



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL RENDIMIENTO SOBRE LA
INVERSIÓN EN INVENTARIOS PARA UNA EMPRESA DE
BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de
Magíster en Supply Chain Management**

Presentado por

Srta. Karina Raquel Chávez Cabanillas

Sr. Luis Antonio De La Cruz Luján

Srta. Sylvia Karina Rodas Risso

Asesor: Manuel Del Carpio Rivero

2018

El presente proyecto de tesis es dedicado a nuestras familias que con su apoyo incondicional impulsan al logro de nuestros objetivos profesionales.

A Dios, por acompañarnos durante todo este tiempo y permitirnos culminar este proyecto de tesis.

A todos los profesores que nos acompañaron en el desarrollo del proyecto de tesis. Gracias, Geri, Mary y Manuel por su tiempo y aportes.

Resumen ejecutivo

La presente tesis, titulada Propuesta de mejora en el rendimiento sobre la inversión en inventarios para una empresa de bebidas no alcohólicas, parte de una evaluación del sector de bebidas en Latinoamérica y en Perú. En esta, además, hacemos un análisis del entorno macroeconómico del país dentro del periodo 2016 con proyecciones al 2018, donde vemos que los indicadores que más impactaron fueron el tipo de cambio y el crecimiento del PBI (COFIDE, 2017). Ahora bien, la empresa en estudio es Arca Continental Lindley, que, en adelante, será llamada AC Lindley. En este sentido, cabe resaltar, que se trata del mayor fabricante de bebidas no alcohólicas en el Perú y empresa líder del sector.

Para comenzar, se realizó un análisis estratégico de la compañía, examinando las cinco fuerzas competitivas del entorno según Michael Porter (1979) e identificando estrategias de crecimiento y de mejora en la productividad según el desarrollo de FODA cruzado. Además, se llevó a cabo una comparación con el actual plan estratégico hasta el 2021. Por otro lado, basados en los estudios sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú (Semana Económica, 2013, 2014, 2015) -que clasifican a las cadenas de suministros de empresas en función a dos factores: el nivel automatización en la gestión de inventarios y la percepción de la eficacia en la operación- se identificó que AC Lindley se ubica en el nivel pragmático. Es decir, tiene bajo nivel de automatización en la gestión de inventarios y una alta percepción de la eficacia en su operación. Además, como parte del estudio, se realizó un ranking de empresas, donde la empresa líder es Backus (actualmente parte del grupo AB Inbev).

Asimismo, con el uso de las herramientas del modelo SCOR, se realizó el diagnóstico de la cadena de suministros de AC Lindley partiendo, previamente, de la descripción y análisis de los elementos, procesos y actividades de su cadena de suministros. Con este fin, se utilizaron los indicadores de dicho modelo para hacer un *benchmarking* con la empresa Backus, calificada con la mejor cadena de suministros del Perú. Del mismo modo, se llevó a cabo el análisis del macroproceso Plan que, según SCOR, se desglosa en los siguientes subprocesos: la planificación de la cadena de suministro, el alineamiento del suministro con la demanda y gestión de inventarios. Así, si bien todo el desempeño del macroproceso tiene una brecha comparada con los estándares del modelo, en el subproceso gestión de inventarios, es donde se encuentran las mayores oportunidades de mejora en AC Lindley.

Luego, identificando la causa raíz del problema, se proponen dos iniciativas de mejora. En primer lugar, la consolidación del proceso S&OP y, en segundo, la aplicación del modelo RightStock™ (Frazelle, 2012), que propone siete pasos diseñados para optimizar los niveles de inventario que cumplen con el nivel de servicio requerido y proporcionen el mejor resultado para la métrica de performance financiero seleccionado. Debe quedar claro que la primera iniciativa propone consideraciones y recomendaciones tanto para la rutina mensual, sus actores del proceso y sus roles correspondientes con el fin de garantizar un proceso sólido y colaborado. Mientras que, por otra parte, la segunda iniciativa propone el desarrollo y análisis de las cuatro primeras etapas del modelo RightStock™, es decir, optimización de SKU (RightSkus™), optimización del pronóstico (RightCast™), optimización del tiempo de entrega (RightTimes™) y optimización del tamaño del lote (RightLots™).

Vale la pena mencionar que cada etapa del modelo propone una mejora que impacta en la inversión en inventario y en los costos de mantenerlo. Con este desarrollo, hasta la cuarta etapa, se obtendría un ahorro potencial de 8.6 millones de soles en el inventario valorizado. Esto se debe a la reducción de los SKU con márgenes negativos, la reducción del error en el pronóstico de la demanda, la reducción de los tiempos de entrega y, finalmente, a la reducción del tamaño del lote. En ese sentido, el ahorro potencial representa el 15% del inventario de producto terminado de todo AC Lindley.

Por último, se debe mencionar que, durante el desarrollo del presente trabajo, se propone una inversión que consolide el proceso S&OP y que soporte el desarrollo RightCast™. Así, al llevar al presente los beneficios asociados en los próximos cinco años, se consigue un valor actual neto económico de S/ 3,8 MM, una rentabilidad del proyecto de 47% y un periodo de recupero de 2,13 años. Como consecuencia, esta propuesta de mejora tiene un impacto en la rentabilidad sobre la inversión de 1,5% de un año a otro.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos	xi
Índice de anexos	xii
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Descripción y análisis del sector y la empresa	3
1. Descripción y análisis del sector de bebidas en Latinoamérica y Perú	3
1.1 Crecimiento del sector en Latinoamérica y en Perú.....	3
1.2 Análisis macroeconómico del Perú.....	3
1.2.1 Inflación	3
1.2.2 PBI	4
1.2.3 Tipo de cambio.....	5
2. Análisis del sector	5
3. Descripción y análisis del negocio.....	7
3.1 Descripción de la empresa	7
3.1.1 Actividad del negocio	8
3.1.2 Cadena de valor.....	8
3.1.3 Productos.....	9
3.1.4 Visión y misión	10
3.1.5 Objetivos generales de la organización.....	11
3.1.6 Organización	11
3.2 Análisis estratégico de la empresa	12
3.2.1 Influencia del entorno: cinco fuerzas de Porter.....	12
3.2.2 Situación estratégica de la empresa: análisis FODA.....	14
3.3. Plan estratégico de la empresa	15
4. Conclusiones del capítulo II.....	16
Capítulo III. Cadena de suministro en el Perú, el sector de bebidas y la empresa	17
1. Cadena de suministro en el Perú	17
2. Cadena de suministro en el Perú	19
3. Líderes en el sector de bebidas.....	20
4. Cadena de suministro de AC Lindley	21

4.1 Elementos de cadena de suministro de AC Lindley.....	21
4.1.1 Proveedores.....	22
4.1.2 Plantas de producción.....	23
4.1.3 Transporte primario.....	23
4.1.4 Centros de distribución.....	24
4.1.5 Transporte secundario.....	24
4.1.6 Canales y clientes.....	24
4.1.7 Sistemas de información.....	25
4.2 Procesos de la cadena de suministro de AC Lindley.....	25
4.2.1 Procesos de planificación.....	25
4.2.2 Procesos de ejecución.....	26
4.3 Actividades logísticas de AC Lindley.....	27
4.3.1 Gestión de servicio al cliente.....	27
4.3.2 Gestión de inventarios.....	28
4.3.3 Gestión de compras.....	29
4.3.4 Gestión de transporte.....	29
4.3.5 Gestión de almacenamiento.....	30
4.4 Organigrama.....	30
5. Alcance del estudio.....	32
6. Conclusiones del capítulo III.....	32
Capítulo IV. Diagnóstico del proceso de planificación.....	34
1. Análisis del macroproceso según el modelo SCOR.....	34
2. Evaluación de indicadores de desempeño según modelo SCOR.....	37
2.1 Indicadores de gestión.....	38
2.2 Evaluación de indicadores externos.....	39
2.2.1 Confiabilidad.....	39
2.3 Evaluación de indicadores internos.....	39
2.3.1 Costo total de servir.....	39
2.3.2 Tiempo de ciclo <i>Cash to Cash</i>	41
2.3.3 Días de inventario e inventario valorizado.....	42
2.3.4 Retorno sobre activos fijo y capital de trabajo.....	42
3. Análisis causa – efecto. Modelo de Ishikawa.....	43
4. Planes de acción.....	45
5. Conclusiones del capítulo IV.....	46

Capítulo V. Diseño de la propuesta de mejora	47
1. Consolidación de proceso S&OP.....	47
1.1 Descripción del proceso actual.....	47
1.2 Modelo propuesto	48
2. Modelo RightStock™ Inventory Model	49
2.1. Metodología	49
2.2. Optimización de Skus	52
2.3 Optimización del <i>forecast</i>	53
2.4 Optimización de <i>lead times</i>	55
2.5 Optimización del tamaño del lote	56
2.6 Optimización RightStock™	57
3. Iniciativas de mejora	59
4. Conclusiones del capítulo V.....	59
Capítulo VI. Análisis económico.....	61
1. Evaluación financiera.....	61
1.1 Proyección de inventarios actuales	61
1.2 Flujo económico.....	61
2 Análisis Dupont.....	62
3. Conclusiones del capítulo VI	64
Conclusiones y recomendaciones	65
1. Conclusiones y recomendaciones	65
Bibliografía	66
Anexos	68

Índice de tablas

Tabla 1. Expectativas de inflación	4
Tabla 2. Expectativas del crecimiento del PBI	4
Tabla 3. Expectativas de tipo de cambio.....	5
Tabla 4. Principales compañías de bebidas.....	6
Tabla 5. Variación de personal 2015 – 2016 – AC Lindley.....	12
Tabla 6. Análisis FODA – AC Lindley.....	15
Tabla 7. Ranking de las mejores cadenas de suministro del Perú.....	20
Tabla 8. Proveedores – AC Lindley.....	23
Tabla 9. Perfil de actividad de servicio al cliente	27
Tabla 10. Perfil de actividad de la gestión de inventarios.....	28
Tabla 11. Perfil de actividad: número de ítems, segmentación.....	29
Tabla 12. Perfil de actividad del transporte primario.....	29
Tabla 13. Perfil de actividad: almacenes y capacidad.....	30
Tabla 14. Estándar mínimo recomendado.....	34
Tabla 15. Calificación para subproceso	35
Tabla 16. Calificación para subproceso 1.2	36
Tabla 17. Calificación para subproceso 1.3	36
Tabla 18. Calificación de subprocesos de primer nivel del macroproceso PLAN.....	36
Tabla 19. Atributos de desempeño y métricas - modelo SCOR.....	37
Tabla 20. Atributos SCOR y principales indicadores de la cadena de suministro de ACLindley.....	38
Tabla 21. Costo total de servir 2016 AC Lindley y Backus.....	39
Tabla 22. Costos logísticos – AC Lindley	40
Tabla 23. Costos logísticos de Unión de cervecerías peruanas Backus y Johnston S.A.A.	40
Tabla 24. Desglose de motivos de desmedro o deterioro de inventarios AC Lindley	41
Tabla 25. Problemas de gestión de inventarios en AC Lindley	44
Tabla 26. Causas según el modelo RightStock™.	50
Tabla 27. Fundamentos del modelo RightStock™	52
Tabla 28. RightSkus™- análisis para AC Lindley	53
Tabla 29. Resultados de simulación RightCast™ para un SKU por cada tipo de segmento	54
Tabla 30. Resultados de simulación RightTimes™ para un SKU por cada tipo de segmento	55
Tabla 31. Resultados de simulación RightLots™ para un SKU por cada tipo de segmento	56
Tabla 32. Resultados de simulación RightStock™ para un SKU por cada tipo de segmento	57

Tabla 33. Resumen de ahorro de todos los segmentos.....	58
Tabla 34. Iniciativas de mejora	59
Tabla 35. Ahorro proyectado (en miles S/).....	61

Índice de gráficos

Gráfico 1. Producción de bebidas no alcohólicas – Perú	6
Gráfico 2. Participación en bebidas no alcohólicas (%) – Perú	7
Gráfico 3. Línea de tiempo – empresa centenaria con proyección internacional.....	8
Gráfico 4. Cadena de valor – Arca Continental Lindley	9
Gráfico 5. Número de SKU por categoría.....	9
Gráfico 6. Productos vs. marcas.....	10
Gráfico 7. Visión misión – AC Lindley	10
Gráfico 8. Objetivos AC Lindley	11
Gráfico 9. Organigrama general AC Lindley.....	11
Gráfico 10. Matriz de competitividad – promedio de los cuatro estudios	17
Gráfico 11. Evolución matriz de competitividad	18
Gráfico 12. Elementos de la cadena de suministro de AC Lindley.....	22
Gráfico 13. Plantas productoras – AC Lindley	23
Gráfico 14. Organigrama de dirección logística	31
Gráfico 15. Organigrama de la gerencia de Supply	32
Gráfico 16. Brechas del macroproceso PLAN.....	36
Gráfico 17. Pareto de motivos de desmedro	41
Gráfico 18. Inventario valorizado	42
Gráfico 19. Inventario desglosado valorizado.....	42
Gráfico 20. Ishikawa del problema ‘Mala gestión de inventarios’	43
Gráfico 21. Frecuencia de causas raíces de una mala gestión de inventarios	45
Gráfico 22. Nivel de madurez proceso S&OP – AC Lindley	47
Gráfico 23. Proceso propuesto S&OP – AC Lindley.....	48
Gráfico 24. Rutina S&OP mensual	49
Gráfico 25. Modelo RightStock™ Inventory Model	50
Gráfico 26. Cálculo del ROI al cierre del 2016.....	63
Gráfico 27. Cálculo del ROI al cierre del 2016 (con mejora)	63

Índice de anexos

Anexo 1. Compañías de bebidas no alcohólicas en Perú	69
Anexo 2. Categoría de bebidas - AC Lindley	69
Anexo 3. Organigrama de la compañía AC Lindley	70
Anexo 4. Cinco fuerzas de Porter – AC Lindley.....	71
Anexo 5. Estrategias – AC Lindley.....	72
Anexo 6. Cadena de suministro del sector de bebidas no alcohólicas	73
Anexo 7. Modelo SCOR – AC Lindley	74
Anexo 8. Tablero de control – Gerencia de Supply Chain de AC Lindley	75
Anexo 9. Cálculos para el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference).....	76
Anexo 10. Indicadores de desempeño elegidos del modelo SCOR, memoria de cálculo y estados financieros	78
Anexo 11. Marco conceptual modelo RightStock™.....	80
Anexo 12. Planes de acción de cada causa raíz.....	81
Anexo 13. Proceso S&OP AC Lindley: consideraciones y recomendaciones.....	82
Anexo 14. Glosario de términos del modelo RightStock™ y sus respectivos cálculos.....	84
Anexo 15. Inputs - datos proporcionados por AC Lindley	85
Anexo 16. Los Sku con margen operativo negativo y Sku a eliminar del portafolio.....	86
Anexo 17. Resultados de simulación el total de los Sku de los segmentos A, B y C	87
Anexo 18. Flujo de inversión (en miles S/.).....	88

Capítulo I. Introducción

En el sector de bebidas, hoy en día, la competencia es cada vez más agresiva y las brechas de liderazgo se van acortando. Todos los actores de la industria están llevando a cabo estrategias diversas y están empleando todas sus herramientas para lograr ese liderazgo deseado, tanto en precio, productos innovadores, fortalecimiento de marcas, empaques atractivos y, sobre todo, el fortalecimiento en innovación. Así, la empresa en estudio es uno de estos actores principales de la industria, una transnacional de consumo masivo en el sector de bebidas no alcohólicas, actualmente denominada Arca Continental Lindley S.A., en adelante AC Lindley, que se dedica a la elaboración, procesamiento y comercialización de bebidas gaseosas, aguas, jugos, isotónicas y energizantes.

AC Lindley tiene el 51.3% del *market share* en el sector y ha cerrado el año 2016 con un volumen de ventas alrededor de S/ 3.000 millones de soles. Además, cuenta con un crecimiento anual de 6%, de modo que lidera el sector de bebidas en el país. Asimismo, AC Lindley ha mantenido el liderazgo del mercado y tiene claro que, para seguir en ese camino, posee dos frentes muy bien definidos: crecer en ventas y reducir sus costos de operación. Para crecer en ventas, AC Lindley continuará desarrollando nuevas oportunidades de consumo con nuevos formatos y ampliaciones de líneas de producto, así como también el fortalecimiento de sus marcas principales. De otro lado, para reducir los costos de operación, AC Lindley está buscando la eficiencia en los procesos de la cadena productiva, tanto en planificación, ejecución y en soporte. Así mismo, busca mejorar el *cash flow* a través de la optimización de sus inventarios.

Si bien es cierto que AC Lindley cuenta con un modelo de planificación a lo largo de la cadena de suministros, tanto para demanda, producción y abastecimiento de materiales, los procesos de dicho modelo tiene un nivel de madurez medianamente implementado si se compara con el estado deseado por Arca Continental México. Por esto, el presente estudio abarcará la identificación de oportunidades de mejora dentro de la gestión de la gerencia de *Supply Chain* en los procesos vinculados con la gestión de inventarios. Diseñando un plan que se basa en la mejora del rendimiento sobre la inversión en inventarios, con el cual podemos medir, gestionar y tomar decisiones de las existencias de la compañía, considerando un nivel de servicio deseado al mejor performance financiero seleccionado.

En este sentido, los objetivos planteados para este trabajo son los siguientes:

- ✓ Maximizar el retorno sobre el capital invertido en inventarios para mantener el nivel de servicio deseado
- ✓ Incrementar el valor agregado del inventario
- ✓ Mejorar la productividad del inventario

De igual modo, los entregables, resultado de la propuesta de mejora, son los siguientes:

- ✓ Optimizar el portafolio de Sku
- ✓ Optimizar el nivel de inventario comprendiendo el impacto que tiene una mejora en la exactitud del pronóstico, en la reducción del lead time y en la reducción de los tamaños del lote
- ✓ Proceso de S&OP mejorado

Además, el presente trabajo se ha estructurado en seis capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el primer capítulo, se presenta una descripción y análisis del sector de bebidas en Latinoamérica y en el Perú. Del mismo modo, mostramos un análisis de la industria de bebidas no alcohólicas y un análisis estratégico de la compañía AC Lindley. Esta compañía, como se verá más adelante, es una compañía líder en el sector de bebidas no alcohólicas en el Perú. En el segundo capítulo, se describe la cadena de suministro en el Perú, en el sector de bebidas y de la compañía en estudio, de modo que se permite visualizar el modelo actual de las operaciones y cómo se vienen enlazando a lo largo de toda la cadena de suministro. En el tercer capítulo, parte fundamental de la tesis, se busca analizar cómo funciona la cadena de suministro de la compañía AC Lindley, realizando una evaluación y diagnóstico mediante el uso del modelo SCOR. En el cuarto capítulo, luego de realizar un diagnóstico de la cadena de suministro de la compañía AC Lindley, se diseña la propuesta de mejora con el uso del modelo RightStock™ y la consolidación del proceso S&OP. En el quinto capítulo, luego de presentar un modelo óptimo y el plan de acción para su adecuación a las operaciones de la compañía AC Lindley, se realiza un análisis económico-financiero que sustenta la propuesta de mejora. Finalmente, en el sexto capítulo, se presentan las conclusiones del estudio de tesis, sugiriendo implementaciones y/o mejoras que se consideran convenientes, y plasmando algunas recomendaciones.

Capítulo II. Descripción y análisis del sector y la empresa

1. Descripción y análisis del sector de bebidas en Latinoamérica y Perú

1.1. Crecimiento del sector en Latinoamérica y en Perú

América Latina está considerada como el tercer mercado más importante del mundo, sigue creciendo y se espera que llegue a ubicarse en el segundo lugar. Dentro del mercado latinoamericano, se destacan dos países: México (el tercero del mundo superado por China y Estados Unidos) y Brasil (el cuarto del mundo), países donde el consumo de bebidas no alcohólicas, principalmente aguas carbonatadas, se encuentra entre los más altos del mundo (135 litros per cápita). Entonces, se destaca un crecimiento en Latinoamérica de tres sectores de bebidas: gaseosas, cervezas y aguas embotelladas. Las gaseosas representan 40% del crecimiento. En este caso, la mayor cantidad de ventas ahora está en las bebidas regionales (como Guaraná de Brahma en Brasil), pero el líder en general es Coca-Cola. Por último, no está de más señalar que, en este caso, el segundo jugador más importante del mercado es Pepsi Cola.

Debido a una cuestión cultural y socioeconómica, se considera al mercado de América Latina un consumidor intensivo, principalmente en las economías emergentes, que buscan mayores beneficios en precio y salud, prefiriendo bebidas sin alcohol. Además, en este mismo contexto, se ha presentado una creciente oportunidad para las industrias de bebidas de liderar este mercado.

1.2 Análisis macroeconómico del Perú

Este análisis se proyecta con un escenario base que considera un crecimiento mundial menor en el período 2016- 2018. Especialmente, por el menor dinamismo de Estados Unidos, Japón y algunas economías emergentes. Sin embargo, si dicha recuperación fuese aún más lenta, el menor impulso externo resultante se traduciría en una menor brecha del producto y una menor tasa de inflación.

1.2.1 Inflación

Al finalizar el año 2016, el índice de precios al consumidor de Lima metropolitana (IPC) registró un incremento de 0,33% con relación al mes precedente. De esta manera, acumuló una variación anual de 3,23% (por encima del rango meta establecido por el BCRP). Del mismo modo, la

inflación anualizada se ubicó en el 2,87%, ligeramente por debajo del límite superior del rango meta del BCRP. Ahora bien, la inflación registrada en el 2016 se sustenta principalmente en el aumento de precios en el grupo de consumo alimentos y bebidas (3,54%), esparcimiento, diversión, y servicios culturales y enseñanza (4.0%). En su conjunto, estos grupos representan el 62% de la inflación anual.

Tabla 1. Expectativas de inflación

		Analistas económicos	Sistema financiero	Sistema no financiero
Expectativas de inflación (%)	2017	2,80	3,00	3,00
	2018	2,50	2,80	3,00

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de COFIDE, 2017)

1.2.2 PBI

El PBI local registró un crecimiento de 3,9 % en el primer cuatrimestre del 2016, impulsado principalmente por los sectores primarios, los cuales se expandieron en 7 %. Por ello, se mantiene la tasa de crecimiento del PBI en 4,0 % para el año 2016, de manera que se proyectó un mayor crecimiento del gasto público, lo que se compensa con una caída en la inversión privada. Más adelante, en los años 2017 y 2018, se proyecta un crecimiento del PBI de 4,6 y 4,2 %, respectivamente, y este crecimiento será impulsado principalmente por los sectores primarios. Entonces, hacia el 2018 se prevé un mayor ritmo de crecimiento de los sectores no primarios impulsados por una mayor tasa de crecimiento de la construcción (por los proyectos de infraestructura) y la recuperación de la manufactura no primaria (por mayor demanda externa y por el crecimiento de la inversión privada).

Tabla 2. Expectativas del crecimiento del PBI

		Analistas económicos	Sistema financiero	Sistema no financiero
Expectativas del crecimiento del PBI (%)	2017	4,00	4,00	4,10
	2018	4,00	4,20	4,50

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de COFIDE, 2017)

1.2.3 Tipo de cambio

Respecto al tipo de cambio, en el año 2016, el sol se recuperó y terminó con una apreciación acumulada de 1,55 % frente al dólar luego de tres años consecutivos de caídas frente al avance de los precios del cobre a nivel global. Con esto, se moderó el alza de algunos precios al consumidor. De esta manera, el tipo de cambio pasó de S/ 3,41 a inicios de año a S/ 3,36 a fin de año, lo cual implicó una apreciación de 1,55 %.

Tabla 3. Expectativas de tipo de cambio

		Analistas económicos	Sistema financiero	Sistema no financiero
Expectativas de tipo de cambio (S/ y USD)	2017	3,51	3,50	3,50
	2018	3,53	3,50	3,53

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de COFIDE, 2017)

El mercado nacional es el principal de AC Lindley, por lo que sus ingresos se presentan en soles. Asimismo, debe señalarse que la adquisición de uno de los principales insumos de la industria es el azúcar, producto importado que requiere del dólar para su compra. De modo que una fluctuación del tipo del cambio puede generar resultados negativos en los resultados del negocio.

2. Análisis del sector

El mercado de las bebidas no alcohólicas es una industria altamente competitiva a nivel mundial, que incluye dos gigantes como Coca- Cola Company (KO) y PepsiCo, Inc. (PEP). Además, muchos de los mercados internacionales están dominados por estas grandes compañías mediante alianzas estratégicas o fusiones que incluyen otras empresas como Danone, Nestlé S.A., FEMSA, Arca Continental S.A.B. de C.V., y Suntory Holdings Limited. Estas fusiones y adquirentes no han sido ajenos a nuestro mercado nacional, dichas compañías líderes a nivel mundial nos presentan un mercado altamente competitivo y exigen tener respuestas rápidas en sus operaciones y flexibilidad ante los nuevos desafíos. De este modo, entre las principales compañías de bebidas que existen en el Perú tenemos las siguientes:

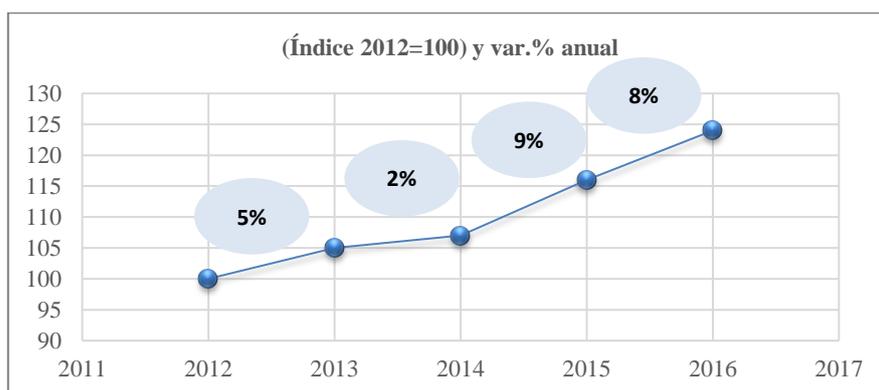
Tabla 4. Principales compañías de bebidas

Compañía peruana	Fusión/adquisición/ respaldo	Participación de mercado
Corporación Lindley	Coca Cola – Arca Continental	67,30%
Compañía cervecera Ambev Perú S.A.C.	CBC – Pepsi Co	12,20%
Ajeper S.A.	Aje Group - Multinacional	10,60%
Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.	SABMiller	5,20%
Embotelladora Don Jorge S.A.C.	Panizo	2,90%
Otros	-	1,80%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Diario Gestión, 2016)

Durante el 2016, la producción de bebidas no alcohólicas registra un crecimiento de alrededor de 8 % (ver gráfico 1) debido al aumento de preferencias de la población por bebidas no alcohólicas embotelladas, el dinamismo del consumo privado y la mayor demanda en provincias que se expanden vía canal tradicional y moderno.

Gráfico 1. Producción de bebidas no alcohólicas– Perú



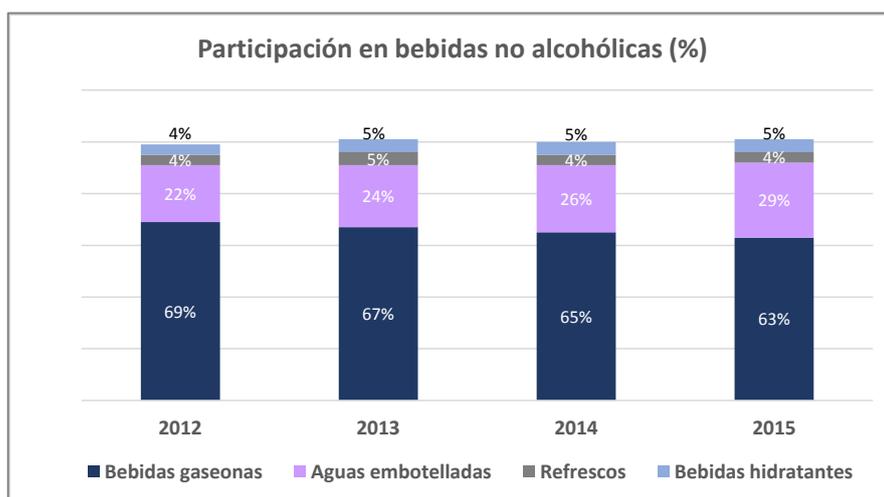
Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Diario Gestión, 2016)

La industria de bebidas no alcohólicas está compuesta por cuatro líneas de negocio principales. Entre estas se encuentran las bebidas gaseosas, aguas embotelladas, jugos y refrescos, y bebidas hidratantes (isotónicas). En el gráfico 2 podemos observar la participación en el mercado nacional de estas líneas de negocio.

La asociación de bebidas y refrescos sin alcohol del Perú (ABRESA) estimó que, en el primer trimestre del 2016, la industria ha crecido 11 % en volumen. “La facturación ha crecido 14,5 % con respecto al mismo período del año anterior. Esto representa una facturación de casi S/ 2.600 millones” (Diario Gestión, 2016). Cabe decir que existe un buen desempeño en el sector y se arrastra desde años anteriores, pues el consumo de bebidas no alcohólicas se incrementó 5,5 %, equivalente a 602 millones de cajas unitarias. Entonces, de acuerdo a lo mencionado por

ABRESA, el consumo per cápita de bebidas en general en el Perú es de 110 litros al año. De ellos, 60 litros corresponden a las bebidas no alcohólicas. En el anexo 1, se presenta un listado de las empresas del sector, las líneas de bebida que manejan y las marcas más importantes. En este caso, se puede observar un mercado dinamizado que crece en nuevas categorías.

Gráfico 2. Participación en bebidas no alcohólicas (%) – Perú



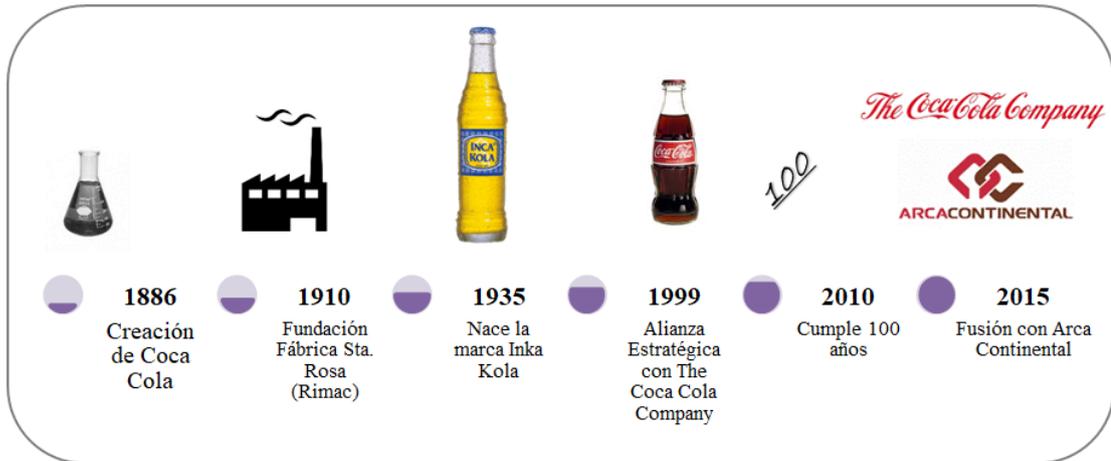
Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Diario Gestión, 2016)

3. Descripción y análisis del negocio

3.1. Descripción de la empresa

El liderazgo en la industria de bebidas no alcohólicas en el Perú es mantenido por AC Lindley, con una participación en promedio del 67,3 % de la industria y en bebidas gaseosas de 67,9 %. La entidad no posee una historia breve, por el contrario, nace en 1910 junto a su primera planta de elaboración y procesamiento de bebidas gasificadas en el distrito de Rímac. Más adelante, en 1935, nace Inca Kola, que, luego, debido a su éxito, en 1999 logra firmar una alianza estratégica con The Coca-Cola Company, lo cual permite a Lindley ampliar su portafolio de marcas. Después, en 2004, Corporación José R. Lindley S.A. compra Embotelladora Latinoamericana S.A. y se convierte en el embotellador oficial de The Coca-Cola Company en Perú. Así, en 2010, cumple 100 años de presencia en el país y recibe las más altas distinciones que una empresa puede recibir. Finalmente, en 2015, firma una alianza estratégica con Arca Continental para desarrollar los negocios de alimentos y bebidas en América Latina.

Gráfico 3. Línea de tiempo – empresa centenaria con proyección internacional



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2015)

3.1.1 Actividad del negocio

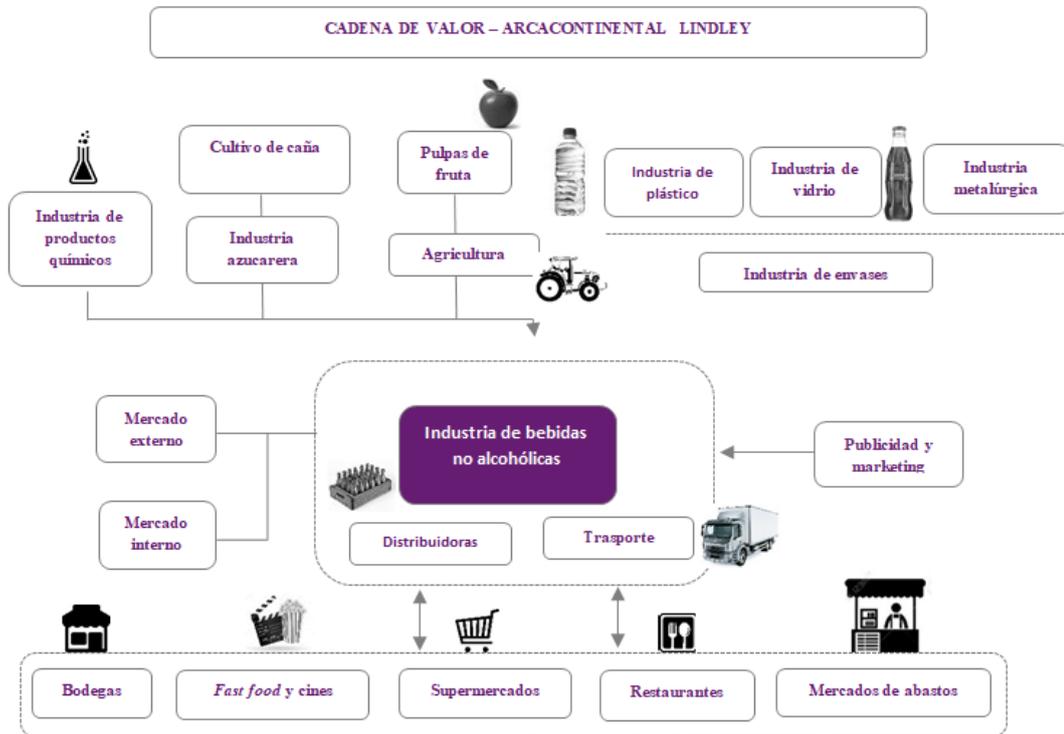
AC Lindley forma parte del grupo económico Arca Continental S.A.B de C.V, embotellador de The Coca Cola Company con operaciones en México, Ecuador, Argentina y Estados Unidos. Asimismo, AC Lindley tiene como empresas subsidiarias a las siguientes:

- Embotelladora La Selva S.A., (ELSSA), establecida en el Departamento de Loreto, dedicada a la producción y comercialización de bebidas no alcohólicas en la zona de Selva
- Empresa Comercializadora de Bebidas S.A.C (ECOBESA), inscrita en el Departamento de Lima, dedicada a la comercialización y distribución de bebidas no alcohólicas en el territorio nacional

3.1.2 Cadena de valor

La cadena de valor de AC Lindley vincula operaciones de distintos sectores productivos entre los cuales tenemos la industria azucarera, la industria de productos químicos y la industria de envases. Todas ellas forman parte del suministro necesario para el embotellado de bebidas. Con ello, es posible atender al mercado a través de los canales de venta tradicional (bodegas y mercados) y moderno (supermercados, restaurantes, etc.). En general, la operación se hace posible a través de la red de distribuidoras a nivel nacional y a los operadores de transporte primario y secundario con los que actualmente cuenta la empresa (operación tercerizada).

Gráfico 4. Cadena de valor – Arca Continental Lindley

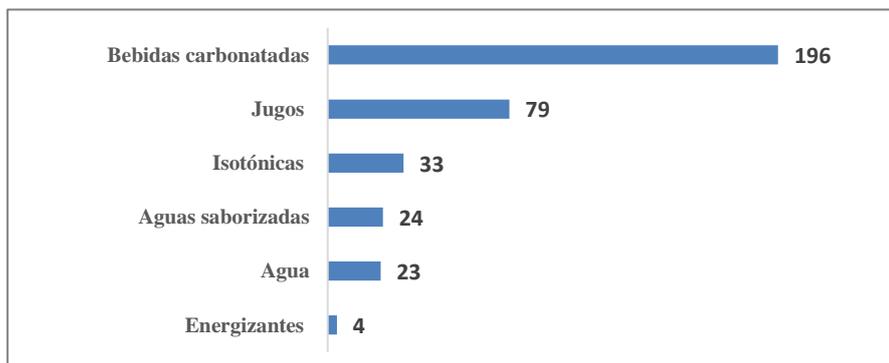


Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2015)

3.1.3 Productos

AC Lindley ofrece bebidas en seis categorías; entre ellas se encuentran bebidas carbonatadas, aguas, aguas saborizadas, jugos, isotónicas y energizantes.

Gráfico 5. Número de SKU por categoría



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Se tienen trece marcas, cada una de las cuales se subdividen en tipos, sabores y formatos específicos para cada ocasión de consumo. Así, el portafolio actual cuenta con 359 Skus.

En la actualidad, las innovaciones vienen por el lado de jugos, aguas saborizadas y nuevas categorías de bebidas no carbonatadas (ver anexo 2).

Tomando como referencia la matriz BCG, podemos posicionar el portafolio de AC Lindley de la siguiente manera:

Gráfico 6. Matriz de productos



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

3.1.4 Visión y misión

Arca Continental es una empresa orientada a los resultados, al desarrollo sustentable y a la ética.

Gráfico 7. Visión misión – AC Lindley

Arca Continental AC Lindley	Visión Ser líderes en todas las ocasiones de consumo de bebidas y alimentos en los mercados donde participamos, de forma rentable y sustentable Ser la empresa peruana de clase mundial líder en bebidas no alcohólicas.
Arca Continental AC Lindley	Misión Generar el máximo valor para nuestros clientes, colaboradores, comunidades y accionistas con el propósito de satisfacer, en todo momento, las expectativas de nuestros consumidores Operar con excelencia para ser la opción preferida de clientes y consumidores. Así, se quiere lograr un crecimiento rentable y sostenible y generar valor a nuestro público de interés.
Valores	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación al servicio y vocación de servicio • Integridad sustentada en respeto y justicia • Desarrollo integral del Capital Humano • Sustentabilidad y responsabilidad social

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

3.1.5 Objetivos generales de la organización

Los objetivos de AC Lindley están orientados a atender estos cinco rubros:

Gráfico 8. Objetivos AC Lindley

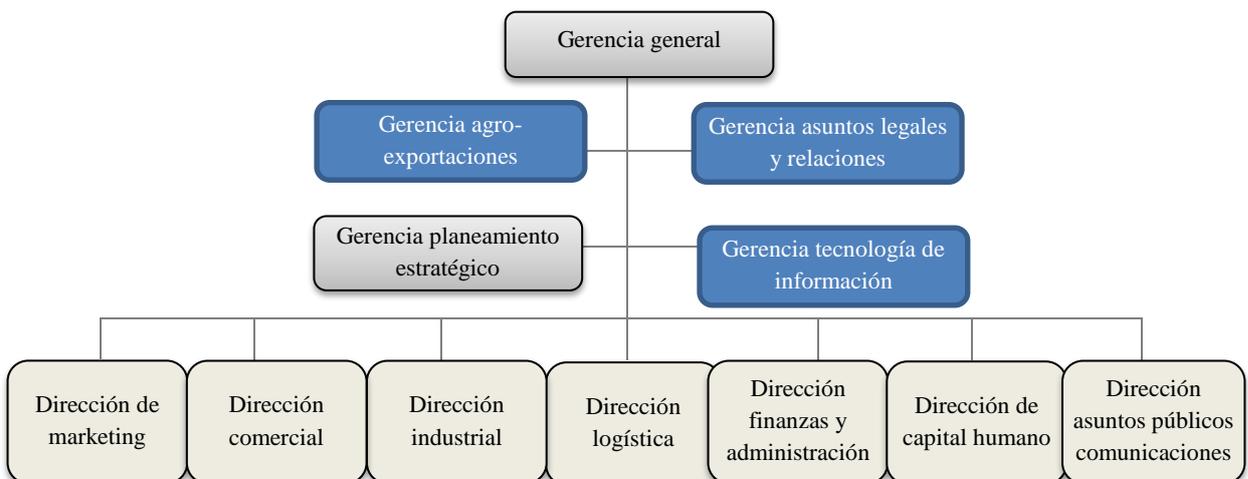


Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017)

3.1.6 Organización

La compañía cuenta con cerca de 3.500 trabajadores a nivel nacional. Además, la gerencia general tiene a su cargo siete direcciones y cuatro gerencias según se detalla en el siguiente esquema:

Gráfico 9. Organigrama general AC Lindley



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017)

Tabla 5. Variación de personal 2015 – 2016 – AC Lindley

Categoría	Diciembre - 2015	Diciembre - 2016	Variación %
Ejecutivos	58	64	10.34%
Empleados	1253	1143	-8.78%
Operarios	2252	2104	-6.57%
Total	3563	3311	-5.01%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

El organigrama de AC Lindley con la estructura de las diferentes direcciones se detalla en el anexo 3.

3.2. Análisis estratégico de la empresa

3.2.1. Influencia del entorno: cinco fuerzas de Porter

- **Primera fuerza. Poder de negociación de proveedores**

Las materias primas principales para la elaboración de bebidas no alcohólicas son base o concentrado (la fórmula del producto), azúcar y plástico PET. AC Lindley cuenta con 350 proveedores, todos son certificados por TCCC a nivel mundial y abastecen productos poco diferenciados con posibilidades de sustituir, excepto las bases o concentrados. Los proveedores nacionales son líderes en la industria local, tienen interés en crecer con AC Lindley, la cual hoy forma parte de una transnacional. Para la gestión con proveedores extranjeros, AC Lindley se apalanca de Arca Continental México y con The Coca Cola Company realizando así negociaciones globales.

- **Segunda fuerza. Rivalidad de la industria**

Existen al menos cinco empresas competidoras directas de AC Lindley, las cuales van ampliando su portafolio de productos en bebidas tipo jugos, té, aguas saborizadas y gasificadas.

Estos productos son de consumo masivo, son de impulso no de primera necesidad, son de conveniencia y de mediano tiempo de vida. Además la competencia cuenta con productos diferenciados e innovadores, y algunos de ellos aún no están desarrollados en el actual portafolio de AC Lindley.

- **Tercera fuerza. Entrada de nuevos competidores o competidores potenciales**

Los nuevos competidores deben estar respaldados por grandes inversiones y deben estar preparados para competir con marcas posicionadas por la preferencia de los consumidores como Inca Kola y Coca Cola. Por ello deben desarrollar una red de distribución que permita quitar una buena participación de mercado de los actuales competidores. Además, deberán desarrollar una gran publicidad en medios y redes sociales para dar a conocer su propuesta. Respecto a las barreras legales actualmente, las autoridades exigen que los alimentos declaren, en sus etiquetas, si existe algún riesgo en el consumo de los mismos debido a sus componentes. Así, los nuevos competidores deben asegurar cumplir estos requisitos.

- **Cuarta fuerza. Entrada de competidores indirectos con nuevos productos o servicios**

Los productos sustitutos pueden ser las bebidas lácteas, café, refrescos en sobres, bebidas naturales e infusiones locales. Sobre esta base existe un rango amplio de precios sustitutos, algunos llegan a ser superiores a los actuales, sin embargo dependiendo de la percepción de valor del consumidor podría estar dispuesto a pagarlo. En cuanto a la calidad, estos sustitutos van desde los productos naturales, orgánicos y artesanales hasta los altamente industrializados. Entonces, no es un problema conseguir un producto sustituto de calidad alta media o baja.

La corriente actual de comida saludable ha permitido el desarrollo de nuevas marcas pequeñas que comercializan sus productos en locales propios o en ferias locales. Respecto al coste de cambio a un producto sustituto es relativamente bajo para los de consumo masivo. Para los productos que se hacen en pequeña escala (naturales, orgánicos y/o artesanales), dependerá del grado de concientización y el poder adquisitivo del consumidor, en este caso el coste del cambio será relativamente alto.

- **Quinta Fuerza. Poder de negociación de compradores o clientes**

El poder de negociación de los compradores o clientes sobre la empresa dependerá del canal de distribución que se elija: canal tradicional o canal moderno. Si bien es cierto que las marcas Inca Kola y Coca Cola están muy bien posicionadas, el factor precio bajo es determinante al momento de realizar la compra. Los clientes del canal tradicional no están lo suficientemente organizados para tener alto poder de negociación, aunque tienen la potestad de elegir un producto o servicio de la competencia siempre y cuando le otorgue los mismos beneficios que sus proveedores recurrentes. Actualmente, AC Lindley desarrolla programas de fidelización con bodegas

invirtiendo en mejorar la infraestructura y asesorando la venta. En el canal moderno, las cadenas de supermercados tienen un alto poder de negociación y espacios limitados en góndola, especialmente para nuevos productos. Además, le dan preferencia a las marcas propias especialmente para productos de conveniencia. Respecto a los consumidores, están expuestos a mayor información sobre alimentación, ya sea por búsqueda propia o por difusión en los medios de comunicación o redes sociales. Hoy las exigencias del consumidor son cada vez mayores y están respaldadas por instituciones que protegen al consumidor.

Del modelo de Porter (ver anexo 4), podemos concluir que la influencia del entorno sobre la industria y, específicamente, sobre AC Lindley es alta y que puede resultar una amenaza intermedia en el caso de nuevos competidores o productos sustitutos. Ahora bien, la empresa debe desarrollar estrategias que le permitan anticiparse tanto a la rivalidad actual como a nuevos actores que se encuentran en el mercado. Entonces, en el caso de los proveedores, estos tienen bajo poder de negociación frente a la industria y frente a AC Lindley, es aquí donde se puede desarrollar eficiencia en las compras y los inventarios. Así, en el caso de los compradores o clientes, se tiene un poder de negociación parejo con la industria; sin embargo, el canal moderno (en crecimiento) es quien sí mantiene un alto poder de negociación con AC Lindley y, en general, con la industria.

3.2.2. Situación estratégica de la empresa: análisis FODA

El siguiente análisis muestra la situación actual de la empresa, según la cual podemos esbozar algunas estrategias que le permitan a AC Lindley maximizar oportunidades y minimizar amenazas.

Tabla 6. Análisis FODA – AC Lindley

Amenazas	Oportunidades
<p>A1- Existen otros productos bien posicionados en el mercado y hay rechazo de algunos productos de AC Lindley en el mercado.</p> <p>A2- Demanda sensible ante variaciones en el precio</p> <p>A3- Vulnerabilidad ante nuevas estrategias de marketing de los competidores</p> <p>A4- Nuevas opciones de financiamiento de los clientes</p> <p>A5- Normativas de salud que buscan proteger al consumidor obligando a declarar productos como no saludables</p>	<p>O1- Preferencia de los consumidores por la marca Coca Cola e Inca Kola, están bien posicionadas</p> <p>O2- En el Perú aún existen oportunidades de crecimiento del consumo de bebidas no alcohólicas</p> <p>O3- Vulnerabilidad del consumidor al buscar nuevas sensaciones y experiencias</p> <p>O4- Desarrollo de productos y formatos con precios accesibles a los consumidores</p>
Fortalezas	Debilidades
<p>F1- Gran Infraestructura e incremento de capacidad de producción (nuevas Plantas en Trujillo y Pucusana construidas 2012 y 2015 respectivamente).</p> <p>F2- Experiencia en la comercialización de agua, bebidas gaseosas y derivados.</p> <p>F3- Es el mayor fabricante de bebidas no alcohólicas en Perú</p> <p>F4- Amplia red de distribución</p> <p>F5- Variedad de líneas de productos, maneja una sólida cartera de retornables</p> <p>F6- Tiene respaldo económico</p>	<p>D1- Actualmente, manejan costos elevados debido a las grandes inversiones realizadas</p> <p>D2- Planeación con baja integración dentro de la empresa, genera altos quiebres de stock o altos niveles de inventario que ocasionan pérdida de ventas y/u obsolescencia</p> <p>D3- Sistemas de información poco integrados, uso intensivo de herramientas office</p> <p>D4- Respecto a la industria, baja rotación de activos</p>
Estrategias FODA cruzado	
<p>F2A1: Rediseñar el modelo de abastecimiento y entrega al mercado para una rápida respuesta (en tiempo, cantidad y calidad) y posicionamiento agresivo de nuevas marcas, sobre la base de la experiencia ganada.</p> <p>F4A5: Refinamiento en la atención al consumidor, para poder captar las variaciones en sus necesidades y, además, estar en regla con las nuevas normativas</p> <p>F1A3: Realizar estrategias de marketing que permitan desarrollar nuevos productos y aprovechar las capacidades de las plantas</p>	<p>D1A1: Considerar estrategias de disminución de costos y gastos, buscar eficiencias y sinergias en las operaciones.</p> <p>D2A2: Consolidar el planeamiento integrado entre ventas y operaciones rendimiento de pedidos de venta y minimizar obsolescencias.</p> <p>D4A3: Optimizar el portafolio de productos para mejorar la rotación de activos</p>
<p>F5O1: Los nuevos productos que lance la compañía tendrán el respaldo de las marcas líderes, lo cual facilitará el ingreso de las mismas. Además, se requiere reforzar el amor de marca.</p> <p>F3O2: Establecer programas de mejoras en la rentabilidad de la empresa con el uso eficiente de recursos</p> <p>F6O3: La fortaleza de su respaldo y desempeño económico debe contribuir a la prosperidad de los grupos de interés</p>	<p>D3O3: Considerar el uso de la tecnología de la información para integrar la cadena de suministro que permita responder con mayor rapidez antes los cambios del entorno</p> <p>D2O4: Para desarrollo de nuevas categorías, productos y/o formatos es necesario que el proceso de planificación de demanda y operaciones sea sólido para garantiza el éxitos de las innovaciones</p>

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017)

3.3. Plan estratégico de la empresa

La actual declaración de la estrategia de la empresa es la siguiente: refrescar nuestra fórmula ganadora de crecimiento. Esta declaración está soportada en los siguientes pilares: estrategias y acciones determinadas por la compañía para el logro de sus objetivos generales (ver anexo 5).

4. Conclusiones del capítulo II

- Con el crecimiento moderado de la economía peruana y con el buen desempeño del sector de bebidas, aún se tienen oportunidades de crecimiento en el consumo per cápita para los próximos años. Además, el incremento en el PBI nos da buenos indicios al respecto.
- Si bien los grandes competidores son fácilmente identificables, con un escenario económico positivo, es inminente la aparición de nuevas empresas con nuevas bebidas y nuevos conceptos de producto que atacarán nichos específicos de consumidores.
- El tipo de cambio hoy puede generar un importante efecto en los resultados del ejercicio, considerando el nivel de endeudamiento contraído por la empresa.
- Si bien es cierto hoy AC Lindley es líder en el sector, no será sostenible en el tiempo si no se enfatiza en la innovación tanto en sus productos como en sus procesos.
- AC Lindley es una empresa centenaria que cuenta con infraestructura productiva en las principales ciudades del Perú. Su permanencia y crecimiento ha estado soportada por alianzas estratégicas y fusiones con The Coca Cola Company (1999) y con Arca Continental (2015). Asimismo, su cadena de valor vincula operaciones de distintas industrias siendo su negocio principal la producción y comercialización de bebidas. Su portafolio de productos se compone de dos grandes grupos: bebidas carbonatadas y no carbonatadas, conformada por seis categorías de producto, trece marcas y más de 350 Sku.
- AC Lindley se visualiza como empresa líder en el mercado de bebidas no alcohólicas y busca ser la preferida en todas las ocasiones de consumo en donde participa. Los objetivos de la organización son incrementar volumen de ventas y facturación, lograr la mayor participación de mercado en la industria e incrementar tanto el EBITDA como el retorno sobre la inversión en activos.
- Es importante resaltar que, a fines del 2016, dentro de la estructura organización de AC Lindley se creó la dirección Logística, lo cual le da una mejor estructura y mayor peso específico a la actividad logística dentro de la compañía.
- Del análisis estratégico de la empresa podemos concluir que el entorno actual de la industria tiene alta influencia. De esta manera, la rivalidad interna, así como el ingreso de nuevos productos o productos sustitutos, constituyen una amenaza intermedia. Esto va de la mano con el actual poder de los compradores o clientes, especialmente el canal moderno, el cual cuenta con un alto poder de negociación frente a la industria. Respecto a los proveedores, existe una gran oportunidad para desarrollar eficiencias con ellos y generar alianzas o una integración con ellos. Finalmente, para cumplir con las acciones descritas en el plan estratégico la compañía requiere realizar grandes inversiones de capital.

Capítulo III. Cadena de suministro en el Perú, el sector de bebidas y la empresa

1. Cadena de suministro en el Perú

El desarrollo de este capítulo se basa en el resultado de las encuestas sobre la situación de Supply Chain Management en el Perú (Semana Económica, 2013, 2014, 2015). En esta evaluación, participaron directores, gerentes y jefes de logística, Supply Chain, manufactura, compras, planeamiento y producción de empresas industriales y comerciales con facturación mayor a US\$ 10 millones.

Para hablar de competitividad en una cadena de suministros, debemos considerar dos variables importantes: (1) la automatización de la gestión de inventarios y (2) la eficacia percibida de la gestión del Supply Chain en función de la demanda. Entonces, si llevamos estas dos variables a una matriz, podemos observar cuatro grupos en donde se sitúan las empresas según corresponda: aprendices, competitivos, primarios y pragmática (ver gráfico 10). Según este gráfico, el 35 % de las empresas industriales están en una etapa primaria. En otras palabras, se encuentran poco automatizadas y son poco eficaces en el manejo de su cadena de suministros. Ahora, este estudio evidencia que, en los últimos 4 años, estas cifras no han mejorado mucho.

Gráfico 10. Matriz de competitividad – promedio de los cuatro estudios

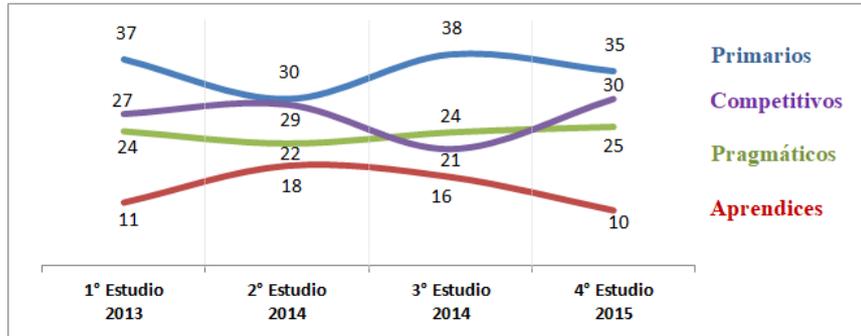


Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Semana Económica, 2013, 2014, 2015)

Está claro que las empresas, en etapa primaria, tienen un riesgo potencial ante competidores más modernos y eficientes. Asimismo, son más vulnerables a las amenazas externas, como una crisis

económica o una variabilidad de la demanda. Además, no están preparados para las exigencias del consumidor de hoy en día.

Gráfico 11. Evolución matriz de competitividad



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Semana Económica, 2013, 2014, 2015)

De otro lado, en el cuestionamiento del porqué el cuadrante de competitivos no crece, se puede señalar que obedece a muchas respuestas. Entre las principales, se entiende que nuestro gobierno posee un Plan logístico multimodal que no pone en ejecución, lo cual genera un alto nivel de insatisfacción por la infraestructura. Asimismo, existe mucha preocupación por la inseguridad ciudadana que impacta, principalmente, en el transporte de carga. Por otro lado, la regulación no es vista como facilitadora de los negocios en general, lo cual impacta de forma negativa en la logística del país. Adicionalmente, los niveles de automatización son limitados, y no todas las empresas encuestadas cuentan con respaldo financiero para afrontar los altos costos de automatización. Por último, se sabe, como resultado de este estudio, que, desde el punto de vista del Supply Chain, el talento humano es muy escaso.

Existen entonces grandes oportunidades de desarrollo para el Supply Chain Management en el país, las cuales se nombran a continuación:

- Entender e incorporar el concepto de Supply Chain Management.
- La calidad de la infraestructura que el Banco Mundial toma en cuenta para evaluar el desempeño logístico de los países cada cierto tiempo (LPI Perú: puesto 71 de 160 países).
- Las compañías del sector no gestionan la información de sus costos logísticos, a pesar de ello, hay una evolución de los mismos debido a las caídas del precio de combustible, el recorte del Head-Count y los ajustes de precios con sus proveedores.
- La tercerización es una opción para que las empresas puedan enfocarse en su *core* de negocio y se apoyen en proveedores de servicios logísticos. Sin embargo, esto requiere confianza mutua, compromiso y mejoramiento continuo.

- e) El desarrollo del talento con personal calificado.
- f) Inversión en tecnología para afrontar los cambios.
- g) Ver la competencia entre cadenas de suministro y no entre organizaciones. Desarrollar el concepto de *colaboración*.
- h) Generación de indicadores claves de desempeño.

2. Cadena de suministro del sector de bebidas

La cadena de suministro del sector tiene como núcleo central a las procesadoras y embotelladoras de bebidas. Hacia atrás, tenemos las grandes industrias abastecedoras como las de azúcar, plástico, vidrio, insumos naturales y químicos para la elaboración de bebidas y alimentos. Del mismo modo, se encuentran los fabricantes de concentrados líquidos y emulsiones para bebidas. Además, las procesadoras y embotelladoras de bebidas cuentan con una red de distribución local y al exterior. Dentro del ámbito local, existen redes de distribución bien marcadas, como la red moderna, conformada por autoservicios, hoteles, casinos, restaurantes y cadenas de grifos. También, una red tradicional u horizontal conformada por los grandes mayoristas y distribuidores a nivel nacional, donde algunos cuentan con centros de acopio para su distribución. Para la ejecución de la distribución, la cadena de suministro se apoya en las empresas de transporte terrestre. En el anexo 6, se muestra gráficamente la cadena de suministro del sector.

El mercado de bebidas no alcohólicas en el 2016 creció en volumen alrededor de 6.0 % por encima del crecimiento del PBI nacional (Memoria Anual AC Lindley 2016). Así, el desempeño, en parte, es justificado por las condiciones climáticas de El niño; que demanda el consumo de bebidas no alcohólicas, especialmente el de aguas embotelladas. Del mismo modo, la industria de bebidas no alcohólicas creció en valor alrededor de 10 %, cuatro (4) puntos más que en volumen, debido al incremento de precios, en la mayoría de insumos, y por lanzamientos de productos con mayor valor agregado.

Ahora bien, las categorías con mayor penetración continúan siendo las bebidas gaseosas y el agua sin gas, con 12,7 % y 36,3 %, respectivamente. En este sentido, AC Lindley mantiene el liderazgo del mercado con una participación del 67,3 % de la industria y en bebidas gaseosas de 67,9 %.

3. Líderes en el sector de bebidas

El estudio de Supply Chain Management elaborado por la Semana Económica junto con otras empresas, muestra un ranking 2015 - 2016 y tiene por objetivo de identificar a aquellas empresas que están alcanzando resultados extraordinarios gracias a una operación eficiente, alineada, adaptable y ágil; entre ellas, lidera Cervecería Backus, seguido de El Comercio, Alicorp, Peruana de Moldeados, y Gloria.

El criterio de clasificación está determinado principalmente por variables mencionadas que tienen una ponderación en función al impacto directo en la eficiencia del Supply Chain Management. Una de las variables de mayor peso en la clasificación es el GMROI (30%), es decir, el margen bruto del retorno de la inversión en inventario.

Tabla 7. Ranking de las mejores cadenas de suministros del Perú¹

Ranking		Empresa	ROA (22,5%)	Ingresos (15%)	RI (17,5%)	GMROI (30%)	Encuesta (15%)	Índice compuesto
2016	2015							
1	1	Cervecería Backus	27,28%	4,44%	6,68	17,48	71%	8,51
2	7	El Comercio	11,55%	-4,36%	8,43	8,67	18%	4,20
3	4	ALICORP	2,78%	2,08%	5,42	2,11	63%	3,22
4	5	Peruana de moldeados	11,23%	11,68%	4,37	1,98	1%	3,18
5	6	Gloria	8,38%	7,86%	3,36	1,02	44%	3,15
6	10	Supermercados peruanos	0,67%	10,12%	6,25	2,24	18%	2,97

¹La metodología del ranking se inspira en la empleada para elaborar el “The Gartner Supply Chain Top 25” (Semana Económica, 2015) una clasificación de las mejores cadenas de suministro globales que Gartner, una empresa consultora y de investigación con sede en Connecticut, EE.UU., realiza ininterrumpidamente desde el 2004, y considera cinco variables importantes:

1. El ROA promedio de los últimos 3 años, 2012 - 2014
2. La rotación de inventarios a diciembre 2014
3. El crecimiento de ventas promedio de los últimos 3 años, 2012 – 2014
4. El resultado de una encuesta de pares
5. El GMROI del 2014, según el cálculo efectuado por GS1

Ranking		Empresa	ROA	Ingresos	RI	GMROI	Encuesta	Índice compuesto
2016	2015		(22,5%)	(15%)	(17,5%)	(30%)	(15%)	
7	2	Saga Falabella	9,86%	5,81%	3,80	1,70	21%	2,83
8	8	AC Lindley	-1,59%	5,18%	5,85	3,42	33%	2,80
9	13	Michel y Cía.	7,73%	17,86%	2,00	0,58	1%	2,67
10	21	Quimpac	3,35%	11,20%	2,73	4,75	3%	2,67

Fuente: Elaboración propia, 2017 (Semana Económica, 2015).

La tabla 7 muestra que Backus tiene el liderazgo como una empresa que tiene una cadena de suministro muy competitiva. Además, AC Lindley, la empresa en estudio, se ubica en el puesto ocho; inclusive, tiene indicadores con oportunidad de mejora, en especial si se la compara con el líder del ranking. Así, Backus, en los últimos dos años, se ha mantenido en el primer puesto en el ranking debido a sus dos indicadores de mayor ponderación, que son el ROA y el GMROI. Esto se debe al haber realizado una eficiente gestión de su cadena de suministros frente al resto de competidores del sector. Además, que según su vicepresidente de Supply Chain, este liderazgo obedece al fortalecimiento de los siguientes dos pilares clave: (1) la colaboración a lo largo de la cadena y (2) la asignación de responsabilidades a todas las áreas relacionadas con el Supply Chain, esto sumado a las responsabilidades funcionales de cada área.

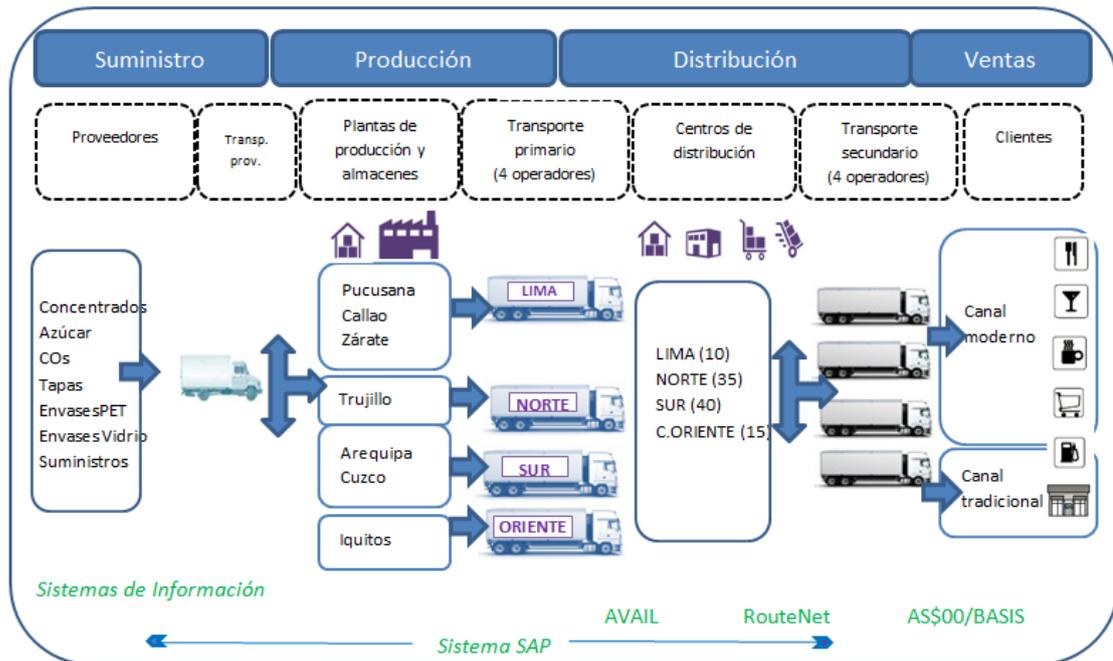
4. Cadena de suministro de AC Lindley

Según la matriz de competitividad presentada en el gráfico 10 del presente capítulo, AC Lindley está situada en el cuadrante de cadenas de suministro pragmáticas. Es decir, posee una mediana automatización en la gestión de inventario y un alto nivel de percepción de eficacia. A continuación, describiremos los elementos, procesos y actividades logísticas de la cadena de suministro de AC Lindley.

4.1. Elementos de la cadena de suministro de AC Lindley

La cadena de suministro es la red de instalaciones (fábricas, almacenes, puertos, tiendas y hogares), transporte (camiones, trenes, aviones, barcos) y sistemas de información logística conectados a través de los proveedores de una empresa y los clientes de sus clientes (Frazelle, 2002). A continuación, describimos los elementos que, actualmente, conforman la cadena de suministro de AC Lindley:

Gráfico 12. Elementos de la cadena de suministro de AC Lindley



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017).

4.1.1. Proveedores

Los principales insumos que AC Lindley utiliza para la elaboración de sus productos son el concentrado, el azúcar y los envases PET, los cuales son indispensables para la elaboración de los productos. A continuación, se detallan algunas características de los mismos:

- Azúcar: actualmente, la corporación mantiene contratos con SUCDEN (60 %) y Río Paila (40 %).
- Preformas PET: para la compra de resinas PET, la corporación negocia condiciones globales a través del Cross Enterprise Procurement Group de Coca-Cola Co.
- Concentrado: el concentrado es un insumo que la corporación importa de la planta de Chile de TCCC6. El costo del mismo se encuentra asociado a un porcentaje del precio de venta final del producto que establece la corporación. De esta manera, a través de la compra del concentrado, se pagan las regalías a TCCC por derecho de marca.

Tabla 8. Proveedores – AC Lindley

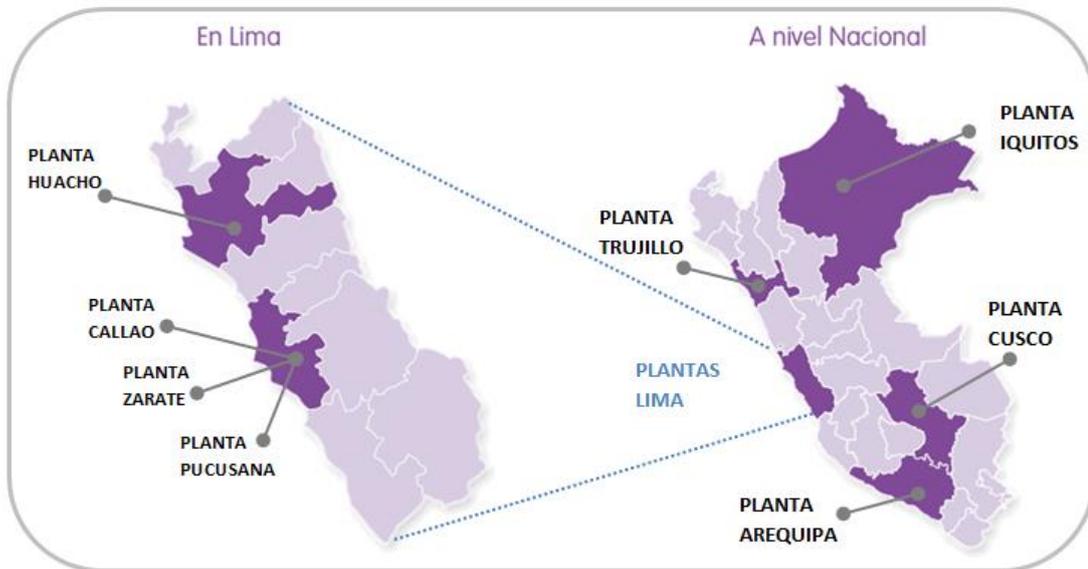
	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	3,032	Proveedores activos al cierre del 2016
	501	Proveedores inscritos en el 2016
	460	Proveedores nacionales
	41	Proveedores extranjeros
	US\$ 575.833,145	Compras a proveedores al 2016
	63 %	Insumos producidos por empresas locales
	71.32 %	Insumos adquiridos a empresas locales

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.1.2. Plantas de producción

Actualmente, AC Lindley cuenta con ocho plantas de bebidas gaseosas, aguas, jugos, isotónicas y energizantes. Dentro de estas plantas, trabajan más de 3.700 colaboradores directos y 8.000 indirectos que atienden a más de 340.000 clientes a nivel nacional.

Gráfico 13. Plantas productoras – AC Lindley



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.1.3. Transporte primario

El transporte primario es tercerizado. En este sentido, se cuenta con cuatro operadores logísticos, uno por cada región geográfica: Norte, Lima y Centro Oriente, Sur e Iquitos.

4.1.4. Centros de distribución

Se cuenta con 92 centros de distribución autorizados (CDA), los cuales son tercerizados y distribuyen de forma exclusiva los productos de AC Lindley. Además, se encuentran localizados a lo largo de todo el país. Así, Lima cuenta con quince CDA y, en provincias, con setenta y siete CDA. Cada uno de ellos gestiona la flota de reparto que ejecuta la distribución secundaria.

4.1.5. Transporte secundario

AC Lindley, desde el año 2013, creó la Dirección de distribución, con el objetivo de optimizar el modelo de gestión. De este modo, aseguró un nivel de operaciones de clase mundial, sea que esta se realice de forma directa o mediante un sistema de distribución tercerizada. Actualmente, el transporte secundario es realizado por terceros, quienes se han convertido en socios estratégicos de la compañía. Así, se tienen, en total, 1178 camiones subcontratados con una capacidad de 8,4 toneladas en promedio equivalentes a 10 paletas de capacidad.

4.1.6. Canales y clientes

Se comercializan los productos a través de cinco canales: distribuidores, autoservicios, cuentas claves, venta ambulatoria y mayoristas. De todos estos, aproximadamente el 86,61% de las ventas se realizan por medio de distribuidores. De esta manera, la corporación mantiene, a través de sus canales, una sólida presencia a lo largo del territorio nacional, tanto en la costa, sierra y selva.

AC Lindley tiene aproximadamente 340.000 clientes que son atendidos a través de los centros de distribución, de los cuales 94.000 clientes se encuentran en Lima Metropolitana. También, se consideran clientes en el exterior, como en Estados Unidos (18 estados), Chile, Bolivia, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Puerto Rico, Ecuador, España, Italia y Japón. Además, como consumidores finales, AC Lindley tiene una variedad de productos dirigido a deportistas, niños, estudiantes, ejecutivos, familias. Sus productos se diversifican de acuerdo a las preferencias y tendencias en el mercado, como la orientación por productos bajos en calorías y naturales, así como el uso de empaques y presentaciones que responden a las necesidades individuales.

4.1.7. Sistemas de información

La cadena de abastecimiento está soportada por los siguientes sistemas de información:

- SAP, ERP implementado para los procesos de compras, producción y control de inventarios de las plantas y almacenes propios de AC Lindley
- BASIS, un sistema exclusivo para la generación de pedidos de ventas del canal moderno
- Plataforma IBM AS/400, que es un sistema de base de datos utilizado para la generación de pedidos de ventas y visualización de inventarios en línea de los centros de distribución para el canal tradicional
- AVAIL, herramienta para la planificación y programación del abastecimiento y control de inventarios
- ROUTENET, herramienta para planificar las rutas de reparto desde los centros de distribución autorizados hacia los clientes

4.2. Procesos de la cadena de suministro de AC Lindley

De acuerdo a la secuencia de procesos, se pueden identificar dos dimensiones de procesos dentro de la cadena de suministros de AC Lindley: procesos de planificación y procesos de ejecución. Para describir los procesos de la empresa en estudio, se ha utilizado como referencia el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference). El modelo en sí contiene varias secciones y está organizado en torno a los cinco procesos principales de gestión: planificar, suministrar, fabricar, entregar y retornar (ver anexo 7).

4.2.1. Procesos de planificación

Dentro de los procesos de planificación, el flujo de información es el siguiente:

- El planeamiento de la demanda se divide en dos. En primer lugar, se encuentra la planificación a largo plazo, realizada de forma mensual que posee un horizonte a doce meses. En segundo lugar, se encuentra la planificación a corto plazo, realizada de forma semanal y posee un horizonte de cuatro semanas.
- El planeamiento de producción comprende la generación del MPS (plan maestro de producción), el cual se actualiza mensualmente con la demanda de largo plazo y la generación

del programa de producción semanal. Este último, a su vez, actualiza con la demanda de corto plazo.

- En el planeamiento de abastecimiento con el *input* de la demanda de largo plazo y el MPS, se actualizan mensualmente los recursos necesarios para abastecer, desde las plantas, a los centros de distribución el inventario necesario para atender la demanda proyectada. También, se ejecuta una planificación diaria en función a los inventarios diarios, el avance de ventas y los programas diarios de producción
- El planeamiento de suministro de materias primas y empaques a corto, mediano y largo plazo se lleva a cabo con el fin de cubrir los requerimientos que permitan la ejecución del plan de producción acordado.

4.2.2. Procesos de ejecución

Existen diversos procesos de ejecución en los cuales opera flujo de información, materiales y dinero, estos son los siguientes:

- Suministro de materias primas, envases y embalajes, que consiste en las actividades de transporte del proveedor hacia los almacenes de planta, recepción y almacenamiento de los mismos y la consecuente entrega de materias primas hacia las plantas según los respectivos planes de suministro.
- Producción, que comprende las actividades que transforman estas materias primas hasta obtener una bebida envasada. Dichas actividades son la preparación de jarabe (mezcla de agua, azúcar y concentrado), carbonatación (se añade CO₂ a la mezcla), envasado y capsulado, empaquetado y paletizado. En caso de envases retornables, previamente existe un proceso de selección y lavado de los mismos antes del envasado.
- Distribución, que comprende las actividades desde la recepción, consolidación, preparación y carga de pedidos de traslado de producto terminado desde las plantas hacia los Centros de distribución (primaria) y desde los CDA hacia los puntos de venta (secundaria).
- El retorno de producto terminado, envases retornables y materias primas para el caso de producto terminado comprenden las actividades de redistribución de productos entre plantas y CDA o el recojo de productos vencidos que llegan desde el punto de venta o se deterioran

en los CDA. En el caso de envases retornables, consiste en las actividades de retorno de envases de vidrio, de plástico retornables y pallets desde los CDA hacia las plantas de producción para continuar con el ciclo de retornabilidad.

4.3. Actividades logísticas de AC Lindley

Las actividades logísticas son las que conectan y activan los elementos que conforman la cadena de suministro (Frazelle, 2002). Asimismo, comprenden cinco actividades interdependientes que son servicio al cliente, gestión de inventarios, compras, transporte y almacenamiento. Esto nos da un marco de referencia para describir la logística dentro AC Lindley. A continuación, se presentarán los perfiles generales de cada actividad, así como la descripción de las mismas.

4.3.1. Gestión de Servicio al Cliente

Tabla 9. Perfil de actividad de servicio al cliente

Actividades de servicio al cliente	Descripción
Diseño de política de servicio al cliente	Está segmentada por tipos de cliente (volumen y facturación) y tipo de SKU. <ul style="list-style-type: none"> • Clientes diamante • Clientes oro • Clientes plata • Clientes bronce No está completamente alineada con la estrategia de segmentación de Supply Chain, la cual solo considera volumen.
Monitoreo de satisfacción del cliente	Por Internet, a través de redes sociales y por teléfono, a través de un <i>call center</i>
Ingreso y captura de órdenes	Primero, por <i>handhelds</i> , para los pedidos que toman de los clientes de canal tradicional. Además, vía EDI para los clientes de canal moderno
Procesamiento de órdenes	Verificación de crédito para los clientes que manejan una línea de crédito con AC Lindley. Es decir, clientes de canal moderno y CDA de venta directa.

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.3.2. Gestión de inventarios

Tabla 10. Perfil de actividad de la gestión de inventarios

Actividades de la gestión de inventarios	Descripción
Pronóstico (proceso de <i>forecast</i>)	Según el horizonte de tiempo del pronóstico: <ul style="list-style-type: none"> • Para el largo plazo, se realiza el <i>Top Down</i>, es decir, se brindan proyecciones agregadas a nivel categoría y región comercial. • Para el corto plazo, se realiza un pronóstico <i>Bottom Up</i>, es decir, se determinan primero las demandas por Sku-locación de forma estadística y colaborada, las cuales se ajustan y suman hasta alcanzar los niveles más agregados. El proceso de pronóstico parte de una base estadística a la cual se le suma la demanda colaborada.
Ingeniería de la cantidad de pedidos	Según el tipo de producto: <ul style="list-style-type: none"> • Para producto terminado, se considera el lote mínimo de producción dado por la planta de producción, el cual está en función o la capacidad del tanque en donde se prepara la bebida o en función a un turno de producción (8 horas de producción de corrido). • Para materias primas, se realiza siguiendo un proceso en función al lote mínimo de producción del proveedor, el cual se negocia cuando el alcance en días del lote excede aproximadamente 50 % a más de los días de inventario considerados como meta.
Planificación del <i>Fill Rate</i>	En la planificación del inventario, solo se considera la desviación del pronóstico para determinar el stock de seguridad que permita atender la demanda para un nivel de servicio que puede fluctuar entre 90-98 %.
Política de control de inventario y diseño de reposición	El control de inventarios se realiza bajo un esquema de reposición básico: el punto de reposición. <ul style="list-style-type: none"> • Para el producto terminado, el punto de reposición es igual al stock de seguridad más el <i>lead time</i> de producción más el lote mínimo de producción. Para las materias primas, supone un control manual que se basa en la revisión visual de alertas cada vez que el stock proyectado arroja un alcance en días menor al stock objetivo equivalente a la meta de inventario en días.
Despliegue de inventario	El despliegue de inventarios se inicia en las plantas de producción. Además, el almacén de planta puede almacenar tanto los sku que produce dicha planta como los que puedan venir de otra(s) planta(s) que producen otros sku. De otro lado, todas las lecturas de ingresos y salidas de producto terminado se realizan a través de QR tanto en plantas como en CAS.

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.3.3. Gestión de compras

Tabla 11. Perfil de actividad: número de ítems, segmentación

Actividades de compras	Descripción
Política de servicio al proveedor	Existen catorce grupos de materiales que representan más de 60.000 ítems, estos se dividen en dos grandes grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Compras estratégicas, que son realizadas por los negociadores, un rol definido para las compras más importantes. Además, deben superar órdenes de compra mayores a US\$ 100 mil. • Compras operativas, que son realizadas por los compradores. Además, estas son de nivel transaccional y sirven para darle soporte a las compras menores requeridas, principalmente, por las plantas productoras. <p>Por otro lado, existen criterios de selección y homologación de proveedores. Aunque, no existen penalidades a priori en los contratos.</p>
Suministro	<ul style="list-style-type: none"> • No se suelen tomar decisiones de comprar o hacer, todo se compra. • El suministro considera principalmente el ahorro que genera solo para el área de compras. • Dependiendo del tipo de material o servicio a comprar, si es estratégico, se puede definir un suministro global o por licitación. Para el resto de materiales, no se consideran proveedores únicos a menos que sólo exista uno.
Integración de proveedores y gestión de relaciones	Se trabaja con pronóstico compartido por el área de Supply Chain. Se generan contratos marco para proveedores locales. De otro lado, para proveedores foráneos, se pide solamente a través de órdenes de compra en firme.
Compra y pago	Todas las compras se realizan a través del sistema SAP y la condición de pago a proveedores es a 90 días.

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.3.4. Gestión de transporte

Tabla 12. Perfil de actividad del transporte primario

Actividades de transporte	Descripción
Diseño de red logística	<p>Origen: corresponden a las plantas productoras en Lima, Trujillo, Iquitos, Arequipa y Cuzco en total 5 puntos de origen.</p> <p>Destinos: corresponden a los CAS a lo largo de todo el Perú, en total son 92 puntos de destino.</p>
Planificación de embarques	<p>Todos los embarques son vía terrestre y pueden ser locales o interregionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locales, aquellos cuyo origen y destino son dentro del mismo departamento. De otro lado, la frecuencia puede ser diaria o inter diaria y los tiempos de tránsito son menores o iguales a 2 días. • Interregionales, son aquellos cuyo origen y destino se encuentran en departamentos diferentes. Además, la frecuencia puede ser diaria, inter diaria o semanal y los tiempos de tránsito son entre 3 a 7 días.

Actividades de transporte	Descripción
Gestión de flota	EL 100% de la flota es tercerizada y está acondicionada para llevar carga paletizada. Además, poseen capacidades máximas de 40 a 44 pallets y 32 a 40 toneladas por camión. Asimismo, el 90 % de camiones cuenta con equipos GPS que permiten el rastreo de los mismos en ruta.
Gestión de fletes y documentos	Las rutas son licitadas cada 3 años. Además, los fletes son asignados por tramos, es decir, son <i>one-way</i> . Por otro lado, las condiciones de pago son a 90 días. Aproximadamente, el 50 % de los viajes cuenta con carga de retorno que consiste en la devolución de los pallets y envases desde los CD hacia las respectivas plantas productoras

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.3.5. Gestión de almacenamiento

Tabla 13. Perfil de actividad: almacenes y capacidad

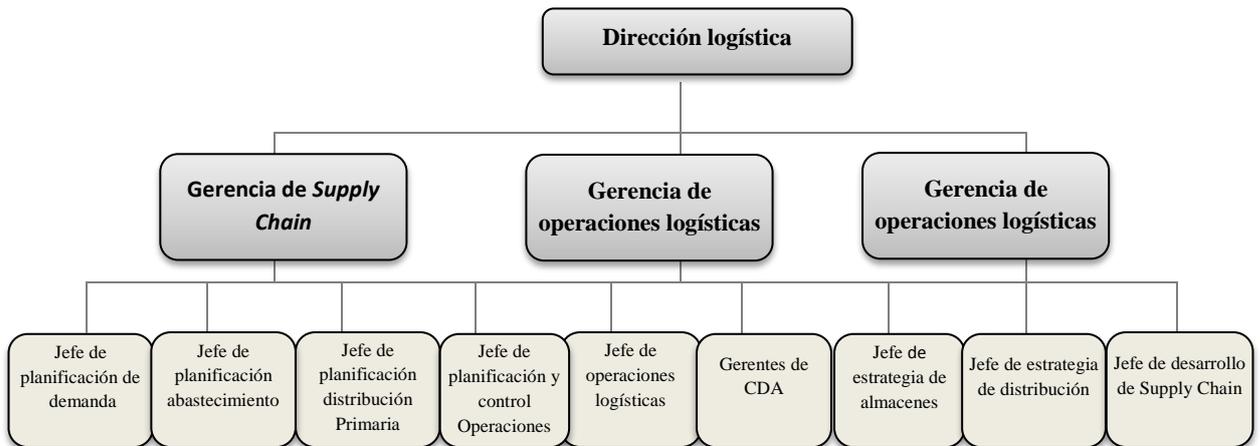
Actividades de almacenamiento	Descripción
Recepción	Según programa diario de traslado de planta a CDA
Operación de almacén	Se tienen 24 almacenes propios y nueve almacenes alquilados, con una capacidad de 101.719 Pallets. Lima – 15 almacenes – 69 % de la capacidad total (45.132 Pallets) Trujillo – 2 almacenes – 13 % de la capacidad total (45.132 Pallets) Iquitos – 5 almacenes – 4 % de la capacidad total (4.411 Pallets) Arequipa– 6 almacenes – 11 % de la capacidad total (11.197 Pallets) Cusco– 4 almacenes – 3 % de la capacidad total (2.888 Pallets).
Operación de <i>order picking</i>	Actualmente realizada en 76 locaciones, por un total de 779 empleados, entre ayudantes de <i>picking</i> , ayudantes de almacén, controladores, jaladores, y operadores de montacargas.
Despachos	Optimización de camión de reparto, el cual posteriormente, mediante la herramienta ROUTENET, planifica las rutas de reparto desde los centros de distribución autorizados hacia los clientes.

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4.4. Organigrama

El área encargada de gestionar la cadena de suministro es la Dirección logística. Esta dirección cuenta con tres gerencias y se encuentran estructuradas de la siguiente manera:

Gráfico 14. Organigrama de Dirección logística



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Nota: Planificación y control de operaciones incluye planificación de producción y materias primas.

Gerencia de Supply Chain: tiene a su cargo las actividades de planificación y control de operaciones logísticas, que abarcan la planificación de la demanda, planificación de la producción y materiales, planificación del abastecimiento y planificación del transporte primario. Esta gerencia es la que lidera el proceso de planeamiento integrado de ventas y operaciones.

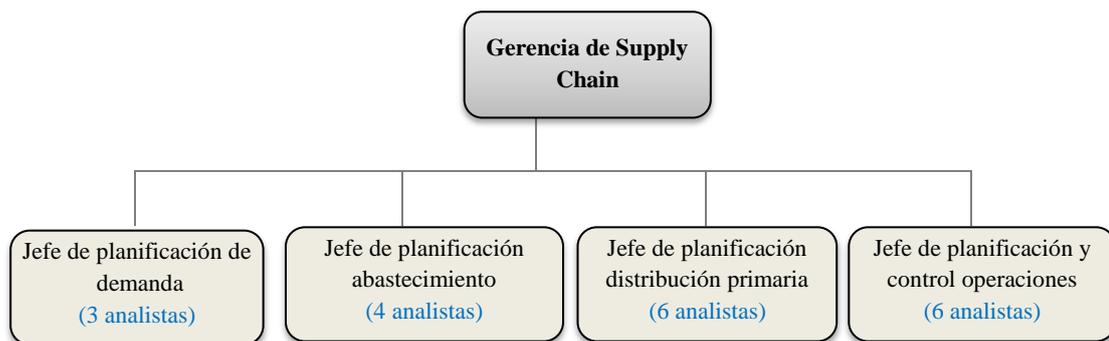
Gerencia de operaciones logísticas: tiene a su cargo todas las actividades de ejecución dentro de la cadena de suministro de AC Lindley. Estas se dividen en actividades de los centros de distribución de canal moderno y canal tradicional, que supervisan toda la operación de forma transversal. Asimismo, esta gerencia tiene a su cargo a los gerentes que manejan cada centro de distribución.

Gerencia de estrategia logística: tiene a su cargo el desarrollo de la estrategia de las operaciones logísticas. Además, se encarga de realizar los estudios y evaluación de proyectos de infraestructura de toda la red logística de AC Lindley, que abarca tanto el desarrollo y/o consolidación de los centros de distribución y el dimensionamiento de recursos para las operaciones en almacén, así como en lo referente a la distribución secundaria.

5. Alcance del estudio

El alcance de este estudio abarcará la identificación de oportunidades de mejora dentro del proceso de planificación en la cadena de suministro, proceso a cargo de la Gerencia de Supply Chain. Este proceso se considera medular debido a que genera el flujo de información que, a su vez, determinará el flujo de materiales a lo largo de los procesos logísticos y, así, atender las necesidades de los clientes. En otras palabras, se ha definido el alcance en los procesos de esta gerencia, debido a que, en su gestión, su busca integrar cada eslabón de la cadena a través de una estrategia coordinada. Se trata de una estrategia que es la responsable de tomar decisiones sobre cada uno de ellos, teniendo un impacto directo en los objetivos de la compañía. En el anexo 8, se muestra el tablero de control actual de la Gerencia de Supply Chain.

Gráfico 15. Organigrama de la Gerencia de *Supply Chain*



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

6. Conclusiones del capítulo III

- Según los estudios sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú (Semana Económica, 2013 - 2016) la gestión de cadenas de suministro aún presenta grandes oportunidades de mejora, debido a que más del 30% de empresas del sector se encuentra en una etapa primaria de desarrollo. Es decir, carecen de automatización y tienen poca eficacia en el manejo del *Supply Chain* frente a una demanda cada vez más cambiante.
- Si bien existe un 30% de empresas competitivas en el país, en los últimos años, el incremento porcentual no ha sido muy alentador, debido a dos factores que no permiten crecer como la logística país o infraestructura y las regulaciones del gobierno. Asimismo, Perú es uno de los

países que menos invierte a nivel de Latinoamérica, esto se debe a que muchas de las empresas en el Perú no cuentan con los respaldos financieros para promover la inversión.

- Es importante mencionar, también, la escasez de talento humano en la gestión de cadena de suministro en el país.
- Respecto al ranking realizado para evaluar las mejores cadenas de suministro del Perú, podemos resaltar que dentro de los cinco factores considerados, tres de ellos están referidos a determinar la rentabilidad en el uso de activos: ROA, rotación de inventarios y GMROI.
- Si analizamos el ranking del estudio, vemos claramente las brechas marcadas entre el líder del sector de consumo masivo, Backus, frente a la empresa objetivo del presente estudio, AC Lindley. Entonces, aunque el impacto negativo del ROA obedece gran parte a la depreciación del sol, sin duda, la empresa en estudio tiene grandes oportunidades en mejorar sus indicadores de desempeño de cadena de suministro.
- Aunque AC Lindley se mantiene en el top ten del ranking de las mejores cadenas de suministro en el Perú, comparativamente con Backus, el líder del ranking, vemos que Backus es 20 % mejor en rotación de inventarios y es 411 % superior a AC Lindley respecto al margen bruto que recibe por cada sol que invierte en inventarios. Es claro que existe una gran oportunidad en mejorar la inversión en inventarios.
- Es importante resaltar que AC Lindley, al contar con una dirección logística que reporta directamente a la Gerencia general, está asegurando un peso específico importante a la gestión de cadena de suministro en la empresa. Así, la coloca en el mismo nivel que la Dirección comercial, de Marketing e Industrial. Asimismo, cuenta con una estructura que separa los procesos de planificación y procesos de ejecución.
- El alcance de este trabajo se enfocará en los procesos de planificación que generan las entradas de información que determinan gran parte de la eficiencia operativa de la cadena de AC Lindley.

Capítulo IV. Diagnóstico del proceso de planificación

1. Análisis del macroproceso PLAN según el modelo SCOR

Para analizar las brechas de nuestro proceso PLAN, nos hemos basado en los estándares mínimos sugeridos y las mejoras prácticas que propone el Consejo de Profesionales de la Gestión de Cadena de Suministro (CSCMP, 2004), en la guía Supply Chain Management. Process Standards – Source Process. En este caso, para la calificación de los subprocesos y sus atributos, el modelo sugiere una calificación de tres puntos para el cumplimiento de los estándares mínimos y cinco puntos para el cumplimiento de las mejoras prácticas sugeridas por dicho modelo. Ahora bien, cada subproceso es evaluado en promedio con cada atributo, y la fórmula que calcula el desempeño de cada atributo es la siguiente:

$$\text{Desempeño del atributo} = (P \times C) / n$$

donde:

- P: puntaje total del subproceso (tres para los estándares mínimos)
- C: número de estándares mínimos sugeridos que cumple la empresa en estudio
- n: número de estándares mínimos sugeridos por el subproceso

En ese sentido, se va a calificar, dentro del proceso PLAN, el subproceso Planificación de la cadena de suministro, cuyo cálculo completo se muestra en el anexo 9. A continuación se muestra el ejercicio en la tabla 14.

Tabla 14. Estándar mínimo recomendado

1.0 Proceso de planificación PLAN			
1.1 Planificación de la cadena de suministro		Cumple/ no Cumple	Observaciones
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	La responsabilidad de la gestión del pronóstico está claramente definida	Sí	-
	Se realiza una medición y control permanente de lo pronosticado vs la ejecución real (exactitud)	No	-
	Los pronósticos de corto plazo se revisan semanalmente como mínimo	Sí	-

1.0 Proceso de planificación PLAN			
1.1 Planificación de la cadena de suministro		Cumple/ no Cumple	Observaciones
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	Utilizan inteligencia de mercado para diseñar pronósticos de largo plazo	No	Controlado por Plan. Estratégico y no por Plan. de la demanda
	El sistema de inteligencia procesa y analiza información oportuna en base a la necesidad de los usuarios.	No	-
	Los cambios del mercado en productos, servicios, descuentos y precios están impactados en el pronóstico.	Sí	Algunas veces a criterio de ventas
	Realizan un pronóstico colaborativo con clientes y proveedores.	No	-

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

Como se puede apreciar, el punto 1.1.1 solo cumple con tres características mínimas sugeridas. Por lo tanto, su desempeño es el siguiente:

Calificación del punto 1.1.1 = $(3 \times 3) / 7 = 1.29$

Asimismo, se analizó cada atributo y se obtuvieron las siguiente calificaciones:

Tabla 15. Calificación para subproceso 1.1

1.1 Planificación de la cadena de suministro	2,29
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	1,29
1.1.2 Metodología para la estimación de la demanda	2,25
1.1.3 Planeamiento de ventas y operaciones - PVO	3,00
1.1.4 Desempeño financiero	1,50
1.1.5 Pronóstico de comportamiento de mercado	3,00
1.1.6 Ejecución de re-ordenes	3,00
1.1.7 Planes para devoluciones	2,00

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

De la misma manera, se fue construyendo la calificación del atributo de cada subproceso. Así, la misma tuvo el siguiente resultado:

Tabla 16. Calificación para subproceso 1.2

1.2 Alineamiento del suministro con la demanda	2,00
1.2.1 Técnicas de control	3,00
1.2.2 Gestión de la demanda (Manufactura)	2,00
1.2.3 Gestión de la demanda (Distribución)	0,00
1.2.4 Comunicación de la demanda	3,00

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

Tabla 17. Calificación para subproceso 1.3

1.3 Gestión del inventario	1,75
1.3.1 Planificación del inventario	1,50
1.3.2 Exactitud del inventario	2,00

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

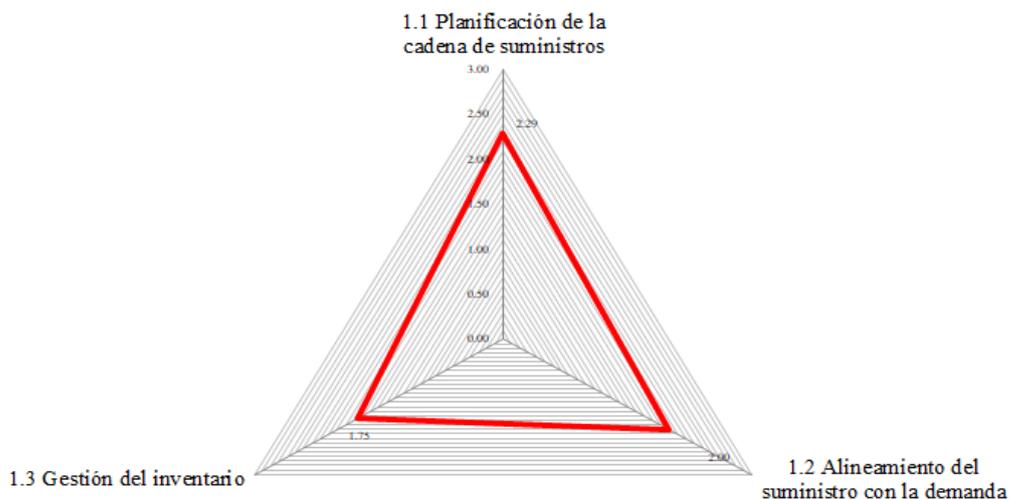
Luego, agrupamos y calificamos a nivel de subproceso para obtener la calificación final del proceso.

Tabla 18. Calificación de subprocesos de primer nivel del macroproceso PLAN

1.0 Proceso de Planificación PLAN	Calificaciones promedio
1.1 Planificación de la cadena de suministro	2,29
1.2 Alineamiento del suministro con la demanda	2
1.3 Gestión del inventario	1,75

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

Gráfico 16. Brechas del macroproceso PLAN



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

Del gráfico anterior, se concluye que el desempeño de todo el proceso de planeamiento no cumple con los mínimos estándares que sugiere el Modelo. En este sentido, el subproceso de Gestión de inventarios es el de mayor oportunidad en el macro proceso PLAN.

2. Evaluación de indicadores de desempeño según modelo SCOR

Para poder evaluar el desempeño total de la cadena de suministro de AC Lindley, nos apoyaremos en la sección de rendimiento del modelo SCOR, la cual se compone de dos tipos de elementos: atributos de rendimiento y métricas.

Los cinco principales atributos de rendimiento que propone el modelo SCOR son confiabilidad (*reliability*), capacidad de respuesta (*responsiveness*), agilidad (*agility*), costo (*costs*) y eficiencia en la gestión de activos (*asset management efficiency*). Estos atributos permiten que pueda ser analizada y evaluada frente a otras cadenas de suministro.

Tabla 19. Atributos de desempeño y métricas - modelo SCOR

Atributo de rendimiento	Definición	Métricas típicas
Confiabilidad	La capacidad de realizar tareas como se esperaba. También, se centra en la previsibilidad del resultado de un proceso.	Tareas a tiempo, en cantidad correcta, en calidad correcta.
Capacidad de respuesta	La velocidad a la que se realiza las tareas o la velocidad a la que una cadena de suministro proporciona productos al cliente.	De tiempo de ciclo
Agilidad	La capacidad de responder a influencias externas y a cambios en el mercado para obtener o mantener una ventaja competitiva	De flexibilidad y adaptabilidad
Costos	El costo de operar los procesos de la cadena de suministro: mano de obra, materiales, administración y transporte.	Costo de ventas (COGS)
Gestión de activos	La capacidad de utilizar eficientemente los activos.	Días de inventario de suministro y utilización de la capacidad

Fuente: Council of Supply Chain Management Professionals, 2004.

Confiabilidad, capacidad de respuesta y agilidad son atributos que están enfocados al cliente. Asimismo, costos y gestión de activos están enfocados en la parte interna del negocio. En este sentido, para la evaluación de desempeño de la cadena de suministro de AC Lindley, se han escogido los atributos de confiabilidad, costos y gestión de activos. Cabe mencionar que la principal razón por la que se escogieron estas variables fue la disponibilidad de información que tenemos para medirlas. Además, sobre la base de estas métricas haremos una comparación entre el desempeño de AC Lindley y la empresa Backus (ver anexo 10), empresa que obtuvo el primer

puesto en el ranking de las mejoras cadenas de suministro del Perú. Finalmente, cabe señalar que, para los cálculos se tomó en cuenta la siguiente información: la memoria de cálculo que nos proporciona el modelo SCOR para los indicadores escogidos; y la información de los estados financieros al cierre del 2016, tanto de AC Lindley como de Backus.

2.1. Indicadores de gestión

Si recapitulamos los indicadores actuales que utiliza AC Lindley (ver anexo 8) para medir la gestión de su cadena de suministro Supply Chain, se puede observar que solo se alinean a los atributos de confiabilidad y parcialmente a los de costos y de gestión de activos. Así, la estrategia de AC Lindley está enfocada principalmente en el rendimiento de la confiabilidad traducido en sus actuales indicadores de pedido sin stock, *Fill rate* y asertividad de demanda (ver tabla 20). Aunque la cadena de suministro de la empresa está enfocada a atender el mercado, dicha cadena no mide la capacidad que esta tiene para lograr sus atributos de capacidad de respuesta y agilidad ante los cambios del mercado.

Tabla 20. Atributos SCOR y principales indicadores de la cadena de suministro de AC Lindley

Atributos SCOR	¿Se mide actualmente?	Métricas actuales Supply Chain AC Lindley
Confiabilidad	Sí	Pedidos sin Stock (PSS) y Fill Rate / Asertividad de la Demanda
Capacidad de respuesta	No	No existe métrica
Agilidad	No	No existe métrica
Costo	Sí, parcialmente	Desmedro y costo unitario T1
Activos	Sí, parcialmente	Días de inventario de materiales

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016).

Asimismo, ésta gestión no está completamente respaldada por una medición del desempeño financiero de cadena de suministro para lograr la atención al mercado. Es decir, no se mide completamente el impacto financiero (enfoque interno del negocio) que generan las decisiones logísticas y esto se ve reflejado en la medición parcial de los atributos de Costo y Activos.

En el caso del Costo, sólo se mide el costo de transporte primario, no se incluyen otros costos de servir y en el caso de Activos, sólo se miden los días de inventario de materiales y no se mide tiempos de ciclo cash to cash o retornos sobre la inversión en activos fijos y capital de trabajo requeridos para la operación de la cadena de suministro.

2.2. Evaluación de indicadores externos

2.2.1 Confiabilidad

AC Lindley cerró el 2016 con un Fill Rate de 93.8 %, el cual está conformado por un 3 % de pedido sin stock, es decir, lo que no se llegó a entregar desde las plantas hacia los CDA más un 3.2 % de rechazo que corresponde a lo que no se llegó a entregar del CDA al punto de venta.

Comparativamente con Backus existe una brecha en cuanto a atender la demanda real lo mejor posible, principalmente por no tener los inventarios en la cantidad y oportunidad requeridas.

2.3. Evaluación de indicadores internos

2.3.1 Costo total de servir

Tabla 21. Costo total de servir 2016 AC Lindley y Backus

En miles S/	AC Lindley 2016	Backus 2016	% ACL vs. vtas.	% Backus vs. vtas.
Costo total de servir	2.219.686	3.033.810	89%	75%
COGS	1.586.272	1.130.631	63%	28%
Gasto de ventas y distribución	532.279	1.086.840	21%	27%
Gastos administrativos	101.135	816.339	4%	20%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (SMV, 2016a)

En la tabla 21, se observa que Backus mantiene un costo total de servir, que representa el 75 % de las ventas versus un 89% en el caso de AC Lindley. De este modo, dentro del desglose de AC Lindley, vemos que el costo de mayor participación es el costo de ventas. Este último está afectado principalmente por la base de bebidas que es el material más costoso y que es propiedad exclusiva de The Coca Cola Company. Otro elemento que se debe señalar es el gasto de ventas y distribución, dentro del cual se desglosarán los costos logísticos de ambas empresas (tablas 22 y 23).

Tabla 22. Costos logísticos – AC Lindley

Ventas anuales (en miles)	S/ 2.499.003
%Costos logísticos / Ventas anuales	6,9%

Costos logísticos (en miles S/)	AC Lindley	%part.	% vtas
Fletes, transporte y almacenamiento	147.131	85%	5,9%
Deterioro de inventarios	26.192	15%	1,0%
Total (miles S/)	173.323	100%	6,9%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (SMV, 2016a)

Tabla 23. Costos logísticos de Unión de cervecías peruanas Backus y Johnston S.A.A.

Ventas anuales (en miles)	S/ 4.065.717
%Costos logísticos / Ventas anuales	9,7%

Costos logísticos (en miles S/)	Backus	%part.	% vtas
Fletes	387.948	98%	9,5%
Desmedros	6.514	2%	0,2%
Total (miles S/.)	394.462	100%	9,7%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (SMV, 2016a)

Fletes y almacenamiento: el gasto en AC Lindley representan casi el 6 % del valor de ventas versus el 9,5 % que los mismos costos representan para Backus. Este año AC Lindley se encuentra en un proceso de rediseño de la red logística en el cual se migrará de un modelo tercerizado de CDA a un modelo propio, con el cual se espera optimizar estos costos logísticos. Por otro lado, el gasto en transporte del 2016 estuvo impactado por la licitación de las operaciones en todas las regiones, con lo cual se consiguió una reducción también en este rubro.

Deterioro de inventarios o desmedros: el 1 % del valor de ventas de AC Lindley corresponde a gastos por deterioro de inventarios o desmedros versus el 0,16 % en el caso de Backus. Esto resalta una clara oportunidad en la planificación de los inventarios en AC Lindley, tanto en el producto terminado como en las materias primas. Ahora bien, podemos observar que el 15 % del costo logístico de AC Lindley corresponde a gastos por deterioro de inventarios o desmedros versus el 2 % en el caso de Backus. Para entender mejor cómo está compuesto el desmedro en AC Lindley, se realizó un desglose por motivos (tabla 24) y un gráfico de Pareto (gráfico 17). En él es posible apreciar que el desmedro de producto terminado generado en almacenes y en el mercado representa el 59 % del valorizado total, seguido por los desmedros de envases retornables y materias primas con un 14 % y 13 % de participación respectivamente. Se debe señalar que todo lo relacionado a envases retornables, cajas plásticas y plásticas, corresponde a la gestión de

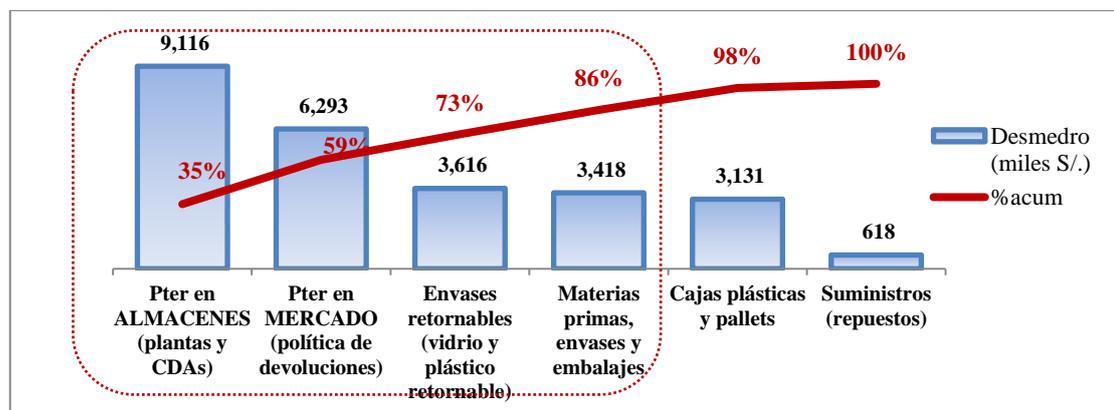
activos retornables de la empresa y no será parte del alcance del trabajo de tesis. Por eso, si solo se suma el desmedro relacionado a producto terminado y materiales, puede verse que, en total, se tiene una participación del 72 % del total, lo cual refuerza la necesidad de mejorar la planificación de producción y materiales.

Tabla 24. Desglose de motivos de desmedro o deterioro de inventarios AC Lindley

TOTAL Desmedro	Miles S/.	% part
	26.192	100%
Desmedro producto terminado	15.410	59%
En almacenes (plantas y Cas)	9.116	35%
En mercado (política de devoluciones)	6.293	24%
Desmedro materiales	4.036	15%
Materias primas, envases y embalajes	3.418	13%
Suministros (repuestos)	618	2%
Envases retornables	6.746	26%

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016).

Gráfico 17. Pareto de motivos de desmedro



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

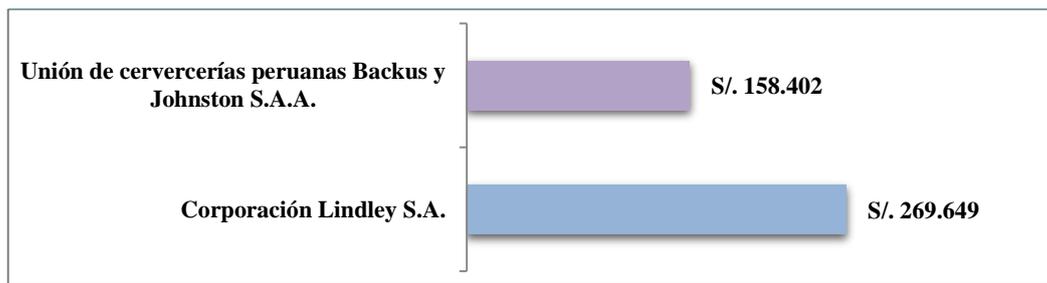
2.3.2 Tiempo de ciclo *Cash to Cash*

Tanto en el caso de AC Lindley, como en el de Backus, vemos que este indicador es negativo (-29 y -109 días respectivamente), lo que quiere decir que ambas empresas cobran mucho más rápido de lo que pagan. De esta manera, ambas empresas se apalancan de sus proveedores.

2.3.3 Días de inventario e inventario valorizado

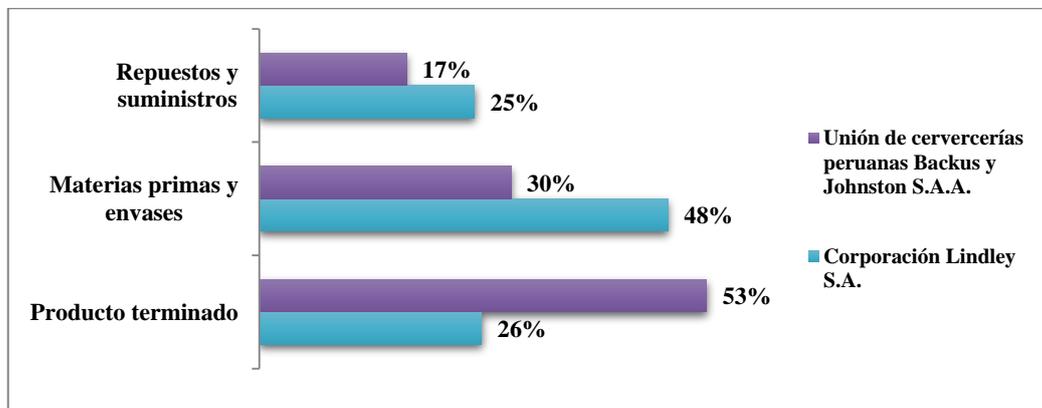
Respecto a los días de inventario, vemos que AC Lindley tiene mayor capital invertido, lo que representa 8 días más en inventario de que lo mantiene Backus (58 frente a 50 días, respectivamente; es decir, 15 % por encima). Más bien, analizando el inventario valorizado total de cada empresa, vemos que, en caso de AC Lindley, este inventario representa el 10 % de las ventas versus un 4% en el caso de Backus. Además, podemos observar, según el gráfico 19, que el inventario de materias primas, envases y embalajes tiene la mayor participación en el total de inventario de AC Lindley.

Gráfico 18. Inventario valorizado



Fuente: Elaboración propia, 2017 (SMV, 2016b)

Gráfico 19. Inventario desglosado valorizado



Fuente: Elaboración propia, 2017 (SMV, 2016b)

2.3.4 Retorno sobre activos fijo y capital de trabajo

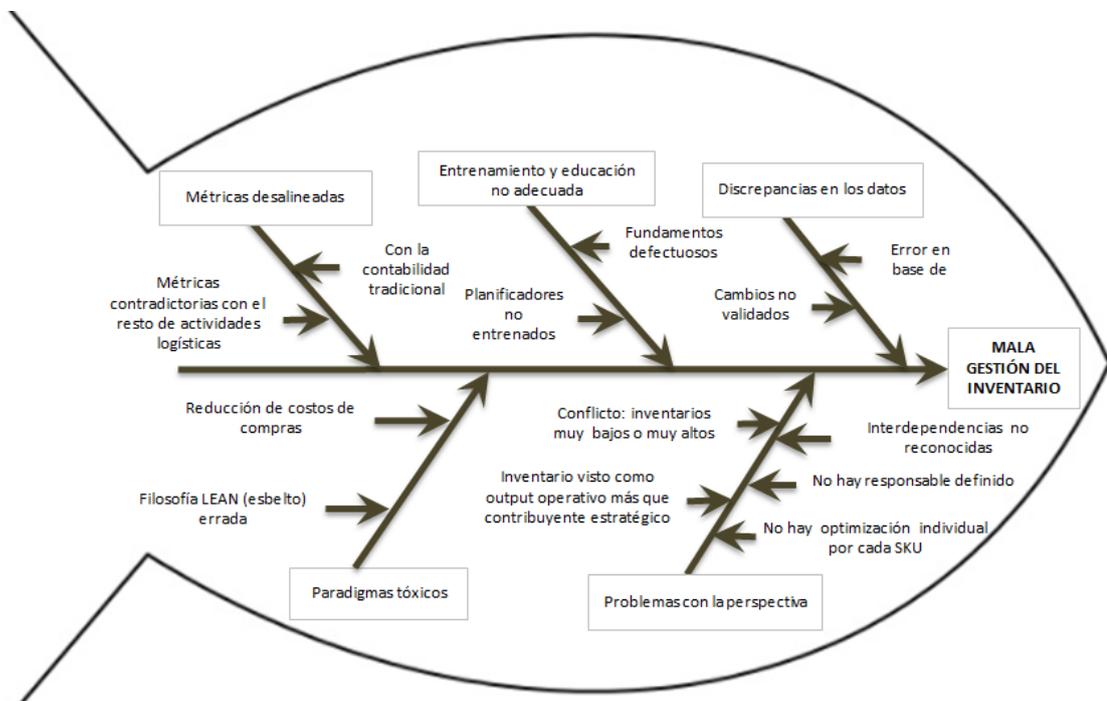
Respecto al retorno sobre los activos fijo, AC Lindley solo obtiene un retorno del 13 % sobre sus activos fijos, lo que denota una mayor oportunidad en el uso de plantas y equipos frente al 51 % de retorno de Backus. Por otro lado, respecto al retorno sobre el capital de trabajo, en ambas empresas es negativo. Esto se debe a que, en ambos casos, los activos corrientes son menores a los pasivos corrientes, lo que supone que las empresas tendrían una situación de insolvencia que

dificultaría el pago de sus obligaciones. En el caso de AC Lindley, conociendo esta situación, se dio la directiva de mejorar la rotación de inventarios o reducirlos, así como minimizar las cuentas por cobrar para asegurar disponibilidad de caja o efectivo.

3. Análisis causa – efecto. Modelo de Ishikawa

Para analizar las causas del problema ‘Mala gestión del inventario’ en AC Lindley, se ha tomado como referencia la categorización en cinco factores propuestos por Frazelle (2012). Para cada factor, se proponen causas relevantes que han sido identificadas y mapeadas en un modelo de Ishikawa que se muestra a continuación.

Gráfico 20. Ishikawa del problema ‘Mala gestión de Inventarios’



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base Frazelle, 2012)

A continuación, se relacionan estas causas con los problemas de la gestión de inventarios identificados en el modelo SCOR.

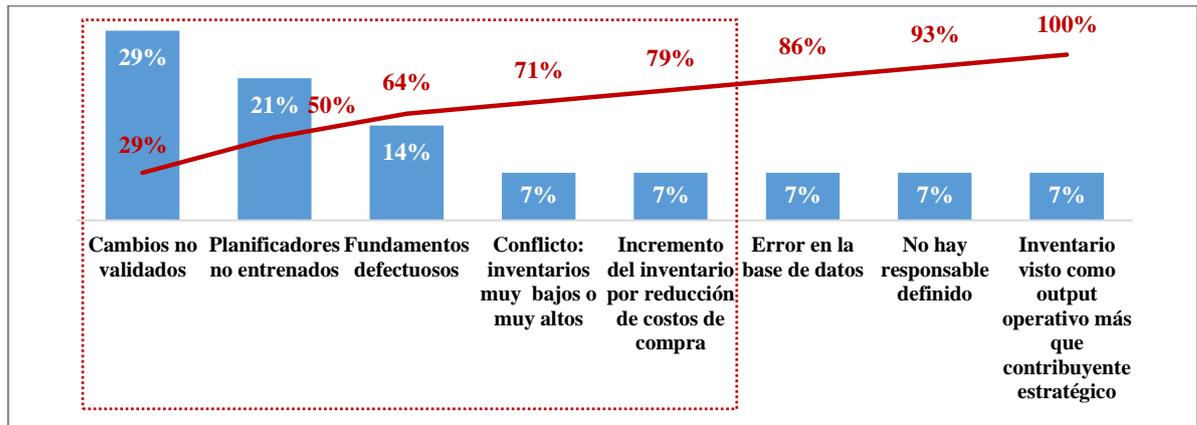
Tabla 25. Problemas de gestión de inventarios en AC Lindley

1.3 Gestión del inventario		Cumple/ no cumple	Causas
1.3.1 Planificación del inventario	Los niveles de inventario están en función al nivel de servicio, en función a su ABC de clientes, y estadísticas del inventario de seguridad.	No	Planificadores no entrenados
			Cambios no validados
			Fundamentos defectuosos
	Los niveles de servicio son medidos permanentemente para validar ajustes del nivel de inventario.	No	Planificadores no entrenados
			Cambios no validados
			Fundamentos defectuosos
	La rotación de inventarios es controlada y ajustada regularmente.	No	Conflicto: inventarios muy bajos o muy altos
			No hay responsable definido
			Cambios no validados
	Las decisiones de inventario se hacen con conocimiento de costos relevantes y riesgos asociados.	No	Inventario visto como <i>output</i> operativo más que contribuyente estratégico
			Incremento del inventario por reducción de costos de compra
			Cambios no validados
Planificadores no entrenados			
1.3.2 Exactitud del inventario	Diferencias en el Picking activan la necesidad de inventariar un código.	No	Error en la base de datos

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Luego de asignar las causas correspondientes, según lo indicado en la tabla 25, se observa en el gráfico 21 cómo se organizaron por recurrencia o frecuencia. Además, se encontró que el 29 % corresponde a la causa cambios no revisados, que son atribuibles a proyecciones de demanda, programas de producción, planes de requerimientos de materiales, entre otros. Se sabe que los mismos son ejecutados por distintas personas con distintas responsabilidades durante los procesos de planificación (P1, P2, P3 y P4). Entonces, las siguientes dos causas corresponden, en conjunto, al 35 % de recurrencia y se refieren a personal no entrenado y con fundamentos defectuosos para la planificación. Es decir, quienes toman las decisiones sobre la planificación de los inventarios no están adecuadamente entrenados en labores que aporten a una eficiente gestión de inventarios.

Gráfico 21. Frecuencia de causas raíces de una mala gestión de inventarios



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Frazelle, 2012)

4. Planes de acción

Para determinar los planes de acción de cada causa raíz, vamos a separar las causas en dos grupos: causas atribuibles a mano de obra y causas atribuibles al método (ver anexo 12).

En resumen, las propuestas de mejora estarán orientadas en tres medidas concretas:

1. Consolidación de proceso S&OP, renombrado PIVO (planeamiento integrado de ventas y operaciones) en AC Lindley por su traducción al español
2. Desarrollo de un nuevo modelo para optimización de inventarios. El método seleccionado para rediseñar la gestión de inventarios de AC Lindley es resultado de revisar diferentes alternativas, diversas bibliografías, entrevistas a especialistas, la opinión de asesores y consultores.

El modelo RightStock™ (Frazelle, 2012), que será desarrollado en el siguiente capítulo, se adecua a los objetivos y estrategias de la compañía. En este sentido, busca la optimización (no necesariamente minimización) de los inventarios que se basa en dos elementos:

- La función objetivo, que puede estar orientada a minimizar el costo de mantener inventarios o maximizar el retorno de la inversión
- Las posibles restricciones, que pueden ser el alcanzar un nivel de servicio o *fill rate* determinado, atender en un tiempo de respuesta definido o con una frecuencia de entrega pactada, entre otras.

3. La tercera medida es la capacitación al personal. La gerencia de Supply Chain tiene que definir el modelo de planificación que la empresa decida seguir y que vaya de la mano con los objetivos y modelo estratégico de la compañía.

5. Conclusiones del capítulo IV

- El análisis cualitativo del macroproceso PLAN que propone SCOR aplicado a AC Lindley dejó en evidencia que el desempeño de todo el proceso de planeamiento no cumple sus mínimos estándares definidos. Además, también dejó en evidencia que su mayor oportunidad de mejora se encuentra en la Gestión de inventarios, considerando este último punto como nuestro problema principal.
- Si bien AC Lindley gestiona los cuatro grandes procesos que proponen los estudios de las cadenas de suministro en el Perú (Planeamiento, Abastecimiento, Manufactura y Distribución), cuenta con indicadores insuficientes para medir el desempeño de su cadena de suministro.
- Con los indicadores de desempeño que propone el modelo SCOR en su primer nivel, se hizo un *benchmark* con Backus, líder del sector de bebidas y número uno en el ranking de empresas con las mejores cadenas de suministro en el país, y se pudo evidenciar que AC Lindley presenta brechas. Entre las más importantes se encuentran el costo de servir, días de inventario y retorno sobre el capital de trabajo.
- De las causas raíces de la mala gestión de inventarios, atribuibles al método, se identificaron dos contramedidas. La primera identificada es consolidar el proceso S&OP; al respecto, la compañía AC Lindley México, en el mes de octubre del año 2016, ha relanzado el proceso denominándolo proceso PIVO. La segunda contramedida que se identificó, previa consulta con expertos y asesores, es la aplicación del modelo RightStock™ de Frazelle (2002), que se desarrollará en el capítulo siguiente. Con la aplicación de dicho modelo, se busca optimizar la gestión de inventarios de AC Lindley atacando las causas raíces identificadas y aportando al logro de los objetivos de la compañía.
- En cuanto a la causa raíz atribuible a la mano de obra, se identificó la falta de capacitación de los planificadores, falta de estandarización de métodos y parámetros de planificación. La compañía tienen en marcha la alineación de estilos de planificación a nivel nacional. Esta alineación deberá ajustarse al modelo que la empresa decida adquirir y hacia los objetivos y modelo estratégico de la compañía.

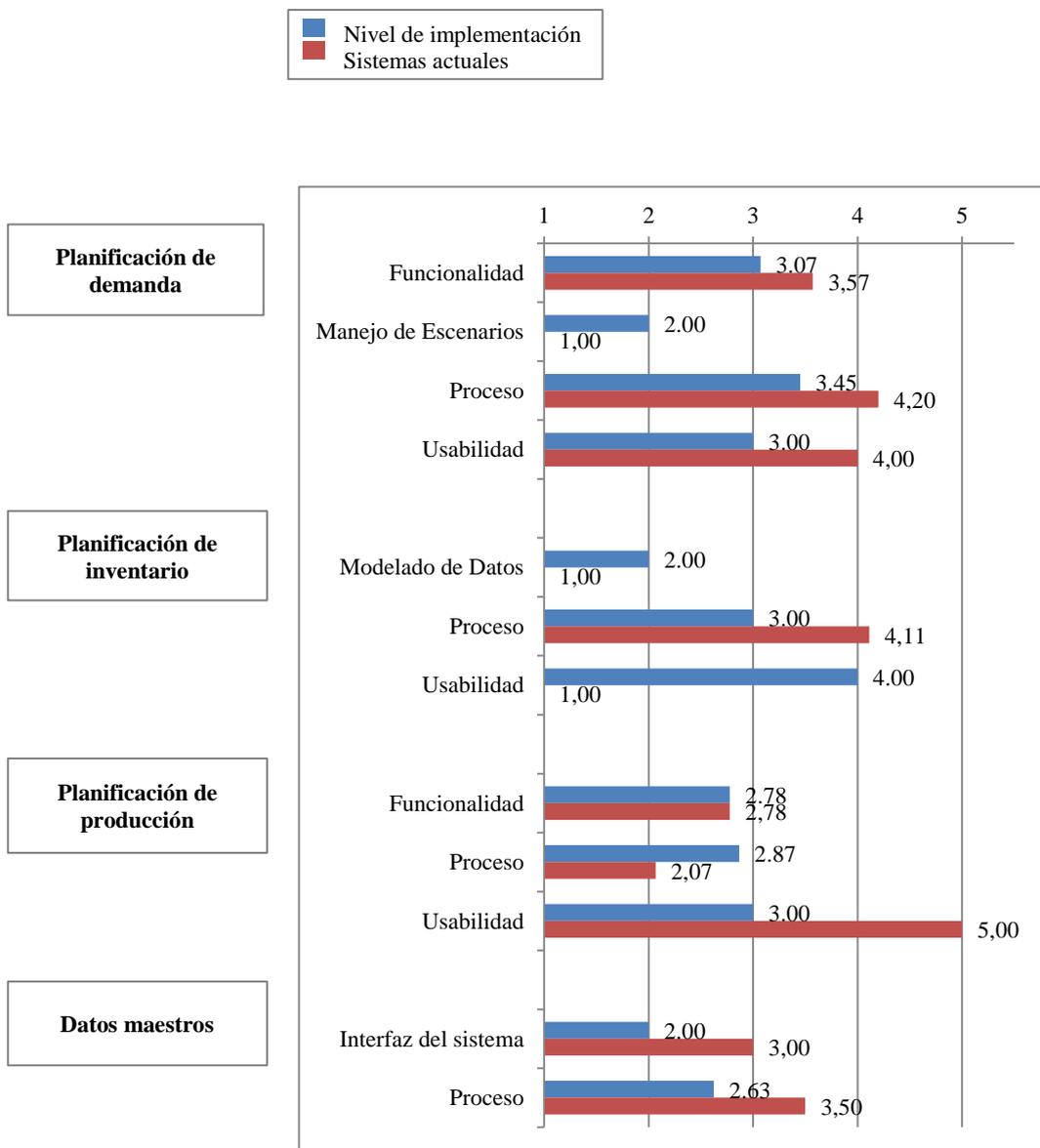
Capítulo V. Diseño de la propuesta de mejora

1. Consolidación de proceso S&OP

1.1. Descripción del proceso actual

AC Lindley hizo una encuesta en el 2016 para evaluar el nivel de madurez del proceso S&OP en cada uno de sus subprocesos. Eventualmente, este arrojó como resultado el gráfico que se muestra a continuación:

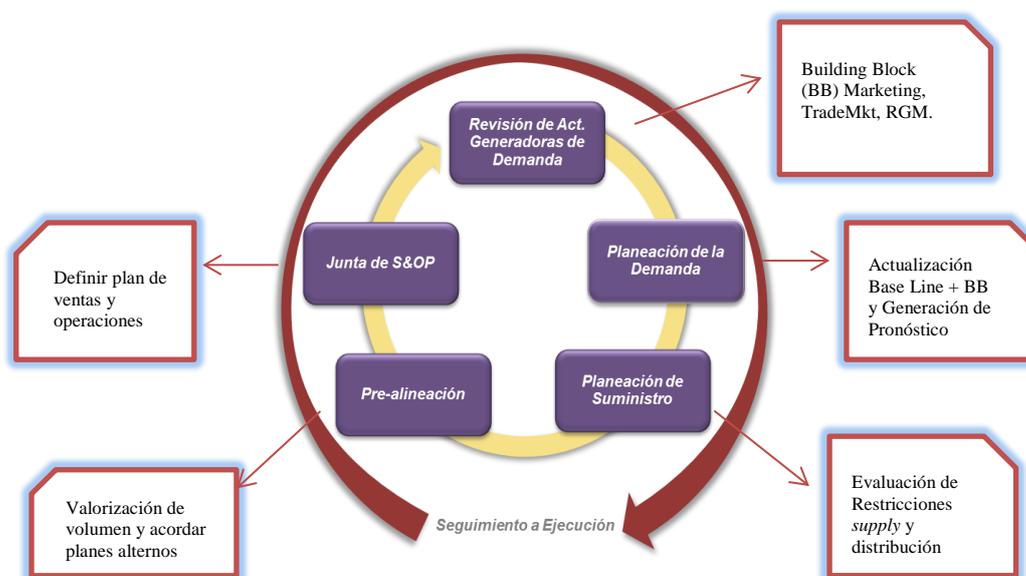
Gráfico 22. Nivel de madurez proceso S&OP – AC Lindley



Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Con una calificación de 0 a 5 puntos, se puede concluir que el nivel de implementación de las buenas prácticas, que demanda el proceso S&OP, son medianamente implementadas (calificación de 2.1). Asimismo, sus sistemas actuales están en las mismas condiciones (calificación de 2.35). Es decir, existe una brecha importante tanto en el proceso y su soporte tecnológico. Además, la compañía tiene la iniciativa de mejorar el proceso de S&OP para este 2017; por esto, a continuación, se presentan estos lineamientos como flujo del proceso propuesto por la compañía.

Gráfico 23. Proceso propuesto S&OP – AC Lindley



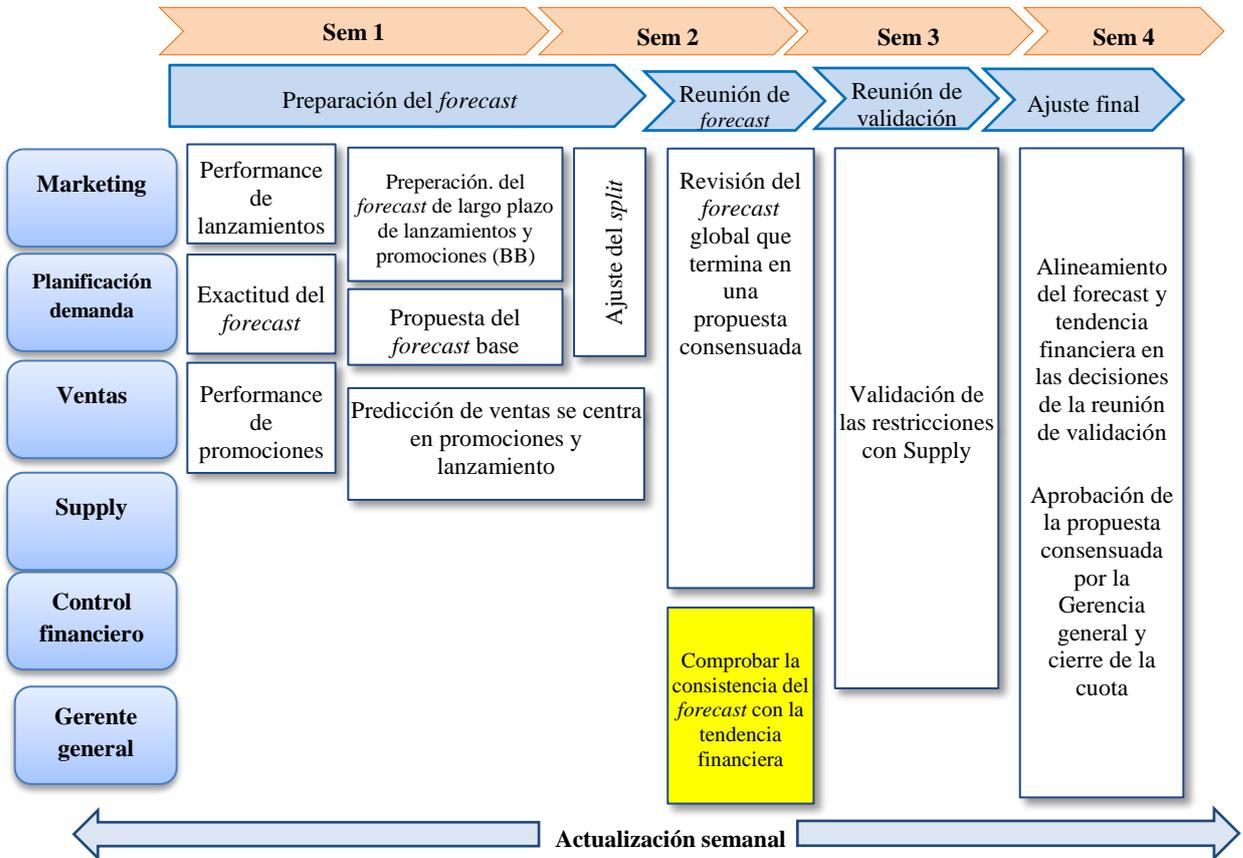
Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Sin embargo, estos lineamientos son imposibles de ejecutar sin antes analizar cómo funciona el proceso actual, quiénes son sus actores, cuáles son sus roles, la rutina que llevan actualmente y, sobre todo, el grado de importancia que le dan a proceso.

1.2. Modelo propuesto

Siguiendo con los lineamientos planteados por AC Lindley (2016) para el proceso S&OP de 2017, en el anexo 13, se han planteado una serie de consideraciones y/o recomendaciones para mejorar el desempeño de dicho proceso. Además, se muestra, a continuación, de forma gráfica, cómo quedaría implementada la rutina mensual del proceso S&OP.

Gráfico 24. Rutina S&OP mensual



Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

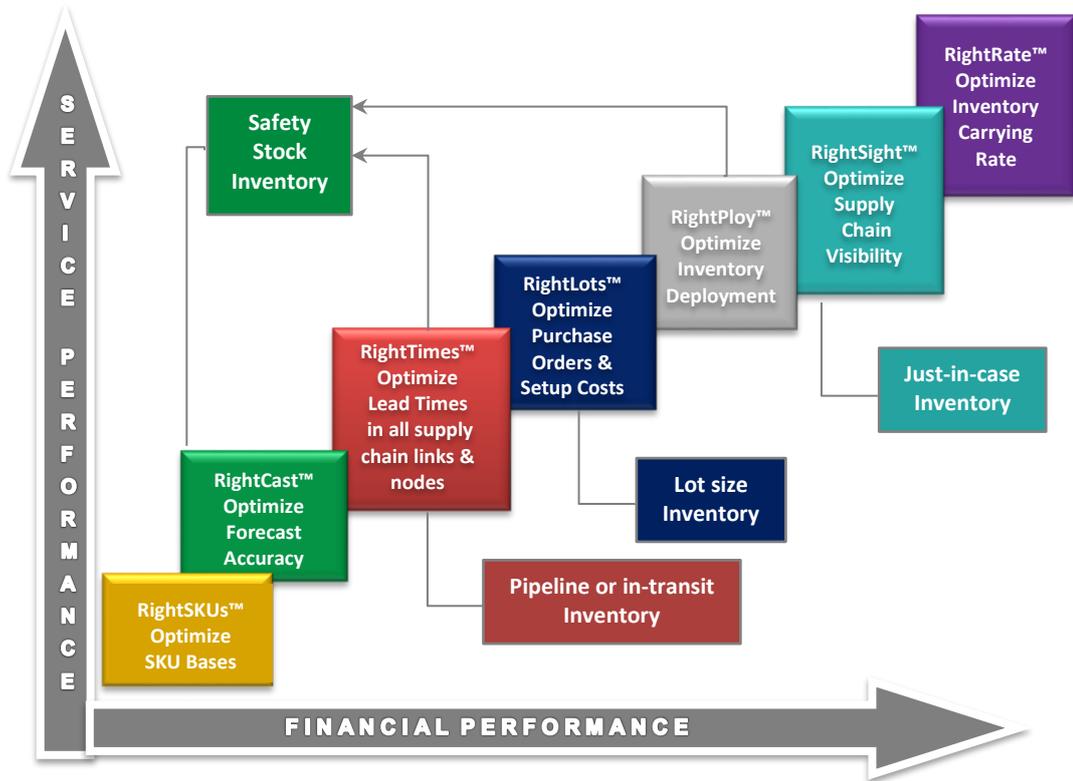
2. Modelo RightStock™ Inventory Model

2.1. Metodología

El presente trabajo desarrollará una solución basada en el modelo cuantitativo RightStock™ (Frazelle, 2012), donde se proponen siete pasos para lograr un nivel de inventario optimizado. De este modo, se desea lograr el nivel de servicio requerido y un performance financiero que lo soporte. A continuación, se muestra gráficamente el modelo RightStock™².

²El marco conceptual de dicho modelo lo presentamos en el anexo 11.

Gráfico 25. Modelo RightStock™ Inventory Model



Fuente: Frazelle, 2012.

En la tabla 26, se muestran las causas de la mala gestión de inventarios presentadas en el capítulo anterior, una propuesta de optimización basada en el modelo RightStock™ y la relación frente a las soluciones de dicho modelo.

Tabla 26. Causas según el modelo RightStock™.

Causa del problema	Causa raíz	Frec.	Frec. en %	RightSkus Optimize SKU Base	RightCast Optimize Forecast Accuracy	RightTimes Optimize Lead Times	RightLots Optimize Purchase Order	RightPlay Optimize Inventory Deployment	RightSight Optimize Supply Chain Visibility	RightRate Optimize Inventory Carrying Rate
Discrepancias en los datos	Cambios no validados	4	29%							
Entrenamiento y Educación no adecuada	Planificadores no entrenados	3	21%							

Causa del problema	Causa raíz	Frec.	Frec. en %	RightSkus Optimize SKU Base	RightCast Optimize Forecast Accuracy	RightTimes Optimize Lead Times	RightLots Optimize Purchase Order	RightPloy Optimize Inventory Deployment	RightSight Optimize Supply Chain Visibility	RightRate Optimize Inventory Carrying Rate
Entrenamiento y Educación no adecuada	Fundamentos defectuosos	2	14%							
Problemas con la perspectiva	Conflicto: inventarios muy bajos o muy altos	1	7%							
Paradigmas tóxicos	Incremento del inventario por reducción de costos de compra	1	7%							
Discrepancias en los datos	Error en la base de datos	1	7%							
Problemas con la perspectiva	No hay responsable definido	1	7%							
Problemas con la perspectiva	Inventario visto como output operativo más que contribuyente estratégico	1	7%							

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Frazelle, 2012)

Se ha definido que, para cada una de estas causas, se puede plantear una alternativa de solución según el cuadrante que corresponda en el modelo RightStock™. Así, nuestro alcance propone generar alternativas de solución basándonos en los cuatro primeros pasos del modelo RightStock™, pues es allí donde se observa que tenemos una gran oportunidad luego de haberlas enfrentado con nuestras causas raíces. De esta manera, la propuesta de mejora consiste en la aplicación del modelo RightStock™ para el análisis y optimización de los inventarios de AC Lindley. Ahora bien, si bien este modelo está compuesto por siete pasos (mencionados en el capítulo 3), el alcance de nuestra propuesta apenas abarcará los cuatro primeros, que son los siguientes:

1. Optimización de SKU (RightSkus™)
2. Optimización del pronóstico (RightCast™)
3. Optimización del tiempo de entrega (RightTimes™)
4. Optimización del tamaño del lote (RightLots™)

Cabe mencionar que lo primero que debe tomarse en cuenta son los fundamentos sobre los cuales se desarrolla cada paso del modelo propuesto. A continuación, se presentan los conceptos básicos a los que se hará referencia a lo largo del capítulo.

Tabla 27. Fundamentos del modelo RightStock™

Parámetros de planificación	USP (unit selling price)	Variables de decisión	Lot size (LS)
	UIV (unit inventory value)		Unit fill rate (UFR)
	UGM (unit gross margin)		Safety stock inventory (SSI)
	ICR(inventory carrying rate)		Re-order point (ROP)
	POC (purchase order cost)		Order up to level (OUL)
	SUC (Setup cost)		
Términos de demanda	Annual Demand (AD)	Términos financieros	AIV (average inventory value)
	Forecast Annual Demand (FAD)		GMROI (gross margin return on inventory)
	Leadtime (L)		ITR (inventory turn rate)
	Leadtime Demand (LD)		ICC (inventory carrying cost)
	Forecast Leadtime Demand (FLD)		LSC (lost sale cost)
	Leadtime Forecast Error Percent (LFEP)		IPC (inventory policy cost)
			IVA (inventory value added)

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Frazelle, 2012)

Los parámetros de planificación se basan en datos reales de AC Lindley, tomados al cierre del año 2016. Asimismo, los términos de demanda corresponden tanto a información histórica (AD, L, LD, LFD, LFEP) como a información proyectada por la empresa para el año 2017 (FAD, FLD). Estos parámetros y términos permiten tomar decisiones sobre la gestión de inventarios, representados en variables de decisión como, por ejemplo, cuánto será el inventario de seguridad que se debe mantener o el tamaño de lote que se debe considerar. Finalmente, los términos financieros nos permiten conocer el valor de la inversión en inventarios, su costo de mantención asociado y, en general, medir el desempeño financiero de la inversión realizada en los inventarios (el glosario de términos y sus respectivos cálculos están detallados en el anexo 14). Entonces, para realizar estos cálculos, se recopiló, organizó y analizó la información de la compañía del periodo 2016 y proyecciones 2017 (ver anexo 15).

2.2. Optimización de Skus

La optimización de Skus se refiere a la racionalización o gestión del portafolio de la compañía. Para esto, realiza un balance entre el desempeño financiero, las necesidades de servicio y variedad

de Skus. A continuación, realizamos un análisis de Pareto para los 340 Skus de producto terminado, según las ventas del año 2016 a nivel nacional (S/ 2850 millones). Con este propósito, se ha segmentado los Skus de productos terminados en seis categorías: A (50%), B (80%), C (90%), D (95%), E (99%) y F (1%), con el objetivo de identificar la distribución de la inversión en inventario.

Tabla 28. RightSkus™- análisis para AC Lindley

Categoría	% de ventas	N° de Sku	% de Sku	Inventario promedio S/	% Inventario promedio S/
A	50%	11	3%	19.191.261	30,6%
B	80%	28	8%	20.066.623	32,0%
C	90%	25	7%	8.982.844	14,3%
D	95%	30	9%	6.138.728	9,8%
E	99%	104	31%	6.378.138	10,2%
F	Saldo	142	42%	1.875.335	2,99%
Total Sku		340	100%	62.632,929	100%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Al revisar los inventarios de productos terminados (tabla 28), se identificó que la participación del inventario es proporcional al volumen de venta. Sin embargo, si se considera el margen operativo de cada Sku del portafolio, se pueden identificar 55 Sku entre las categorías D, E y F cuyo margen operativo era negativo. Como filtro adicional, se segregaron aquellos Sku que, pese a tener margen operativo negativo, pueden corresponder a un Sku estratégico dentro del portafolio o que impulsen las ventas de los otros de mayor rotación. Finalmente, quedaron un total de 45 Sku (ver anexo16), que se proponen eliminar del portafolio, acción que puede generar los siguientes beneficios:

- Reducción de la inversión en inventarios de 1.2 millones de soles.
- Ahorro anual en costos de mantener inventario o Inventory Carrying Cost (ICC) por un valor de 179 mil soles.

2.3. Optimización del *forecast*

Una mejora en la exactitud del pronóstico puede lograr ahorros en el nivel de inventario. En este sentido, la optimización de *forecast* o pronóstico establece la exactitud que mejora la decisión de producir a lo largo de toda la cadena. De otro lado, la asertividad del pronóstico afecta

directamente el cálculo del inventario de seguridad. Entonces, para una mejora del 10 % en el *forecast* conseguimos el siguiente impacto en los inventarios.

De acuerdo a la segmentación de Sku realizada en el punto 1.1, se analizó el comportamiento de un Sku de los segmentos A, B y C, que representa el 90 % de los ingresos de la compañía. De este modo, se está simulando una mejora de 10% en el error de pronóstico en el *Lead Time*, como se evidencia en la tabla 29.

Tabla 29. Resultados de simulación RightCast™ para un SKU por cada tipo de segmento

Segmento	A					B				C			
	Nº sku	13		Ahorros		32		Ahorros		26		Ahorros	
Modelo RightStock™	Und	Baseline	RightCast™	Mejora	%	Baseline	RightCast™	Mejora	%	Baseline	RightCast™	Mejora	%
Unit Selling Price	S/	10,25	10,25			10,73	10,73			10,81	10,81		
- Unit Inventory Value	S/	5,04	5,04			6,16	6,16			6,87	6,87		
Unit Gross Margin	S/	5,21	5,21			4,57	4,57			3,94	3,94		
x Forecast Annual Demand	CU	12.176.323	12.176.323			3.237.136	3.237.136			1.307.331	1.307.331		
Gross Margin Potential	S/	63.438.681	63.438.681			14.793.646	14.793.646			5.150.579	5.150.579		
x Unit Fill Rate	%	93,20%	93,20%			93,20%	93,20%			93,20%	93,20%		
Gross Margin	S/	59.124.850	59.124.850			13.787.678	13.787.678			4.800.340	4.800.340		
Leadtime Forecast Error (%)	%	21%	11%	10%	52%	25%	15%	10%	61%	30%	20%	10%	67%
Leadtime (days)	días	3,46	3,46			6,34	6,34			11,04	11,04		
Setup cost	S/	10.127	10.127			6.315	6.315			7.581	7.581		
Safety stock inventory value	S/	239.353	127.500	111.853	47%	120.160	71.664	48.496	40%	76.666	49.801	26.865	35%
+lot size inventory value	S/	1.850.623	1.850.623			751.591	751.591			528.405	528.405		
Average inventory value	S/	1.164.664	1.052.812	111.853	9,6%	495.956	447.459	48.496	9,8%	340.868	314.003	26.865	7,9%
x inventory carrying rate	%	35,21%	35,21%			45,75%	45,75%			44,46%	44,46%		
Inventory carrying cost	S/	410.084	370.700	39.384	9,6%	226.924	204.734	22.189	9,8%	151.535	139.592	11.943	7,9%
Inventory turn rate	vueltas	46,79	52,25	5	12%	35,80	40,34			25,06	29,87		
GMROI	%	47,97	53,49	5,52	12%	2785%	3131%			1631%	1852%		
Inventory Value Added	S/	58.714.766	58.754.150	39.384	0,1%	13.560.754	13.582.944	22.189	0,2%	4.648.805	4.660.748	11.943	0,3%
Lost Sales	S/	7.679.018	7.679.018			2.130.265	2.130.265			833.574	833.574		
Shortage factor	%	29,4%	29,4%			25,4%	25,4%			21,9%	21,9%		
Lost sales cost	S/	2.258.915	2.258.915			541.849	541.849			182.137	182.137		
Inventory policy cost	S/	2.668.999	2.629.615	39.384	1,5%	768.772	746.583	22.189	2,9%	333.671	321.728	11.943	3,6%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Con esta mejora, se requiere un menor stock de seguridad para soportar un *Fill Rate* de 93,2 %. En este caso, el valor de *stock* de seguridad para el Sku de cada segmento se reduce de la siguiente manera:

- Para el segmento A, de 239.4 mil a 137.5 mil soles, lo que representa un ahorro del 47 %
- Para el segmento B, de 120.2 mil a 71.7 mil soles, lo que representa un ahorro del 40 %
- Para el segmento C, de 76.7 mil a 49.8 mil soles, lo que representa un ahorro del 35 %

Así mismo, al aplicar la optimización del *forecast*, se identifican las variaciones de otros indicadores respecto a su *baseline* o situación actual:

Para el segmento A:

- El *Inventory Carrying Cost* e IPC se reducen en 39.4 mil soles.
- La rotación y el GMROI incrementan en 12 %.
- El *Inventory Value Added* (valor agregado del inventario) se incrementa 0,1 %, equivalente a 39.4 mil soles.

2.4. Optimización de *lead times*

Una optimización en el *Lead Time* puede lograr ahorros en el nivel de inventario. Para una mejora (reducción) del *Lead Time* de producción entre un 29 % y 31 %, se requiere un menor *stock* de seguridad para soportar un *Fill Rate* de 93,2 %.

Tabla 30. Resultados de simulación RightTimes™ para un SKU por cada tipo de segmento

Segmento		A				B				C			
N° sku		13		Ahorros		32		Ahorros		26		Ahorros	
Modelo RightStock TM	Und	Baseline	RightTimes™	Mejora	%	Baseline	RightTimes™	Mejora	%	Baseline	RightTimes™	Mejora	%
Unit Selling Price	S/	10,25	10,25			10,73	10,73			10,81	10,81		
- Unit Inventory Value	S/	5,04	5,04			6,16	6,16			6,87	6,87		
Unit Gross Margin	S/	5,21	5,21			4,57	4,57			3,94	3,94		
x Forecast Annual Demand	CU	12.176.323	12.176.323			3.237.136	3.237.136			1.307.331	1.307.331		
Gross Margin Potential	S/	63.438.681	63.438.681			14.793.646	14.793.646			5.150.579	5.150.579		
x Unit Fill Rate	%	93,20%	93,20%			93,20%	93,20%			93,20%	93,20%		
Gross Margin	S/	59.124.850	59.124.850			13.787.678	13.787.678			4.800.340	4.800.340		
Leadtime Forecast Error (%)	%	21%	21%			25%	25%			30%	30%		
Leadtime (days)	días	3,46	2,46	1,00	29%	6,34	4,38	1,97	31%	11,04	7,62	3,42	31%
Setup cost	S/	10.127	10.127			6.315	6.315			7.581	7.581		
Safety stock inventory value	S/	239.353	202.284	37.069	15%	120.160	99.813	20.348	17%	76.666	63.684	12.982	17%
+ lot size inventory value	S/	1.850.623	1.850.623	-		751.591	751.591	-		528.405	528.405	-	
Average inventory value	S/	1.164.664	1.127.596	37.069	3,2%	495.956	475.608	20.348	4,1%	340.868	327.886	12.982	3,8%
x inventory carrying rate	%	35,21%	35,21%			45,75%	45,75%			44,46%	44,46%		
Inventory carrying cost	S/	410.084	397.032	13.052	3,2%	226.924	217.614	9.310	4,1%	151.535	145.763	5.771	3,8%
Inventory turn rate	vueltas	46,79	48,53	1,74	4%	35,80	37,68	1,88	5%	25,06	27,35	2,29	9%
GMROI	%	47,97	49,72	1,75	4%	2785%	2923%	1,38	5%	1631%	1741%	1,10	7%
Inventory Value Added	S/	58.714.766	58.727.818	13.052	0,0%	13.560.754	13.570.064	9.310	0,1%	4.648.805	4.654.577	5.771	0,1%
Lost Sales	S/	7.679.018	7.679.018			2.130.265	2.130.265			833.574	833.574		
Shortage factor	%	29,4%	29,4%			25,4%	25,4%			21,9%	21,9%		
Lost sales cost	S/	2.258.915	2.258.915			541.849	541.849			182.137	182.137		
Inventory policy cost	S/	2.668.999	2.655.947	13.052	0,5%	768.772	759.462	9.310	1,2%	333.671	327.900	5.771	1,7%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

En este caso, el valor de *stock* de seguridad para un Sku de cada segmento se reduce de la siguiente manera:

- Para el segmento A, de 239.4 mil a 202.3 mil soles, lo que representa un ahorro del 15 %
- Para el segmento B, de 120.2 mil a 99.8 mil soles, lo que representa un ahorro del 17 %
- Para el segmento C, de 76.7 mil a 63.7 mil soles, lo que representa un ahorro del 17 %

Así mismo, al aplicar la optimización del *forecast*, se identifican las variaciones de otros indicadores respecto a su *baseline* o situación actual:

Para el segmento A:

- El *Inventory carrying cost* e *Inventory policy cost* se reducen en 13.1 mil soles
- La rotación y el GMROI incrementan en 4 %.
- El valor agregado del inventario no presenta una variación significativa.

2.5. Optimización del tamaño del lote

La optimización del tamaño del lote viene dada por la reducción del costo de *setup*, que es proporcional al número de horas requeridas para efectuar dichos cambios. Ahora bien, el costo del *setup* aumenta cuando se aumentan las horas paradas de línea/planta para realizar el cambio de formato. Con esta mejora, se requiere un menor tamaño del lote de producción para soportar un *Fill Rate* de 93,2 %. En este caso, el tamaño de lote para un Sku de cada segmento se reduce de la siguiente manera:

- Para el segmento A, de 1851 mil a 1628mil soles, lo que representa una reducción del 12 %
- Para el segmento B, de 751.6 mil a 655mil soles, lo que representa una reducción del 13 %
- Para el segmento C, de 528.4 mil a 459 mil soles, lo que representa un ahorro del 13 %

Tabla 31. Resultados de simulación RightLots™ para un SKU por cada tipo de segmento

Segmento		A				B				C			
N° sku		13		Ahorros		32		Ahorros		26		Ahorros	
Modelo RightStock™	Und	Baseline	RightLot	Mejora	%	Baseline	RightLot	Mejora	%	Baseline	RightLot	Mejora	%
Unit Selling Price	S/	10,25	10,25			10,73	10,73			10,81	10,81		
- Unit Inventory Value	S/	5,04	5,04			6,16	6,16			6,87	6,87		
Unit Gross Margin	S/	5,21	5,21			4,57	4,57			3,94	3,94		
x Forecast Annual Demand	CU	12.176.323	12.176.323			3.237.136	3.237.136			1.307.331	1.307.331		
Gross Margin Potential	S/	63.438.681	63.438.681			14.793.646	14.793.646			5.150.579	5.150.579		
x Unit Fill Rate	%	93,20%	93,20%			93,20%	93,20%			93,20%	93,20%		
Gross Margin	S/	59.124.850	59.124.850			13.787.678	13.787.678			4.800.340	4.800.340		
Leadtime Forecast Error (%)	%	21%	21%			25%	25%			30%	30%		
Leadtime (days)	días	3,46	3,46			6,34	6,34			11,04	11,04		
Setup cost	S/	10,127	7,828	2,298	23%	6,315	4,865	1,449	23%	7,581	5,743	1,838	24%
Safety stock inventory value	S/	239.353	239.353	-		120.160	120.160	-		76.666	76.666	-	
+ lot size inventory value	S/	1.850.623	1.628.498	222.125	12%	751.591	655.392	96.199	13%	528.405	459.026	69.379	13%
Average inventory value	S/	1.164.664	1.053.602	111.062	10%	495.956	447.856	48.099	10%	340.868	306.179	34.690	10%
x inventory carrying rate	%	35,21%	35,21%			45,75%	45,75%			44,46%	44,46%		
Inventory carrying cost	S/	410.084	370.979	39.106	10%	226.924	204.916	22.008	10%	151.535	136.113	15.421	10%
Inventory turn rate	vuelas	46,79	51,31	4,52	10%	35,80	39,10	3,30	9%	25,06	26,95	1,89	8%
GMROI	%	47,97	52,65	4,69	10%	2785%	3041%	2,56	9%	1631%	1775%	1,44	9%
Inventory Value Added	S/	58.714.766	58.753.872	39.106	0,1%	13.560.754	13.582.762	22.008	0,2%	4.648.805	4.664.227	15.421	0,3%
Lost Sales	S/	7.679.018	7.679.018			2.130.265	2.130.265			833.574	833.574		
Shortage factor	%	29,4%	29,4%			25,4%	25,4%			21,9%	21,9%		
Lost sales cost	S/	2.258.915	2.258.915			541.849	541.849			182.137	182.137		
Inventory policy cost	S/	2.668.999	2.629.893	39.106	1,5%	768.772	746.765	22.008	2,9%	333.671	318.250	15.421	4,6%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Así mismo, al aplicar la optimización del *forecast*, se identifican las variaciones de otros indicadores respecto a su *baseline* o situación actual:

Para el segmento A

- El *Inventory Carrying Cost* e *Inventory Policy Cost* se reducen en 39 mil soles.
- La rotación y el GMROI incrementan en 10 %.
- El valor agregado del inventario se incrementa 0,1 % equivalente a 39 mil soles.

2.6. Optimización RightStock™

Si acumulamos los efectos de las tres optimizaciones anteriores, es decir, si reducimos el error en el *forecast*; entonces, se podría reducir el *Lead time* y reducir también el tamaño de lote, y obtener el siguiente resultado con respecto a la reducción del valor de inventario:

Tabla 32. Resultados de simulación RightStock™ para un SKU por cada tipo de segmento

Segmento	A					B				C			
	N° sku	13	Baseline	RightStock	Mejora	%	Baseline	RightStock	Mejora	%	Baseline	RightStock	Mejora
Modelo RightStock TM	Und	Baseline	RightStock	Mejora	%	Baseline	RightStock	Mejora	%	Baseline	RightStock	Mejora	%
Unit Selling Price	S/	10,25	10,25			10,73	10,73			10,81	10,81		
- Unit Inventory Value	S/	5,04	5,04			6,16	6,16			6,87	6,87		
Unit Gross Margin	S/	5,21	5,21			4,57	4,57			3,94	3,94		
x Forecast Annual Demand	CU	12.176.323	12.176.323			3.237.136	3.237.136			1.307.331	1.307.331		
Gross Margin Potential	S/	63,438,681	63,438,681			14,793,646	14,793,646			5,150,579	5,150,579		
x Unit Fill Rate	%	93,20%	93,20%			93,20%	93,20%			93,20%	93,20%		
Gross Margin	S/	59.124.850	59.124.850			13.787.678	13.787.678			4.800.340	4.800.340		
Leadtime Forecast Error (%)	%	21%	11%	10%	48%	25%	15%	10%	39%	30%	20%	10%	33%
Leadtime (days)	días	3,46	2,46	1,00	29%	6,34	4,38	1,97	31%	11,04	7,62	3,42	31%
Setup cost	S/	10.127	7.369	2.758	27%	6.315	4.575	1.739	28%	7.581	5.375	2.205	29%
Safety stock inventory value	S/	239.353	108.092	131.261	55%	120.160	59.529	60.632	50%	76.666	41.368	35.298	46%
+ lot size inventory value	S/	1.850.623	1.579.811	270.811	15%	751.591	634.307	117.284	16%	528.405	443.819	84.586	16%
Average inventory value	S/	1.164.664	897.998	266.667	23%	495.956	376.682	119.274	24%	340.868	263.277	77.592	23%
x inventory carrying rate	%	35,21%	35,21%			45,75%	45,75%			44,46%	44,46%		
Inventory carrying cost	S/	410.084	316.189	93.895	23%	226.924	172.350	54.574	24%	151.535	117.041	34.494	23%
Inventory turn rate	vueltas	46,79	60,65	14	30%	35,80	47,41	12	32%	25,06	35,66	11	42%
GMROI	%	4797%	6216%	14	30%	2785%	3667%	9	32%	1631%	2197%	6	35%
Inventory Value Added	S/	58.714.766	58.808.661	93.895	0,2%	13.560.754	13.615.328	54.574	0,4%	4.648.805	4.683.299	34.494	0,7%
Lost Sales	S/	7.679.018	7.679.018			2.130.265	2.130.265			833.574	833.574		
Shortage factor	%	29,4%	29,4%			25,4%	25,4%			21,9%	2,9%		
Lost sales cost	S/	2.258.915	2.258.915			541.849	541.849			182.137	182.137		
Inventory policy cost	S/	2.668.999	2.575.104	93.895	4%	768.772	714.199	54.574	7%	333.671	299.178	34.494	10%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

- Para el segmento A, de 1164 mil a 898 mil soles, lo que representa una reducción del 23%
- Para el segmento B, de 496 mil a 377 mil soles, lo que representa una reducción del 24%
- Para el segmento C, de 341 a 263 mil soles, lo que representa una reducción del 23%

Asimismo se identifican una serie de variaciones para los siguientes indicadores:

Para un Sku del segmento A:

- El *Inventory Carrying Cost* e *Inventory Policy Cost* se reducen en 93.9 mil soles.
- La rotación y el GMROI incrementan en 30 %.
- El valor agregado del inventario se incrementa 0,2 %.

Aplicando las optimizaciones al 100 % de los Sku de los segmentos A, B y C (ver anexo 17), y resumiendo el análisis de cada segmento con el modelo RightStock™ (donde se ha simulado el impacto conjunto del RightCast™, RightTimes™ y RightLots™), puede concluirse lo siguiente:

- Para el segmento A, con 13 Sku, que representan el 50 % de las ventas del negocio, se puede lograr una reducción del inventario en S/ 3.15 MM, es decir, un 24 % de su inventario promedio actual. Con esto, se lograría un beneficio económico en su costo de política de inventario de S/ 1 MM.
- Para el segmento B, con 32 Sku, que representan el 30 % de las ventas del negocio, se puede lograr una reducción del inventario en S/ 3.5 MM, es decir, un 24 % de su inventario promedio actual. Con esto, se lograría un beneficio económico en su costo de política de inventario de S/ 1.3 MM.
- Para el segmento C, con 26 Sku, que representan el 10 % de las ventas del negocio, se puede lograr una reducción del inventario en S/ 1.8 MM, es decir, un 24 % de su inventario promedio actual. Con esto, se lograría un beneficio económico en su costo de política de inventario de S/. 0.7 MM.

En total para los tres segmentos analizados, el inventario podría reducirse en S/ 8.4 MM, que representa una reducción de 15 % del inventario total de la compañía a nivel de producto terminado.

Tabla 33. Resumen de ahorro de todos los segmentos

Total ABC	Baseline	RightCast	RightTimes	RightLots	Ahorros (en miles de S/)						RightStock S/	Improvement S/
					Cast	%	Times	%	Lot	%		
Average inventory value S/	39.874	36.169	38.403	35.989	3.704	9%	1.471	4%	3.885	10%	31.425	8.449
Inventory Carrying cost S/	14.017	12.672	13.474	12.721	1.345	10%	543	4%	1.296	9%	11.057	2.960
GMROI (MgBruto/Inv Valor)	30.55	33.68	31.72	33.85		10%		11%		11%	38.77	27%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

3. Iniciativas de mejora

A continuación, listamos las iniciativas de mejora enfocadas en las optimizaciones evidenciadas al aplicar el modelo RightStock™.

Tabla 34. Iniciativas de mejora

RIGHT STOCK aplicado	Iniciativa de mejora
Para RightSkus™ (Reducción de Sku)	Depuración del portafolio de Skus una vez al año. Debe alinearse con las áreas de ventas y marketing.
Para RightCast™ (Reducción del error del <i>forecast</i>)	Consolidación del proceso S&OP, de acuerdo a lo desarrollado en el punto 1 del capítulo
Para RightTimes™ (Reducción del <i>Leadtime</i>)	Aplicación de herramientas LEAN SIX SIGMA, tomando en cuenta que los <i>Lead Times</i> de producción están relacionados con la frecuencia con la cual se producen los Skus de acuerdo a su rotación. Esto requerirá un análisis más a fondo alineado con el área de producción para definir una secuencia óptima y flexible.
Para RightLots™ (Reducción de tamaños de lote)	Reducción de tiempos de <i>set up</i> o cambios de formato a través de: <ul style="list-style-type: none"> - Inversión en tecnología: nuevos moldes que permiten cambios rápidos - Mejorar el procedimiento actual para cambios de formato, implementando almacenes y organizadores automáticos para los repuestos y equipos de manejo - Personal técnico especializado asignado a las labores de cambio de formato en lugar de personal operario o maquinistas

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

4. Conclusiones del capítulo V

- Al analizar las causas de la mala gestión de inventarios, considerando los cinco factores principales que propone Frazelle (2012), se logró evidenciar que las causas principales se deben a las discrepancias que tiene AC Lindley en sus datos y que su entrenamiento y educación no son los adecuados. Asimismo, se considera que no deja de ser menos importante el análisis de sus demás causas.
- Respecto a la consolidación del proceso S&OP, AC Lindley tiene que cerrar las siguientes brechas identificadas:
 - En cuanto a actores y participación de los mismos, se requiere incluir al *controller* financiero en el grupo de actores que forman parte de las rutinas mensuales e incrementar el porcentaje de participación de dichos actores al 100 %.

- En cuanto a los roles de cada actor se debe reforzar el planeamiento de demanda. Es decir, incluir el análisis del desvío del *forecast accuracy* y el *BIAS* (sesgo), y hacer un análisis adicional para los lanzamientos y promociones. En cuanto al área de Marketing y Comercial, en conjunto con Planeamiento de demanda, deben evaluar el impacto de los lanzamientos y promociones y definir planes de acción para mejorar su asertividad. Asimismo, en lo que respecta al área de Supply Chain, se debe reforzar el análisis de las restricciones del *forecast*, incluyendo diversos escenarios y, además, evaluar el impacto de la asertividad del pronóstico en los inventarios requeridos y su respectivo gasto de mantenimiento. Por último, en lo que respecta al *Controller* financiero, se debe alertar las desviaciones en el margen por línea y categoría. Además de incluir el análisis de desviaciones entre la demanda real, el *forecast* y el *business plan*.
- Respecto al modelo RightStock™, se decidió generar alternativas de solución basándonos en los cuatro primeros pasos del modelo RightStock™: RightSkus™, RightCast™, RightTimes™ y RightLots™.
 - Para la etapa de RightSkus™, se propuso reducir el portafolio al cierre del 2016 en 45 Sku, que tenían margen operativo negativo y que no eran estratégicos. Esto generó una reducción de S/.1.2 MM en inversión de inventarios y un ahorro de S/ 179 mil en gasto anual de mantenimiento de inventarios.
 - Para la etapa RightCast™, se simuló que, para una reducción del 10 % en el error de pronóstico, se obtendría una reducción de S/ 3.7 MM en inventarios y S/ 1.3 MM en costo de mantener inventario.
 - Para la etapa RightTimes™, se simuló que, para una reducción del 30 % en el *Lead Time*, se obtendría una reducción de S/ 1.5 MM en inventarios y S/ 0.5 MM en el costo de mantenimiento de inventario.
 - Para la etapa RightLots™, se simuló que, para una reducción del 25 %, en el tiempo de *setup*, se obtendría una reducción de S/ 3.8 MM en inventarios y S/. 1.2 MM en el costo de mantenimiento.
- Finalmente, el efecto combinado de estas cuatro etapas nos puede llevar hasta una reducción de S/ 9.6 MM en inventarios, una reducción de S/ 3.1 MM en el costo de mantener un inventario y una mejora del GMROI del 27 % (de 30,55 a 38,77).

Capítulo VI. Análisis económico

1. Evaluación financiera

El alcance del análisis financiero comprende a la iniciativa RightCast™, que incluye la consolidación del proceso S&OP, la implementación del sistema de planificación, gestión de desempeño y gestión del cambio.

1.1. Proyección de inventarios actuales

Con la finalidad de ver el comportamiento en el tiempo del costo de mantener inventario, se proyecta el inventario de producto terminado para los próximos cinco años, considerando la tasa de crecimiento anual proyectada por AC Lindley.

Tabla 35. Ahorro proyectado (en miles S/)

		Tasa de Crecimiento Anual en ventas	3.4%	3.6%	2.9%	3.2%	3.3%	3.4%
		AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		Ventas	2,905,546	3,010,146	3,097,440	3,196,558	3,302,045	3,414,314
Actual (en miles S/)	Inventario PT Promedio Valorizado	55,201	57,188	58,847	60,730	62,734	64,867	
	Costo de Mantenimiento de Inventario (ICC)	20,715	21,461	22,083	22,790	23,542	24,342	
Mejora (en miles S/)	Inventario PT Promedio Valorizado MEJORADO	50,477	52,294	53,811	55,533	57,365	59,316	
	Costo de Mantenimiento de Inventario MEJORADO (ICC)	18,778	19,454	20,018	20,659	21,341	22,066	
Ahorro proyectado (miles S/)		1,937	2,006	2,065	2,131	2,201	2,276	

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de AC Lindley, 2016)

1.2. Flujo económico

Luego de identificar el ahorro para los próximos cinco años, este proyecto de tesis propone un plan de inversión en las siguientes soluciones alineadas a la iniciativa RightCast™:

- **Implementación del sistema de planificación – monto estimado S/ 3.300,000**

Considera una consultoría con expertos para reforzar el equipo del proyecto y aprovechar con éxito la implementación del sistema, la adquisición del software de planeamiento y control, la

adecuación y/o adquisición del hardware idóneo, el contar con el equipo de implementación del sistema y, finalmente, la posibilidad de incluir el entrenamiento y capacitación del personal.

- **Gestión del cambio – monto estimado S/ 50.000**

Considera capacitaciones, programas de integración en gestión del cambio y planes de comunicación. En general, estas propuestas estarán a cargo del área de Recursos Humanos y serán brindados para el personal ejecutivo y relacionado directamente con la gerencia de planeamiento.

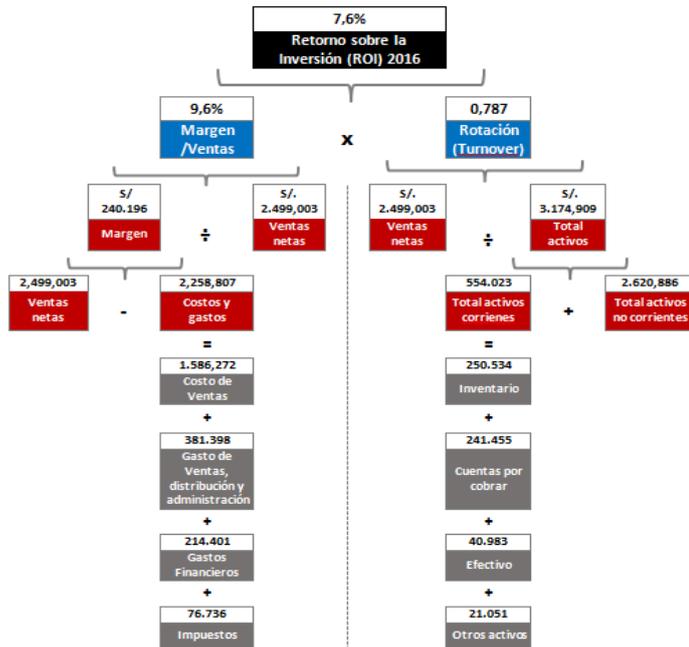
- **Gestión de desempeño – Monto estimado S/ 50.000**

Considera incentivos para el personal a cargo del proceso S&OP y, en este caso, proponemos la entrega de un bono anual por el cumplimiento del objetivo de implementación del S&OP. Dicho bono consistirá en otorgar medio sueldo adicional a gerentes (10), jefes (9) y analistas (6), posiciones clave que deben participar obligatoriamente en el S&OP. En el anexo 18, se muestra el flujo de inversión, donde se presenta el ahora proyectado y el plan de inversión propuesto.

2. Análisis Dupont

Para analizar el impacto y la sostenibilidad de la propuesta de mejora en AC Lindley, se aplicó el Modelo Dupont. Esta técnica usa las herramientas tradicionales de gestión del desempeño para analizar la rentabilidad de la compañía, integrando los elementos de la declaración de ingresos con los del balance. El presente análisis contempla el impacto en la rentabilidad sobre la inversión (ROI).

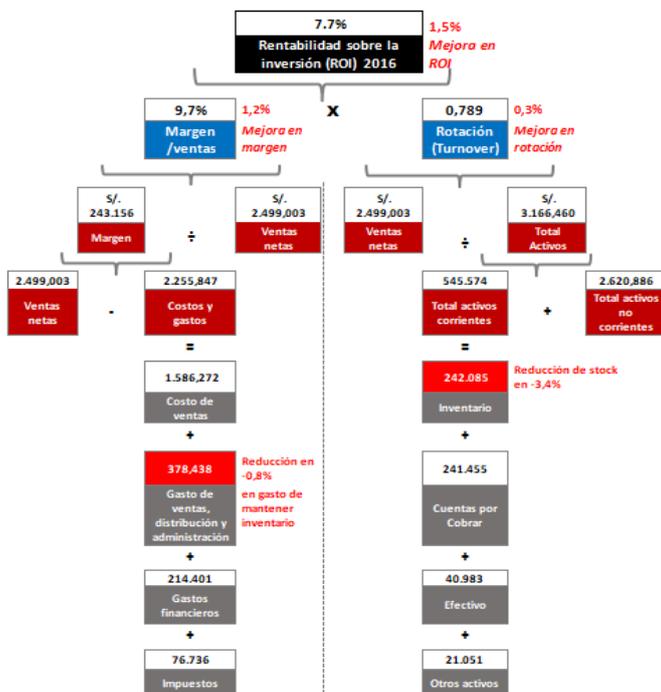
Gráfico 26. Cálculo del ROI al cierre del 2016



Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de SMV, 2016b)

Aplicando la mejora planteada en proporción a las cifras del 2016, logramos el siguiente impacto en el margen de ventas y en el ROI:

Gráfico 27. Cálculo del ROI al cierre del 2016 (con mejora)



Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de SMV, 2016b)

3. Conclusiones del capítulo VI

- La mejora propuesta en el RightCast™ sustenta una implementación que considera consolidación del proceso S&OP, la implementación del sistema de planificación, gestión de desempeño y gestión del cambio. Con respecto a este último, su valor actual neto es de 3.8 MM soles y posee una rentabilidad proyecto de 47,12 %, con un periodo de recuperación de 2.13 años.
- El éxito de esta implementación no solo se basa en la adquisición de una herramienta, sino en un trabajo en conjunto de todas las áreas involucradas en el proceso S&OP.
- Según el modelo Dupont, la reducción de inventarios tiene un impacto en el indicador ROI de la compañía, que mejora en 1,5 %. Entonces, la reducción viene dada por una mejora en el margen sobre las ventas (por la reducción en gastos de mantener inventarios) y por una mejora en la rotación de los inventarios.
- El modelo Dupont también nos indica que existe una oportunidad de mejorar el retorno sobre los activos no corrientes que representan el 80 % de los activos.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones y recomendaciones

- La motivación del tema trabajado en esta tesis viene por una necesidad del directorio de mejorar la rentabilidad del negocio a través de la eficiencia en sus costos, considerando que el nivel de servicio de 93.2 % actual es aceptable por los clientes.
- La propuesta de tesis tiene una visión holística, es decir, no solo tiene un rol claro de Supply Chain; sino, también, tiene un rol financiero en el que, además, se asume un importante rol de Recursos Humanos en el aporte de la gestión del cambio y el rol de Tecnología de Información (TI) en la implementación del ERP.
- Seguir una rutina de S&OP sin conocer lo valiosa que pueda ser la metodología, y sin conocer el impacto económico que puede resultar al llevarlo, hace que dicha rutina se convierta únicamente en reuniones informativas y poco colaborativas.
- Retomar la implementación del ERP que soporte las decisiones en la cadena de suministro no garantiza una solución para mejorar el planeamiento integrado en AC Lindley. Por el contrario, la clave del éxito está en la gente y la mejora en el proceso de S&OP.
- La implementación del modelo RightStock™ en AC Lindley no pretende cambiar la forma de gestionar los inventarios, sino que servirá como *input* o herramienta para poder medir el éxito de un proyecto relacionado a maximizar el retorno sobre la inversión de inventarios.
- Los resultados del análisis del RightLots™ y RightTimes™ abren la posibilidad, en AC Lindley, de implementar nuevos proyectos de inversión en producción y mantenimiento, que sean cubiertos con el ahorro generado de cada uno de ellos.
- El esfuerzo de haber implementado la propuesta con la metodología RightStock™, a nivel de producto terminado y sus cálculos asociados, se podría tomar como referencia. Así, en el futuro, de manera más rápida, serviría para replicarla a otros tipos de inventarios que también generen un gran impacto en inversión, como, por ejemplo, las materias primas.

Bibliografía

Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro*. 5ta edición. México: Pearson Educación

COFIDE (2017). Boletín COFIDE. Reporte de Coyuntura Económica al 19 Enero 2017. Fecha de consulta: enero 2017. <http://www.cofide.com.pe/COFIDE/archivos_historicos/Coyuntura_Economica-Abr16.pdf>

Council of Supply Chain Management Professionals (2004). *Supply Chain Management. Process Standards – Plan Process*. Illinois: Supply Chain Visions.

Diario Gestión (2016). “Producción de bebidas no alcohólicas crecería 8 % en el 2016 impulsada por aguas envasadas”. Fecha de consulta: Octubre 2016. <<http://gestion.pe/noticias-de-bebidas-alcoholicas-10916>>

Frazelle, E.H (2002). *Supply Chain Strategy*. 1 Edición. USA NY: Mc Graw Hill Companies, Inc.

Frazelle, E.H (2012). *Inventory Strategy*. 1 Edición, Atlanta: Logistics Resources International, GA USA.

Lindley S.A. (2016). “Memoria anual 2015”. Fecha de consulta: enero 2017. <http://www.lindley.pe/documento_pdf/hechos-2016/memoria-2015-y-anexo-sostenibilidad.pdf>

Lindley S.A. (2017). “Memoria anual 2016”. Fecha de consulta: junio 2017. <<http://www.arcacontinentalindley.pe/pdf-web/2016-memoria-arca-continental-lindley.pdf>>

Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) (2016a): Estados financieros Corporación Lindley S.A. [en línea]. Fecha de consulta: 1 junio 2017. <http://www.smv.gob.pe/frm_detalleinfofinanciera.aspx?data=adc9f29ffb614b5e66bab0c590a3b0eb4dc8d5aea8c35162574bce5b18520107ee6ae6c1ec40e71702098bddd37d477e7f7a9ade2e1e6241a96a5a817b95b0d0bffe94fb6bb0bb14fdaf1227fc8718c212cd039449b150e60ab2490b32f8dd14f907f29474823c2d58b1df942641f0211f5e84a8743687ea15b94c78a6b25bcc771da7401f6063770b6feefbad17dae2cb2d377d176bcf3696acecd11994cb6cf8b349194df3ac502619f417cfa26e>

Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) (2016b): Estados financieros Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston SAA [en línea]. Fecha de consulta: 1 junio 2017. <http://www.smv.gob.pe/Frm_DetalleInfoFinanciera.aspx?data=EBBE8E10F5F257155875E4521EB0D44093DFE9215EC895A5A059363D77675C8904043FCCBBD6F843079C27B17D8D1A6B6C49FDBD7A7400AAE65DB45EB32F16AA223A792C60EB7745893038697D7DEC8716F0047044FD978BCF0D591032417C20506174C2AE1FE7346301AF119169249A68896E2E7A88AA517807AC59875D10415535CE3D>

Supply Chain Council Inc. (2012). Supply Chain Operations Reference Model. Revisión 11.0, p. 1-976.

Semana Económica (2013). “Al Inicio del Camino: Primer estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú”, núm. 3, p. 1 - 21.

Semana Económica (2014). “Arreglando la Casa: Segundo estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú”, núm. 2, p. 1- 32.

Semana Económica (2014). “Piedras en el Camino: Tercer estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú”, núm. 6, p. 1- 32.

Semana Económica (2015). “El Pelotón de Avanzada: Cuarto estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú”, núm. 5, p. 1- 28.

Semana Económica (2016). “Se Confirman los Grandes: Quinto ranking de las mejores cadenas de suministro del Perú”, núm. 2, p. 1 - 28

Schroeder, R.; Meyer, S.; Rungtusanatham, J. (2005). *Administración de Operaciones*. 5ta edición. México: McGrawHill.

Anexos

Anexo 1. Compañías de bebidas no alcohólicas en Perú

Empresa	Producto	Marcas		
AC Lindley S.A.	Bebidas gaseosas	Inca Kola	Kola Inglesa	Powerade
	Néctar de frutas	Coca Cola	Crush	San Luis
	Agua de mesa	Fanta	Schewppes	Frugos
	Bebidas energizantes	Sprite		Monster
Ajeper S.A.	Bebidas gaseosas	Kola Real	Pulp	Free Light
	Agua de mesa	Oro	First	Sporade
	Bebidas energizantes	Big Cola	Agua Cielo	Cifrut
	Bebidas sin gas sabor a frutas			
Embotelladora Don Jorge S.A.C.	Bebidas gaseosas	Don Isaac Kola	Chicha morada	
	Bebidas nutricionales	Perú Kola	Agua Vida	
	Agua de mesa			
Compañía Cervecería Ambev S.A.C.	Bebidas gaseosas	Pepsi	Canadá Dry	Triple Kola
		Mirinda	Sandy	Concordia
Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.	Bebidas gaseosas	Agua de mesa	Viva Backus	
		Guaraná Backus	San Mateo	
Socosani S.A.	Bebidas gaseosas	Energina	Socosani Limón	Black
	Agua mineral	Premio	Agua Mineral Socosani	
Empresa Yura S.R.L.	Bebidas gaseosas	Kola Escocesa	Arequipa Dry Ginger Ale	Yura Agua Mineral Natural
	Agua mineral			

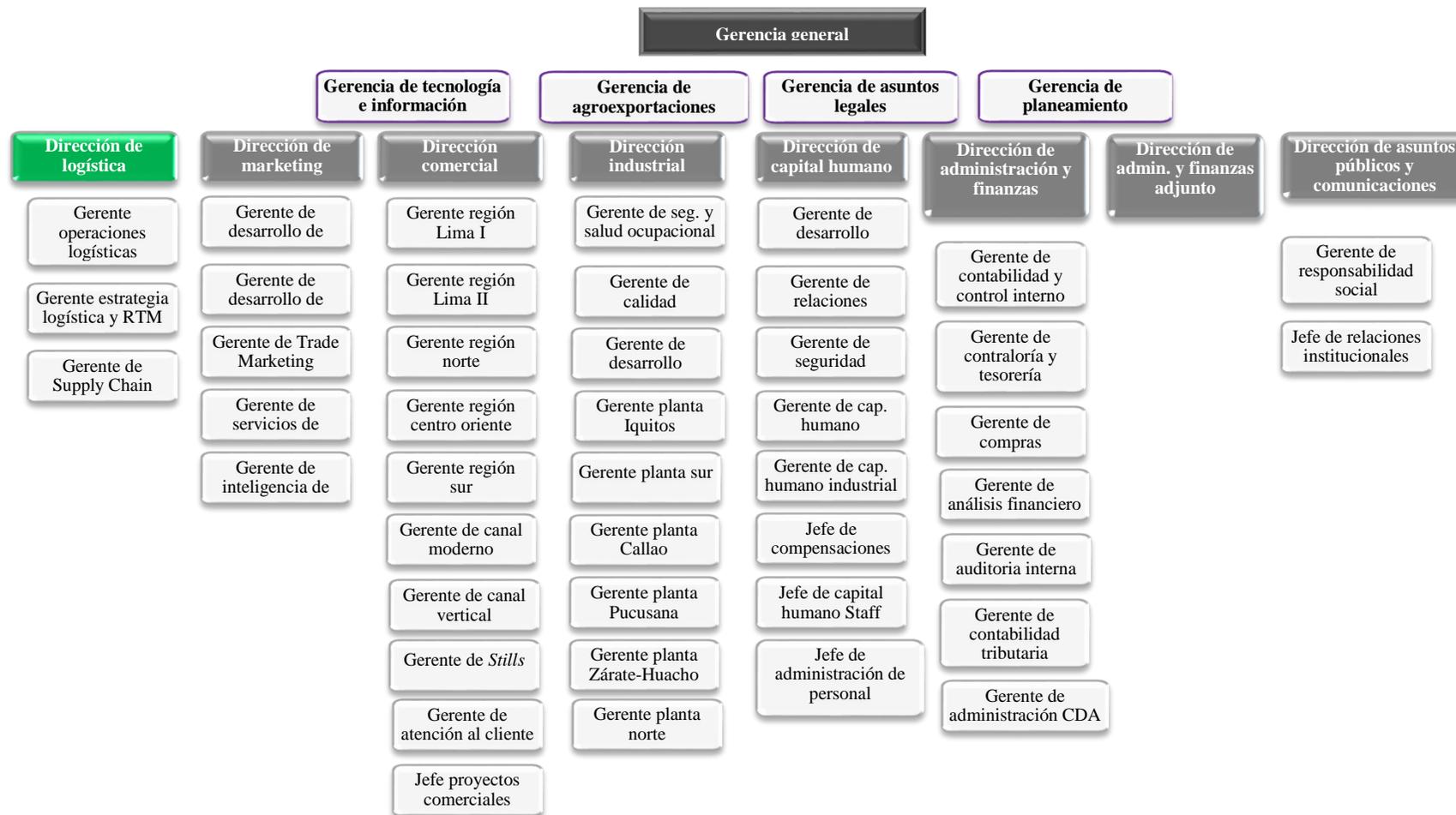
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 2. Categoría de bebidas - AC Lindley

Categorías	Marcas	Tipos	Presentaciones	Contenido
1. Bebidas carbonatadas o Gaseosas	Coca Cola ,Inca Kola Fanta, Sprite , Crush Fanta Kola Inglesa Schewppes, Bimbo	Regulares y ZEROS	Multi serve Retornables y No retornables	1, 1.5, 2 y 2.5L / 1,1.5, 2.25, 2.5, 3L
			Single serve Retornables y No retornables	192, 237, 296, 400 y 625ml / 300, 500 ml
2. Agua	San Luis	Sin gas y con gas	Multi serve Retornables y No retornables	20L / 1, 1.5, 7L
			Single serve No retornables	500, 625ml
3. Aguas Saborizadas	Aquarius	Frutas varias	Multi serve y Single serve	1.5L / 300 y 500 ml
	San Luis	Limón y Fresa	Single serve	500 ml
4. Jugos	Frugos	Regulares y Zero	Multi serve y Single serve	1.5, 1.0 L / 125, 235, 286 ml
5. Isotónicas	Powerade	Regulares y Zero	Single serve	600, 500, 473 y 300 ml
6. Energizantes	Monster	Regular y low carb	Single serve	473 ml

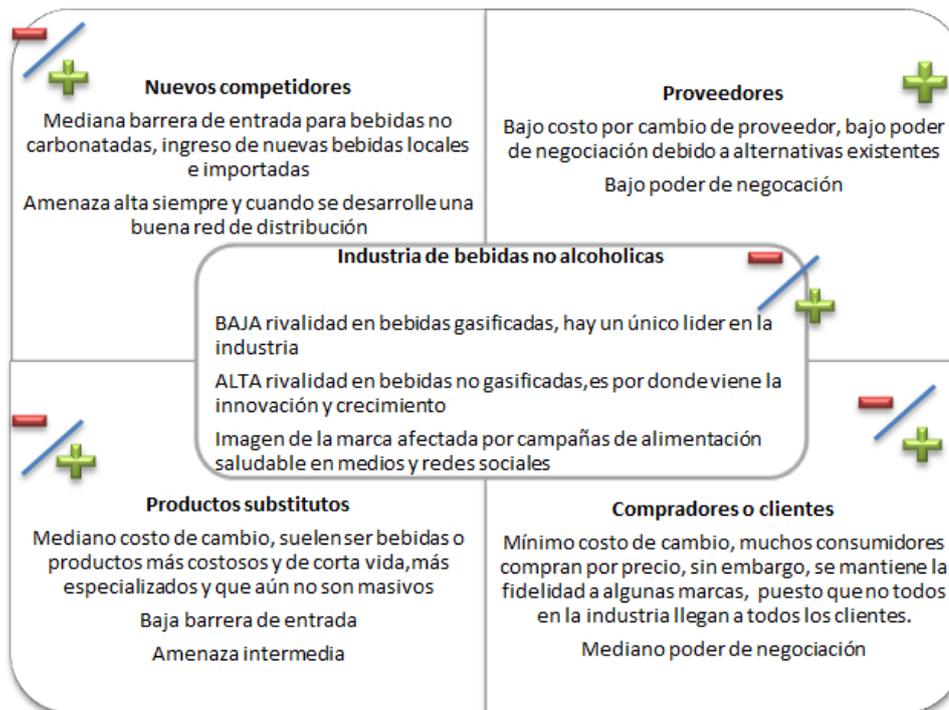
Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Anexo 3. Organigrama de la compañía AC Lindley



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 4. Cinco fuerzas de Porter – AC Lindley



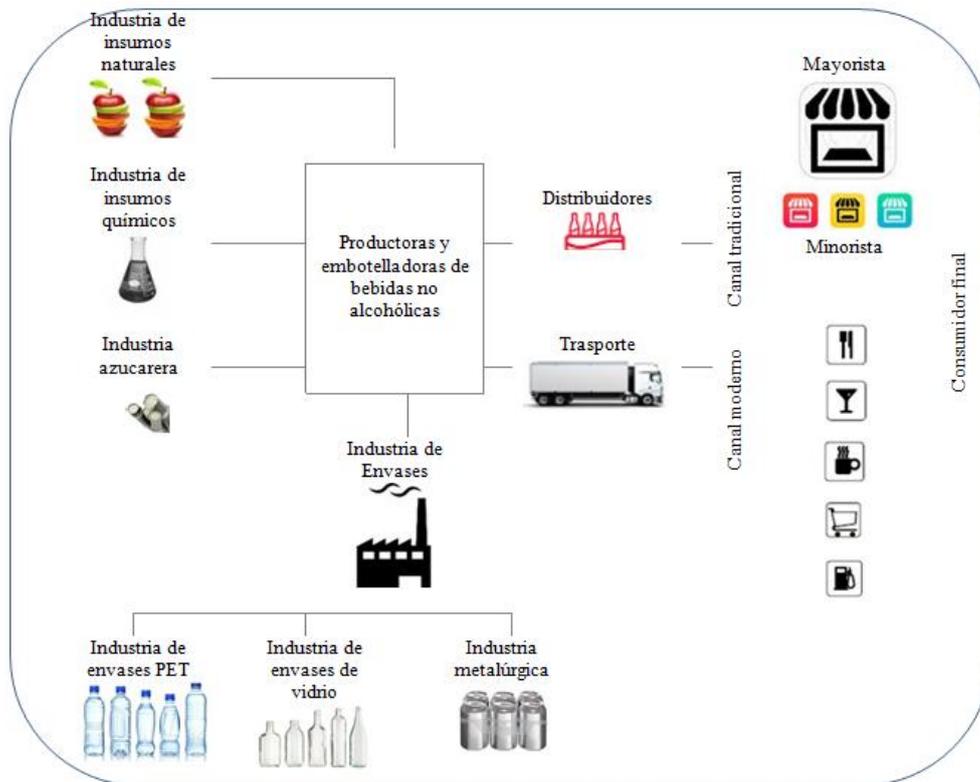
Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017)

Anexo 5. Estrategias – AC Lindley

Pilares	Estrategias	Acciones
Crecimiento	Acelerar crecimiento de bebidas carbonatadas	Reconstruir vínculo de consumidor con Coca Cola e Inca Kola, desarrollar plataforma ZEROS, dinamizar sabores
		Fortalecer consumo en hogar con el desarrollo de retornables
		Redefinir portafolio de bebidas personales, balanceando rentabilidad
Crecimiento	Expandir el portafolio de bebidas stills	En jugos se busca ganar, en el mundo de la fruta, a través de Aquarius y Frugos.
		En aguas se busca aumentar el valor y, así, fortalecer marca San Luis.
		En Isotónicas: desarrollar Powerade como especialista en deporte, apalancar en canal moderno
		En nuevas categorías, se busca incorporar nuevas marcas.
	Ganar con los clientes en cada punto de venta	Segmentar clientes y la forma en la que se les va a atender
		Evolucionar la estrategia comercial entendiendo la asignación de precios y descuentos, disciplina en política de precios
		Hacer más eficiente la ruta al mercado, prospectando nuevos clientes y rentabilizarlos
		Desarrollar portafolio de Sku imprescindibles, expansión de equipos de frío e introducción de envases retornables
		Mejorar la gestión comercial optimizando herramientas y reportes
	Sustentabilidad	Ser confiables y reconocidos
Transformar cultura de seguridad y salud ocupacional de reactiva a preventiva		
Asegurar la calidad de los productos (contenido y empaque) trabajando las capacidades de los procesos		
Asegurar infraestructura hasta el 2021		Invertir en líneas de producción y rediseño de la red logística a nivel nacional
Productividad	Gestionar recursos de manera eficiente	Asegurar competitividad salarial, cuadros de sucesión, rotación de puestos críticos, fortalecer capacidades organizacionales
		Implementar rutinas de mejora continua de procesos para lograr la excelencia operacional
		Consolidar el planeamiento integrado de ventas y operaciones para incrementar nivel de servicio y reducir los desmedros

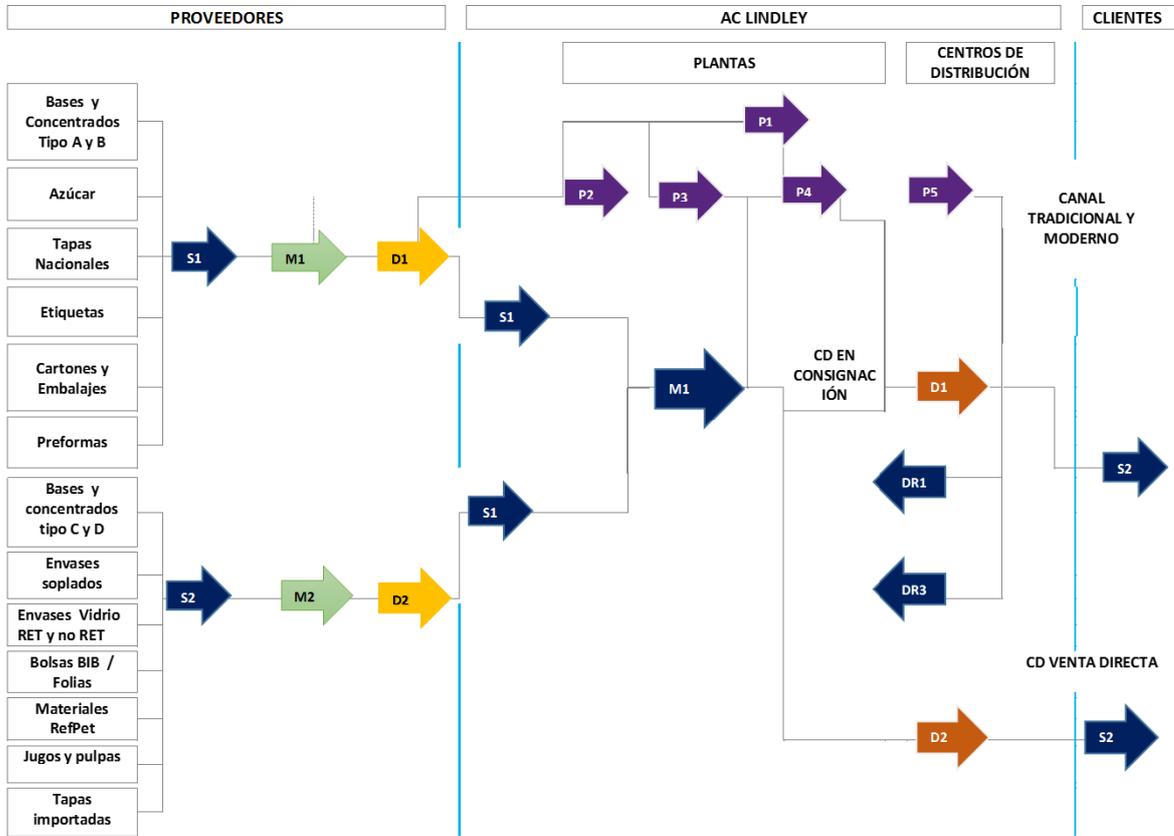
Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2017)

Anexo 6. Cadena de suministro del sector de bebidas no alcohólicas



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 7. Modelo SCOR – AC Lindley



Leyenda:	
P1: Planificar la cadena de suministro (Plan Supply Chain) P2: Planificar el suministro (Plan Source) P3: Planificar la producción (Plan Make)	P4: Planificar las entregas (Plan Deliver) P5: Planificar los retornos (Plan Return)
S1: Suministro para inventario (Source Stocked Product) S2: Suministro orden bajo pedido (Source Make to Order) S3: Suministro orden bajo diseño (Source Engineer to Order)	M1: Fabricación contra inventario (Make to Stock) M2: Fabricación bajo pedido (Make to Order) M3: Diseño bajo pedido (Engineer to Order)
D1: Entrega para inventario (Deliver Stocked Product) D2: Entrega orden bajo pedido (Deliver Make to Order) D3: Entrega orden bajo diseño (Deliver Engineer to Order)	R1: Retornos producto defectuoso (Return Defective Product) R2: Retorno para mantenimiento gral. y reparación (Return MRO Product) R3: Retorno de exceso (Return Excess Product).

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Supply Chain Council Inc., 2012).

Anexo 8. Tablero de control – Gerencia de Supply Chain de AC Lindley

Indicador	Unid	Definición (¿Qué?)	Memoria de cálculo	Dato al cierre 2016	Meta	Responsable
PSS	%	Ratio que permite identificar la capacidad del cumplimiento de los pedidos realizados por los CDA a la planta	(Demanda no atendida/Demanda Real)	2,37	1,3	Planificación abastecimiento
Asertividad de la demanda	%	Ratio que permite identificar que tan asertiva es la demanda estimada vs la real	1- (Proyección demanda- demanda real)/ Demanda real	71,5	75,9	Planificación demanda
Días de inventario de materiales	Días	Ratio que permite identificar los días de cobertura del material	Stock valorizado /Consumo valorizado del periodo	24	23	Planificación producción y Materiales (PCO)
Desmedro	%	Ratio que permite identificar el deterioro del inventario sobre las ventas	Desmedro valorizado / S/. ventas	1	1	Planificación de demanda, abastecimiento, producción y materiales (PCO)
Costo unitario de T1	S/CU	Ratio que permite identificar el costo de transporte primario (planta - CDA)	S/ Total fletes / Volumen ventas	0,41	0,39	Planificación distribución

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Vemos que los indicadores más importantes que impactan en el desempeño del nivel de servicio, inventarios y costos están bajo la responsabilidad de la Gerencia de Supply Chain.

Anexo 9. Cálculos para el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference)

Estándar mínimo recomendado			
1.0 Proceso de planificación PLAN			
1.1 Planificación de la cadena de suministro		Cumple/ no cumple	Observaciones
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	La responsabilidad de la gestión del pronóstico está claramente definida	Sí	-
	Se realiza una medición y control permanente de lo pronosticado vs. la ejecución real (exactitud).	No	-
	Los pronósticos de corto plazo se revisan semanalmente como mínimo.	Sí	-
	Utilizan inteligencia de mercado para diseñar pronósticos de largo plazo.	No	Controlado por Plan. Estratégico y no por Plan. de Demanda
	El sistema de inteligencia procesa y analiza información oportuna en base a la necesidad de los usuarios.	No	-
	Los cambios del mercado en productos, servicios, descuentos, precios están impactados en el pronóstico.	Sí	Algunas veces a criterio de ventas
	Realizan un pronóstico colaborativo con clientes y proveedores.	No	-
1.1.2 Metodología para la estimación de la demanda	Se utiliza procesos simples para calificar las variaciones de la demanda histórica.	Sí	-
	Sistema de inteligencia de mercado actualizado.	No	-
	Métodos apropiados para desarrollar pronóstico a nivel producto.	Sí	-
	Se evalúa exactitud de las fuentes de datos.	Sí	-
1.1.3 Planeamiento de Ventas y Operaciones - PVO	Reuniones mensuales para evaluar desempeño y alinear la estrategia del negocio con la capacidad operacional.	Sí	-
	Hay una coordinación funcional (marketing, ventas, producción y finanzas).	Sí	-
	Se acuerda un único número consensuado.	Sí	-
1.1.4 Desempeño financiero	Los requerimientos del mercado (ejm.: <i>Market Share</i>) son validados mediante un análisis de factibilidad financiera.	Sí	-
	Los requerimientos financieros están entendidos y comprometidos en todas las áreas funcionales.	No	-
	Para soportar ciclos de demanda pico, se subcontrata manufactura y almacenamiento.	Sí	-
	Los requerimientos de inversión en inventarios de seguridad están entendidos por el resto de áreas.	No	-/
1.1.5 Pronóstico de comportamiento de mercado	La investigación de mercado es estructurada y conducida a la apertura de nuevos clientes potenciales.	Sí	-
	Los productos nuevos planeados son incluidos en los estudios de investigación de mercado.	Sí	-
1.1.6 Ejecución de Re-Ordenes	Tienen sistema de reordenes soportado por un sistema simple de planeamiento.	Sí	Lo ejecuta un analista
	Los sistemas MRP están basados sobre ciclos de tiempo mínimos, pedidos y horizontes de pronósticos.	Sí	-

Estándar mínimo recomendado			
1.0 Proceso de planificación PLAN			
1.1 Planificación de la cadena de suministro		Cumple/ no cumple	Observaciones
1.1.7 Planes para devoluciones	Las devoluciones son planeadas sobre la base del conocimiento previo del producto y acciones del cliente.	No	-
	Los requerimientos del ciclo de vida del producto se consideran en el plan.	Sí	-
	Los procesos están claramente documentados y monitoreados.	Sí	-
1.2 Alineamiento del suministro con la demanda		C/NC	Observaciones
1.2.1 Técnicas de control	El grado de técnicas de control como MTS, MTO, ATO, entre otros, responde a la demanda y a la disponibilidad de capacidad.	Sí	-
	El despacho, el ciclo de tiempo, y el inventario son optimizados permanentemente.	Sí	-
1.2.2 Gestión de la demanda (Manufactura)	Gestión proactiva de la demanda balanceando el nivel de servicio al cliente con alta eficiencia de manufactura y minimizando los costos de inventario.	No	-
	Utilizan sistemas de manufactura flexible para afrontar picos o fluctuaciones de la demanda.	Sí	-
	Los planes de demanda son compartidos y acordados con los proveedores.	Sí	-
1.2.3 Gestión de la demanda (distribución)	Gestión proactiva de la demanda balanceando el nivel de servicio al cliente con la eficiencia de almacenaje y costos mínimos de inventario	No	-
	Se subcontrata operadores para uso de espacio para afrontar demanda pico de almacenaje.	No	-
1.2.4 Comunicación de la demanda	El pronóstico de la demanda es contrastado con la actual para dirigir las operaciones de forma permanente.	Sí	-
	El programa de producción y/o distribución se actualiza semanal o diariamente con la demanda actual.	Sí	Frecuencia semanal
1.3 Gestión del inventario		C/NC	Observaciones
1.3.1 Planificación del inventario	Los niveles de inventario planeados utilizan <i>stocks</i> de seguridad y se revisa contra el pronóstico.	Sí	-
	Los niveles de inventario están en función al nivel de servicio, en función a su ABC de clientes, y estadísticas del inventario de seguridad.	No	-
	Se revisan frecuentemente los niveles de inventario frente al pronóstico.	Sí	-
	Los niveles de servicio son medidos permanentemente para validar ajustes del nivel de inventario.	No	-
	Los niveles de servicio forman parte de las cuentas de costos incluyendo los quiebres de stock.	Sí	-
	La rotación de inventarios es controlada y ajustada regularmente.	No	Se mide cobertura
	EL inventario obsoleto es revisado a nivel de SKU de forma regular.	Sí	Frecuencia semanal
	Las decisiones de inventario se hacen con conocimiento de costos relevantes y riesgos asociados.	No	-
1.3.2 Exactitud del inventario	Las localizaciones del <i>stock</i> están especificadas en un sistema de registro.	Sí	-
	El conteo cíclico para los productos A (volumen alto) se hace semanalmente; para productos B, mensualmente; y, para productos C, trimestralmente.	Sí	-
	Diferencias en el Picking activan la necesidad de inventariar un código	No	-

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Council of Supply Chain Management Professionals, 2004)

Anexo 10. Indicadores de desempeño elegidos del modelo SCOR, memoria de cálculo y estados financieros

Alcance	Atributo	Métrica nivel 1 (*)	Unidad	AC LINDLEY 2016	BACKUS 2016
EXTERNO	Confiabilidad (RL)	Case <i>Fill Rate</i> (**)	%	93.80	95,00
INTERNO	Costo (CO)	Costo total de servir (COGS + Gasto Ventas + Gastos Adm.)	Miles S/.	2.219.686	3.033.810
			% /vtas.	89%	75%
		Costo de ventas (COGS)	Miles S/.	1.586.272	1.130.631
			% /vtas.	63%	28%
	Activos (AM)	Tiempo de ciclo Cash-to-Cash	Días	-29	-109
		Días de inventario	Días	58	50
		Retorno sobre activos fijos de la cadena de suministro	%	13%	51%
		Retorno sobre capital de trabajo	%	-678%	-798%

- Memoria de cálculo

Indicadores	Fórmula
Cumplimiento perfecto de pedidos (**) Usaremos <i>Fill rate</i>	$\frac{[\text{Total de pedidos perfectos}]}{[\text{Número total de pedidos}]} \times 100\%$ $\frac{[\text{Cantidad de cajas entregada a clientes}]}{[\text{Total cajas solicitadas}]} \times 100\%$
Costo total para servir	Costos directos (costo que se puede atribuir directamente a satisfacer los pedidos de los clientes) + costos indirectos (costo requerido para operar la cadena de suministro)
Costo de ventas (COGS)	Costo directo de mano de obra + Costo directo de los materiales + Gastos generales
Tiempo de ciclo Cash to Cash	(Días de inventario) + (Días de ctas. por cobrar) – (Días de ctas. por pagar)
Días de inventario	$\frac{[\text{Promedio móvil de 5 puntos del valor bruto del inventario a costo estándar}]}{[\text{Costo anual de los bienes vendidos (COGS)}]} \div 365 \text{ en días}$
Ingresos de la cadena de suministro	Ingresos operativos generados por una cadena de suministro. Esto no incluye los ingresos no operacionales, tales como bienes raíces, inversiones, transacciones judiciales, venta de edificios de oficinas, etc.
Retorno sobre los activos fijos de la cadena de suministro	$\frac{([\text{Ingresos de la cadena de suministro}] - [\text{Costo total para servir}])}{[\text{Activos fijos de la cadena de suministro}]}$
Retorno sobre capital de trabajo	$\frac{([\text{Ingresos de la cadena de suministro}] - [\text{Costo total para servir}])}{([\text{Inventario}] + [\text{Cuentas por cobrar}] - [\text{Cuentas por pagar}])}$

- Extracto de estados financieros 2016 (en miles de S/)

CUENTA	AC LINDLEY 2016	BACKUS 2016
Ingresos de actividades ordinarias	2.499.003	4.065.717
Costo de Ventas	-1.586.272	-1.130.631
Ganancia (pérdida) bruta	912.731	2.935.086
Gastos de ventas y distribución	-532.279	-1.086.840
Gastos de administración	-101.135	-816.339
Otros Ingresos operativos	412.730	52.453
Otros Gastos operativos	-160.714	-136.208
Ganancia (Pérdida) operativa	531.333	948.152

- Extracto de estado de situación financiera (en miles de S/)

Cuenta	AC Lindley 2016	Backus 2016
Activos corrientes	554.023	952.440
Activos no corrientes	2.620.886	2.887.450
Propiedades, planta y equipo	2.166.217	2.038.593
Total activos	3.174.909	3.839.890
Pasivos corrientes	780.863	1.592.220
Pasivos no corrientes	1.617.555	450.336
Patrimonio	776.491	1.797.334
Total pasivos y patrimonio	3.174.909	3.839.890

Cálculo ciclo Cash to Cash y días de inventario

Cuenta/indicador	AC Lindley 2016	Backus 2016
Ciclo Cash to Cash (días)	-29	-109
Ventas	2.499.003	4.065.717
Costo de ventas	1.586.272	1.130.631
Inventario	250.534	154.201
Cuentas por cobrar	231.772	288.406
Cuentas por pagar	523.501	571.924
Días cuentas por cobrar	34	26
Días inventario	58	50
Días cuentas por pagar	120	185

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016).

Anexo 11. Marco conceptual modelo RightStock™

Frazelle desarrolló el modelo RightStock™, como una parte de la estructura del modelo RightChain™ para ayudar a los profesionales a trabajar a través de las complejidades y compensaciones de la toma de decisiones de inventario. El modelo se basa en 30 años de consultoría, investigación y desarrollo en inventario y estrategia de cadena de suministro.

RightStock™ es cuantitativo, lógico y metódico. No es una filosofía a menos que llamen objetivamente poner números a las decisiones de una filosofía. El modelo es único, ya que funciona desde el nivel Sku hacia arriba. Comenzamos determinando estrategias óptimas de inventario a nivel Sku.

RightStock™ está influyendo en las estrategias de inventario de las cadenas de suministro más exitosas del mundo, incluyendo Abbott Labs, Coca-Cola, Disney, Hallmark, Honda, Nutrisystem, Pratt & Whitney, y Procter & Gamble, por nombrar algunos.

RightStock™ es un viaje de siete pasos diseñado para optimizar (no minimizar) los niveles de inventario. El nivel de inventario óptimo es el nivel que cumple con el nivel de servicio requerido y proporciona el mejor resultado para la métrica de performance financiera seleccionada. Después de establecer las métricas de rendimiento financiero y de servicio, el viaje comienza. El primer paso en el camino es la **Optimización de SKU (RightSkus™)**, la búsqueda del portafolio que equilibra el desempeño financiero con las necesidades de servicio y variedad de los clientes. El segundo paso es la **Optimización del Pronóstico (RightCast™)**, estableciendo predicciones de precisión que mejoran la toma de decisiones en toda la cadena de suministro. A continuación, está la **Optimización del Tiempo de Entrega (RightTimes™)**, el cálculo y la implementación de los plazos de entrega que equilibran los precios de compra, los costos de transporte y los niveles de inventario. El paso cuatro es **Optimización del Tamaño del Lote (RightLots™)** estableciendo tamaños de lote a lo largo de la cadena de suministro que equilibran los costos de mantenimiento de inventario con la organización de fabricación y el costo de la orden de compra. El quinto paso es **Optimización de Distribución (RightPloy™)**, que define la asignación de inventario a las instalaciones que optimiza el costo de mantenimiento del inventario, los costos de re-implementación y los tiempos de respuesta a los clientes. El sexto paso es la **Optimización de la Visibilidad (RightSight™)**, definiendo e implementando el nivel y una forma de visibilidad del inventario que produce el mayor retorno de la inversión. El paso final es la **Optimización de la Tasa de Inventario (RightRate™)**, midiendo y optimizando el costo de capital, almacenamiento y manejo, pérdidas y daños, obsolescencia y rebajas, y seguros e impuestos.

Anexo 12. Planes de acción de cada causa raíz

Causas atribuibles a:	Detalle	Contramedida	Avance actual de la contramedida
Método	Cambios no validados	Consolidar el proceso S&OP reforzando el rol de los responsables de realizar y comunicar los cambios en la demanda, en la producción, el suministro de entrada y/o salida de la empresa.	En proceso, desde el cuarto trimestre del año 2016. Se relanzó el proceso PIVO (planeamiento integrado de ventas y operaciones) impulsado por Arca Continental México
	Fundamentos defectuosos	Rediseñar el modelo de gestión de inventarios con el fin de definir el nivel de inventario óptimo a mantener. Para esto se busca aplicar el modelo RightStock™	Propuesta de mejora a implementar.
	Conflicto: ¿inventarios muy bajos o muy altos?		
	Incremento de inventario por criterio de costos de compra (únicamente)		

Causas atribuibles a:	Detalle	Contramedida	Avance actual de la contramedida
Mano de obra	Planificadores no entrenados	<p>Sobre la base de un método o modelo de planificación dado por la Gerencia de Supply Chain, se requiere capacitar a los planificadores en dos temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uniformizar métodos y parámetros de planificación • Desarrollar perfiles adecuados para la labor de planificación y asignar al personal con dicho perfil a dicha labor 	Se tiene en marcha la alineación de estilos de planificación en la región Lima. Aún se tiene pendiente extenderlo a provincias.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 13. Proceso S&OP AC Lindley: consideraciones y recomendaciones

	Proceso S&OP - AC Lindley	Cumple/ no cumple	Consideraciones/recomendaciones S&OP
Actores	Planeamiento de la demanda	Sí	Se tiene que mejorar el liderazgo en el proceso
	Dirección de marketing	Sí	
	Dirección comercial	Sí	
	Gerencia de Supply Chain	Sí	
	Gerencia general	Sí	
Rutina	Agenda de cuatro semanas	Sí	
Eficacia de la rutina	100%	Sí	Las reuniones tienen que estar enfocadas a las agendas presentadas por 'Planeamiento de la demanda'
Nivel de participación de actores	70% - Poco interés en las agendas de rutina	No	100% - Participación efectiva de todos los actores involucrados
Roles	Planeamiento de la demanda		
	Cumplimiento del plan de acción del último <i>forecast</i>	Sí	
	Informe del <i>forecast accuracy</i>	No	Incluir análisis de <i>forecast accuracy</i> y BIAS (sesgo)
	Análisis de productos de baja rotación y obsoletos	Sí	Incluir plan de acción, responsables y fechas de ejecución
	<i>Forecast baseline</i> actualizado para cuatro semanas (pronóstico)	No	<i>Forecast baseline</i> para doce meses desde el periodo actual
		No	Nuevo - <i>Forecast accuracy</i> de lanzamientos
		No	Nuevo - <i>Forecast accuracy</i> de promociones
	Dirección de marketing		
	<i>Forecast</i> de lanzamiento y promociones de los próximos 3 meses	Sí	Extender el plan para 6 meses (horizonte estratégico)
	Lista de referencias a discontinuar	Sí	En coordinación con Supply (RightSkus™)
	Propuestas de <i>building blocks</i>	Sí	Considerar canibalizaciones y ajustes del <i>split</i>
	Análisis de margen para promociones (RGM)	Sí	En coordinación del <i>controller</i> financiero. Horizonte mínimo seis meses
			Nuevo - Planes de acción para mejorar el <i>accuracy</i> de promociones

	Proceso S&OP - AC Lindley	Cumple/ no cumple	Consideraciones/recomendaciones S&OP
Roles	Dirección comercial		
	Análisis del plan de demanda	Sí	Incluir sugerencias de ajuste de <i>forecast</i> por factores de precios, promociones y/o actividades de la competencia
			Nuevo - Evaluar el impacto de las promociones y lanzamientos a corto plazo
			Nuevo - Recopilar información del mercado que colabore a los <i>building blocks</i> para un mejor pronóstico
	Gerencia de Supply Chain		
	Análisis de las restricciones del <i>forecast</i>	Sí	Incluir propuesta de escenarios para cumplir con el plan
			Nuevo - Impacto del <i>accuracy</i> vs. nivel de inventario y gastos de mantenerlo (RightCast™)
			Nuevo - Proyección de coberturas e inventario valorizado según <i>forecast</i>
	Controller financiero		
			Alertas de desviación del <i>forecast</i> vs. BP Anual (tendencia financiera)
			Alertas de desviación del margen bruto por línea y categorías
			Seguimiento y análisis del <i>forecast</i> vs. demanda real y BP anual en S/
	Gerencia General		
Cierre de demanda consensuada	Sí	Incluir evaluación del <i>controller</i> financiero e impactos asociados	

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Anexo 14. Glosario de términos del modelo RightStock™ y sus respectivos cálculos

Ratio	Und.	Traducción	Cálculo
Parámetros de planificación			
USP (unit selling price)	S/ /CU	Precio unitario de venta	-
UIV (unit inventory value)	S/ /CU	Valor unitario de inventario	-
UGM (unit gross margin)	S/ /CU	Margen bruto unitario	USP - UIV
ICR(inventory carrying rate)	%	Tasa de Mantener Inventario	costo pérdidas por obs + costo impuestos y seguros + costo espacio + costo capital
POC (purchase order cost)	S/ /CU	Costo de la orden de compra	horas involucradas para gestionar una compra
SUC (Setup cost)	S/ /CU	Costo de configuración	horas involucradas por cambio de formato
Términos financieros			
AIV (average inventory value)	S/	Valor de inventario promedio	-
GMROI (gross margin return on inventory)	%	Mg Bruto del retorno de la inversión en inventarios	GM / AIV
ITR (inventory turn rate)	veces	Rotación de inventarios	COGS / AIV
ICC (inventory carrying cost)	S/	Costo de Mant. Inventario	AIV x ICR
LSC (lost sale cost)	S/	Costo de ventas perdidas	$(AD \times USP) \times (1 - UFR) \times SF = (\text{Annual Demand} \times \text{Unit Selling price}) \times (1 - \text{unit fill rate}) \times \text{shortage factor}$
IPC (inventory policy cost)	S/	Costo de política de inventario	ICC + LSC
IVA (inventory value added)		Valor agregado del inventario	GM - ICC = Gross margin - inventory carrying cost
Términos de demanda			
Annual Demand (AD)	CU	Demanda anual	Es histórico
Forecast Annual Demand (FAD)	%	Pronóstico de la demanda	Es lo esperado
Leadtime (L)	Días	tiempo de entrega	Desde la colocación de la orden de reposición hasta que el artículo esté disponible
Leadtime Demand (LD)	CU	Demanda en el tiempo de entrega	Número histórico de unidades requeridas por el cliente durante el leadtime (L)
Forecast Leadtime Demand (FLD)	CU	Pronóstico de la demanda	Número proyectado que será requerido por los clientes durante un leadtime futuro. $FLD = L \times (FAD)/365$
Standard desviation of leadtime demand (SDLD)	CU	Medición de la variabilidad de la demanda durante el leadtime	-
Leadtime Forecast Error Percent (LFEP)	%	Valor absoluto del error de pronóstico durante el leadtime	-
Variables de decisión			
Lote size	CU	Lote económico de pedir o producir:	$EOQ = ((2 \times FDA \times POC)/(UIV \times ICR))^{1/2}$ minimiza el costo de pedir y el costo de inventario
		EOQ (economic order quantity) ERQ (economic run quantity)	$ERQ = ((2 \times FDA \times SUC)/(UIV \times ICR))^{1/2}$ minimiza costo de setup y costo de inventario
Unit fill rate (UFR)	%	El target de UFR es una decisión no un resultado	-
Safety stock inventory (SSI)	CU	Stock de seguridad	Inventario para atender la desviación de la demanda en el tiempo de entrega

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Frazelle, 2012)

Anexo 15. Inputs - datos proporcionados por AC Lindley

Abreviación	Descripción	Und.
INGRESO	Ingresos anual neto	S/.
COGS	Costos de fabricación	S/.
CC	Costo de capital 4%	%
ISC	Costo de servicio de inv.(seguros e impuestos) 5%	%
ALM	Costo de almacenamiento	S/.
AIV	Inventario promedio valorizado	S/.
TO	Desmedro total	S/.
A	Caja unitarias x tiempo de setup	CU
B	Costo fijo x caja unitaria	S./CU
D	Demanda semanal	CU
LT	Tiempo de entrega	Días
LFA	Asertividad de la demanda en LT	%
FAD	Demanda anual en caja unitarias	CU
UFR	Unit fill rate	%
MO	Margen operativo	%

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre a base de Lindley, 2016)

Cálculos realizados

Abreviatura	Parámetros/Term. financieros	Und.	Cálculo
USP	Precio de venta unitario	S/ /CU	Ingresos anuales netos/volumen ventas
UIV	Costo de venta unitario	S/ /CU	Costos de fabricación/volumen ventas
UGM	Margen bruto unitario	S/ /CU	(USP-UIV)
COS	Costo de espacio de almacenamiento	%	(ALM/AIV)
IRC	Costo de riesgo de inventario	%	(TO/AIV)
ICR	Tasa de mantenimiento de inventario	%	(CC + ISC + COS + IRC)
ICC	Costo de mantenimiento de inventario	S/	(ICR x AIV)
SUC	Costo de setup	S/	(A x B)
LFE	Error del pronóstico en el <i>leadtime</i>	%	1-Asertividad de la demanda en LT
DESFLT	Desviación semanal en el LT	CU	$d \times (LT/7)^{1/2}$
SSEG	<i>Stock</i> de seguridad valorizado	S/	(UIV x [z x DESFLT])
EOQ	Lote económico de producción	CU	$[(2 \times FAD \times SUC)/(UIV \times ICR)]^{1/2}$
SALES proy	Ventas anuales proyectadas	S/	(USP x FAD x UFR)
COGS proy	Costo de ventas proyectado	S/	(UIV x FAD x UFR)
GM	Margen bruto	S/	(SALES-COGS)
GMROI	Retorno de la inversión en inventarios	%	(GM/AIV)
LS	Ventas perdidas	S/	(USP x FAD x [1-UFR])
LSC	Costo de ventas pérdidas	S/	(LS x MO)
IPC	Costo de política de inventario	S/	(ICC+LSC)
IVA	Valor agregado del inventario	S/	(GM-ICC)

Fuente: Elaboración propia, 2017 (sobre la base de Ballou, 2004)

Anexo 16. Los Sku con margen operativo negativo y Sku a eliminar del portafolio

Segmento	Categoría	Total Sku c/ margen negativo	Inventario On hand S/	Ingreso neto	Margen operativo negativo	ICC (ICR*AIV)
D	Gaseosas	2	116.900	5.937.058	-258.782	23.060
Total D		2	116.900	5.937.058	-258.782	23.060
E	Agua	2	308.296	2.558.794	-949.765	62.722
E	Agua saborizada	1	155.091	1.032.559	-10.799	17.280
E	Isotónicos	3	98.383	1.902.841	-196.061	16.063
E	Néctares	2	256.957	1.186.145	-101.718	28.755
E	Gaseosas	5	196.149	3.542.622	-458.721	28.198
Total E		13	1.014.877	10.222.961	-1.717.063	153.017
F	Agua	2	819	-230	-22	501
F	Agua saborizada	3	58.909	225.232	-150.327	6.107
F	Isotónicos	14	68.356	690.197	-20.854	12.665
F	Néctares	14	252.859	739.127	-117.083	40.172
F	Gaseosas	7	31.912	410.169	-60.401	10.275
Total F		40	412.856	2.064.495	-348.686	69.719
Total		55	1.544.632	18.224.514	-2.324.531	245.797

Segmento	Categoría	Sku a eliminar	Inventario On hand S/	Ingreso neto	Margen operativo	ICC (ICR*AIV)
E	Agua	1	224.156	1.707.505	-935.984	42,642
E	Agua saborizada	1	155.091	1.032.559	-10.799	17,280
E	Néctares	2	256.957	1.186.145	-101.718	28,755
E	Gaseosas	5	196.149	3.542.622	-458.721	28,198
Total E		9	832.353	7.468.831	-1.507.221	116,875
F	Agua	2	819	-230	-22	501
F	Agua saborizada	3	58.909	225.232	-150.327	6,107
F	Isotónicos	11	35.704	259.708	-3.002	5,796
F	Néctares	14	252.859	739.127	-117.083	40,172
F	Gaseosas	6	28.555	273.911	-48.739	9,822
Total F		36	376.847	1.497.748	-319.173	62,397
Total Sku a eliminar		45	1,209,200	8.966.578	-1.826.394	179.273

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Anexo 17. Resultados de simulación el total de los Sku de los segmentos A, B y C

Total segmento A					Ahorros (en miles de S/)							
Parámetros de decisión	Baseline	RightCast	RightTimes	RightLots	Cast	%	Times	%	Lot	%	RightStock S/.	Improvement S/.
Average inventory value S/	15.141	13.687	14.659	13.697	1.454	10%	482	3%	1.444	10%	11.990	3.150
Inventory policy cost S/	34.514	34.028	34.351	34.067	486	1%	163	0%	446	1%	33.497	1.016
Inventory carrying cost S/	4.881	4.395	4.718	4.434	486	10%	163	3%	446	9%	3.864	1.016

Total segmento B					Ahorros (en miles de S/)							
Parámetros de decisión	Baseline	RightCast	RightTimes	RightLots	Cast	%	Times	%	Lot	%	RightStock S/.	Improvement S/.
Average inventory value S/	15.871	14.319	15.219	14.331	1.552	10%	651	4%	1.539	10%	12.391	3.479
Inventory policy cost S/	22.908	22.312	22.656	22.381	596	3%	252	1%	528	2%	21.633	1.275
Inventory carrying cost S/	5.874	5.278	5.622	5.346	596	10%	252	4%	528	9%	4.599	1.275

Total segmento C					Ahorros (en miles de S/)							
Parámetros de decisión	Baseline	RightCast	RightTimes	RightLots	Cast	%	Times	%	Lot	%	RightStock S/.	Improvement S/.
Average inventory value S/	8.863	8.164	8.525	7.961	698	8%	338	4%	902	10%	7.043	1,820
Inventory policy cost S/	8.210	7.948	8.082	7.888	263	3%	128	2%	323	4%	7.542	668
Inventory carrying cost S/	3.263	3.000	3.135	2.940	263	8%	128	4%	323	10%	2.594	668

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)

Anexo 18. Flujo de inversión (en miles S/)

RUBRO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
(+) Ahorro Proyectado RightStock		2,186	2,065	2,131	2,201	2,276
(+) Impacto en el RightSku		179	0	0	0	0
(+) Impacto en el RightCast	1,937	2,006	2,065	2,131	2,201	2,276
(-) Inversión Total	-3,510	-214	-218	-223	-227	-232
Implementación del sistema de planificación						
Software	-1,650					
Consultorías	-330					
Hardware / infraestructura	-330					
Equipo de Implementación	-495					
Entrenamiento y formación	-495					
Gestión del Cambio						
Capacitaciones, programas de integración en gestión del cambio (RRHH), planes de comunicación	-50	-51	-52	-53	-54	-55
Gestión del Desempeño						
Bono anual por cumplimiento S&OP	-160	-163	-166	-170	-173	-177
Flujo neto de fondos financieros (en miles S/)	-3,510	1,971	1,846	1,908	1,974	2,044

Factor de actualización		91%	83%	75%	68%	62%
CPPC (10%)	10%	1,792	1,526	1,433	1,348	1,269
Flujo de caja acumulada		1,792	3,318	4,751	6,099	7,368
Valor actual neto (en miles S/)	-3,510	-1,718	-192	1,241	2,589	3,858

Van económico (en miles S/)	3,858
Relación beneficio/costo	2.099
Tasa interna de retorno	47.12%
Periodo de recuperación (años)	2.13

Fuente: Elaboración, 2017 (sobre la base de Lindley, 2016)