obtenido un incremento del indicador versus el año pasado.

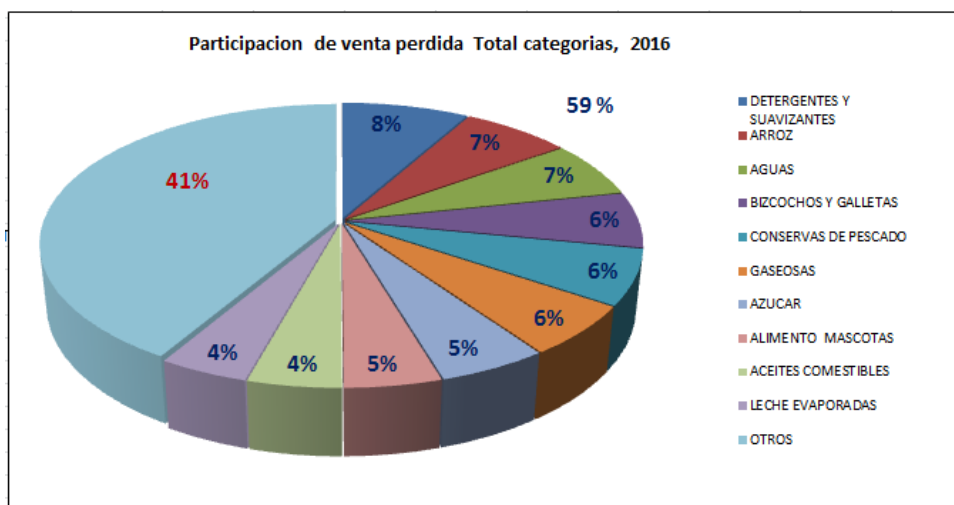
Grafico10: Benchmarking % Vta Perdida 2016-2015



Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, total tiendas, (2016).

En el siguiente grafico expuesto se muestra la participacion de la venta perdida 2016 a nivel de categorias , lo cual demuestra que 10 categorias tomadas como muestra (Aceites comestibles ,Agua, Gaseosas, Conservas de pescado, Alimento para mascotas , Arroz , Azúcar , leche evaporadas, Biscochos y galletas ,detergentes) , participan con el 59% de venta perdida respecto al total de grupos (Total 120 Categorias).

Grafico11: Participacion de Venta perdida Total Categorias, 2016.



Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, total tiendas, (2016).

En el siguiente cuadro observamos los top 10 categorías tomadas como muestra de la tienda de surco, la toma de datos fueron el consolidado de las primeras 9 semanas de este año 2017. En resumen se puede observar que actualmente estas categorías toman el 9.5% de venta perdida respecto a la venta, porcentaje que es mayor al target de la compañía que es 0.25%. Referente al valor monetario este porcentaje obtenido representa S/.1,958,583 que por consecuencia se traduce en la falta de disponibilidad on time del producto en la góndola para los clientes , perdiendo oportunidad de venta.

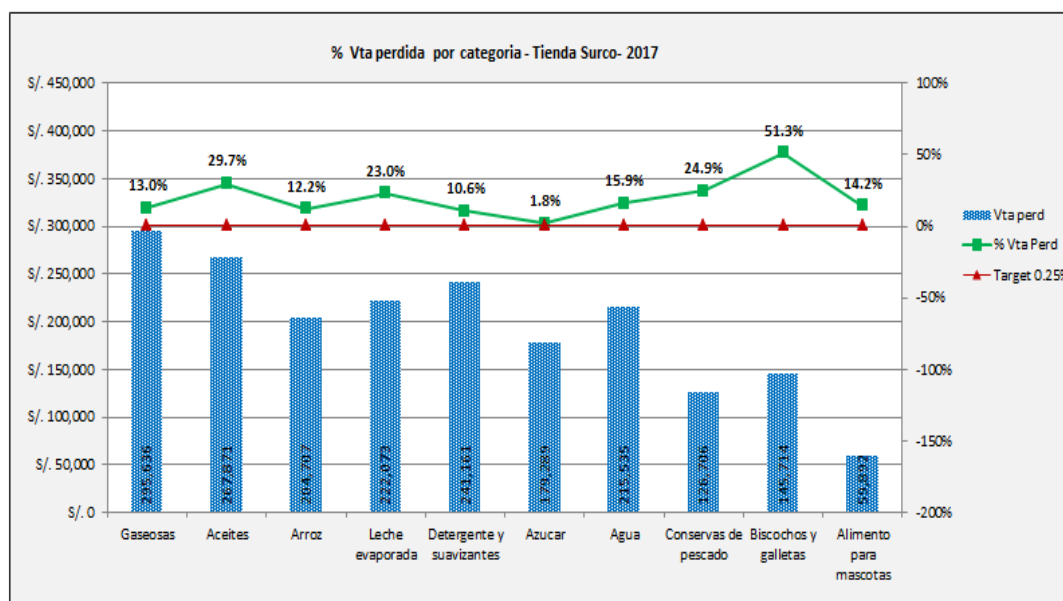
Tabla 13: % Venta perdida – Tienda Surco (Sem 1 al 9), 2017

Grupos	Vta Perdida	Venta	% Vta Perdida	Target
Gaseosas	S/. 295,636	S/. 2,278,114	13.0%	0.25%
Aceites	S/. 267,871	S/. 902,609	29.7%	0.25%
Arroz	S/. 204,707	S/. 1,673,888	12.2%	0.25%
Leche evaporada	S/. 222,073	S/. 965,548	23.0%	0.25%
Detergente y suavizantes	S/. 241,161	S/. 2,283,234	10.6%	0.25%
Azucar	S/. 179,289	S/. 9,840,191	1.8%	0.25%
Agua	S/. 215,535	S/. 1,358,620	15.9%	0.25%
Conservas de pescado	S/. 126,706	S/. 509,539	24.9%	0.25%
Biscochos y galletas	S/. 145,714	S/. 284,245	51.3%	0.25%
Alimento para mascotas	S/. 59,892	S/. 421,518	14.2%	0.25%
Total	S/. 1,958,583	S/. 20,517,505	9.5%	

Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, Tienda Surco,(2017).

En el siguiente grafico observamos los top 10 categorias en % de venta perdida y valor monetario generado en la tienda de Surco para las 9 semanas de medicion, situacion antes.

Grafico 12: % Venta perdida por categorías Tienda Surco, 2017.

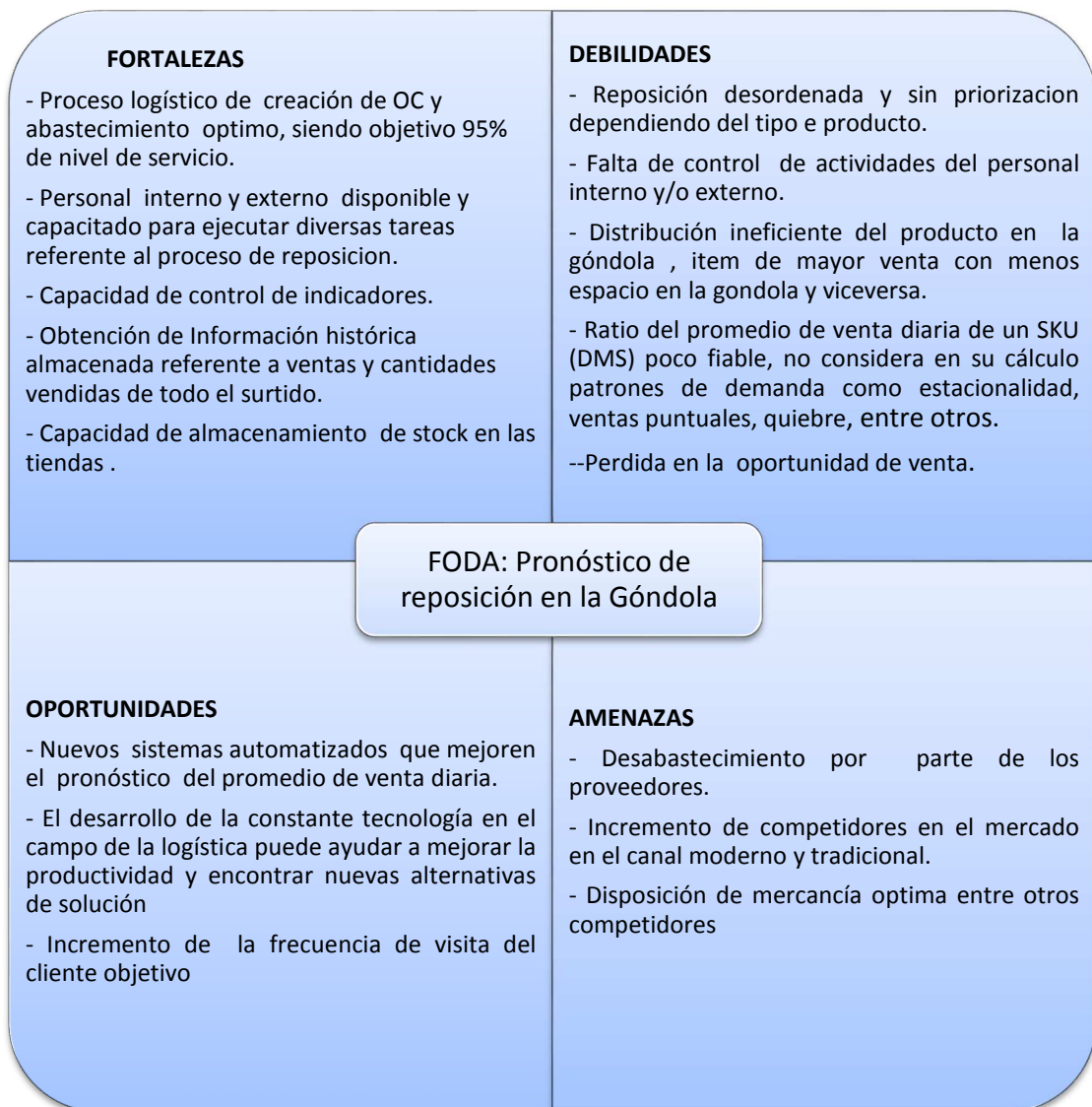


Fuente: Datos tomados de la empresa Makro Supermayorista, T04-Surco,(2017).

2.7.2. Plan de mejora

Una vez demostrado la situación actual de la compañía para ambas variables tomadas en el estudio. A continuación se presenta un análisis FODA de la empresa que muestra el entorno interno y externo en el cual se desenvuelve ambas variables descritas inicialmente.

Gráfico 13: FODA: Pronóstico de reposición en la Góndola de las tiendas Makro Supermayorista S.A



Fuente: Elaboración Propia 2017

En el siguiente gráfico se presenta las 4 fases generales del plan de mejora aplicado, siendo el primer ítem la variable independiente que son definir los días de exhibición estándar en la góndola por grupo de artículo, como siguiente paso se encuentra la segunda variable independiente que es el cálculo del pronóstico del promedio de venta diaria del SKU, seguido de obtener ambos datos se procede al análisis de la cantidad de carga a exhibir del producto en la góndola y finalmente la implementación in situ de lo analizado en la góndola.

Gráfico 14: Pasos generales del plan de ejecución del pronóstico de reposición en la góndola.



Fuente: Elaboración Propia, 2017

A continuación se presenta el plan de mejora aplicado (Gantt de desarrollo) en la tienda de Surco, donde se expone las actividades a desarrollar por cada paso de la implementación con rango de fechas definidos por cada paso ejecutado.

Tabla 14: Gantt de plan de Mejora



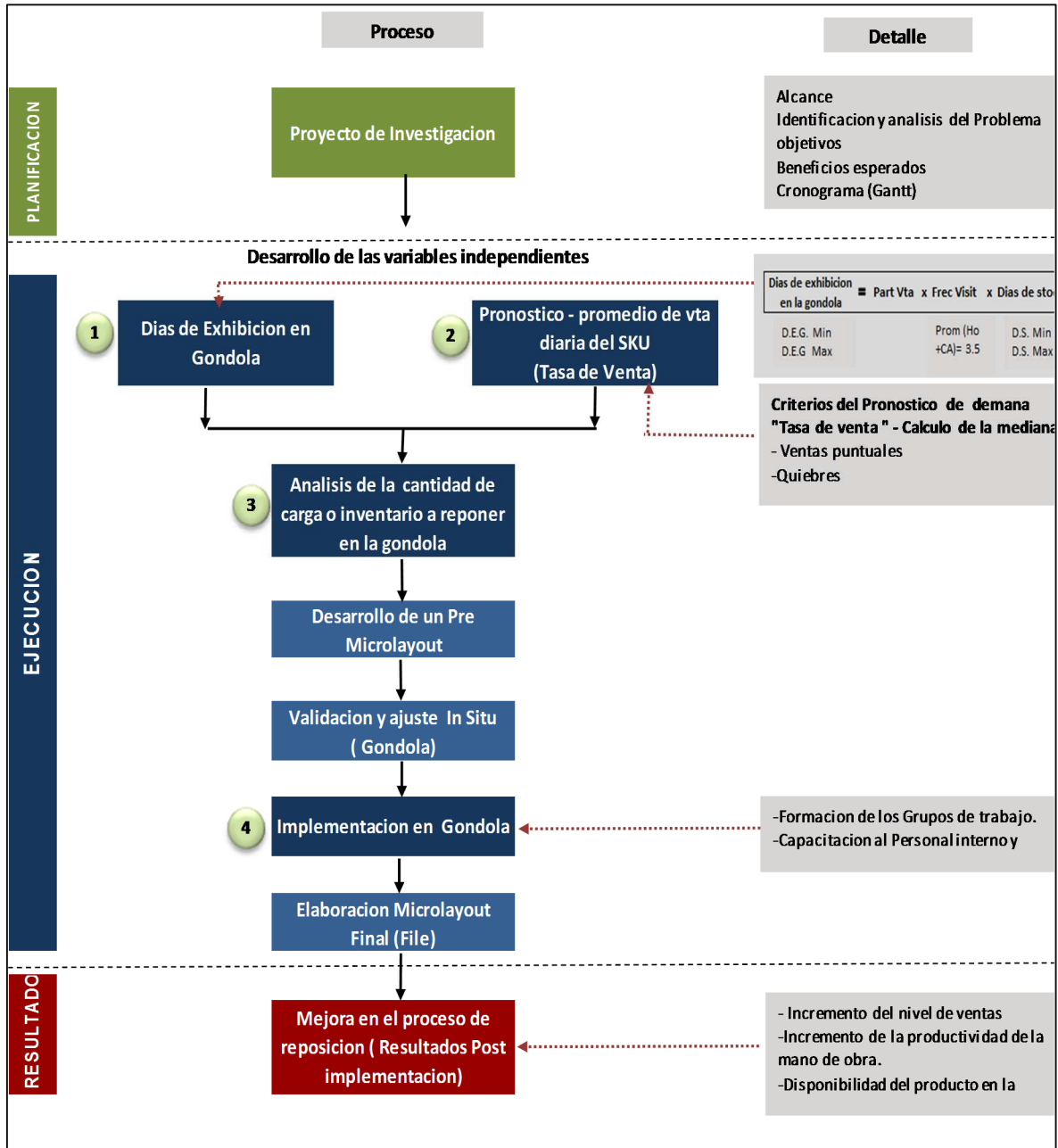
Status	EDT	Actividad	Prioridad	Responsable	Ene				feb				Mar			Abril				May				Jun			
					W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W13	W14	W15	W16	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	
VI-1: Dias de exhibicion del producto en la Gondola																											
	1.1	Definicion de parametros comerciales																									
●	1.1.1	Selección de los parametros para el calculo de los dias de exhibicion.	Alta	Yanet Q - operaciones	■																						
●	1.1.2	Recoleccion de data historica para el calculo de los 3 parametros definidos.	Alta	Yanet Q		■	■																				
	1.2	Analisis																									
●	1.2.1	Calculo de los dias de Exhibicion Minimo y maximo por Main Group.	Alta	Yanet Q				■																			
●	1.2.2	Desarrollo de la tabla del rango de dias de exhibicion minimos y maximo.	Alta	Yanet Q				■																			
●	1.2.3	obtencion de la tabal de rango estandar de exhibicion de dias min y max en gondola	Alta	Yanet Q				■																			
VI-2: Pronostico del promedio de venta diaria de un SKU (Tasa de venta)																											
	2.1	Criterios aplicar de demanda en el pronostico																									
●	2.1.1.	Selección de grupos de demanda estacional	Alta	Yanet Q	■																						
	2.2	Elaboracion de Gantt por categoria																									
●	2.2.1	Gantt por grupos	Media	Yanet Q - Equipo de tienda	■																						
	2.3	Calculo del pronostico (promedio de Vta diaria sku)																									
●	2.3.1	Recoleccion de Datos historicos de venta del Sku- Todos los grupos	Alta	Yanet Q		■																					
●	2.3.2	Analiisis del pronostico del promedio de venta diaria de un SKU- grupo.	Alta	Yanet Q			■	■																			
●	2.3.3	Calculo del pronostico (promedio de Vta diaria sku)	Alta	Yanet Q					■																		
Analisis de la cantidad de carga a reponer en la gondola																											
●	3.1	Obtencion de la carga min y max a reponer	Alta	Yanet Q						■	■																
●	3.2	Selección de la carga optima a reponer.	Alta	Yanet Q							■																
●	3.3	Desarrollo de un pre microlayout en la g	Alta	Yanet Q								■															
●	3.4	Validacion y ajuste in situ (gondola)	Alta	Yanet Q - Equipo de tienda								■															
Implementacion																											
●	4.1	Formacion de los grupos de trabajo	Alta	Yanet Q - Equipo de tienda								■															
●	4.2	Capacitacion al grupo de trabajo	Alta	Yanet Q - Equipo de tienda								■															
●	4.3	Implementacion del pronostico de carga optima en la gondola	Alta	Yanet Q - Equipo de tienda								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
●	4.4	Elaboracion del Microlayout Final	Alta	Yanet Q																							
●	4.5	Seguimiento y control	Alta	Yanet Q																							

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.7.3. Ejecución de la mejora

El siguiente paso es la ejecución o puesta en marcha del pronóstico en la góndola. A continuación se muestra el flujo de desarrollo que resume todo el proceso de ejecución de la investigación el cual seguidamente se explicara con mayor precisión cada paso ejecutado.

Gráfico 15: Flujo de ejecución del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia, (2016)

A continuación se explica detalladamente el flujo de ejecución del proyecto a través de las 2 dimensiones independientes expuestas.

2.7.3.1. Días de Exhibición de un SKU en la góndola.

Esta dimensión nos permite obtener un rango de días de exhibición máximo y mínimo por Main group. El cual será importante para definir la cantidad de días que el producto será exhibido en la góndola y posteriormente permita una mayor eficiencia en el proceso de reposición. A continuación se muestra los siguientes pasos desarrollados para la ejecución de esta dimensión.

- **Definición de los parámetros comerciales**

Para obtener un rango de días de exhibición del producto en la góndola fue necesario primero definir a partir de que parámetros comerciales se puede definir este rango de días. A continuación se muestran los indicadores comerciales utilizados:

- **Participación porcentual de la venta;** Este indicador fue necesario para identificar que los Main Group de mayor participación en ventas se le asigne mayores días de exhibición.
- **Frecuencia de visita del cliente;** Este segundo indicador determina la cantidad promedio de visita del cliente objetivo en la compañía (Horeca y Comercio de alimentos), lo cual es indispensable para determinar la cantidad de días como mínimo que el producto debe estar en góndola a disposición del cliente.
- **Días de stock máximo y Días de Stock Mínimo;** para este tercer indicador utilizado , determinar los días de stock por Main Group es necesario para mantener una línea de control de abastecimiento según lo establecido por la compañía y no exceder en sobre stock para abastecer la góndola.

- **Análisis de los parámetros comerciales definidos**

A partir de la definición de los parámetros comerciales, se analizó la data histórica de todo el año 2016, para obtener los datos a calcular por cada indicador. A continuación se muestra los datos obtenidos para cada parámetro:

- **Porcentaje de la Participación de Venta por Main Group**

En el siguiente cuadro se muestra la data histórica obtenida y finalmente la participación por cada main group.

Tabla 16: Data histórica la Participación de Venta por Main Group

Area	Main Group	MG	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	201601	Total	Part. Vta
			Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	Venta	
FRESH	21	CONGELADOS	1,616,776	1,595,733	1,636,935	1,436,569	1,459,715	1,311,255	1,422,809	1,398,092	1,346,070	1,511,463	1,473,000	2,188,279	18,456,636	1.55%
	20	REFRIGERADOS (DAIRY)	7,875,864	7,762,394	9,204,606	9,493,683	9,813,896	9,061,401	9,815,083	9,881,666	9,409,021	9,883,803	9,574,157	10,589,946	112,365,520	9.45%
	27	CERDO Y OTRAS CARNES	535,475	478,402	529,531	539,881	565,372	564,993	555,348	545,403	532,259	564,892	549,101	939,250	6,899,909	0.58%
	26	AVES	1,671,590	1,556,525	1,728,288	1,648,679	1,761,124	1,541,336	1,530,696	1,648,998	1,599,166	1,706,817	1,738,205	4,096,491	22,227,914	1.87%
	25	VEGETALES	931,609	867,350	1,064,263	1,013,619	1,051,266	1,003,449	1,063,783	1,159,795	1,070,259	1,111,927	1,135,987	1,184,228	12,657,535	1.06%
	24	FRUTAS	1,430,286	1,374,362	1,505,491	1,292,083	1,254,885	1,158,396	1,154,174	1,215,559	1,167,797	1,231,200	1,255,188	1,335,597	15,375,019	1.29%
	23	CARNE VACUNO	1,016,966	976,866	1,072,545	1,095,195	1,132,829	1,101,951	1,151,584	1,147,166	1,083,229	1,162,660	1,050,968	1,101,061	13,093,021	1.10%
	22	PESCADOS Y MARISCOS	1,715,103	1,492,548	1,978,010	2,061,228	2,017,194	1,908,036	2,126,691	2,115,387	1,859,181	1,672,970	1,598,466	1,854,075	22,398,888	1.88%
DRY FOOD	6	beveras y refrescos	18,550,568	19,834,404	21,736,979	21,266,183	20,472,794	17,646,727	18,983,787	17,810,623	17,175,812	20,909,956	19,430,397	31,400,728	245,218,957	20.63%
	5	BEBIDAS ALCOHOLICAS	1,967,159	1,918,551	2,118,313	2,168,561	2,485,644	2,556,544	3,020,463	2,655,374	2,433,364	3,140,300	5,256,320	19,138,728	48,859,321	4.11%
	4	GOLOSINAS Y CONFITERIA	4,560,701	4,437,079	5,655,891	5,464,090	6,411,851	5,782,270	6,669,872	6,644,990	6,040,625	7,060,391	10,417,895	24,144,013	93,289,668	7.85%
	3	LIMPIEZA	9,695,011	9,095,497	10,927,963	9,792,300	10,657,929	9,783,145	10,846,571	11,037,614	10,421,305	11,480,589	11,070,747	12,707,636	127,516,307	10.73%
	2	ABARROTES GENERALES Y ENLATADOS	5,274,164	4,597,782	5,881,624	5,887,141	5,597,942	5,715,355	7,033,484	6,268,183	5,779,059	6,049,822	6,965,303	11,869,732	76,919,590	6.47%
	1	ALIMENTOS BASICOS	15,174,420	14,846,088	18,055,899	17,494,503	18,853,291	17,014,328	19,329,119	18,668,082	18,191,375	19,118,101	21,638,650	32,598,969	230,982,826	19.43%
	7	CUIDADO PERSONAL	4,016,424	3,751,831	4,423,113	3,797,010	3,994,481	3,585,049	3,925,433	3,823,522	3,703,285	3,975,241	3,883,160	4,977,756	47,856,304	4.03%
NON FOOD	45	AUTOMOTOR	29,821	25,287	28,104	26,723	37,780	36,596	36,462	47,007	36,615	34,102	32,737	42,308	413,543	0.03%
	44	LIBRERIA/ STATIONARY	627,715	2,105,697	2,098,503	530,206	475,864	462,565	452,720	548,835	526,740	509,393	478,112	430,627	9,246,977	0.78%
	43	FERRERERIA	85,876	83,029	84,886	71,697	79,058	74,003	74,941	76,458	76,684	78,720	89,258	116,124	990,732	0.08%
	46	TEMPORADA	43,473	40,142	43,691	49,737	41,899	38,279	38,878	29,829	30,151	93,563	294,160	567,680	1,311,483	0.11%
	49	MUEBLES	593,547	603,616	685,475	728,211	681,716	630,089	698,421	666,345	656,683	739,867	717,996	994,344	8,396,309	0.71%
	42	PEQUEÑO ELECTRO	313,648	253,742	261,794	256,602	296,485	258,170	311,415	314,789	298,096	313,382	300,007	379,493	3,557,625	0.30%
	41	LINEA BLANCA	574,043	511,478	389,799	301,775	318,984	360,356	345,729	381,484	438,243	501,578	442,905	704,303	5,270,677	0.44%
	40	LINEA MARRON	77,141	95,178	105,471	11,699	4,949	3,922	5,805	5,018	1,793	9,555	26,614	66,704	413,850	0.03%
	48	DESCARTABLES Y PLASTICOS	2,223,733	2,203,915	2,415,243	2,167,770	2,235,151	2,078,497	2,393,943	2,367,897	2,346,178	2,468,918	2,701,316	4,502,407	30,104,968	2.53%
	47	MENAJE Y UTENSILIOS	1,112,016	1,080,444	1,292,612	1,255,675	1,473,007	1,207,043	1,411,241	1,410,565	1,293,819	1,421,434	1,470,364	2,006,218	16,434,438	1.38%
	51	ALIMENTOS MASCOTAS	1,337,908	1,243,147	1,444,605	1,453,773	1,550,470	1,455,109	1,676,900	1,697,430	1,568,238	1,659,286	1,628,589	1,854,924	18,570,379	1.56%
Total			83,051,037	82,831,086	96,429,635	91,304,595	94,725,578	86,338,865	96,075,353	93,566,112	89,085,047	98,409,929	105,219,600	171,791,619	1,188,828,456	100.00%

Fuente: Datos obtenidos del BI-Operaciones, 2016

- **Frecuencia de visita del cliente (HoReCa y Comercio de alimentos)**

En el siguiente cuadro se muestran la relación de data histórica de cantidad de facturas y cantidad de clientes activos, el cual da como resultado la frecuencia de visita del cliente horeca y comercio de alimentos, siendo en promedio para ambos tipos de clientes 3.5 días, esto quiere decir que el cliente objetivo para la compañía realiza sus compras entre 3 a 4 veces a la semana. Por ende se utilizó este indicador para asegurar el abastecimiento del producto en la góndola como mínimo para ese rango de días.

Tabla 17: Data histórica Frecuencia de visita del cliente (HoReCa y Comercio de alimentos)

Ctd facturas

Main Group Cliente	201601	201602	201603	201604	201605	201606	201607	201608	201609	201610	201611	201612	Total
Comercio Alimentos	69,418	71,195	78,607	73,012	75,202	69,895	73,763	71,874	72,017	77,953	77,350	97,843	908,129
HoReCa	82,606	81,710	88,730	85,757	89,996	84,959	91,151	91,963	90,306	96,617	95,827	109,718	1,089,340
Total	152,024	152,905	167,337	158,769	165,198	154,854	164,914	163,837	162,323	174,570	173,177	207,561	1,997,469

Ctd de Clientes Activos MTD PY

Main Group Cliente	201601	201602	201603	201604	201605	201606	201607	201608	201609	201610	201611	201612	Total
Comercio Alimentos	20,996	21,517	24,438	23,766	25,255	23,178	24,424	23,821	25,525	25,193	26,060	31,635	295,808
HoReCa	23,418	22,246	22,236	22,181	22,705	22,095	23,253	23,298	23,593	24,825	24,937	27,851	282,638
Total	44,414	43,763	46,674	45,947	47,960	45,273	47,677	47,119	49,118	50,018	50,997	59,486	578,446

Frecuencia de Visita (Ctd de Factura / Ctd de Clientes Activos)

Main Group Cliente	201601	201602	201603	201604	201605	201606	201607	201608	201609	201610	201611	201612	Total
Comercio Alimentos	3.3	3.3	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	3.1	3.0	3.1	3.1
HoReCa	3.5	3.7	4.0	3.9	4.0	3.8	3.9	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.9
Total	3.4	3.5	3.6	3.5	3.4	3.4	3.5	3.5	3.3	3.5	3.4	3.5	3.5

Fuente: Datos obtenidos del BI-Operaciones, 2016

- **Días de Stock Máximos y Mínimos.**

A continuación se presenta el análisis desarrollado para el cálculo de días de stock mínimos y máximos por main group, siendo los valores

finally the indicators that will be used for the calculation of the range of days of exhibition in the gondola.

Tabla 18: Data histórica, Días de Stock Máximos y Mínimos

Area	Main Group Artículo	201612	201611	201610	201609	201608	201607	201606	201605	201604	201603	201602	201601	DS Min	DS Max	
		Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados	Dias Stock Proyectados			
FRESH	21 CONGELADOS	17	17	24	24	22	19	21	17	18	18	15	17	15	24	
	20 REFRIGERADOS (DAIRY)	12	11	13	12	12	11	12	12	12	11	10	13	10	13	
DRY FOOD	6 cervezas y refrescos	9	9	9	9	9	9	9	9	17	16	12	8	8	17	
	5 BEBIDAS ALCOHOLICAS	25	26	54	41	34	37	46	47	52	52	54	54	25	54	
	4 GOLOSINAS Y CONFITERIA	25	23	45	30	29	24	26	23	23	23	26	27	23	45	
	3 LIMPIEZA	20	19	19	21	25	19	19	20	36	19	26	22	19	36	
	2 ABARROTES GENERALES Y	30	30	37	50	33	34	36	35	30	34	34	60	30	60	
	1 ALIMENTOS BASICOS	16	9	15	16	17	15	16	17	16	16	16	18	18	9	18
	7 CUIDADO PERSONAL	41	33	33	34	34	36	37	74	33	33	33	37	33	74	
NON FOOD	45 AUTOMOTOR	60	113	102	96	143	122	105	136	128	151	153	205	60	205	
	44 LIBRERIA / STATIONARY	23	85	67	57	87	65	68	85	114	65	81	76	23	114	
	43 FERRETERIA	42	63	52	49	66	50	45	38	45	48	56	60	38	66	
	46 TEMPORADA	31	29	33	49	236	157	131	120	132	166	161	158	29	236	
	49 MUEBLES	53	60	67	75	104	87	84	78	79	83	83	72	53	104	
	42 PEQUEÑO ELECTRO	87	65	66	80	99	72	77	77	77	79	73	68	65	99	
	41 LINEA BLANCA	50	49	46	58	82	63	66	81	65	67	54	38	38	82	
	40 LINEA MARRON	87	195	107	150	110	150	202	126	35	119	122	78	35	202	
	48 DESCARTABLES Y PLASTICOS	73	44	37	43	50	40	46	51	47	45	43	49	37	73	
	47 MENAJE Y UTENSILIOS	126	148	146	174	229	169	182	196	183	166	165	153	126	229	
	51 ALIMENTOS MASCOTAS	27	34	30	33	41	33	30	31	27	26	28	26	26	41	

Fuente: Datos obtenidos del BI-Operaciones, 2016

- **Obtención del rango estándar de días de exhibición mínimos y máximos del producto en la góndola por Main Group.**

Después de haber obtenido los datos finales por cada parámetro, se aplica la siguiente fórmula que engloba los 3 indicadores comerciales para la obtención de los días máximos y mínimos de exhibición en góndola por Main Group.

Días de Exhibición en la Gondola	=	% Part	x	frec Visit	x	Días de Stock
---	----------	---------------	----------	-------------------	----------	----------------------

D.E.G. Min
D.E.G. Max

Prom(Ho + CA =3.5
Prom(Ho + CA =3.5)

DS Min
DS Max

Leyenda:

- **% Part:** Participación de la venta por categorías.
- **Frec Visit:** Frecuencia de visita del cliente (Horeca y Comercio de alimentos).
- **Días de Stock:** Días de Stock máximos y mínimos por categorías.

Seguido se observa la aplicación de la fórmula (que es el producto de los valores finales de Part %, Frec Visit y Días de Exhibición), Obteniendo finalmente un rango de días de exhibición máximos y mínimos.

Tabla 19: Calculo de los días de exhibición mínimos y máximos.

Área	Categoría	a	b	c1	c2	a x b x c1	a x b x c2
		Part %	Frec Visit	Días Stock Min	Días Stock Max	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
DRY FOOD	CERVEZAS Y REFRESCOS	20.33%	3.5	8	17	6	12
	BEBIDAS ALCOHOLICAS	4.11%	3.5	25	54	4	8
	GOLOSINAS Y CONFITERIA	7.81%	3.5	23	45	6	12
	LIMPIEZA	10.63%	3.5	19	36	7	13
	ABARROTOS GENERALES Y ENLATADOS	6.45%	3.5	30	60	7	14
	ALIMENTOS BASICOS	19.41%	3.5	9	18	6	12
	CUIDADO PERSONAL	4.03%	3.5	33	74	5	10
NON FOOD	AUTOMOTOR	2.10%	3.5	60	79	4	6
	LIBRERIA / STATIONARY	3.00%	3.5	45	88	5	9
	FERRETERIA	2.08%	3.5	58	91	4	7
	TEMPORADA	1.11%	3.5	80	120	3	5
	MUEBLES	2.71%	3.5	53	89	5	8
	PEQUENO ELECTRO	2.30%	3.5	65	99	5	8
	LINEA BLANCA	2.00%	3.5	58	82	4	6
	LINEA MARRON	2.03%	3.5	57	95	4	7
	DESCARTABLES Y PLASTICOS	3.53%	3.5	37	73	5	9
	MENAJE Y UTENSILIOS	3.18%	3.5	41	84	5	9
	ALIMENTOS MASCOTAS	3.20%	3.5	35	50	4	6

Fuente: Elaboración Propia 2017

A continuación se presenta la tabla final estándar de rangos de días de exhibición del producto en la góndola por Main Group.

Tabla 20: Rango de días de exhibición Máximos y Mínimos en la Góndola

Área	Categoría	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
DRY FOOD	cervezas y refrescos	6	12
	BEBIDAS ALCOHOLICAS	4	8
	GOLOSINAS Y CONFITERIA	6	12
	LIMPIEZA	7	13
	ABARROTOS GENERALES Y ENLATADOS	7	14
	ALIMENTOS BASICOS	6	12
	CUIDADO PERSONAL	5	10
	AUTOMOTOR	4	6
NON FOOD	LIBRERIA / STATIONARY	5	9
	FERRETERIA	4	7
	TEMPORADA	3	5
	MUEBLES	5	8
	PEQUENO ELECTRO	5	8
	LINEA BLANCA	4	6
	LINEA MARRON	4	7
	DESCARTABLES Y PLASTICOS	5	9
	MENAJE Y UTENSILIOS	5	9
	ALIMENTOS MASCOTAS	4	6

Fuente: Elaboración Propia 2017

2.7.3.2. Pronostico del promedio de venta diaria de un SKU

Para el desarrollo de esta segunda dimensión es importante obtener un correcto promedio de venta diaria de un SKU, que actualmente se tiene en la data histórica de la empresa pero que no es la correcta debido a la condición del cálculo que no identifica ciertas distorsiones en cuando a la demanda.

En general el pronóstico aplicado se ejecuta para todos los SKU activos pertenecientes a las categorías de Dry y Non respectivamente, A excepción

de los SKU en ESTADO 5 (ítems activos para la venta e inactivos para la compra) que serán reubicados en zonas especiales de liquidación y que estarán exceptos al pronóstico debido a que son artículos que estarán saliendo del surtido ni bien se termine su stock. A continuación se muestra los siguientes pasos a desarrollar para la ejecución del pronóstico.

- **Definición de los Criterios de demanda a aplicar en el pronóstico**

Lo siguiente fue definir los criterios que se deben y/o no considerar para la selección del tiempo a analizar en el pronóstico, que es importante para obtener un correcto promedio de venta diaria del SKU, eliminando ciertas distorsiones que puedan afectar su correcto cálculo. A continuación se muestra los criterios considerados.

Tabla 21: Criterios a considerar en relación a la demanda.

Criterios	Valoración	Observación
Estacionalidad	Se considera	Incremento de las ventas por oportunidad en determinado mes o temporada. (ver tabla x)
Ventas Puntuales	No se considera	Incremento de ventas puntuales y atípicas generadas por un cliente de tipo gran volumen en sus mayoría.
Quiebres de Stock (proveedor)	No se considera	Decrecimiento de la venta generada por falta de abastecimiento de un proveedor ocasionando distorsión el promedio de venta diaria.

Fuente: Elaboración Propia 2016

Dentro del criterio de estacionalidad, A continuación se muestra las categorías que tienen este factor, además del tiempo estimado a analizar. Por otra parte están los grupos que no tienen demanda estacional, por tal

el tiempo estimado analizar será tomado como las últimas 8 semanas del tiempo inicio de ejecución.

Tabla 22: Categoriass con demanda estacional

AREA	GRUPO DE ARTICULO	ESTACIONALIDAD
DRY FOOD	AGUAS	Enero a Marzo
DRY FOOD	AGUAS SABORIZADAS	Enero a Marzo
DRY FOOD	AVENAS Y CEREALES	Julio a Setiembre
DRY FOOD	BEBIDAS ESPECIALES	Enero a Marzo
DRY FOOD	BOMBONES Y CHOCOLATES	Mayo-Junio
DRY FOOD	CAFE	Julio- Agosto
DRY FOOD	CONSERVAS DE PESCADO	Marzo - Abril
DRY FOOD	FLANES Y POSTRES	Enero a Marzo
DRY FOOD	GASEOSAS	Enero a Marzo
DRY FOOD	JUGOS EN POLVO	Enero a Marzo
DRY FOOD	JUGOS Y JARABES LIQUIDOS	Enero a Marzo
DRY FOOD	LICORES	Enero a Marzo
DRY FOOD	TE Y HIERBAS	Julio- Agosto
DRY FOOD	VINOS	Enero a Marzo
DRY FOOD	WHISKY	Enero a Marzo

Fuente: Elaboración Propia 2017

Para el resto de grupo de artículos solo se considera los 2 últimos criterios, debido a que tienen una tendencia de demanda horizontal en torno a una media constante.

Cuadro 23 : Grupos sin demanda estacional (Dry Food y Non Food)

AREA	CATEGORIA DE ARTICULO (Dry Food)
DRY FOOD	ACEITES COMESTIBLES
DRY FOOD	ACEITUNAS Y ENCURTIDOS
DRY FOOD	AFEITADO
DRY FOOD	ARROZ
DRY FOOD	ARTICULOS DE FARMACIA
DRY FOOD	ARTICULOS DE PAPEL
DRY FOOD	ARTS.LIMPIEZA Y USO DOMESTICO
DRY FOOD	AZUCAR
DRY FOOD	BIZCOCHOS Y GALLETAS
DRY FOOD	BOLSAS
DRY FOOD	CARAMELOS Y MASTICABLES
DRY FOOD	CERAS
DRY FOOD	CHAMPAGNE
DRY FOOD	CHOCOLATES Y CACAOS PARA TAZA
DRY FOOD	CIGARROS Y CIGARRILLOS

DRY FOOD	COCTELERIA
DRY FOOD	CONDIMENTOS Y ESPECIES
DRY FOOD	CREMAS PERSONALES
DRY FOOD	CUIDADO DE BBs
DRY FOOD	DENTIFRICOS Y CEPILLOS
DRY FOOD	DERIVADOS DE TOMATE
DRY FOOD	DESODORANTES DE AMBIENTES
DRY FOOD	DESODORANTES P/PIES Y TALCOS
DRY FOOD	DESODORANTES PERSONALES
DRY FOOD	DETERGENTES Y SUAVIZANTES
DRY FOOD	DIETETICOS NATURALES
DRY FOOD	DULCES MERMELADAS Y JALEAS
DRY FOOD	ENJUAGUES/CREMAS/ACONDICIONADORES
DRY FOOD	ENLATADOS DE CARNE
DRY FOOD	FOSFOROS ENCENDEDORES Y VELAS
DRY FOOD	FRUTAS AL NATURAL
DRY FOOD	FRUTAS SECAS ENVASADAS
DRY FOOD	HARINAS
DRY FOOD	INSECTICIDAS
DRY FOOD	JABONES DE TOCADOR
DRY FOOD	KITS Y ESTUCHES
DRY FOOD	LAVAVAJILLAS
DRY FOOD	LECHE EN POLVO
DRY FOOD	LECHE EVAPORADAS
DRY FOOD	LEJIAS
DRY FOOD	LIMPIADORES
DRY FOOD	MAYONESA, KETCHUP Y MOSTAZA
DRY FOOD	MENESTRAS PURE Y POLENTAS
DRY FOOD	PANALES DESCARTABLES
DRY FOOD	PANETONES CONFITADOS Y TURRONES
DRY FOOD	PASTAS SECAS
DRY FOOD	PELUQUERIAS
DRY FOOD	PERFUMES Y LOCIONES
DRY FOOD	PISCO
DRY FOOD	PROTECCION FEMENINA
DRY FOOD	SAL
DRY FOOD	SALSAS
DRY FOOD	SHAMPOO
DRY FOOD	SNACKS
DRY FOOD	SOPAS Y CALDOS
DRY FOOD	VEGETALES AL NATURAL
AREA	CATEGORIA DE ARTICULO (Non Food)
NON FOOD	ALIMENTO MASCOTAS
NON FOOD	ARCHIVO
NON FOOD	ART. PLASTICOS
NON FOOD	BANDEJAS ASADERAS Y MOLDES
NON FOOD	BANDEJAS DESCARTABLES
NON FOOD	BOLSAS

NON FOOD	BOLSOS ESCOLARES
NON FOOD	COCINAS Y HORNOS
NON FOOD	CONGELADORES
NON FOOD	CONTENEDORES/ENVASES DESCARTABLES
NON FOOD	CUBIERTOS DESCARTABLES
NON FOOD	CUCHILLERIA
NON FOOD	DEPORTES
NON FOOD	ELECTRICIDAD
NON FOOD	ESCRITURA
NON FOOD	FILM ALIMENTOS
NON FOOD	FUEGO
NON FOOD	HIGIENE Y SEGURIDAD
NON FOOD	LIMPIEZA
NON FOOD	MUEBLES GASTRONÓMICOS
NON FOOD	MUEBLES JARDIN
NON FOOD	OLLAS
NON FOOD	OTROS ESCOLARES
NON FOOD	PAPEL
NON FOOD	PEQUENO ELECTRO
NON FOOD	PLATOS DESCARTABLES
NON FOOD	PRODUCTOS DE EMBALAJE Y SEGURIDAD
NON FOOD	REFRIGERADORAS Hogar
NON FOOD	SARTENES
NON FOOD	SUMINISTROS DE BAR Y MESA
NON FOOD	SUMINISTROS DE COCINA
NON FOOD	TECNOLOGIA DE LA INFORMACION
NON FOOD	UNIFORMES
NON FOOD	UTENSILIOS DE SERVIR
NON FOOD	VAJILLA
NON FOOD	VIDRIO

Fuente: datos obtenidos de la empresa

- **Elaboración del Gantt por categoría**

Ya definido el tiempo y los criterios de la demanda para aplicar el pronóstico se procedió a elaborar un Gantt de desarrollo de análisis por categoría el cual permitirá iniciar con el desarrollo de forma ordenada.

Adicional, el Gantt mencionado, este va relacionado con la distribución de las categorías en los pasillos de piso de venta que agrupa a ciertos grupos de artículos relacionadas según el tipo de destino de compra, a

seleccionados, en este caso los promedios de venta diaria máximos y mínimos son eliminados obteniendo como resultado un promedio de venta diaria estándar por SKU. A continuación se muestra un ejemplo del cálculo de la mediana del grupo de detergentes y suavizantes que conforma un pasillo completo en la tienda que se ha tomado como muestra.

Tabla 24: Cálculo del pronóstico de la venta diaria del SKU (Mediana)

CALCULO DE LA CARGA OPTIMA POR SKU EN LA GONDOLA												
Categoria	Codigo Articulo	Descripción Artículo	Pronostico de Vta semanal - 8 ULTIMAS SEMANAS (DINAMICO)								Promedio de Vta diaria	
			W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	Mediana (semana)	Mediana (diario)
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X240GR	680.9	635.8	635.8	641.5	684.2	751.6	751.6	749.4	682.6	97.5
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	241033	JABON BOLIVAR BEBE X240GR	308.7	282.0	282.0	296.5	364.0	423.8	423.8	394.7	336.4	48.1
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92807	JABON BOLIVAR LIMON X240GR	302.0	280.6	280.6	290.7	327.7	384.6	384.6	386.6	314.8	45.0
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382239	JABON POPEYE BLANCO X230GR	140.2	168.2	229.8	264.4	265.8	290.1	290.1	290.1	265.1	37.9
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	419822	JABON BOLIVAR ANTIBACTERIA X240GR	153.0	143.6	143.6	175.0	205.5	232.6	232.6	204.2	189.6	27.1
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	272857	DET MARSELLA PETALOS RE X4.2KG	160.7	182.8	179.8	160.1	153.3	164.8	148.3	142.9	160.4	22.9
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382265	JABON POPEYE EXTRA SUAVE X230GR	147.3	162.2	147.7	127.0	137.4	154.4	169.7	169.7	151.0	21.6
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	243971	JABON MARSELLA FLORAL X230GR	121.6	115.7	114.9	139.3	163.3	166.9	157.3	190.0	148.3	21.2
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	135.9	133.5	133.5	133.0	121.9	131.9	133.0	135.9	133.3	19.0
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	422305	DET MARSELLA X14KG	152.5	145.7	133.7	127.3	127.3	123.9	114.8	115.7	127.3	18.2
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	435617	JABON POPEYE ANTIBACTERIAL X230GR	112.6	97.7	80.3	91.1	127.8	167.7	166.7	166.7	120.2	17.2
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92963	DET BOLIVAR FLORAL X850GR	119.2	136.3	127.0	126.9	117.2	114.5	114.5	108.2	118.2	16.9
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	196495	DET OPAL FLORAL X4.5KG	403.9	252.9	163.4	112.8	94.9	97.4	89.4	83.1	105.1	15.0
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	386698	DET BOLIVAR MATIC X900GR	95.7	93.2	78.4	80.8	77.3	83.8	84.6	81.4	82.6	11.8
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	441935	DETSAPOLIO LIMON X6X150GR	74.4	74.7	77.6	81.8	81.8	86.7	97.6	95.0	81.8	11.7
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	489489	DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG	76.4	72.0	72.0	69.8	71.7	81.5	81.5	105.3	74.2	10.6
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	77.0	73.3	75.2	62.7	62.9	72.8	71.6	74.4	73.0	10.4
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	99138	SUAV DOWNY LIBRE ENJ TX6X80ML	68.0	61.5	61.5	69.9	84.4	88.3	73.8	87.1	71.9	10.3
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	183300	DET CARICIA X700GR	69.5	67.5	64.4	69.3	76.7	78.6	65.7	65.6	68.4	9.8
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	60814	DET ACE FLOR DE LIMON X850GR	68.3	67.8	61.8	60.5	56.2	58.0	75.4	67.4	64.6	9.2
.
.
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	151489	DET ACE FLOR DE LIMON X60X150GR	2.5	3.0	2.7	3.2	3.1	2.5	2.1	2.7	2.7	0.4
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	511862	DET ARIEL X2+ACEY3+TIRAVUDIN+DOWNY	3.1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.3

-Considerar :Estacionalidad.
-No considerar: Ventas puntuales y quiebres de stock.

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.7.3.3. Análisis de la cantidad de carga a reponer en la góndola

Una vez definido el pronóstico que es el promedio de venta diaria por SKU y los días de exhibición del producto en la góndola por main group, se procede a calcular la carga optima a abastecer o reponer en la góndola por el auxiliar. A continuación se muestra los siguientes pasos a realizar para la obtención de este dato.

- **Obtención de la carga mínima y máxima a reponer en góndola.**

Para la obtención de la carga optima a abastecer en la góndola por SKU se utilizó los datos del promedio de venta diaria por SKU (Pronostico) más los rangos de días de exhibición en góndola (producto de ambos valores). A continuación se muestra la tabla de cálculo del grupo ejecutado como muestra (detergente y suavizante).

Tabla 25: Obtención de la carga mínima y máxima a reponer en góndola.

CALCULO DE LA CARGA OPTIMA POR SKU EN LA GONDOLA																
Categoría	Codigo Artículo	Descripción Artículo	Dias Min	Dias Max	Pronostico de Vta semanal - 8 ULTIMAS SEMANAS (DINAMICO)								Promedio de Vta diaria		CARGA OPTIMA EN LA GONDOLA	
					W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	Mediana (semana)	Mediana (diario)	CARGA MIN	CARGA MAX
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X240GR	7	14	680.9	635.8	635.8	641.5	684.2	751.6	751.6	749.4	682.6	97.5	683	1365
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	241033	JABON BOLIVAR BEBE X240GR	7	14	308.7	282.0	282.0	296.5	364.0	423.8	423.8	394.7	336.4	48.1	336	673
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92807	JABON BOLIVAR LIMON X240GR	7	14	302.0	280.6	280.6	290.7	327.7	384.6	384.6	386.6	314.8	45.0	315	630
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382239	JABON POPEYE BLANCO X230GR	7	14	140.2	168.2	229.8	264.4	265.8	290.1	290.1	290.1	265.1	37.9	265	530
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	419822	JABON BOLIVAR ANTIBACTERIA X240GR	7	14	153.0	143.6	143.6	175.0	205.5	232.6	232.6	204.2	189.6	27.1	190	379
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	272857	DET MARSELLA PETALOS RE X4.2KG	7	14	160.7	182.8	179.8	160.1	153.3	164.8	148.3	142.9	160.4	22.9	160	321
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382265	JABON POPEYE EXTRA SUAVE X230GR	7	14	147.3	162.2	147.7	127.0	137.4	154.4	169.7	169.7	151.0	21.6	151	302
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	243971	JABON MARSELLA FLORAL X230GR	7	14	121.6	115.7	114.9	139.3	163.3	166.9	157.3	190.0	148.3	21.2	148	297
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	7	14	135.9	133.5	133.5	133.0	121.9	131.9	133.0	135.9	133.3	19.0	133	267
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	422305	DET MARSELLA X14KG	7	14	152.5	145.7	133.7	127.3	127.3	123.9	114.8	115.7	127.3	18.2	127	255
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	435617	JABON POPEYE ANTIBACTERIAL X240GR	7	14	112.6	97.7	80.3	91.1	127.8	167.7	166.7	166.7	120.2	17.2	120	240
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92963	DET BOLIVAR FLORAL X850GR	7	14	119.2	136.3	127.0	126.9	117.2	114.5	114.5	108.2	118.2	16.9	118	236
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	196495	DET OPAL FLORAL X4.5KG	7	14	403.9	252.9	163.4	112.8	94.9	97.4	89.4	83.1	105.1	15.0	105	210
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	386698	DET BOLIVAR MATIC X900GR	7	14	95.7	93.2	78.4	80.8	77.3	83.8	84.6	81.4	82.6	11.8	83	165
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	441935	DET SAPOLIO LIMON X6X150GR	7	14	74.4	74.7	77.6	81.8	81.8	86.7	97.6	95.0	81.8	11.7	82	164
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	489489	DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG	7	14	76.4	72.0	72.0	69.8	71.7	81.5	81.5	105.3	74.2	10.6	74	148
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	7	14	77.0	73.3	75.2	62.7	62.9	72.8	71.6	74.4	73.0	10.4	73	146
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	99138	SUAV DOWNY LIBRE ENJ TX6X80ML	7	14	68.0	61.5	61.5	69.9	84.4	88.3	73.8	87.1	71.9	10.3	72	144
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	183300	DET CARICIA X700GR	7	14	69.5	67.5	64.4	69.3	76.7	78.6	65.7	65.6	68.4	9.8	68	137
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	60814	DET ACE FLOR DE LIMON X850GR	7	14	68.3	67.8	61.8	60.5	56.2	58.0	75.4	67.4	64.6	9.2	65	129
.	.	.	7	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	#|VALOR!	#|VALOR!
.	.	.	7	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	#|VALOR!	#|VALOR!
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	151489	DET ACE FLOR DE LIMON X60X150GR	7	14	2.5	3.0	2.7	3.2	3.1	2.5	2.1	2.7	2.7	0.4	3	5
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	511862	DET ARIEL X2 ACE X2 TRAVELIM DOWNY	7	14	3.1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.3	2	4

Fuente: Elaboración propia, 2017

- **Selección de la carga optima reponer en la góndola**

En esta etapa una vez obtenido la carga mínima y máxima a exhibir en la góndola se debe definir la carga optima a exhibir de acuerdo al espacio disponible, lo inicial es elegir el día de exhibición máximo para obtener por consecuencia una carga optima de Exhibición. A continuación se muestra el cuadro de análisis de datos.

Tabla 26: Selección de la carga óptima reponer en la góndola

CALCULO DE LA CARGA OPTIMA POR SKU EN LA GONDOLA																	
Categoría	Codigo Articulo	Descripción Articulo	Dias Min	Dias Max	Pronostico de Vta semanal - 8 ULTIMAS SEMANAS (DINAMICO)								Promedio de Vta diaria		CARGA OPTIMA EN LA GONDOLA		CARGA FINAL Para 10 y 14 Dias
					W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	Mediana (semana)	Mediana (diario)	CARGA MIN	CARGA MAX	
					<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>Ver tabla de valores de dias minimos por MG</div> <div>Ver tabla de valores de dias maximos por MG</div> <div>-Considerar :Estacionalidad. -No considerar: Ventas puntuales y quiebres de stock.</div> <div>=(Mediana diario)*Dias Min</div> <div>=(Mediana)*Dias Max</div> <div>=(Mediana diario)*dias</div> </div>												
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92820	JABON BOLIVAR FLORAL X240GR	7	14	680.9	635.8	635.8	641.5	684.2	751.6	751.6	749.4	682.6	97.5	683	1365	1365
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	241033	JABON BOLIVAR BEBE X240GR	7	14	308.7	282.0	282.0	296.5	364.0	423.8	423.8	394.7	336.4	48.1	336	673	673
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92807	JABON BOLIVAR LIMON X240GR	7	14	302.0	280.6	280.6	290.7	327.7	384.6	384.6	386.6	314.8	45.0	315	630	630
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382239	JABON POPEYE BLANCO X230GR	7	14	140.2	168.2	229.8	264.4	265.8	290.1	290.1	290.1	265.1	37.9	265	530	530
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	419822	JABON BOLIVAR ANTIBACTERIA X240GR	7	14	153.0	143.6	143.6	175.0	205.5	232.6	232.6	204.2	189.6	27.1	190	379	379
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	272857	DET MARSELLA PETALOS RE X4.2KG	7	14	160.7	182.8	179.8	160.1	153.3	164.8	148.3	142.9	160.4	22.9	160	321	321
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	382265	JABON POPEYE EXTRA SUAVE X230GR	7	14	147.3	162.2	147.7	127.0	137.4	154.4	169.7	169.7	151.0	21.6	151	302	302
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	243971	JABON MARSELLA FLORAL X230GR	7	14	121.6	115.7	114.9	139.3	163.3	166.9	157.3	190.0	148.3	21.2	148	297	297
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	61269	SUAV DOWNY FLORAL X3LT	7	14	135.9	133.5	133.5	133.0	121.9	131.9	133.0	135.9	133.3	19.0	133	267	267
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	422305	DET MARSELLA X14KG	7	14	152.5	145.7	133.7	127.3	127.3	123.9	114.8	115.7	127.3	18.2	127	255	255
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	435617	JABON POPEYE ANTIBACTERIAL X220GR	7	14	112.6	97.7	80.3	91.1	127.8	167.7	166.7	166.7	120.2	17.2	120	240	240
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	92963	DET BOLIVAR FLORAL X850GR	7	14	119.2	136.3	127.0	126.9	117.2	114.5	114.5	108.2	118.2	16.9	118	236	236
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	196495	DET OPAL FLORAL X4.5KG	7	14	403.9	252.9	163.4	112.8	94.9	97.4	89.4	83.1	105.1	15.0	105	210	210
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	386698	DET BOLIVAR MATIC X900GR	7	14	95.7	93.2	78.4	80.8	77.3	83.8	84.6	81.4	82.6	11.8	83	165	165
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	441935	DET SAPOLIO LIMON X6X150GR	7	14	74.4	74.7	77.6	81.8	81.8	86.7	97.6	95.0	81.8	11.7	82	164	164
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	489489	DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG	7	14	76.4	72.0	72.0	69.8	71.7	81.5	81.5	105.3	74.2	10.6	74	148	148
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	27053	DET PATITO LIMON X1.6KG	7	14	77.0	73.3	75.2	62.7	62.9	72.8	71.6	74.4	73.0	10.4	73	146	146
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	99138	SUAV DOWNY LIBRE ENJ TX6X80ML	7	14	68.0	61.5	61.5	69.9	84.4	88.3	73.8	87.1	71.9	10.3	72	144	144
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	183300	DET CARICIA X700GR	7	14	69.5	67.5	64.4	69.3	76.7	78.6	65.7	65.6	68.4	9.8	68	137	137
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	60814	DET ACE FLOR DE LIMON X850GR	7	14	68.3	67.8	61.8	60.5	56.2	58.0	75.4	67.4	64.6	9.2	65	129	129
.	.	.	7	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	7	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	151489	DET ACE FLOR DE LIMON X60X150GR	7	14	2.5	3.0	2.7	3.2	3.1	2.5	2.1	2.7	2.7	0.4	3	5	5
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	511862	DET APILY2-ACFY2-TIRAVUDIN-DOWNY	7	14	3.1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.3	2	4	4

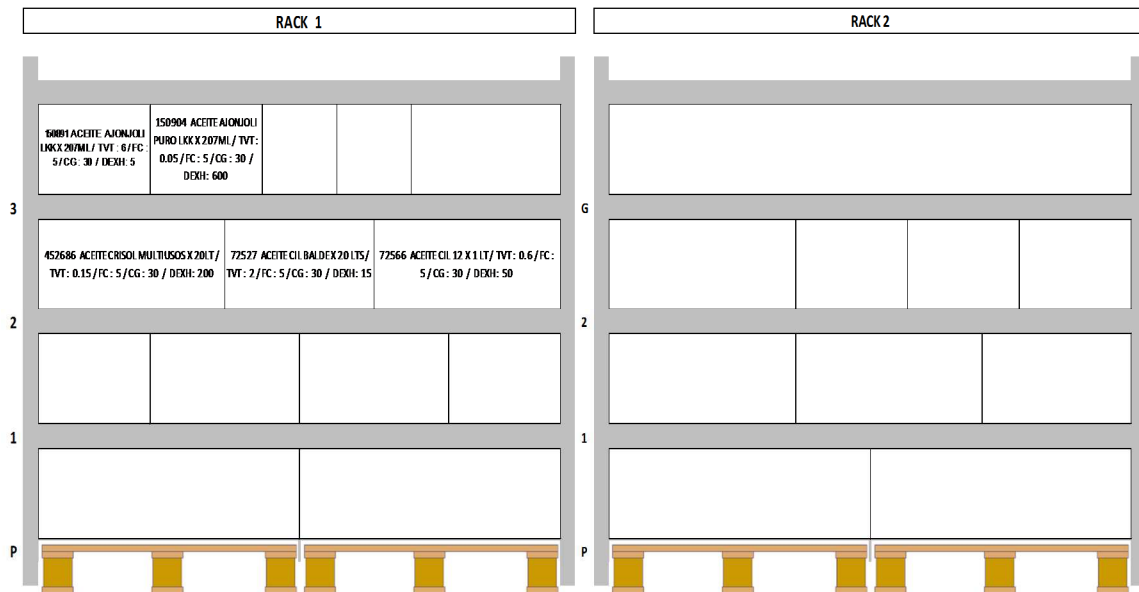
Fuente: Elaboración Propia, 2017

- **Desarrollo de un Pre –Microlayout Góndola –Rack**

Un vez obtenido la carga óptima a reponer se diseña un pre-Microlayout por categoría de SKU, en el cual se distribuye todos los artículos pronosticados dentro del espacio disponible del rack seleccionados para la categoría.

A continuación se muestra la plantilla de diseño del pre – Microlayout con las distribuciones de carga, numero de facing, Promedio de Venta diaria y días de exhibición

Grafico 16: Plantilla de Microlayout



Fuente: Elaboración Propia 2016

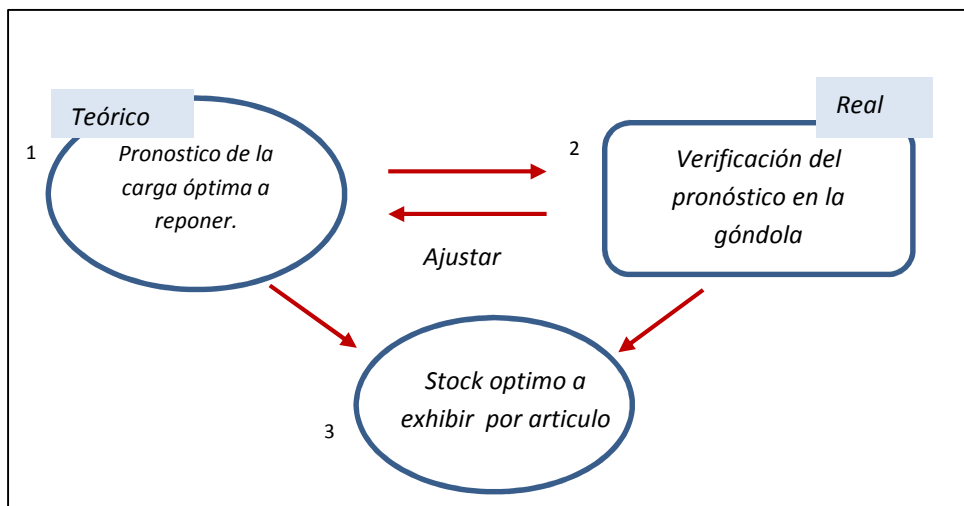
- **Validación in Situ**

Con la elaboración del Pre –Microlayout en físico se procede a validar los espacios seleccionados por SKU en la góndola in situ. En algunos se procedió a ajustar los días de exhibición dentro del rango establecido, para una correcta distribución de todos los artículos que componen el grupo.

- **Validación y ajuste in Situ del Pre Microlayout**

Se procede a validar y ajustar lo analizado en este caso la carga óptima por SKU (parte teórica) versus el espacio real disponible en góndola, donde se revisa artículo por artículo identificando el espacio a utilizar, para la muestra utilizada (detergentes y suavizantes) se identifica algunos SKU que deberán reducirse días de exhibición y por ende su carga a abastecer, pero siempre dentro del rango establecido de días de exhibición por Main group lo cual garantizara la reposición efectiva. En el cuadro siguiente se muestra de forma dinámica el proceso de validación y ajuste ejecutado para grupo.

Gráfico17: Proceso de validación entre lo teórico (análisis) y lo real (espacio-góndola)



Fuente: Elaboración propia, 2017

2.7.3.4. Implementación

- **Formación de los grupos de trabajo.**

Una vez obtenido el Pre microlayout ya ajustado y validado en góndola con los datos finales en cuanto a carga a abastecer, días de exhibición definidos; Se procede a coordinar con la tienda específicamente con el

jefe de venta para elegir a un grupos de 4 a 5 auxiliares y un supervisor que puedan ejecutar el cambio propuesto previa a una capacitación que se les brindara referente al proyecto propuesto.

Así mismo la capacitación también será brindada al resto del personal interno y externo (mercaderías) quienes también deberán estar informados del cambio para alinear a todos y llevar un mejor control del cambio propuesto. A continuación se muestra algunas fotos de la ejecución de este proceso.



Grupo de trabajo seleccionado, 2 auxiliares del Área de Non Food y 3 auxiliares del área de Dry Food.



Capacitación del proyecto al personal externo (mercaderistas).



Capacitación del personal interno (Auxiliares del primer turno)



Capacitación del personal interno (Auxiliares del segundo turno)

- **Ejecución del cambio en la góndola.**

Definido el equipo y capacitado todo el personal, se procede a la implementación del microlayout en la góndola que es referido al pronóstico aplicado (cálculo de la carga óptima a reponer en la góndola). En este proceso es necesario ejecutar algunos movimientos de rack en la góndola, los cuales serán realizados por el grupo seleccionado anteriormente. A continuación se muestra algunas fotos del proceso de ejecución del pronóstico.



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Azúcar



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Menaje



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Repostería



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Detergente y suavizante



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Agua



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Gaseosas y Jugos



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Cervezas y otras bebidas



Ejecución del cambio en góndola:
categoría Biscochos y galletas

- **Elaboración del Microlayout Final**

Terminado la implementación del Pre- microlayout (pronóstico de la carga a reponer en góndola), se procede a desarrollar el Microlayout final con datos actualizados de carga a abastecer, numero de facing del producto, días de exhibición en la góndola y el nuevo promedio de venta diaria del SKU. La obtención de este microlayout terminado es importante para para controlar y llevar en el tiempo un correcto y productivo proceso de reposición del SKU en la góndola según el pronóstico aplicado. A continuación se describe los datos que contiene el microlayout

- **Datos por artículo (Microlayout)**



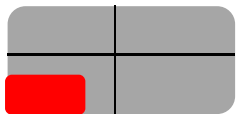

Por cada artículo descrito en el microlayout se requiere los siguientes datos obtenidos en la fase de análisis.

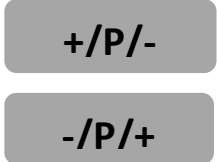




- ✓ **Código artículo**
- ✓ **Descripción del artículo**
- ✓ **Tasa de venta:** Referido al nuevo DMS calculado en la fase de análisis.
- ✓ **Carga:** Cantidad de unidades Makro que se abastecen en la góndola.
- ✓ **Facing:** Cantidad de lineales horizontales visibles al cliente

- **Criterios de exhibición**

En esta sección se describe el árbol de decisión referido al tipo de producto que se va a exhibir. Seguido se coloca la nomenclatura de los criterios de exhibición utilizados para ordenar y distribuir el producto en la góndola.

Tabla 27: Criterios de exhibición

Ítem	Tipo	Descripción	Nomenclatura
1	Exhibición Vertical	El objetivo es resaltar la referencia, la familia y/o categoría de tal manera que logre un impacto visual fuerte en el cliente. La unidad mínima a colocar es 2 facing por referencia y su ubicación va de inicio a fin.	
2	Exhibición Horizontal	El objetivo es maximizar el espacio de exhibición. La unidad mínima a colocar es de 2 facing por referencia y su ubicación va de izquierda a derecha.	
3	Exhibición en bloque	Agrupación de la mercadería en zonas altas, medias o bajas de la góndola o rack en forma de bloques. Esta agrupación deberá de permitir una fácil identificación por parte del cliente. La unidad mínima a exhibir son 2 facing por referencia.	
4	Exhibición Muestra – Stock	El objetivo es interactuar y mostrar el producto para mejorar la experiencia de compra del cliente. El stock permite destacar el volumen y potencia de nuestra propuesta.	

5	Exhibición por Precio	Para el caso de DRY la exhibición se da en forma creciente de izquierda a derecha para facilitar la elección (propuesta de valor: precios bajos). Para el caso de NON la exhibición se da de forma decreciente de izquierda a derecha. En ambos casos la marca propia apertura la exhibición seguida por el líder de la categoría.	
6	Exhibición por Tamaño	De acuerdo a los formatos de presentación del surtido de la tienda se organiza la exhibición: Creciente de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.	
7	Exhibición por Marca	Esta exhibición permite mostrar bloques de marca. En el caso de la marca propia apertura la góndola y/o rack.	
8	Exhibición Box y/o Pallet	Permite exhibir volumen, mercadería con peso y de alta rotación.	
9	Exhibición por DMS	Permite ubicar los números de facing necesarios para la mercadería según demanda del cliente.	

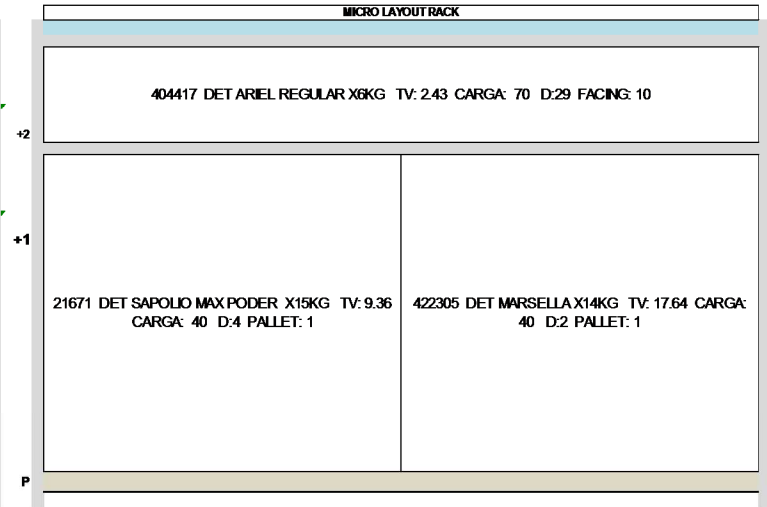
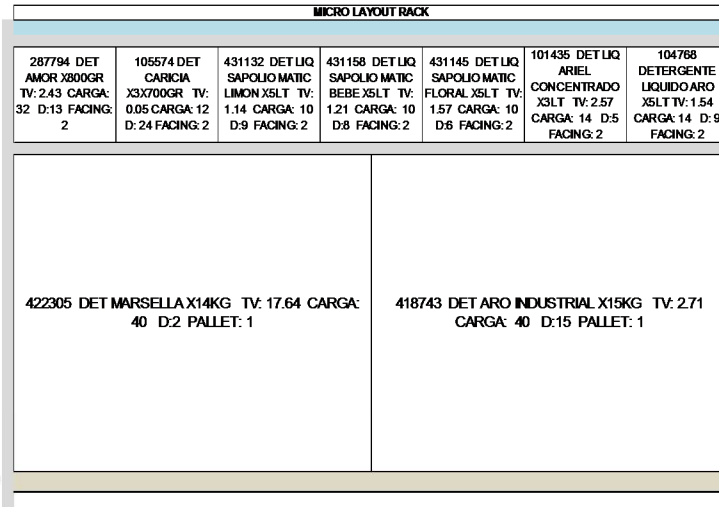
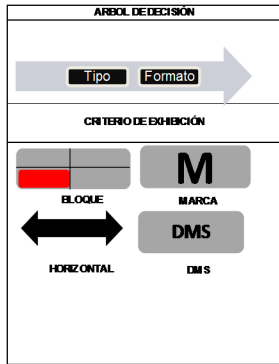
Fuente: Datos obtenidos empresa Makro Supermayorista S.A, (2016).

- **Fotos de implementación**

En este espacio se coloca las fotos de la implementación terminado por cuerpo de rack, con el fin de que la lectura del microlayout sea más didáctica y sencilla para el uso del auxiliar de piso de venta.

A continuación se muestra el microlayout de la categoría de detergentes y suavizantes tomado como muestra.

Grafico 18: Microlayout Detergentes T04 (1er bloque)



POLITICA DE ABASTECIMIENTO EN GONDOLA

1. Se abastece para 7 días.
2. Se revisa no ventas 1 vez a la semana
3. Se evalua la gondola 2 veces al año (espacio vs venta)
4. Se sugiere llenar 2 veces por semana (Martes y Viernes)

OBSERVACIONES

1. Se trabajo según parametros MIN 7 D MAX 14 D
2. Exhibicion en Gondola.
3. Bloque, Marca, Horizontal, DMS

LEYENDA

P	Palet
B	Box/Baula
G	Ganchera
+1	Bandeja
+2	2 Bandejas
+3	3 Bandejas
+4	4 Bandejas



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 19: Microlayout Detergentes T04 (2do bloque)

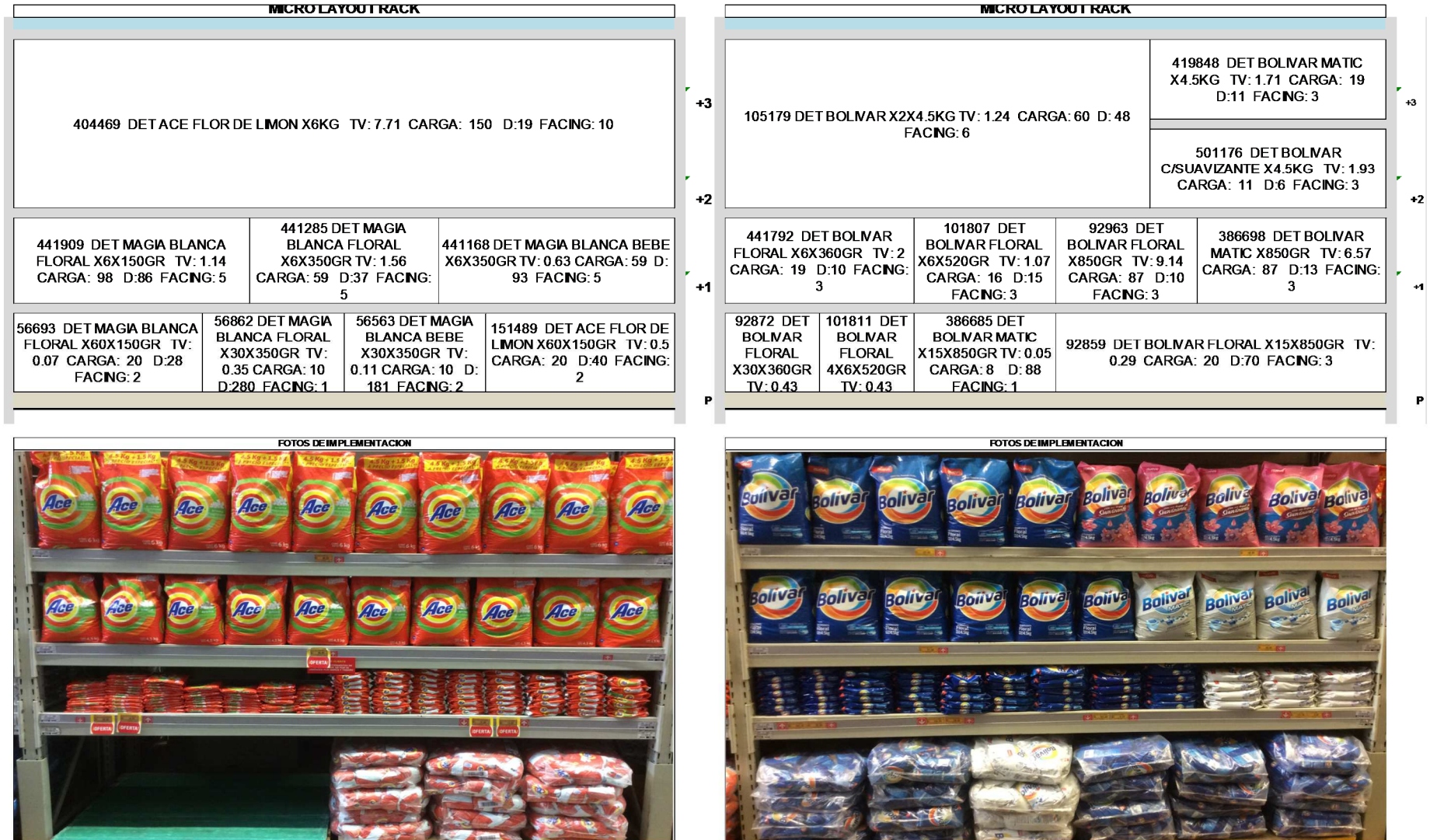
MICRO LAYOUT RACK			
404417 DET ARIEL REGULAR X6KG TV:2.43 CARGA: 123 D:51 FACING: 10			
489476 DET ARIEL REGULAR X7.8KG TV: 3.07 CARGA: 42 D:14 FACING: 7		503165 DET ARIEL X6X350+SUAV DOWNYX6X80 TV: 0.14 CARGA: 12 D:84 FACING: 2	
441831 DET ARIEL REGULAR X6X350GR TV: 1.29 CARGA: 40 D:31 FACING: 5	441701 DET ARIEL REGULAR X6X500GR TV: 0.57 CARGA: 25 D:44 FACING: 4	89531 DET ARIEL REGULAR X850GR TV: 5.79 CARGA: 152 D:26 FACING: 4	
60411 DET ARIEL REGULAR X30X350GR TV: 0.14 CARGA: 20 D:140 FACING: 2	190827 DET ARIEL REGULAR X24X500GR TV: 0.14 CARGA: 20 D:140 FACING: 2	89518 DET ARIEL REGULAR X15X850GR TV: 0.14 CARGA: 10 D:70 FACING: 1	104770 DETERGENTE LIQUIDO ARO 20LT TV: 0.05 CARGA: 4 D:

MICRO LAYOUT RACK			
489489 DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG TV: 7.21 CARGA: 42 D:6 FACING: 8			
489489 DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG TV: 7.21 CARGA: 42 D:6 FACING: 7			511862 DET ARIELX2+ACE X3+TIRAYUDIN +DOWNY TV: 0.41 CARGA:
441896 DET ACE FLOR DE LIMON X6X150GR TV: 3.14 CARGA: 79 D:25 FACING: 4	441753 DET ACE FLOR DE LIMON X6X350GR TV: 2.79 CARGA: 33 D:12 FACING: 4	441714 DET ACE FLOR DE LIMON X6X500GR TV: 1.36 CARGA: 13 D:10 FACING: 2	60814 DET ACE FLOR DE LIMON X850GR TV: 8 CARGA: 108 D:14 FACING: 4
251511 DET ACE FLOR DE LIMON X30X350GR TV: 0.57 CARGA: 20 D:35 FACING: 2	190801 DET ACE FLOR DE LIMON X24X500GR TV: 0.21 CARGA: 20 D:93 FACING: 2	60762 DET ACE FLOR DE LIMON X15X850GR TV: 0.29 CARGA: 15 D:53 FACING: 2	



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 20: Microlayout Detergentes T04 (3er bloque)

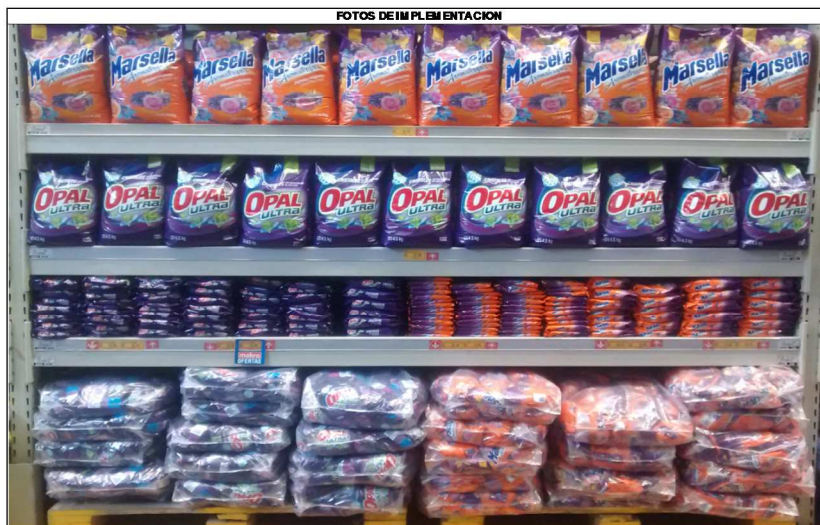


Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 21: Microlayout DetergentesT04 (4to bloque)

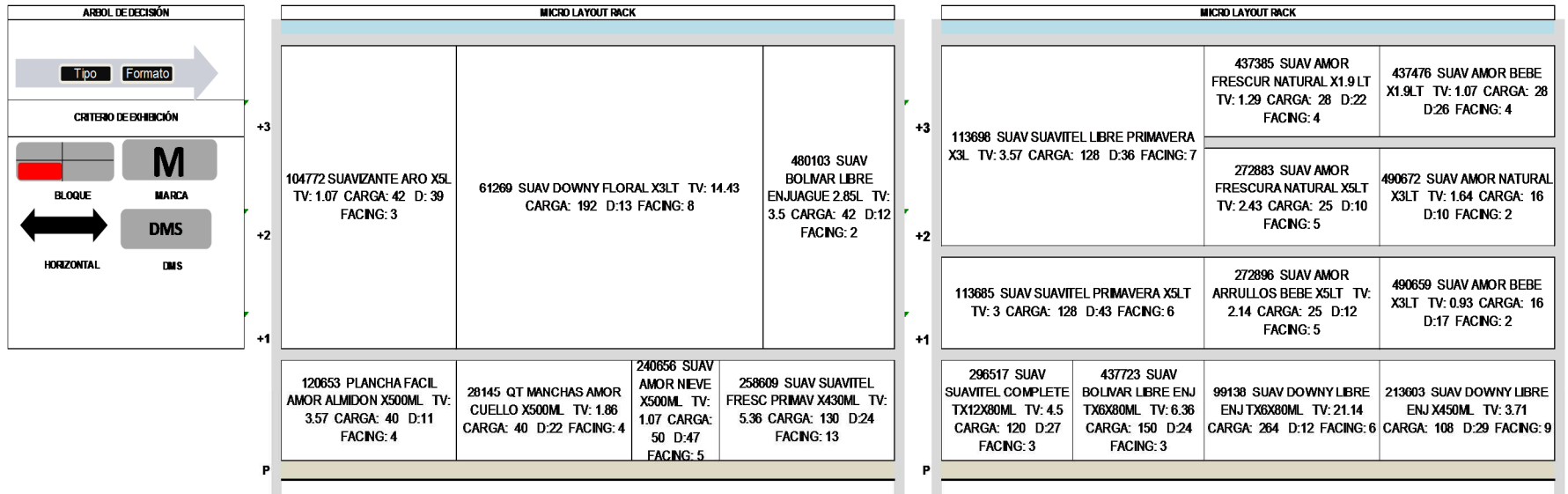
MICRO LAYOUT RACK				
105180 DET MARSELLA FLORAL X2X4.2KG TV: 3.1 CARGA: 57 D: 18 FACING: 10				
105181 DET OPAL X2X4.5KG TV: 2.14 CARGA: 33 D: 15 FACING: 11				
441766 DET OPAL FLORAL X6X360GR TV: 3 CARGA: 14 D:5 FACING: 3	101991 DET OPAL FLORAL 6X520GR TV: 2.21 CARGA: 16 D:7 FACING: 3	441857 DET MARSELLA PETALOS RE X6X150GR TV: 6.07 CARGA: 68 D:11 FACING: 5	441779 DET MARSELLA PETALOS RE X6X350GR TV: 3.5 CARGA: 13	101812 DET MARSELLA PETALOS RE X6X500GR TV: 2.29 CARGA: 11
243932 DET OPAL FLORAL X30X360GR TV: 0.86 CARGA: 8 D:9 FACING: 1	101992 DET OPAL FLORAL X4X6X520GR TV: 0.71 CARGA: 4 D:6 FACING: 1	193154 DET MARSELLA PETALOS RE X60X150GR TV: 1.21 CARGA: 10 D:8 FACING: 2	193180 DET MARSELLA PETALOS RE X30X350GR TV: 0.86	101813 DET MARSELLA PETALOS RE X6X500GR TV: 0.71

MICRO LAYOUT RACK				
105305 DET SAPOLIO BEBE X8KG TV: 0.05 CARGA: 21 D: 420 FACING: 3		105306 DET SAPOLIO FLORAL X8KG TV: 0.25 CARGA: 21 D: 84 FACING: 3		105307 DET SAPOLIO LIMON X8KG TV: 0.96 CARGA: 21 D: 21 FACING: 3
27053 DET PATITO LIMON X1.6KG TV: 6.79 CARGA: 39 D:6 FACING: 3	441987 DET PATITO LIMON X6X150GR TV: 2.43 CARGA: 100 D:41 FACING: 5	441974 DET AYUDIN INDUSTRIAL X6X150GR TV: 3.43 CARGA: 100 D:29 FACING: 5	105659 DET CARICIA X100GR X6+1 TV: 0.15 CARGA: 26 D: 173 FACING: 3	
441948 DET SAPOLIO BEBE X6X150GR TV: 5.29 CARGA: 120 D:23 FACING: 6		441961 DET SAPOLIO FLORAL X6X150GR TV: 4.29 CARGA: 120 D:28 FACING: 6		441935 DET SAPOLIO LIMON X6X150GR TV: 11.86 CARGA: 120 D:10 FACING: 6
27976 DET PATITO LIMON X60X150GR TV: 0.71 CARGA: 10	259116 DET AYUDIN INDUSTRIAL X60X150GR TV: 1.29	28002 DET SAPOLIO BEBE X60X150GR TV: 1.5 CARGA: 10 D:7 FACING: 1	28054 DET SAPOLIO FLORAL X60X150GR TV: 1.57 CARGA: 10 D:6 FACING: 1	28028 DET SAPOLIO LIMON X60X150GR TV: 10.71 CARGA: 20 D:2 FACING: 2



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 22: Microlayout Suavizantes T04 (1er bloque)



- POLITICA DE ABASTECIMIENTO EN GONDOLA**
1. Se abastece para 7 dias.
 2. Se revisa no ventas 1 vez a la semana
 3. Se evalua la gondola 2 veces al año (espacio vs venta)
 4. Se sugiere llenar 2 veces por semana (Martes y Viernes)

- OBSERVACIONES**
1. Se trabajo según parametros MIN 7 D MAX 14 D
 2. Exhibicion en Gondola.
 3. Bloque, Marca, Horizontal, DMS

LEYENDA

P	Palet
B	Box/Aula
G	Ganchera
+1	Bandeja
+2	2 Bandejas
+3	3 Bandejas
+4	4 Bandejas



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Grafico 23: Microlayout Suavizantes T04 (2do bloque)

MICRO LAYOUT RACK							
92820 JABON BOLIVAR FLORAL X230GR TV: 108.43 CARGA: 1728 D:16 FACING: 6	92807 JABON BOLIVAR LIMON X230GR TV: 40.07 CARGA: 864 D:22 FACING: 4	241033 JABON BOLIVAR BEBE X230GR TV: 38.5 CARGA: 864 D:22 FACING: 4	243971 JABON MARSELLA FLORAL X230GR TV: 11.36 CARGA: 360 D:32 FACING: 2	382265 JABON POPEYE EXTRA SUAVE X230GR TV:	435617 JABON POPEYE ANTIBACTERIA L X230GR TV: 7.64 CARGA:		
	419822 JABON BOLIVAR ANTIBACTERIA X230GR TV: 18.21 CARGA: 576 D:32 FACING: 8		382239 JABON POPEYE BLANCO X230GR TV:				
92781 JABON BOLIVAR FLORAL X48X230GR TV: 4.64 CARGA: 8 D:2 FACING: 1	92794 JABON BOLIVAR LIMON X48X230GR TV: 0.64 CARGA: 8 D:12 FACING: 1	241020 JABON BOLIVAR BEBE X48X230GR TV: 0.57 CARGA: 8 D:14 FACING: 1	49835 JABON BOLIVAR ANTIBACT X48X230GR TV: 8.29 CARGA: 8 D:28 FACING: 1	243945 JABON MARSELLA FLORAL X48X230GR TV: 8.43 CARGA: 8 D:8 FACING: 1	382226 JABON POPEYE BLANCO X48X230GR TV: 8.87 CARGA: 9 D:28 FACING: 1	382226 JABON POPEYE BLANCO X48X230GR TV: 8.87 CARGA: 9 D:28 FACING: 1	435630 JABON POPEYE ANTIBACTE K X48X230GR TV: 9.85 CARGA: 9 D:80 FACING: 1

MICRO LAYOUT RACK							
382421 QT MANCHAS VANISH BLANCO X12X100ML TV: 1.43 CARGA: 30 D:21 FACING: 3	321061 QT MANCHAS VANISH COLOR X12X100ML TV: 1.43 CARGA: 30 D:21 FACING: 3	17836 DESENGRAS PAPA PUEDE TODO X12X1 TV: 4.07 CARGA: 36 D:9 FACING: 3	15093 SAL SODA CLORINA X25X100GR TV: 1.21 CARGA: 28 D:23 FACING: 2	19626 SAL SODA LIGURA X50X90GR TV: 0.93 CARGA: 16 D:17 FACING: 2	252772 SAL SODA DIAMANTE X3X230GR TV: 2.5 CARGA: 114 D:46 FACING: 6		
207558 QT MANCHAS VANISH BLOO TX12X30GR TV: 0.71 CARGA: 66 D:92 FACING: 3	207571 QT MANCHAS VANISH COLOR TX12X30GR TV: 0.71 CARGA: 66 D:92 FACING: 3	296946 QT MANCHAS POLVO VANISH BLANX450G TV: 1.57 CARGA: 36 D:23 FACING: 2	486874 QT MANCHAS POL VANISH BLANCO X450G TV: 1.29 CARGA: 36 D:28 FACING: 2	296959 QT MANCHAS POLVO VANISH COLOR X450G TV: 1.29 CARGA: 36 D:28 FACING: 2	406900 QT MANCHAS POL VANISH ROSA 900GR TV: 0.5 FACING: 2	492219 QT MANCHAS LIQ VANISH COLOR X1GL TV: 1.5 CARGA: 18 D:12 FACING: 3	492206 QT MANCHAS LIQ VANISH BLANCO X1GL TV: 1.5 CARGA: 24 D:16 FACING: 4
104774 QT MANCHAS ARO X4LT TV: 2.77 CARGA: 24 D: 8 FACING: 3	340431 QT MANCHAS CLOROX ROPA DUAL 3.8LT TV: 3.36 CARGA: 25 D:7 FACING: 5		287807 QT MANCHAS SAPOLIO COLOR X1GL TV: 3.64 CARGA: 25 D:7 FACING: 5		105323 QT MANCHAS SAPOLIO BLANCO X1GL TV: 0.50		
485693 QT MANCHAS CLOROX DUAL X20X580ML TV: 0.57 CARGA: 8 D:14 FACING: 1			485680 QT MANCHAS CLOROX DUAL X20X292ML TV: 1.21	21697 QT MANCHAS SAPOLIO COLOR X24X325 TV: 0.79 CARGA: 12 D:15 FACING: 1		19565 LEJIA LIGURA TRADIC X24X250ML TV: 1.42 CARGA: 20 D:14 FACING: 3	

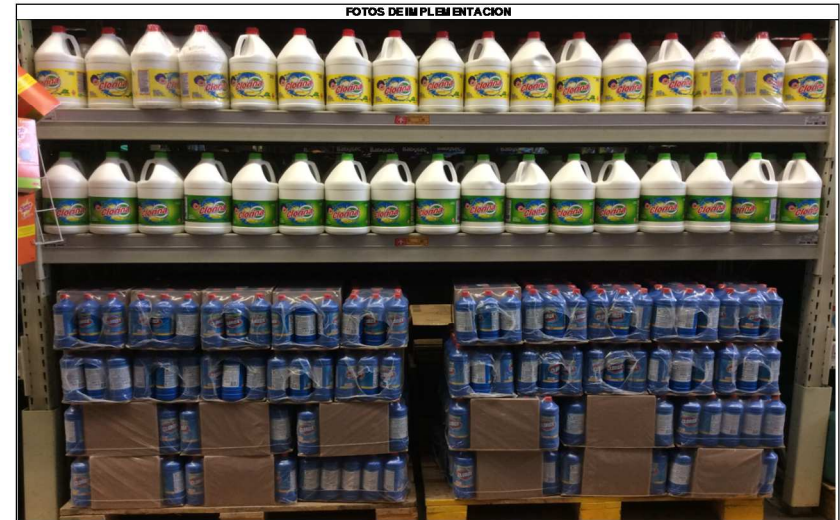


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Grafico 24: Microlayout Suavizantes T04 (3er bloque)

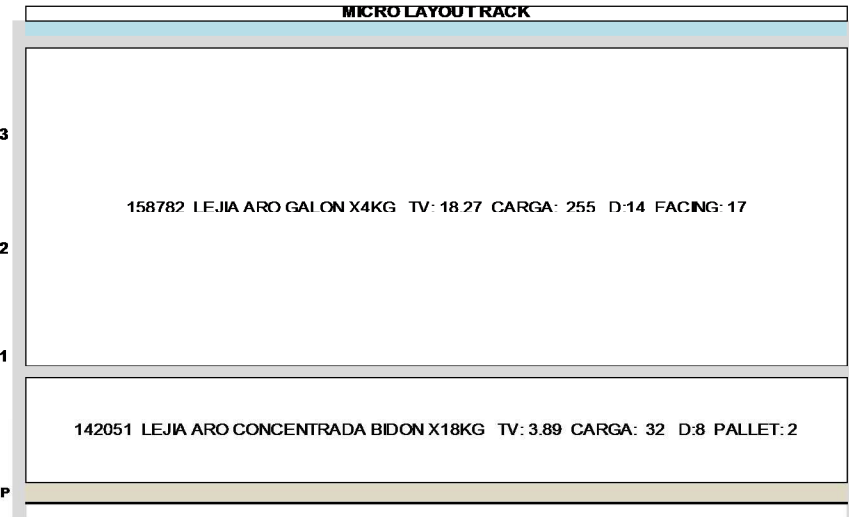
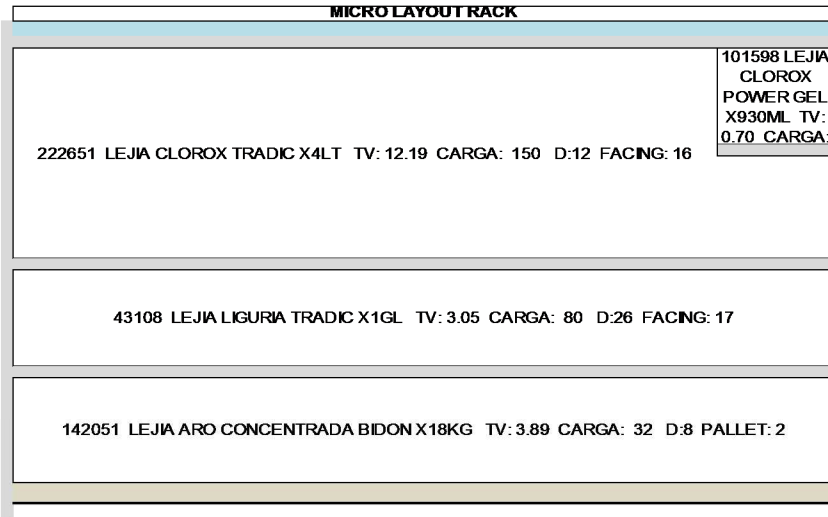
MICRO LAYOUT RACK		
27131 LEJIA SAPOLIO ORIGINAL X4LT TV: 21.26 CARGA: 240 D:11 FACING: 16		
469859 LEJIA CLOROX TRADIC X15X345ML TV: 10.24 CARGA: 63 D:6 PALLET: 1	101722 LEJIA SAPOLIO ORIGINAL X15X335ML TV: 0.85 CARGA: 12	101727 LEJIA SAPOLIO ORIGINAL X15X670ML TV: 1.32 CARGA: 16 D:12 FACING: 2

MICRO LAYOUT RACK	
+3	269048 LEJIA CLORINA LIMON X4LT TV: 9.37 CARGA: 85 D:9 FACING: 17
+2	269035 LEJIA CLORINA TRADIC X4LT TV: 4.49 CARGA: 85 D:19 FACING: 17
+1	478283 LEJIA CLOROX TRADIC X15X680ML TV: 15.13 CARGA: 104 D:7 PALLET: 2
P	



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 25: Microlayout Suavizantes T04 (4to bloque)



Fuente: Elaboración propia, 2017

2.7.3. Situación mejorada

A continuación se muestra los resultados Post Implementación para ambas variables dependientes Productividad de la mano de obra y disponibilidad del producto en la góndola para el cliente.

- **Productividad de la mano de obra**

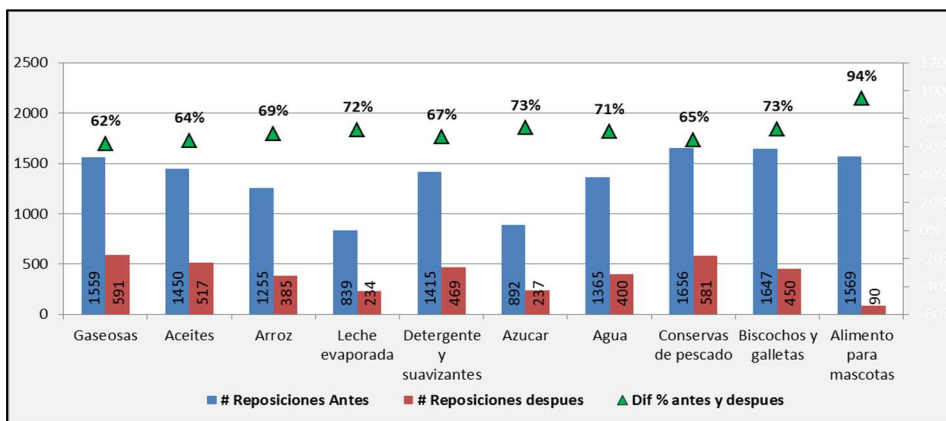
La frecuencia de reposición antes de la implementación se daba en promedio 2 veces al día por producto, después de la post implementación se da con una frecuencia de reposición semanal, esto quiere decir que para la operación mencionada paso de ser diaria a semanal entre 3 a 4 veces, Por tal el resultado obtenido es que se redujo en un 71%.

Tabla 28: Frecuencia de reposición por categorías (Antes y Después).

Categorías	Ctd de SKU (muestra)	N° Reposiciones (Antes)		N° Reposiciones (Ahora)		Diferencia %
		Frecuencia de reposicion Diaria	N° Reposiciones Semanal	Frecuencia de reposicion Semanal	N° Reposiciones Semanal	
Gaseosas	30	2	1559	4	591	-62%
Aceites	30	1	1450	3	517	-64%
Arroz	20	2	1255	4	385	-69%
Leche evaporada	15	2	839	3	234	-72%
Detergente y suavizantes	30	1	1415	3	469	-67%
Azucar	15	2	892	3	237	-73%
Agua	20	2	1365	4	400	-71%
Conservas de pescado	30	2	1656	3	581	-65%
Biscochos y galletas	30	2	1647	3	450	-73%
Alimento para mascotas	30	2	1569	3	90	-94%
Total	250	17	13647	33	3954	-71%
Promedio	25	2	1365	3	395	-71%

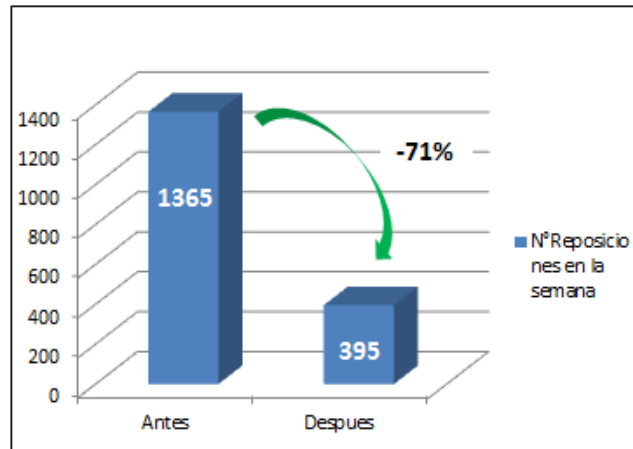
Fuente: Datos obtenidos de la empresa en estudio, (2017).

Grafico26: Comparativo frecuencia de reposición por categoría (Antes y Después)



Fuente: Elaboración propia, (2017).

Grafico27: Reducción de la frecuencia de reposición – Total (Antes y Despues)



Fuente: Elaboración Propia, (2017).

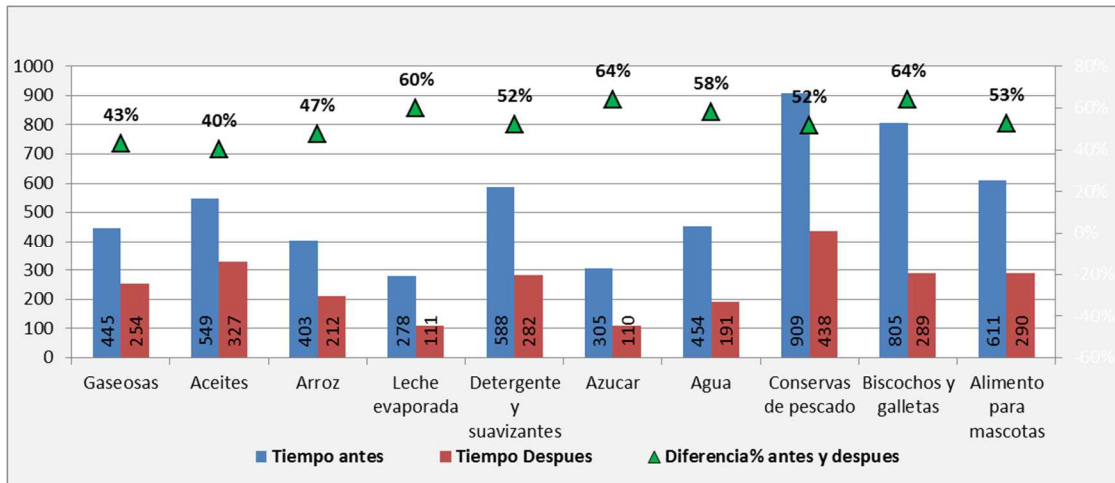
El tiempo empleado en la reposición, Se obtuvo también una reducción del 53%, del cual antes en total (5 semanas) se tomaba 5347 horas para la reposición de las categorías de la muestra tomada y después de la implementación del pronóstico este tiempo se redujo a 2504 horas. A continuación se muestra el cuadro comparativo antes y después de la implementación.

Tabla 29: Comparativo de la Mano de Obra por categoría (Antes y Despues)

Categorías	Ctd de SKU (muestra)	Antes		Despues		Diferencia %
		(T) Total de reposicion diaria (horas)	(T) Total de reposicion Semanal (horas)	(T) Total de reposicion diaria (horas)	(T) Total de reposicion Semanal (horas)	
Gaseosas	30	12.7	445	7.3	254	-43%
Aceites	30	15.7	549	9.3	327	-40%
Arroz	20	11.5	403	6.1	212	-47%
Leche evaporada	15	7.9	278	3.2	111	-60%
Detergente y suavizantes	30	16.8	588	8.1	282	-52%
Azucar	15	8.7	305	3.1	110	-64%
Agua	20	13.0	454	5.5	191	-58%
Conservas de pescado	30	26.0	909	12.5	438	-52%
Biscochos y galletas	30	23.0	805	8.3	289	-64%
Alimento para mascotas	30	17.5	611	8.3	290	-53%
Total	250	153	5347	72	2504	-53%
Promedio	45	28	972	13	455	-53%

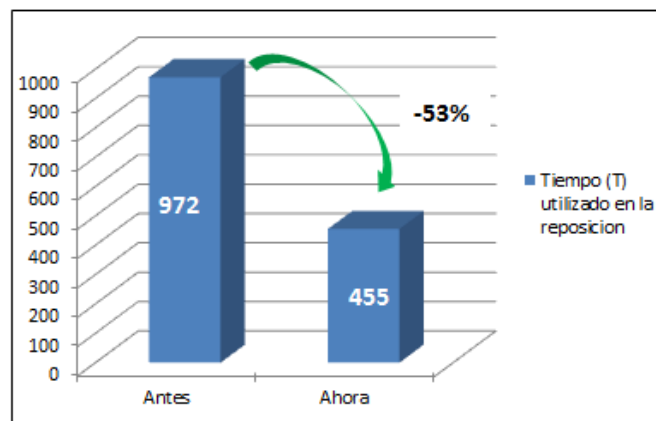
Fuente: Datos obtenidos de la compañía en estudio, (2017).

Grafico 28: Comparativo del tiempo utilizado por categoría para la reposición (Antes y Después)



Fuente: Elaboración Propia, (2017).

Grafico 29: Comparativo del tiempo Total utilizado para la reposición (Antes y Después)



Fuente: Elaboración Propia , (2017).

- **Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente.**

A través de la implementación del pronóstico en la góndola, referido a un cálculo mejorado del promedio de venta diaria de un SKU para la obtención de la carga óptima a abastecer del producto hacia la góndola, se demuestra la reducción del ratio y valor monetario de venta perdida debido a la mayor disponibilidad del producto en la góndola, que por consecuencia se resume en un incremento de la venta. A continuación se muestra la

venta perdida generada en valor monetario de la evaluación Pre y post implementación.

Tabla 30: Venta perdida en soles en la tienda de Surco (Antes y después)

Categoria	Antes	Despues	Dif (S/.)
Gaseosas	S/. 295,636	S/. 8,910	-S/. 286,726
Aceites	S/. 267,871	S/. 6,952	-S/. 260,919
Arroz	S/. 204,707	S/. 5,824	-S/. 198,882
Leche evaporada	S/. 222,073	S/. 7,974	-S/. 214,098
Detergente y suavizantes	S/. 241,161	S/. 4,816	-S/. 236,345
Azucar	S/. 179,289	S/. 5,640	-S/. 173,649
Agua	S/. 215,535	S/. 6,474	-S/. 209,061
Conservas de pescado	S/. 126,706	S/. 4,845	-S/. 121,861
Biscochos y galletas	S/. 145,714	S/. 5,108	-S/. 140,605
Alimento para mascotas	S/. 59,892	S/. 3,149	-S/. 56,743
Total	S/. 1,932,654	S/. 38,934	-S/. 1,893,720

Reduccion de la venta perdida (S/.)	-98%
---	-------------

Fuente: Datos obtenidos de la empresa de estudio, 2017

Tabla 31: % Venta perdida sobre la venta acumulada en la tienda de Surco (Antes y después)

Categoria	Antes	Despues	Target
Gaseosas	13.0%	0.24%	0.25%
Aceites	29.7%	0.61%	
Arroz	12.2%	0.24%	
Leche evaporada	23.0%	0.46%	
Detergente y suavizantes	10.6%	0.21%	
Azucar	1.8%	0.06%	
Agua	15.9%	0.38%	
Conservas de pescado	24.9%	0.48%	
Biscochos y galletas	51.3%	0.89%	
Alimento para mascotas	14.2%	0.26%	
Total	9.5%	0.23%	

Reduccion del % Vta Perdida (S/.)	-98%
---	-------------

Fuente: Datos obtenidos de la empresa de estudio, 2017

2.7.4. Análisis Económico Financiero

- **Mejora del Ratio Disponibilidad de Góndola**

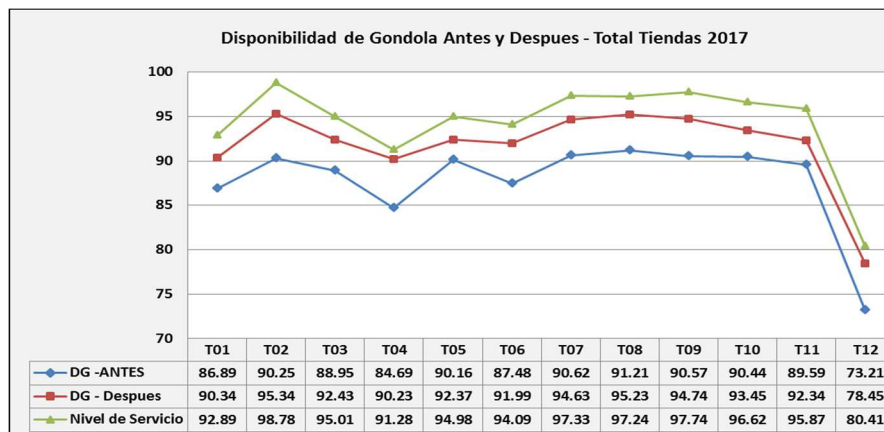
A continuación se muestra un beneficio de la mejora del ratio de disponibilidad de góndola a nivel de todas las tiendas, el cual anteriormente venía con un promedio de 88% versus un nivel de servicio de 95 %, teniendo un gap de 7%. Ahora con la implementación del proyecto se consiguió mejorar la disponibilidad del producto en la góndola frente al cliente logrando un ratio de 92% , con un gap frente al nivel de servicio o stock de 3%, que por consecuencia está dentro de los objetivos de la empresa para alcanzar.

Tabla 32: Comparativo de la disponibilidad de Góndola total (Antes y después)

Tiendas	Disponibilidad de Gondola (DG)		Nivel de Servicio (NS)	Diferencia % NS / DG	Target % NS/DG
	Antes	Despues			
T01	86.89	90.34	92.89	● 3%	3%
T02	90.25	95.34	98.78	● 4%	
T03	88.95	92.43	95.01	● 3%	
T04	84.69	90.23	91.28	● 1%	
T05	90.16	92.37	94.98	● 3%	
T06	87.48	91.99	94.09	● 2%	
T07	90.62	94.63	97.33	● 3%	
T08	91.21	95.23	97.24	● 2%	
T09	90.57	94.74	97.74	● 3%	
T10	90.44	93.45	96.62	● 3%	
T11	89.59	92.34	95.87	● 4%	
T12	73.21	78.45	80.41	● 2%	
Total	88.62	92.44	95.08	● 3%	

Fuente: Datos obtenidos de la empresa de estudio, 2017

Grafico 32: Comparativo de la DG total (Antes y después) versus el Nivel de Servicio



Fuente: Elaboración propia, 2017

- **Reducción de Horas Extras**

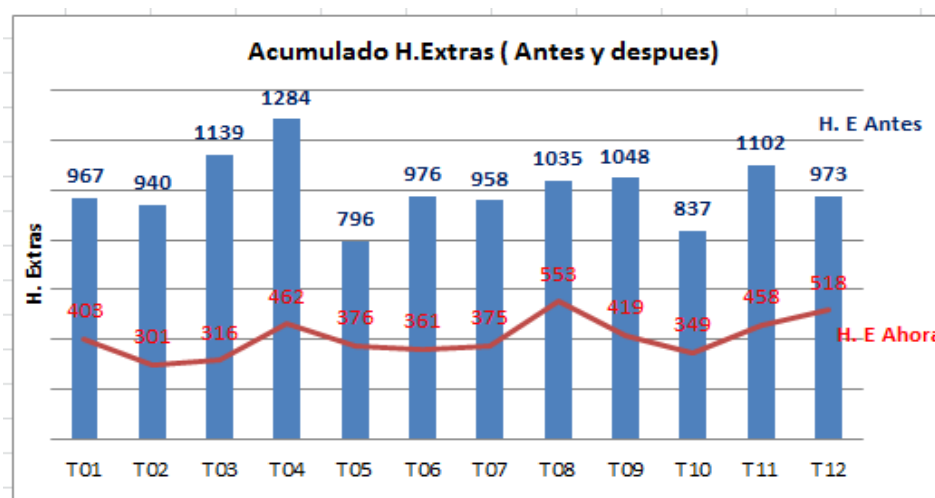
Como Beneficio del proyecto se obtuvo una reducción de las horas extras del personal. Siendo antes la frecuencia de reposición alta debido a la improductividad en el proceso y con ello el auxiliar realiza horas extras para terminar con su trabajo diario, ahora después de la implementación y como resultado tenemos una disminución de la frecuencia de reposición, y por consecuencia las H.E se vio disminuido semana a semana.

Tabla 33: H.E generadas por tienda (Pre y post Implementación)

Tienda	H. Extras (Antes)										Acum	H. Extras (Despues)									Acum	% Reduccion
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 11		Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19			
T01	59	90	115	100	119	93	129	134	128	967	26	35	49	42	59	52	47	43	50	403	-58%	
T02	56	87	112	97	116	90	126	131	125	940	24	21	35	28	45	38	33	41	36	301	-68%	
T03	87	118	143	128	131	105	141	146	140	1139	21	24	38	31	48	41	36	38	39	316	-72%	
T04	155	130	170	128	147	134	145	120	155	1284	31	42	56	49	66	59	54	48	57	462	-64%	
T05	40	71	96	81	100	74	110	115	109	796	37	27	41	34	51	44	46	54	42	376	-53%	
T06	60	91	116	101	120	94	130	135	129	976	39	25	39	32	49	42	39	56	40	361	-63%	
T07	58	89	114	99	118	92	128	133	127	958	28	29	43	36	53	46	41	55	44	375	-61%	
T08	104	135	160	145	92	66	102	130	101	1035	41	67	81	74	47	40	63	58	82	553	-47%	
T09	68	99	124	109	128	102	138	143	137	1048	27	37	51	44	61	54	49	44	52	419	-60%	
T10	80	93	97	77	100	74	105	89	122	837	34	25	39	32	49	42	37	51	40	349	-58%	
T11	130	161	128	113	102	109	132	128	99	1102	29	42	56	49	66	59	54	46	57	458	-58%	
T12	89	120	103	115	101	86	122	116	121	973	38	48	62	55	72	65	60	55	63	518	-47%	
Total	986	1284	1478	1293	1374	1119	1508	1520	1493	12055	375	422	590	506	666	582	559	589	602	4891	-59%	

Fuente: Datos obtenidos por la empresa RR.HH Makro. Supermayorista, (2017).

Gráfico 33: Ctd H.E generadas por tienda (Pre y post Implementación)



Fuente: Datos obtenidos por la empresa RR.HH Makro. Supermayorista, (2017).

A continuación se muestra el resumen de ahorro en cantidad de horas y en valor monetario, teniendo finalmente un reducción del 59% en ambos ítems mencionados con la implementación del proyecto.

Ítems	H.E Antes	H.E Ahora	Diferencia	%
Ctd Horas	12055	4891	7164	-59%
Valor S/.	S/. 320,663	S/. 130,101	S/. 190,562	

- **Nivel de Satisfacción del cliente (NPS)**

Otro de los indicadores que se gestiona en la empresa Makro es el nivel de satisfacción del cliente en el momento de la compra en tienda, la herramienta con el cual se mide este indicador es el NPS (Net Promoter System), el cual se mide a través de 3 ítems, siendo los detractores (clientes descontentos) el 15%.

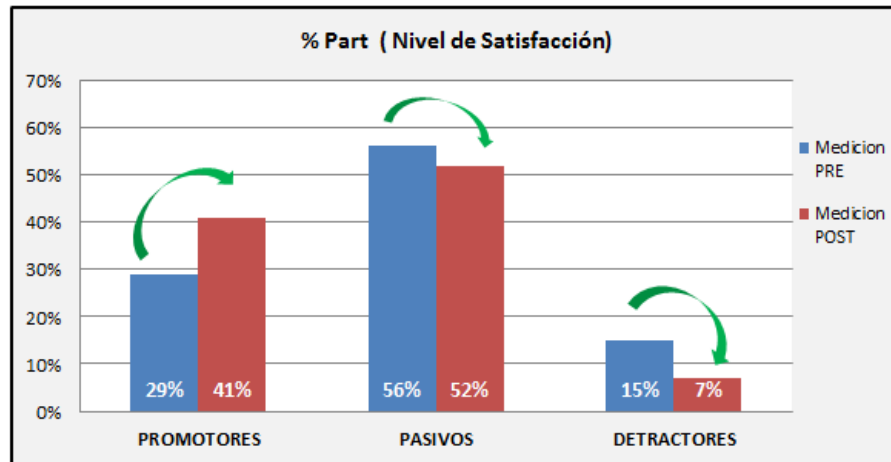
En la situación anterior después de la implementación del proyecto este ratio se vio disminuido de 15% a 7%, debido a que se mejoró diversas causas detectadas tras el análisis.

Tabla 34: Part %por clase de cliente (Pre- Post Implementación)

NPS GRUPOS	% Part	
	Antes	Despues
PROMOTORES	29%	41%
PASIVOS	56%	52%
DETRACTORES	15%	7%

Fuente: Datos obtenidos Makro Supermayorista, 2017

Grafico 34: Participación % - Medición del nivel de satisfacción del cliente.(Antes y Después)



Fuente: Datos obtenidos Makro Supermayorista, 2017

Leyenda:

La clasificación se da de 1 al 10, siendo el rango del 1 al 6 designado para los detractores, 7 y 8 para los pasivos y finalmente las opciones 9 y 10 seleccionadas para los clientes promotores.

- ✓ **Detractores:** Personas no satisfechas con la empresa y propensas a divulgar aspectos negativos sobre este.
- ✓ **Pasivos:** Están satisfechos con la empresa, les resulta “aceptable” pero no entusiasmados al respecto. Además es poco probable que influyan en otros.
- ✓ **Promotores:** Son entusiastas de la empresa al que le compran y lo recomendarían al resto.

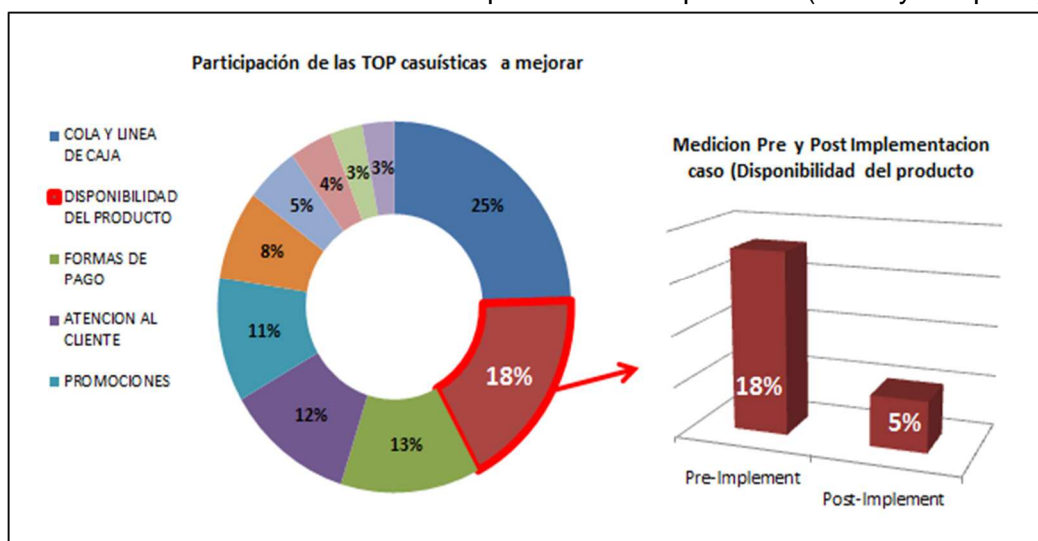
En el siguiente cuadro se muestra las causas generadas a mejorar para el grupo de los detractores siendo una de las causas principales la disponibilidad del producto en la góndola en cual después de la implementación se logró mejorar de 18% a 5%.

Tabla 35: Participación de las casuísticas claves de mejora (Grupo Detractores)

TOP -ASPECTOS CLAVES PARA MEJORAR		% Part		
N°	CAUSAS	Pre-Implement	Post-Implement	% Dif
1	COLA Y LINEA DE CAJA	25%	12%	✓ 13%
2	DISPONIBILIDAD DEL PRODUCTO	18%	5%	✓ 13%
3	FORMAS DE PAGO	13%	16%	✗ -3%
4	ATENCION AL CLIENTE	12%	10%	✓ 2%
5	PROMOCIONES	11%	9%	✓ 2%
6	PRECIO	8%	7%	✓ 1%
7	ORGANICACION DEL LOCAL	5%	3%	✓ 2%
8	PEDIDO Y ENTREGA	4%	6%	✗ -2%
9	ACCESO A LOS LOCALES	3%	2%	✓ 1%
10	NO CAMBIAR NADA	3%	15%	-12%

Fuente: Datos obtenidos Makro Supermayorista , (2017).

Grafico 35: Medición/casuística: Disponibilidad del producto (Antes y Después)



Fuente: Datos obtenidos Makro Supermayorista, (2017).

- **Reducción de las Horas Hombre**

Otros de los beneficios encontrados es la reducción de las horas hombre ejecutadas para la reposición. Dentro del periodo de muestreo se identificó que se utilizaban en total 5127 horas para ejecutar la actividad de reposición que era totalmente improductiva y que no aportaba en nada la operación de la tienda, después de la implementación las horas para la

reposición se redujo a 2500 horas , obteniendo un ahorro 2627 horas que ahora si se administran de forma oportuna, la cual viene siendo utilizada para otras actividades que si agregan valor a la operación de la tienda. Estas horas-hombre son 2627h que generan un costo de oportunidad obtenido de **S/. 44,658**.

Tabla 36: Comparativo de las horas-hombres generadas para la actividad de reposición.

Categorías	HORAS/ HOMBRE			
	Antes	Después	Diferencia	%
Gaseosas	445	254	191	-43%
Aceites	549	327	222	-40%
Arroz	403	212	191	-47%
Leche evaporada	278	111	167	-60%
Detergente y suavizantes	588	282	306	-52%
Azúcar	305	110	195	-64%
Agua	439	191	249	-57%
Conservas de pescado	909	438	471	-52%
Biscochos y galletas	805	286	520	-65%
Alimento para mascotas	406	290	116	-29%
Total -Tiempo	5127	2500	2627	-51%
Total - Valor (S/.)	S/. 87,166	S/. 42,508	S/. 44,658	

Fuente: Datos obtenidos de la empresa Makro Supermayorista, 2017

A continuación se muestra el programa de reposición estándar diseñado para todas las categorías , en el este plan de reposición se muestra a todos los recursos humanos con las actividades que deben de realizar cada hora , con ello logramos mitigar las horas muertas generadas de reposición en reposición para finalmente tener una mejor administración de todos los recursos. Adicionalmente también se elabora las otras actividades que realizara el personal como inventarios, merma, etc, que aporta mayor valor a la operación que las reposiciones repetitivas que se venían realizando antes.

Este plan de reposición es aplicado por el personal y la frecuencia de la reposición se da según los pronósticos aplicados para cada categoría. Por tal cada grupo tiene un periodo de reposición a la semana que a continuación se explica.

Tabla 37: Estandarización: Programa de reposición por áreas

CRONOGRAMA DE REPOSICION NON FOOD 2017									
PASILLO	RESPONSABLE	GRUPOS	DIAS DE REPOSICION						
			LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
PASILLO 01	WILDER CHANDUY	ELECTRO		CIERRE					
PASILLO 02	LOURDES ALTAMIRANO	MENAJE UTENSILIO			APERTURA		APERTURA		
PASILLO 03	LOURDES ALTAMIRANO	VIDRIO/LOZA		APERTURA		APERTURA			
PASILLO 04	JOSEPH ORE	DESCARTABLE			APERTURA				
PASILLO 05	JOEL CHINO	PLASTICO	APERTURA						
PASILLO 06	JOEL CHINO	LIMPIEZA				CIERRE			
PASILLO 07	ARTURO CHAPOÑAN	LIBRERÍA	APERTURA		CIERRE				
PASILLO 08	JOEL CHINO	ALIMENTO DE MASCOTA		APERTURA			APERTURA		
PASILLO 09	WILDER CHANDUY	MUEBLES DE JARDIN	CIERRE						
PASILLO 10	WILDER CHANDUY	HORECA					CIERRE		
CRONOGRAMA DE REPOSICION DRY FOOD 2017									
PASILLO	RESPONSABLE	GRUPOS	DIAS DE REPOSICION						
			LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
PASILLO 01	CALDERON SANCHEZ CINTHYA JUDITH	CUIDADO PERSONAL				APERTURA			
PASILLO 02	CRUZ CONDORI JIMMY EDMUNDO	ART. DE LIMPIEZA / LAVAVAJILLAS			APERTURA				
PASILLO 03	GONZALES HERAN RONNIE ALEXANDER	DETERGENTE / SUAVIZANTES / LEJIAS		APERTURA			APERTURA		
PASILLO 04	CRUZ CONDORI JIMMY EDMUNDO	PAPELERIA / SERVILLETAS / PAÑALES	APERTURA				APERTURA		
PASILLO 05	ANCAJIMA HILLISCA LUIS ARMANDO	SALSAS / CONDIMENTOS			CIERRE				
PASILLO 06	SULCA QUILCA JOSE MAURICIO	CONSERVAS DE PESCADO / PASTAS SECAS		CIERRE			CIERRE		
PASILLO 07	BARAHONA ALVARO MIGUEL ANGEL	ARROZ / MENESTRAS / ACEITES	CIERRE				CIERRE		
PASILLO 08	DAVILA ORE JOHNNY MACKKEY	AZUCAR / LECHE / INFUSIONES / CAFES	CIERRE				CIERRE		
PASILLO 09	HUAMAN QUISTAN BRUNO ESMIT	REPOSTERIA / AVENA / CEREALES			APERTURA				
PASILLO 10	CHOQUE PALACIOS GIANPIERR AKIRA	BIZCOCHOS / GALLETAS / CAMELOS	APERTURA			APERTURA			
BEBIDAS	FLORES RAMOS ANGEL VALENTINO PASSINI	CERVEZAS / GASEOSAS / AGUAS		APERTURA			APERTURA		
PASILLO 11	SULCA QUILCA JOSE MAURICIO	SNACK / FRUTOS SECOS		APERTURA			APERTURA		
LICORES	QUISPE ZARZO JHON RONEL	LICORES			CIERRE				
LEYENDA									
REPO. MERC		* REPOSICION * SOLO MERCADERISTAS EN TURNO APERTURA BAJO SUPERVISION PERSONAL MAKRO							
APERTURA / CIERRE		* REPOSICION * PERSONAL MAKRO Y MERCADERISTAS.							

Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 38: Programa de ejecución de otras actividades

HORA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
(7-8) - (9-10)	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5
(9-12)(15-18)(20-22)	GAP	C4 - C12	GAP	C6 - C12	GAP	C6 - C12	GAP	C6 - C13	GAP	C6 - C12
(7-11) - (18-19)	MERMA	C1 - C10	MERMA	C1 - C11	MERMA	C10	MERMA	C1 - C10	MERMA	C1 - C10
(7-12)	CICLICO	C2 - C5	CICLICO	C2 - C5	CICLICO	C2 - C5	CICLICO	C2	CICLICO	C5
(9-12)(15-17)(20-22)	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4
(14-19)	PRICE	C7	PRICE	C8	PRICE	C7	PRICE	C7	PRICE	C7
(14-23)	ARREGLO DE AEREO	C8			ARREGLO DE AEREO	C13			ARREGLO DE AEREO	C7-C8
(7-10) - (15-19)	PRECIOS	C3	PRECIOS	C9	PRECIOS	C3 - C9	PRECIOS	C3 - C9	PRECIOS	C3 - C9
(7-11) - (14-18)	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11
(7-11)-(14-17)	BOLETIN	C7	ULTIMAS UNIDADES	C7	CAS	C7	ULTIMAS UNIDADES	C7		
(10-12)-(17-19)			ROTACION DE PRODUCTOS	C8			ROTACION DE PRODUCTOS	C8		

HORA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
(7-8) - (9-10)	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5	NEGATIVOS	C5
(9-12)(15-18)(20-22)	GAP	C4 - C12	GAP	C6 - C12	GAP	C6 - C12	GAP	C6 - C13	GAP	C6 - C12
(7-11) - (18-19)	MERMA	C1 - C10	MERMA	C1 - C11	MERMA	C10	MERMA	C1 - C10	MERMA	C1 - C10
(7-12)	CICLICO	C2 - C5	REVISION DE MO	C2 - C5	CICLICO	C2 - C5	CICLICO	C2	CICLICO	C5
(9-12)(15-17)(20-22)	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4 - C13	STOCK CERO (REPOSICION)	C4
(14-19)	PRICE	C7	PRICE	C8	PRICE	C7	PRICE	C7	PRICE	C7
(14-23)	ARREGLO DE AEREO	C8	CAPACITACION (14 - 15)		ARREGLO DE AEREO	C13			ARREGLO DE AEREO	C7-C8
(7-10) - (15-19)	PRECIOS	C3	PRECIOS	C9	PRECIOS	C3 - C9	PRECIOS	C3 - C9	PRECIOS	C3 - C9
(7-11) - (14-18)	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11	LIMPIEZA	C11
(7-11)-(14-17)	BOLETIN	C7	ULTIMAS UNIDADES	C7	CAS	C7	ULTIMAS UNIDADES	C7		
(10-12)-(17-19)			ROTACION DE PRODUCTOS	C8			ROTACION DE PRODUCTOS	C8		

HORA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
(10 - 12)	DESPEJAR RM		DESCANSO		DESPEJAR RM		DESPEJAR RM		DESPEJAR RM	
(12 - 2)	REPOSION - ARREGLO				REPOSION - ARREGLO		REPOSION - ARREGLO		REPOSION - ARREGLO	
(2 - 3)	REFRIGERIO				REFRIGERIO		REFRIGERIO		REFRIGERIO	
(3 - 4)	REPOSION - ARREGLO				REPOSION - ARREGLO		REPOSION - ARREGLO		REPOSION - ARREGLO	
(4 - 6)	LIMPIEZA	A3-A4-A6			LIMPIEZA	A3-A4-A6	LIMPIEZA	A3-A4-A6	LIMPIEZA	A3-A4-A6
(4-6)	ORDENAMIENTO Y CONTEO DE CICLICOS	A1-A2-A5-A8			ORDENAMIENTO Y CONTEO DE CICLICOS	A1-A2-A5-A8	ORDENAMIENTO Y CONTEO DE CICLICOS	A1-A2-A5-A8	ORDENAMIENTO Y CONTEO DE CICLICOS	A1-A2-A5-A8
(6 - 7)	RECOJO DE BASURA	A7-A9	RECOJO DE BASURA	A7-A9	RECOJO DE BASURA	A7-A9	RECOJO DE BASURA	A7-A9		

Control de auxiliares			
TURNO	COD	NOMBRE	DESCANSO
PRIMER TURNO	C1	NOEMI	MIERCOLES
	C2	NELLY	VIERNES
	C3	JHON	MARTES
	C4	YORDI	SABADO
	C5	WILLIAM	JUEVES
	C6	CARLOS	LUNES
SEGUNDO TURNO	C7	JESUS G.	MARTES
	C8	JESUS	MIERCOLES
	C9	ANTONIO	LUNES
	C10	GERAL	MARTES
	C11	LUZ	MIERCOLES
	C12	JOSE	JUEVES
	C13	ALEX	VIERNES
AMANECIDA	A1	ELIO	MARTES
	A2	JAVIER	
	A3	ELVIS MONT.	
	A4	RICHAR	
	A5	JOSE	
	A6	JOSE M	
	A7	JIMY	
	A8	CRISTIAN	
	A9	CARLOS	
	A10	JESUS ASIT.	

Fuente: Elaboración propia, 2017

RESULTADO

3.1. Análisis Descriptivo

A continuación se demuestra los resultados obtenidos antes y después de la implementación del proyecto para el objetivo general y los específicos.

- **Nivel de Ventas**

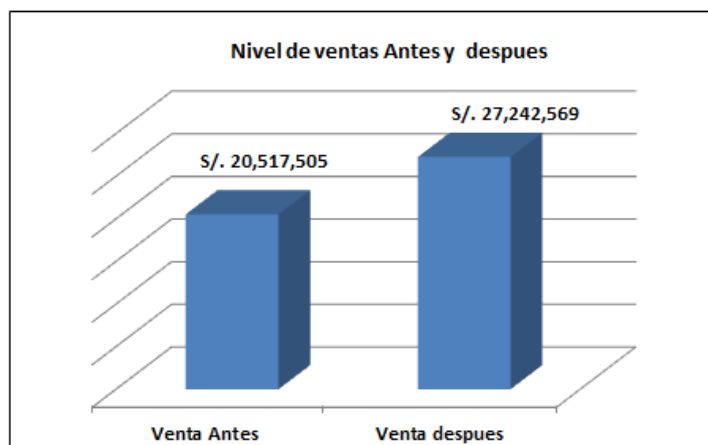
El resultado obtenido es el incremento de la venta de 20, 517,505 (antes) a 27, 242,569 (Después) con variación porcentual de 33%.

Tabla 39: Objetivo General: Nivel de ventas antes y después

Categorías	Venta antes	Venta despues	Diferencia	% Var
ACEITES COMESTIBLES	S/. 902,609	S/. 1,299,388	S/. 396,779 ↑	44%
AGUAS	S/. 1,358,620	S/. 1,825,869	S/. 467,249 ↑	34%
ALIMENTO MASCOTAS	S/. 421,518	S/. 1,344,400	S/. 922,883 ↑	219%
ARROZ	S/. 1,673,888	S/. 2,483,679	S/. 809,792 ↑	48%
AZUCAR	S/. 9,840,191	S/. 10,184,054	S/. 343,863 ↑	3%
BIZCOCHOS Y GALLETAS	S/. 284,245	S/. 733,013	S/. 448,768 ↑	158%
CONSERVAS DE PESCADO	S/. 509,539	S/. 1,164,954	S/. 655,415 ↑	129%
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	S/. 2,283,234	S/. 2,435,236	S/. 152,002 ↑	7%
GASEOSAS	S/. 2,278,114	S/. 3,947,392	S/. 1,669,278 ↑	73%
LECHE EVAPORADA	S/. 965,548	S/. 1,824,583	S/. 859,035 ↑	89%
Total	S/. 20,517,505	S/. 27,242,569	S/. 6,725,064 ↑	33%

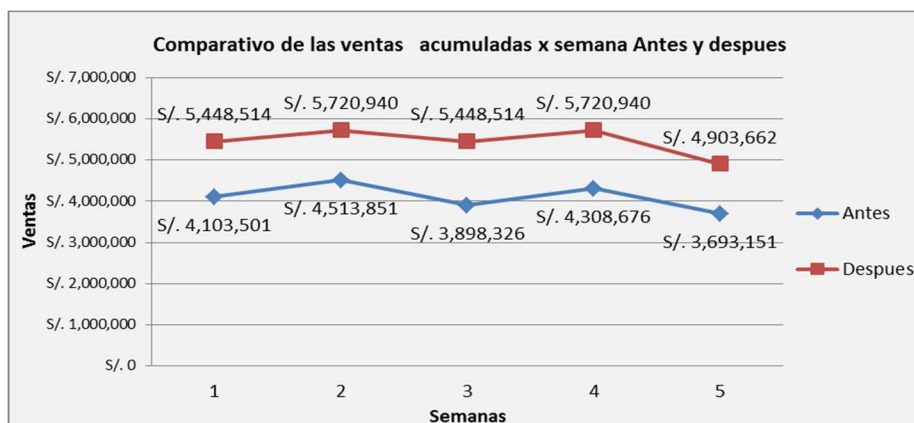
Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 36: Nivel de ventas antes y después



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 37: Comparativo de las ventas Acumulado por semana antes y después



Fuente: Elaboración propia, 2017

- **Productividad de la mano de obra**

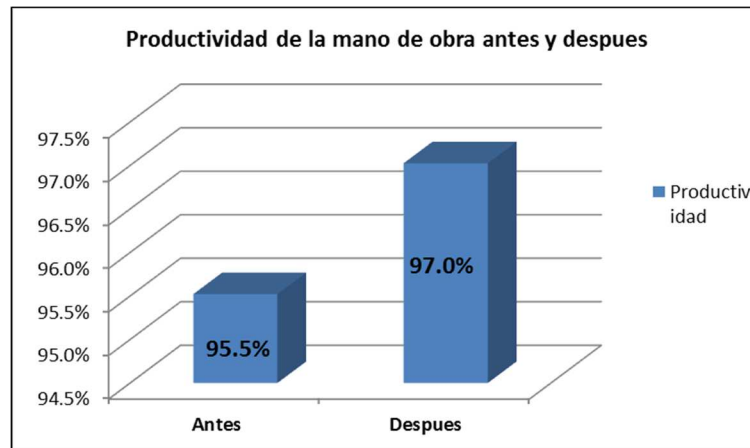
El resultado obtenido es el incremento de la productividad de 95.5% (antes) a 97% (Después) con variación porcentual de 2%.

Tabla 40: Objetivo Especifico 1: Productividad de la mano de obra antes y después

Categoría	Antes	Despues	%Var
ACEITES COMESTIBLES	95.3%	97.3%	↑ 2%
AGUAS	95.0%	96.5%	↑ 2%
ALIMENTO MASCOTAS	95.7%	97.4%	↑ 2%
ARROZ	94.8%	96.9%	↑ 2%
AZUCAR	95.2%	96.4%	↑ 1%
BIZCOCHOS Y GALLETAS	96.5%	97.4%	↑ 1%
CONSERVAS DE PESCADO	96.9%	97.8%	↑ 1%
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	95.9%	97.2%	↑ 1%
GASEOSAS	94.1%	96.1%	↑ 2%
LECHE EVAPORADA	95.0%	96.4%	↑ 2%
Total	95.5%	97.0%	↑ 2%

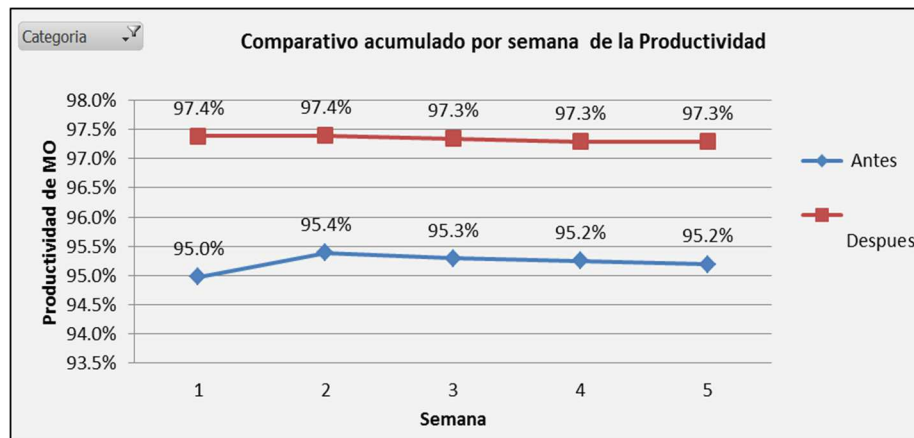
Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 38: Productividad antes y después



Fuente: Elaboración propia, 2017

Grafico 39: Comparativo de la productividad Acumulado por semana antes y después



Fuente: Elaboración propia, 2017

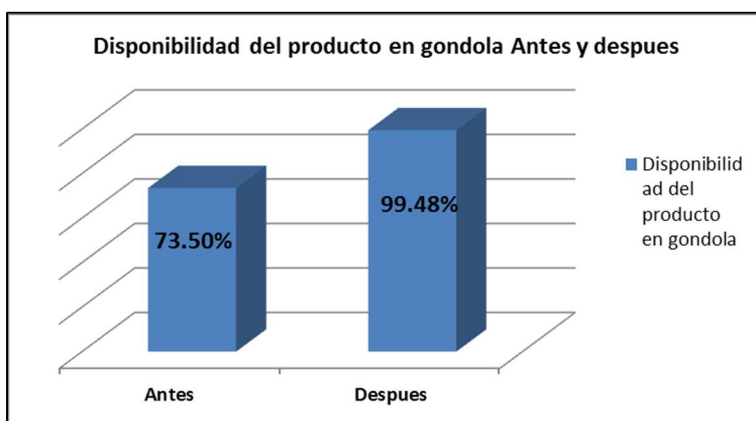
- **Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente**

El resultado obtenido es el incremento de la disponibilidad del producto en la góndola de 73.5% (antes) a 99.4% (Después) con variación porcentual de 35%.

Tabla 41: Objetivo Especifico 2: Productividad de la mano de obra antes y después

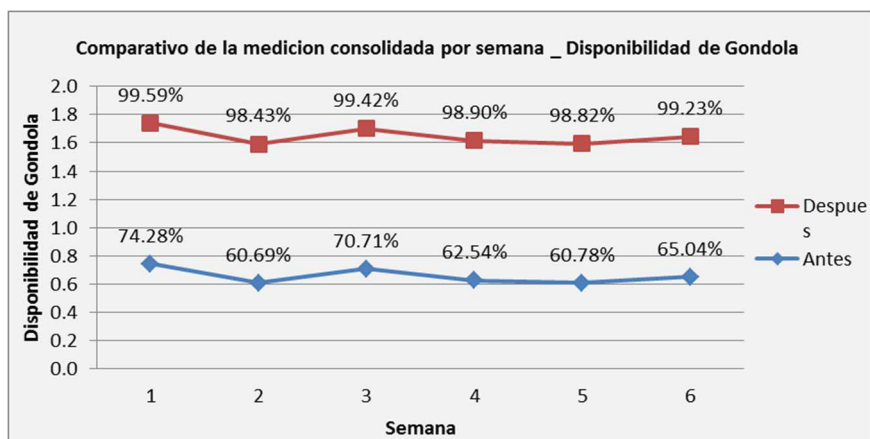
Categorías	Antes	Despues	% Var
ACEITES COMESTIBLES	63.31%	99.11%	↑ 57%
AGUAS	80.27%	99.61%	↑ 24%
ALIMENTO MASCOTAS	82.44%	99.70%	↑ 21%
ARROZ	84.99%	99.74%	↑ 17%
AZUCAR	92.06%	99.88%	↑ 8%
BIZCOCHOS Y GALLETAS	51.18%	98.92%	↑ 93%
CONSERVAS DE PESCADO	69.91%	99.49%	↑ 42%
DETERGENTES Y SUAVIZANTES	75.76%	99.51%	↑ 31%
GASEOSAS	79.10%	99.67%	↑ 26%
LECHE EVAPORADA	69.10%	99.52%	↑ 44%
Total	73.50%	99.48%	↑ 35%

Gráfico 40: Disponibilidad del producto antes y después



Fuente: Elaboración propia, 2017

Gráfico 41: Comparativo de la disponibilidad de góndola Acum por semana



Fuente: Elaboración propia, 2017

3.2. Análisis Inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

H_a: La aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista.

Para contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden al nivel de ventas antes y después tienen un comportamiento paramétrico, por tal y en vista que las series de ambos datos son en cantidad mayor a 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de fue Kolmogorov-Smirnov,

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 42: Prueba de normalidad deL Nivel de ventas con Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
VENTAS_ANTES	,311	250	,000
VENTAS_DESPUES	,254	250	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 42, se puede verificar que la significancia de los niveles de ventas antes y después es 0.000, Por consiguiente en ambos casos son menores 0.05, por tal y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación del pronóstico de reposición en la góndola no incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista.

H_a: La aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista.

Regla de decisión:

$$\mathbf{H_0: } \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$\mathbf{H_a: } \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 43: Comparación de medias del Nivel de Ventas Antes y después con Wilcoxon

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
VENTAS_ANTES	250	57,9384	117,21488	,00	982,32
VENTAS_DESPUES	250	84,7762	117,56719	,00	987,52

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 43, ha quedado demostrado que la media del nivel de ventas antes (57,9384) es menor que la media del nivel de ventas después (84,7762), por consiguiente no se cumple **H₀:** $\mu_{Va} \geq \mu_{Vd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola no incrementa el Nivel de ventas , y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro supermayoristas.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambos niveles de venta.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 44: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para el Nivel de Ventas

Test Statistics^a

	VENTAS_DE SPUES - VENTAS_ANT ES
Z	-13,587 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 44, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada al nivel de ventas antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista.

Para contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, por tal y en vista que las series de ambos datos son en cantidad mayor a 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de fue Kolmogorov-Smirnov,

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 45: Prueba de normalidad dela productividad con Kolmogorov-Smirnov

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ANTES	,210	250	,000
PRODUCTIVIDAD_DESPUES	,239	250	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 45, se puede verificar que la significancia de las productividades antes y después es 0.000, Por consiguiente en ambos casos son menores 0.05, por tal y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola no incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista.

H_a: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 46: Comparación de medias de la productividad Antes y después con Wilcoxon

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
PRODUCTIVIDAD_ANTES	250	,9554	,01130	,93	,98
PRODUCTIVIDAD_DESPUES	250	,9697	,00736	,95	,98

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 46, ha quedado demostrado que la productividad antes (0,9554) es menor que la media de la productividad después (0,9697), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{va} \geq \mu_{vd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola no incrementa la productividad de la mano de obra, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermayorista.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 47: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la productividad

Test Statistics^a	
	PRODUCTIVIDAD_DESPUES - PRODUCTIVIDAD_ANTES
Z	-12,727 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 47, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa la productividad de la mano de obra en las tiendas Makro Supermajorista.

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermajorista.

Para contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la disponibilidad del producto antes y después

tienen un comportamiento paramétrico, por tal y en vista que las series de ambos datos son en cantidad mayor a 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de fue Kolmogorov-Smirnov,

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 48: Prueba de normalidad de la disponibilidad del producto con Kolmogorov-Smirnov

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Disponibilidad_producto _ANTES	,104	250	,000
Disponibilidad_producto _Despues	,202	250	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 48, se puede verificar que la significancia de la disponibilidad del producto en la góndola antes y después es 0.000, Por consiguiente en ambos casos son menores 0.05, por tal y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola no incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista.

H_a: La aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 49: Comparación de medias de la Disponibilidad del producto Antes y después con Wilcoxon

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Disponibilidad_producto _ANTES	250	,7350	,15126	,17	,99
Disponibilidad_producto _Despues	250	,9948	,00478	,96	1,00

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 49, ha quedado demostrado que la disponibilidad del producto antes (0,7350) es menor que la media de la disponibilidad del producto después (0,9948), por consiguiente no se cumple **H₀:** $\mu_{va} \geq \mu_{vd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola no incrementa la disponibilidad del producto para el cliente, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el *p*valor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas Disponibilidades del producto.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 50: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la disponibilidad del producto para el cliente.

Test Statistics ^a	
	Disponibilida d_producto_ Despues - Disponibilida d_producto_A NTES
Z	-13,707 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 50, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a las disponibilidades del producto antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola incrementa la disponibilidad del producto para el cliente en las tiendas Makro Supermayorista.

IV. DISCUSIÓN

Se concuerda lo planteado por Loretto (2014), que a través de la aplicación del modelo mixed logit referido al análisis del margen de participación de cada categoría y la disponibilidad del producto en la góndola, logra incrementar el nivel de las ventas en las categorías de estudio, lo cual se confirma el mismo objetivo general para la investigación desarrollada.

La siguiente investigación aplicada a la empresa Makro Supermayorista S.A; confirma lo planteado por Tadashi (2013), que a través de la aplicación de un algoritmo relacionado a la función de la demanda y a la elasticidad del espacio del producto en el punto de venta, se obtiene mayor disponibilidad del ítem en góndola (OSA) en el retail aplicado, obteniendo como consecuencia incremento en la oportunidad de venta de los productos tomados como estudio , lo cual concuerda también con uno de los objetivos específicos de la investigación aplicada.

Se confirma lo propuesto por Bravo y García (2013), donde la productividad es un indicador fundamental referido la reposición oportuna del auxiliar frente a un quiebre en la góndola, es así que se llega a la misma conclusión de los autores mencionados referido al incremento de la productividad en la reposición al disminuir el tiempo, los recursos y la frecuencia basándose en una metodología de pronóstico relacionado al nivel de servicio y la satisfacción del cliente como objetivo.

V. CONCLUSION

Se concluye que el nivel de ventas de las tiendas Makro supermayorista S.A se ha incrementado de (57,9384) a (84,7762), por la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola, Lo mencionado se evidencia en la tabla 43, página 123.

Se concluyó que la productividad de la mano de obras se ha incrementado de (0,9554) a (0,9697) por la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola, Lo mencionado se evidencia en la tabla 46, página 126.

Se concluyó que la Disponibilidad del producto para el cliente se ha incrementado de (0,7350) a (0,9948), por la aplicación del pronóstico de reposición en la góndola, Lo mencionado se evidencia en la tabla 49, página 129.

VI. RECOMENDACIONES

En la empresa Makro Supermayorista, si bien es cierto el incremento de la venta va de forma creciente, por tal se recomienda el cumplimiento de todos los indicadores operativos, siendo este la reducción del % de la venta perdida generada por la falta de oportunidad de compra, que por consecuencia se reflejaría en el incremento de la venta.

Para la continuidad de la productividad de la mano de obra es importante, llevar un control de la frecuencia de reposición en tienda a nivel de personal interno y externo, por tal se recomienda trabajar un programa de reposición estándar por pasillos de tal forma que se logre mantener un orden y mayor control de todos los recursos disponibles.

Referente a la disponibilidad del producto en la góndola es importante actualizar el cálculo del pronóstico anualmente y por categoría debido a la demanda dinámica que se considera en todo mercado moderno, por consiguiente esto garantizara un correcto promedio de venta de cada sku y por consecuencia la carga optima a reponer, obteniendo de esa forma Mayor disponibilidad de producto para el cliente

VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

1. ÁLVAREZ, Raúl. Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo. Tesis (título Ingeniero Industrial). Perú. Pontifica Universidad Católica del Perú. Facultad de ingeniería industrial. 2009. 84p.
2. AYDIN, Bulent y CEYLAN, Adnan. The role of organizational culture on effectiveness- Economy a Management. 2009, [fecha de consulta: 17 de setiembre 2016]. Disponible en: <https://faculty.mu.edu.sa/.../1360859667.4238organizational%20>.
3. BRAVO, Rogger y GARCÍA, Teonila .Control del proceso de reposición para la gestión de stocks y su impacto en el nivel de servicio al cliente en una empresa de comercialización masiva. Revista de investigación Industrial Data UMSM [en línea]. N°16. Febrero 2013, [fecha de consulta: 21 de setiembre 2016]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=81632390004.
4. BALLOU, Ronald. Logística: Administración de la cadena de suministro. 5a. ed. México. Pearson Educación. 2004. 816p. ISBN: 970-26-0540-7.
5. CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación científica. .1a .ed. Lima. Editorial San Marcos. 2006. 239p. ISBN: 9972-34-242-5.
6. CHASE, Richard y JACOBS, Robert. Administración de Operaciones: Producción y cadena de suministro. 13a. ed. México. Programas educativos S.A. 2011. 736p. ISBN: 979-607-15-1004-4.
7. CRUELLES, José. Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su planificación y a la mejora continua. 1a. ed. Mexico. Alfaomega Grupo Editor. 2013. 848p. ISBN: 978-607-707-651-3.
8. COLLIER, David y EVANS, James. Administración de Operaciones: Bienes, Servicios y cadena de valor. 8a. ed. México. Cengage Learning. 2009. 454p. ISBN: 970-686-839-9.
9. CHOPRA, Sunil. MEINDL, Peter. Supply Chain Management: strategy, planning, and operation [En línea]. 4a. ed. USA: Prentice Hall. 2010 .Disponible en: <https://www.pearsonhighered.com/.../Chopra-Supply-Chain-Mana>

10. FISCHER, Laura y ESPEJO, Jorge. Mercadotecnia. 4a. ed. México. McGraw Hill Educación. 2011. 308p. ISBN : 978-607-150-539-2.
11. FREIVALDS, Andris y NIEBEL, Benjamín. Ingeniería Industrial de Niebel: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 13a .ed. Mexico McGraw Hill. 2014. 736p. ISBN: 978-607-15-1154-6.
12. GATICA, Loretto .Estudio del comportamiento de los clientes frente a un quiebre de stock y su impacto económico en un supermercado. Tesis pregrado (Título de Ingeniero Civil Industrial). Chile. Universidad de Chile Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería industrial. 2014. 82p.
13. GÓMEZ Doris, PÉREZ Carlos y RUIZ Jaime. .Análisis del indicador de agotados de mercancía en góndola en Colombia. Tesis (título de Especialista en Logística Empresarial). Colombia. Universidad de Medellín. Facultad de ciencias económicas y administrativas .2013. 80p.
14. GONZALES, Carlos. Identificación de quiebres de stock en góndola utilizando cadenas de Markov ocultas. Tesis pregrado (título Ingeniero Civil Industrial). Chile. Universidad de Chile Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería industrial. 2016. 143p.
15. GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y Productividad. 4a. ed. Mexico McGraw Hill. 2014. 736p. ISBN: 978-067-15-031-5.
16. HAIR, Joseph y otros. Administración de Ventas: Relaciones y sociedades con el cliente. 10a. ed. México. Cengage Learning. 2010. 387p. ISBN: 697-481-429-3.
17. JAIME, Gabriel y otros. Gerencia de Ventas. 1a. ed. Colombia. McGraw Hill Educación. 2012. 162p. ISBN: 987.958.41-0429.
18. KRAJEWSKY, Lee y otros. Administración de Operaciones-Proceso y cadena de valor. 8a. ed. México. Pearson Educación. 2008. 523p. ISBN: 978-970-26-1217-9.
19. MERCADO, Salvador. Administración de Ventas. 2a. ed. México. Trillas. 2012. 415p. ISBN: 978-607-17-9080-6.
20. MARTINEZ, Emilio. Gestión de Compras-Negociación y Estrategias de Aprovisionamiento. 5a .ed. Madrid. Fund. confemetal. 2010. 177p. ISBN: 978-849-273-550-1.

21. MARROQUÍN, Erik. Análisis del sistema de abastecimiento de los artículos de mayor rotación en el supermercado Walmart del Norte. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de ingeniería industrial .2015. 151p.
22. ÑAUPAS, Humberto y otros. Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa y redacción de la tesis. 4a .ed. Bogotá. Ediciones de la U. 2009. 538p. ISBN: 978-958-762-188-4.
23. PASSALACQUA, Andrés. Metodología de apoyo a la toma de decisiones en surtido, espacio y ubicación de productos en una cadena de supermercado. Tesis pregrado (Titulo ingeniero civil industria). Chile. Universidad de Chile. Escuela de ingeniería industrial. 2009. 135p.
24. RENDER, Barry y HEIZER, Jay. Principios de Administración de Operaciones. 9a. ed. México. Pearson Educación. 2014. 744p. ISBN: 978-607-32-2336-2.
25. SANCHEZ, Hugo. Metodología y diseño de la investigación científica. .5a .ed. Lima .Bussines Support Aneth. 2015. 130p. ISBN: 978-612-46842-2-7.
26. SHERMERHORN, Jhon. Administración. 13a .ed. España. Limusa Wiley. 2014. 200p. ISBN: 978968-185-913-8.
27. TAKAOKA, Tadashi. Metodología para la asignación de espacio óptimo en góndolas. Tesis (Magister en gestión de operaciones). Chile. Universidad de Chile. Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería industrial. 2010. 149p.
28. THOMPSON, Iván. Tipos de Clientes [en línea] . 2006, [fecha de consulta: 27 de octubre 2016]. Disponible en: www.promonegocios.net/clientes/tipos-clientes.html
29. URZELAI, Aitor. Manual Básico de Logística Integral. España: 2a .ed. Madrid. Díaz de Santos. 2013. 200p. ISBN: 978-84-7978-775-2.
30. VALDERRAMA, Santiago y LEÓN, Lucy. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos en la investigación científica. 1a .ed. Lima. Editorial San Marcos. 2009. 150p. ISBN: 997-238-696-1

31. VALDENEGRO, Constanza .Optimización de espacio y ubicación de categorías en un supermercado mayorista. Tesis (Título de Ingeniero Civil Industrial).Chile. Universidad de Chile. Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería industrial. 2010. 140p.
32. VIDAL, Carlos. Fundamentos de control y gestión de Inventarios. 5a. ed. Colombia: Editorial Universidad del Valle. 2009. 249p.

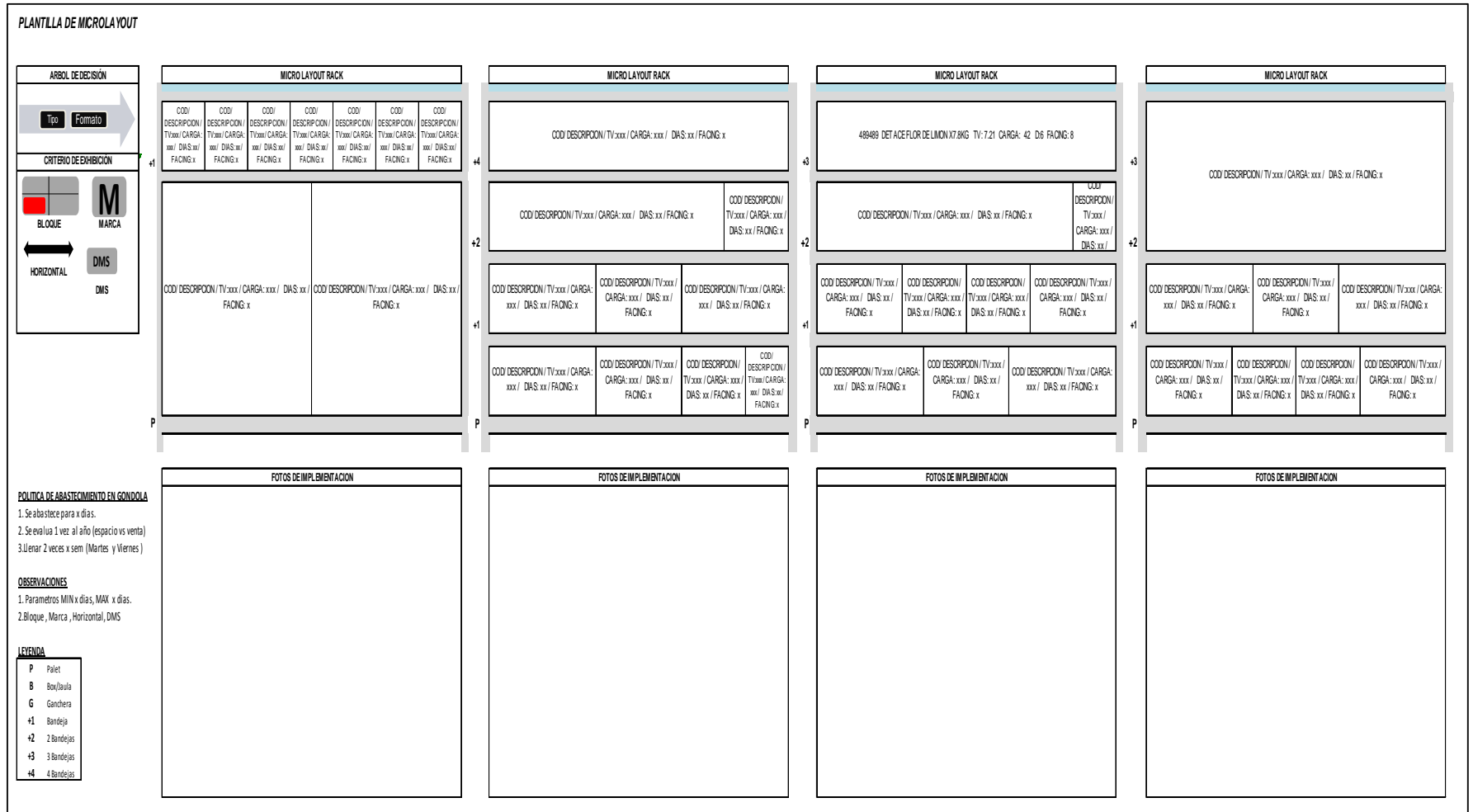
ANEXO

ANEXO: 1

PERIODO DE EVALUACION DEL PRONOSTICO POR GRUPO DE ARTICULO (DRY FOOD, NON FOOD)			
Parametros para la selección del periodo a pronosticar			
Considerar:	Estacionalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	
No Considerar:	Vtas Puntuales y Quebres de Stock	<input type="checkbox"/>	
		Colocar el Mes(s) , Año del periodo de evaluación del pronostico.	Colocar el Mes(s) , Año del periodo de evaluación del pronostico.
AREA	GRUPO DE ARTICULO	ESTACIONALIDAD	OBSERVACION
DRY FOOD	ACEITES COMESTIBLES		
DRY FOOD	ACEITUNAS Y ENCURTIDOS		
DRY FOOD	AFEITADO		
DRY FOOD	AGUAS		
DRY FOOD	AGUAS SABORIZADAS		
DRY FOOD	ARROZ		
DRY FOOD	ARTICULOS DE FARMACIA		
DRY FOOD	ARTICULOS DE PAPEL		
DRY FOOD	ARTS.LIMPIEZA Y USO DOMESTICO		
DRY FOOD	AVENAS Y CEREALES		
DRY FOOD	AZUCAR		
DRY FOOD	BEBIDAS ESPECIALES		
DRY FOOD	BIZCOCHOS Y GALLETAS		
DRY FOOD	BOLSAS		
DRY FOOD	BOMBONES Y CHOCOLATES		
DRY FOOD	CAFE		
DRY FOOD	CARAMELOS Y MASTICABLES		
DRY FOOD	CERAS		
DRY FOOD	CHAMPAGNE		
DRY FOOD	CHOCOLATES Y CACAOS PARA TAZA		
DRY FOOD	CIGARROS Y CIGARRILLOS		
DRY FOOD	COCTELERIA		
DRY FOOD	CONDIMENTOS Y ESPECIES		
DRY FOOD	CONSERVAS DE PESCADO		
DRY FOOD	CREMAS PERSONALES		
DRY FOOD	CUIDADO DE BBs		
DRY FOOD	DENTIFRICOS Y CEPILLOS		
DRY FOOD	DERIVADOS DE TOMATE		
DRY FOOD	DESODORANTES DE AMBIENTES		
DRY FOOD	DESODORANTES P/PIES Y TALCOS		
DRY FOOD	DESODORANTES PERSONALES		
DRY FOOD	DETERGENTES Y SUAVIZANTES		
DRY FOOD	DIETETICOS NATURALES		
DRY FOOD	DULCES MERMELADAS Y JALEAS		
DRY FOOD	ENJUAGUES/CREMAS/ACONDICIONADORES		
DRY FOOD	ENLATADOS DE CARNE		
DRY FOOD	FLANES Y POSTRES		
DRY FOOD	FOSFOROS ENCENDEDORES Y VELAS		
DRY FOOD	FRUTAS AL NATURAL		
DRY FOOD	FRUTAS SECAS ENVASADAS		
DRY FOOD	GASEOSAS		
DRY FOOD	HARINAS		
DRY FOOD	INSECTICIDAS		
DRY FOOD	JABONES DE TOCADOR		
DRY FOOD	JUGOS EN POLVO		
DRY FOOD	JUGOS Y JARABES LIQUIDOS		
DRY FOOD	KITS Y ESTUCHE		
DRY FOOD	LAVAVAJILLAS		
DRY FOOD	LECHE EN POLVO		
DRY FOOD	LECHE EVAPORADAS		
DRY FOOD	LEJIAS		
DRY FOOD	LICORES		
DRY FOOD	LIMPIADORES		
DRY FOOD	MAYONESA, KETCHUP Y MOSTAZA		
DRY FOOD	MENESTRAS PURE Y POLENTAS		
DRY FOOD	PANALES DESCARTABLES		
DRY FOOD	PANETONES CONFITADOS Y TURRONES		
DRY FOOD	PASTAS SECAS		
DRY FOOD	PELUQUERIAS		
DRY FOOD	PERFUMES Y LOCIONES		
DRY FOOD	PISCO		
DRY FOOD	PROTECCION FEMENINA		
DRY FOOD	SAL		
DRY FOOD	SALSAS		
DRY FOOD	SHAMPOO		
DRY FOOD	SNACKS		
DRY FOOD	SOPAS Y CALDOS		
DRY FOOD	TE Y HIERBAS		
DRY FOOD	VEGETALES AL NATURAL		
DRY FOOD	VINOS		
DRY FOOD	WHISKY		
AREA	GRUPO DE ARTICULO	ESTACIONALIDAD	OBSERVACION
NON FOOD	ALIMENTO MASCOTAS		
NON FOOD	ARCHIVO		
NON FOOD	ART. PLASTICOS		
NON FOOD	ARTICULOS DE ESCRITORIO		
NON FOOD	ARTS.LIMPIEZA Y USO DOMESTICO		
NON FOOD	BANDEJAS ASADERAS Y MOLDES		
NON FOOD	BANDEJAS DESCARTABLES		
NON FOOD	BOLSAS		
NON FOOD	BOLSOS ESCOLARES		
NON FOOD	BOWLS DE MEZCLA		
NON FOOD	COCINAS Y HORNOS		
NON FOOD	COLADERAS Y ESPUMADERAS		
NON FOOD	CONGELADORES		
NON FOOD	CONTENEDORES/ENVASES DESCARTABLES		
NON FOOD	CUADERNOS		
NON FOOD	CUBIERTOS		
NON FOOD	CUBIERTOS DESCARTABLES		
NON FOOD	CUCHILLERIA		
NON FOOD	DEPORTES		
NON FOOD	ELECTRICIDAD		
NON FOOD	ESCRITURA		
NON FOOD	FILM ALIMENTOS		
NON FOOD	FUEGO		
NON FOOD	FUENTES / AZAFATES		
NON FOOD	HIGIENE Y SEGURIDAD		
NON FOOD	LIMPIEZA		
NON FOOD	MUEBLES GASTRONOMICOS		
NON FOOD	MUEBLES JARDIN		
NON FOOD	OLLAS		
NON FOOD	OTROS ESCOLARES		
NON FOOD	PAPEL		
NON FOOD	PEQUENO ELECTRO		
NON FOOD	PLATOS DESCARTABLES		
NON FOOD	PRODUCTOS DE EMBALAJE Y SEGURIDAD		
NON FOOD	REFRIGERADORAS Hogar		
NON FOOD	SARTENES		
NON FOOD	SORBETES		
NON FOOD	SUMINISTROS DE BAR Y MESA		
NON FOOD	SUMINISTROS DE COCINA		
NON FOOD	TECNOLOGIA DE LA INFORMACION		
NON FOOD	TERMOS Y CONSERVADORES		
NON FOOD	UNIFORMES		
NON FOOD	UTENSILIOS DE SERVIR		
NON FOOD	VAJILLA		
NON FOOD	VASOS DESCARTABLES		
NON FOOD	VENTILACION		
NON FOOD	VIDRIO		

Fuente: Elaboración Propia, 2016.

ANEXO 3



Fuente: Elaboración Propia, 2016

ANEXO 5

Gap Check (Ventas Perdidas)

Disponibilidad de productos en gondola frente al cliente

Target	0.25%
--------	-------

Ratio obtenido	<= 0.25%	🟢
Ratio obtenido	comprende entre 0.26% a 0.30%	🟡
Ratio obtenido	> 0.30%	🔴

% Vta Perdida semanal 2016

Tienda	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	Total
T01																													
T02																													
T03																													
T04																													
T05																													
T06																													
T07																													
T08																													
T09																													
T10																													
T11																													
Total																													

Vta perdida semanal (\$.)

Tienda	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	Total
T01																													
T02																													
T03																													
T04																													
T05																													
T06																													
T07																													
T08																													
T09																													
T10																													
T11																													
Total																													

Venta semanal (\$.)

Tienda	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	Total
T01																													
T02																													
T03																													
T04																													
T05																													
T06																													
T07																													
T08																													
T09																													
T10																													
T11																													
Total																													

Fuente: Elaboración Propia, 2016

ANEXO 6

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP Ingeniería industrial de la UCV, en la sede Este, promoción 2016, aula 806, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: ***“Aplicación de un pronóstico de reposición en la góndola para incrementar el nivel de ventas en las tiendas Makro Supermayorista, 2016”*** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Yanet Yessica Quispe CCahuana

Firma / Apellidos y nombre

45300689

D.N.I:

ANEXO 7

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

- **Variable 1: Pronostico de Reposición**

“Los pronósticos son las herramientas que le permiten a la organización prever cual será el comportamiento de las ventas en el tiempo, teniendo en cuenta las diferentes variables que afectan el negocio y el entorno en general”. (Jaime, Fernando y Echavarría, 2012, p.162)

Dimensiones de las variable 1:

Dimensión 1: promedio de Venta diaria (Tasa de Venta)

“Rotación o promedio de demanda de los productos en los puntos de venta”. (Mercado, 2012, p.83)

Dimensión 2: Días de exhibición del producto en la góndola

“El manejo del stock o inventario implica equilibrar la disponibilidad del producto (o servicio al cliente), por una parte, con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto, por la otra”. (Ballou, 2004, p.335)

- **Variable 2: Nivel de Ventas**

“La venta es una función que forma parte del proceso sistemático de la mercadotecnia y la definen como toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio. Ambos autores señalan además, que es en este punto (la venta), donde se hace efectivo el esfuerzo de las actividades anteriores”. (Fischer, Espejo, 2011, p.89).

Dimensiones de las variable 2:

Dimensión 1: Productividad de la mano de obra

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos”. (Gutiérrez, 2014, p.3)

Dimensión 2: Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente

“El principal objetivo de manejo de inventarios es asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades deseadas. Normalmente esto se basa en la probabilidad de la capacidad de cumplimiento a partir del stock actual. A esta probabilidad, o tasa de surtimiento del artículo se refiere como nivel de servicio [...]”. (Ballou, 2004, p.336)

ANEXO 8

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
VI Pronóstico de Reposición	Para Krajewski, Ritzman y Malhotra (2009), un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de ayudar a tomar decisiones para la planificación.	Para evaluar la variable independiente se realizará mediante las dimensiones: Tasa de venta, Días de exhibición en Góndola; los cuales se evalúa con los indicadores como: la Mediana del promedio de venta diaria, días mínimos y máximos de exhibición en gondola.	Promedio de Venta diaria (tasa de venta)	<p>Mediana del promedio de venta diaria (DMS) de las 8 ultimas semanas de un sku.(dinamico)</p> $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \quad Md = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ <p><i>Xn = ultimo valor de la serie</i></p>	Razon
			Días de exhibición en la góndola	<p>Rango de días a disposición del producto al cliente</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\text{Días de Exhibición en la Góndola} = \%Part \times \text{frec Visit} \times \text{Días de Stock}$ </div> <p>DEG Min Prom(Ho + CA +3S) DS Min DEG Max Prom(Ho + CA +3S) DS Max</p> <p>Part Vta= Participacion de ventas por MG. Frec Visite= Frecuencia de visita del cliente Horeca/ CA DS min = Días de stock Mínimo DS max = Días de stock Máximo</p>	Razon
VD Nivel de Ventas	Según Fischer L. y Espejo J. (2011), La venta es una función que forma parte del proceso sistemático de la mercadotecnia y la definen como toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio.	Para evaluar la variable dependiente se realizará mediante las dimensiones: Productividad de la mano de obra, Disponibilidad de mercadería en góndola para el cliente; los cuales se evalúa con los indicadores como: Productividad del ciclo de reposición, Ratio de Gap Check (% Vta perdida).	Productividad de la mano de obra	<p>Productividad= $\frac{\text{n}^\circ \text{ de reposiciones}}{\text{Horas trabajadas}}$</p>	Razon
			Disponibilidad del producto en la góndola para el cliente	<p>Ratio de Venta Perdida</p> <p>Vta Perdida = $\frac{\text{Vta perdida (sku)}}{\text{Vta acumulada (sku)}} \times 100 \%$</p>	Razon

Fuente: Elaboración Propia, 2016.

ANEXO 9

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE "El nivel de Ventas"

N°	DIMENSIONES / ítem	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: "Proceso de Reposición en la Góndola"								
1	Tasa de venta	✓		✓		✓		
2	Días de Exhibición en la Góndola	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2 : " Nivel de ventas"								
3	Productividad de la Mano de Obra	✓		✓		✓		
4	Disponibilidad de Mercadería en la góndola para los clientes	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Desmond Mejía Ayala DNI: 42219339

Especialidad del validador: Mg. Dirección de Operaciones y Logística

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

02 de 11 del 2016



 Firma del Experto Informante.

ANEXO 10

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE "El nivel de Ventas"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: "Pronóstico de Repetición en la Góndola"								
1	Tasa de venta	/		/		/		
2	Días de Exhibición en la Góndola	/		/		/		
DIMENSIÓN 2: " Nivel de ventas"								
3	Productividad de la Mano de Obra	/		/		/		
4	Disponibilidad de Mercadería en la góndola para los clientes	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

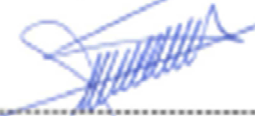
Apellidos y nombres del juez validador, Dr./Mg: Jorge Malpartida G. DNI: 10400346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

02 de 11 del 2016



Firma del Experto Informante.

ANEXO 12

Revisar Microlayout Completo en la siguiente ruta: CD/ QUISPE CCAHUANA,
YANET YESSICA/ Microlayout

