

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



**Propuesta de Mejora en el Proceso de Retornabilidad del Material de
Empaque del Producto Terminado en Owens Illinois Perú S.A.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Billy Garay Doig, DNI: 10263254

Alberto León Bazán, DNI: 09645869

Julieth Maritza Muñoz Marín, Cédula de ciudadanía 31.096.542 Colombia

Melissa del Rocío Vidal Vidal de Miranda, DNI: 43929554

ASESOR

Jorge Benzaquen De Las Casas, DNI: 41800984

0000-0001-8098-6401

JURADO

Percy Samuel Marquina Feldman

Daniel Eduardo Guevara Sanchez

Jorge Benzaquen De Las Casas

Surco, abril 2021

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios, pues sin él nada sería posible. En segundo lugar, a Centrum, a nuestro asesor Jorge Benzaquen y a todos los profesores de los cuales nos llevamos sus experiencias y el más grato recuerdo. Finalmente agradecemos a nuestros compañeros de la maestría por su amistad y apoyo incondicional.



Dedicatorias

Para Sonia Lombardi y Braulio Garay

Billy Garay Doig

Esta tesis la dedico a toda mi familia sobre todo a mi esposa y mis hijos que me apoyaron y alentaron siempre a seguir adelante. Un agradecimiento especial a mis padres que me dieron la vida, que me enseñaron a ser perseverante y me inculcaron valores que hoy rinden frutos.

Alberto León Bazán

A mi familia, especialmente a mi madre, a ti papá que siempre estás en mi corazón y a Edwin por brindarme su apoyo.

A la constancia y perseverancia. TAM.

Julieth Maritza Muñoz Marín

Melissa del Rocío Vidal Vidal de Miranda

Resumen Ejecutivo

La empresa Owens Illinois nace en el año 1929 en Ohio, Estados Unidos. La empresa se dedica a la fabricación de envases de vidrio siendo empresa líder a nivel nacional. Actualmente la empresa cuenta con 81 plantas en 21 países del mundo, empleando alrededor de 24,000 personas. En nuestro país la empresa O-I inició operaciones en el año 1993 con una planta en la provincia constitucional del Callao y en el año 2007 inauguró su segunda planta en el distrito de Lurín. El modelo de negocio está basado en costos, gracias a un gran volumen de producción a bajo costo. En ambas plantas se procesan cerca de 250 mil toneladas de vidrio.

Las actividades principales son la logística de entrada, la producción de envases de vidrio y la logística de salida. En la logística de salida se encuentra el proceso de retornabilidad del material de empaque, luego de analizar el proceso se ha identificado que este proceso no está siendo eficiente, debido a que parte del material se queda donde el cliente y no retorna a la planta, además solamente un 50% del material que retorna está en condiciones de ser reutilizado. Para mejorar la retornabilidad del material de empaque se hizo un análisis causa raíz del problema, logrando identificar las alternativas de solución una está basada en una mejora del proceso de recuperación de los materiales y la otra en una estandarización de procesos integrando todas las actividades desde que el material sale del cliente y retorna a la línea de producción para ser reutilizado. Implementada la propuesta con una inversión de 5,000 dólares se espera que el porcentaje de material que retorna a la planta para ser reutilizado se incremente en un 20%. Esto significaría un ahorro de 750 mil dólares que se dejarían de comprar en material nuevo.

Abstract

Owens Illinois was born in 1929 in Ohio, United States. The company is dedicated to the manufacture of glass containers, being a leading company at a national level. Currently the company has 81 plants in 21 countries worldwide with about 24,000 people employed. In our country, the O-I company began operations in 1993 with a plant in the constitutional province of Callao and in 2007 it opened its second plant in the district of Lurín. The business model is based on costs, thanks to a large volume of production at low cost. About 250 thousand tons of glass are processed in both plants.

The main activities are incoming logistics, glass container production and outgoing logistics. In the outgoing logistics there is the process of returning of the packaging material, after analyzing the process it has been identified that this process is not being efficient due to the fact that part of the material stays with the client and does not return to the plant, Furthermore, only 50% of the returned material is ready to be reused. To improve the returning of the packaging material, an analysis of the core cause of the problem was carried out, managing to identify alternative solutions. One alternative is based on the improvement of the materials recovery process and the other is based on a standardization of processes integrating all activities starting from the material leaving the customer and returning to the production line to be reused. Once the proposal is implemented with an investment of \$ 5,000, it is expected that the percentage of material that returns to the plant to be reused will increase by 20%. This would mean a saving of 750 thousand dollars that would not be used to buy new material.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras.....	ix
Capítulo 1: Situación General.....	1
1.1 Presentación de la Compañía	1
1.2 Modelo de Negocio	3
1.3 Visión, Misión y Valores de la Compañía	5
1.3.1 Visión.....	5
1.3.2 Misión.....	5
1.3.3 Valores.....	5
1.4 Productos.....	5
1.5 Estructura Organizacional.....	5
1.6 Proceso	6
1.7 Conclusiones	6
Capítulo 2: Análisis del Contexto	8
2.1. Análisis Externo	8
2.2 Análisis PESTEL.....	8
2.2.1 Político – Sanitario	8
2.2.2 Político – legal.....	10
2.2.3 Económico	12
2.2.4 Sociocultural.....	18
2.2.5 Tecnológico	22
2.2.6 Ecológico	24
2.2.7 Matriz MEFE.....	25
2.3. Cinco fuerzas de Porter	26

2.4. Análisis Interno	30
2.4.1 Administración y gerencia.....	30
2.4.2 Marketing y ventas & investigación de mercado	31
2.4.3 Operaciones & logística infraestructura	35
2.4.4 Finanzas & contabilidad	46
2.4.5 Recursos humanos y cultura	46
2.4.6 Sistemas de información & comunicaciones.....	48
2.4.7 Tecnología & Investigación y desarrollo.....	48
2.4.8 Matriz MEFI.....	48
2.5 Conclusiones	50
Capítulo III: Problema Clave	51
3.1 Descripción del Problema	51
3.2 Lista de Problemas	52
3.2.1 Problema central.....	54
3.2.2 Sustancia.....	55
3.2.3 Locación	55
3.2.4 Propiedad.....	56
3.2.5 Magnitud.....	57
3.2.6 Tiempo.....	57
3.3. Conclusiones	57
Capítulo IV: Revisión de Literatura	59
4.1 Mapa de Literatura	59
4.2 Temas de la Revisión de Literatura.....	59
4.2.1 Procesos.....	59
4.2.2 Logística inversa.....	61

4.2.3 Outsourcing	63
4.2.4 Cadena de suministro e inventarios	65
4.2.5 Costo de los inventarios.....	66
4.2.6 Diagrama causa – efecto	66
4.2.7.Ciclo de vida de un producto.....	68
4.2.8.Control interno	70
4.2.9.Casos de éxito implementación de mejora en procesos basados en economía circular.....	72
4.3 Conclusiones	75
Capítulo V: Análisis de Causa Raíz	76
5.1. Ventas.....	78
5.1.1. Falta de alcances de los contratos.....	78
5.1.2. Falta de cumplimiento de los contratos con clientes	79
5.1.3. Falta de seguimiento a los contratos con clientes.....	79
5.2. Clientes.....	80
5.2.1 Calidad de material.....	80
5.2.2 Falta de interés y cuidado.....	81
5.3. Operaciones.....	81
5.3.1. Deficiencias en procedimientos y métodos	81
5.4. Logística.....	81
5.4.1. Falta de seguimiento en el acopio del material de empaque	81
5.5 Conclusiones	82
Capítulo VI: Alternativas de Solución	84
6.1. Ventas.....	85

6.1.1. Definir claramente cláusulas del contrato e identificar las causas del incumplimiento.....	85
6.1.2 Implementar un plan de seguimiento a los contratos con clientes	86
6.2. Clientes.....	86
6.2.1 Alternativa de material	86
6.2.2. Mejorar la comunicación con el cliente	89
6.3. Operaciones.....	90
6.3.1. Optimizar los procesos para la recuperación de los materiales de empaque.....	90
6.3.2. Implementar procesos de bioseguridad por COVID- 19.....	93
6.4. Logística.....	95
6.4.1. Mejorar los procesos logísticos de traslado de material.....	95
6.5 Conclusiones	96
Capítulo VII: Plan de Implementación.....	97
7.1 Actividades de Implementación.....	97
7.1.1 Rediseño del área de trabajo de recuperación de material	97
7.1.2 Procedimiento Operativo Estándar.....	101
7.1.3 Operaciones COVID- 19.....	104
7.2 Diagrama de Gantt	105
7.3 Factores Claves de Éxito.....	105
7.4 Conclusiones	106
Capítulo VIII: Resultados Esperados	108
8.1 Beneficio Económico	108
8.2 Beneficio Productividad.....	109
8.3 Beneficio Ecológico Ambiental	109
8.4 Conclusiones	114

Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones	115
9.1 Conclusiones	115
9.2 Recomendaciones	115
Referencias.....	116
Apéndice A: Ficha Técnica Ecolopack.....	128
Apéndice B: Entrevistas O-I	129
Apéndice C: Flujograma de Retornabilidad	138
Apéndice D: Actividades del Procedimiento Operativo Estándar	139
Apéndice E: Carta Owens Illinois	144
Apéndice F: Organigrama Owens Illinois Perú.....	145
Apéndice G Directrices Generales de control OI.....	149

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Ingresos O-I</i>	2
Tabla 2	<i>Producto Bruto Interno y Otros Indicadores (Variaciones Porcentuales Reales)</i>	13
Tabla 3	<i>PBI Por Sectores Económicos (Variaciones Porcentuales Reales)</i>	14
Tabla 4	<i>Balanza Comercial (Millones de US\$)</i>	17
Tabla 5	<i>Perú- Tasa de Desempleo (Porcentaje %)</i>	20
Tabla 6	<i>Matriz MEFE Owens Illinois Perú S.A.</i>	25
Tabla 7	<i>Matriz MEFI</i>	49
Tabla 8	<i>Matriz de Priorización de Problemas</i>	54
Tabla 9	<i>Responsables de los Grupos de Costos</i>	56
Tabla 10	<i>Grupo de Costos</i>	56
Tabla 11	<i>Planes de Acción</i>	78
Tabla 12	<i>Condiciones de Venta a Clientes</i>	80
Tabla 13	<i>Separadores de Cartón</i>	87
Tabla 14	<i>Separadores de Material Reciclado</i>	88
Tabla 15	<i>Comparativo Separadores</i>	89
Tabla 16	<i>Matriz de Multivotación de Soluciones</i>	96
Tabla 17	<i>Tablas de Muther</i>	98
Tabla 18	<i>Grado de Vinculación de Áreas</i>	99
Tabla 19	<i>Matriz de Relación de Cercanía Total</i>	100
Tabla 20	<i>Relación de Diagramas</i>	100
Tabla 21	<i>KPI</i>	103
Tabla 22	<i>Cronograma de Actividades</i>	105
Tabla 23	<i>Cantidad de Material Comprado</i>	110

Tabla 24 *Estimación de Beneficio*..... 111

Tabla 25 *Eventos de Parada de Robot Set-Dic 2019*..... 112



Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Presencia de Owens Illinois en el mundo.....	2
<i>Figura 2.</i> Formatos de envases de vidrio O-I Perú S.A.....	3
<i>Figura 3.</i> Categorías productos O-I Perú S.A.....	3
<i>Figura 4.</i> Modelo de negocio O-I.....	4
<i>Figura 5.</i> Modelo Canvas O-I Perú.....	4
<i>Figura 6.</i> Diagrama proceso O-I.....	6
<i>Figura 7.</i> Evolución del tipo de cambio en el 2020.....	16
<i>Figura 8.</i> Balanza comercial (Acumulado últimos 4 trimestres, millones US\$).....	17
<i>Figura 9.</i> Productos de la empresa.....	21
<i>Figura 10.</i> Mercado mundial de empaques por tipo de material – 2017.....	27
<i>Figura 11.</i> Cinco Fuerzas de Porter.....	30
<i>Figura 12.</i> Layout Owens Illinois planta Lurín.....	36
<i>Figura 13.</i> Vista aérea de la planta Owens Illinois Perú en Lurín.....	36
<i>Figura 14.</i> Ciclo operativo O-I.....	37
<i>Figura 15.</i> Proceso de producción O-I.....	38
<i>Figura 16.</i> Clasificación de la producción de bienes físicos.....	39
<i>Figura 17.</i> Matriz de proceso de transformación.....	40
<i>Figura 18.</i> Mapa de procesos O-I.....	41
<i>Figura 19.</i> Frugalización de procesos O-I.....	42
<i>Figura 20.</i> Estrategia del negocio y la cadena de suministro de O-I.....	43
<i>Figura 21.</i> Proceso de Forecast Perú – O-I – Comercial.....	45
<i>Figura 22.</i> Proceso de Forecast Perú – O-I – Comercial– Plan 2017.....	45
<i>Figura 23.</i> Proceso de área comercial.....	46
<i>Figura 24.</i> Objetivos RRHH.....	47

<i>Figura 25.</i> Interrelaciones SAP.	48
<i>Figura 26.</i> Mapa de literatura	60
<i>Figura 27.</i> Análisis del ciclo de vida (ACV).....	69
<i>Figura 28.</i> Diagrama de Ishikawa con problemática: Baja retornabilidad del material de empaque del producto terminado en la compañía Owens Illinois Perú.....	77
<i>Figura 29.</i> Los cinco ¿Por qué? de las causas raíz del problema clave de Owens Illinois..	77
<i>Figura 30.</i> D.A.P. Proceso de recuperación de material.	98
<i>Figura 31.</i> Diagrama de Muther	99
<i>Figura 32.</i> Patrones de distribución de bloques.....	99
<i>Figura 33.</i> Disposición final de la planta.....	100
<i>Figura 34.</i> Etapas del proceso	102
<i>Figura 35.</i> Paradas de robot.....	112
<i>Figura 36.</i> Nuestras iniciativas y ambiciones de sostenibilidad.....	113

Capítulo 1: Situación General

En el presente capítulo se presenta a la compañía Owens Illinois Perú S.A, empresa que será objeto de análisis donde se busca conocer a nivel general la organización; se inicia con la reseña histórica de la compañía, y la revisión del modelo de negocio de esta, así como la mención de sus pilares, en la visión, misión y valores, que hacen parte de la estrategia de la compañía y permiten vislumbrar la dirección del negocio, su estructura operacional organizacional y los procesos que actualmente la empresa realiza en desarrollo ordinario de sus operaciones, permitiendo enmarcar la compañía hacia el desarrollo de este estudio y la problemática asociada.

1.1 Presentación de la Compañía

La fabricación del vidrio tiene una antigüedad de más de 3000 años, a nivel industrial surgió en el año 1903 cuando Michael J. Owens inventó la primera máquina automática para fabricar envases de vidrio. Con este antecedente se crea la empresa Owens Bottle Machine Company. En el año 1929, la empresa se fusiona con Illinois Glass Company y el nuevo nombre legal se convierte en Owens Illinois, Inc. Para el año 2005, la marca global será O-I tomando un nuevo rumbo alineado con las estrategias globales del mercado del empaque de vidrio. La sede de esta compañía se encuentra en Perrysburg – Ohio, Estados Unidos, asimismo, existen oficinas en todo el mundo destacando las principales tales como en Melbourne, Australia, Sao Paulo y Bussugny. Cuenta con más de 81 plantas en 21 países del mundo y emplea alrededor de 24000 personas. Abastece con el 68% de envases de vidrio al mercado global (ver Figura 1).

En 1993, O-I adquirió a Vinsa y manufacturera de vidrio S.A en el Perú, iniciando así sus operaciones en el Perú con una planta ubicada en la Av. Venezuela, distrito del Callao. En el año 2007, se inauguró en Lurín la segunda planta de producción. Los ingresos de O-I a nivel global se muestran la Tabla 1.



Figura 1. Presencia de Owens Illinois en el mundo.
Tomado de “Documentación O-I Perú S.A.,” 2019.

Tabla 1

Ingresos O-I

Período terminado	2018	2017	2016	2015
	31-dic	31-dic	31-dic	31-dic
Ingresos totales	6877	6869	6702	6156
Ingresos	6877	6869	6702	6156
Otros Ingresos de explotación				
Consumos y otros gastos externos	5589	5736	5490	5046
Beneficio bruto	1288	1133	1212	1110

Nota . * En millones de USD. Tomado de Cuenta de Resultados Investing.com , 2019
(<https://es.investing.com/equities/owens-illinois-inc-income-statement>).

Entre los principales clientes de O-I Perú se encuentran:

- Corporación Lindley S.A.
- Ajegroup.
- AB InBev
- CND (Cervecería Nacional Dominicana)
- Sociedad agrícola Virú S.A.
- Green Perú S.A.
- Camposol S.A.
- Queirolo
- Etc.

O-I Perú S.A. cuenta con más de 600 formatos de envases de vidrio, entre los principales tenemos los que se muestran en la Figura 2 y dichos envases están distribuidos por categorías la cuales están clasificadas en cervezas, vinos, licores, bebidas no alcohólicas y alimentos, las proporciones de producción se muestran en la Figura 3.



Figura 2. Formatos de envases de vidrio O-I Perú S.A. Tomado de “Documentación,” por O-I Perú S.A., 2019



Figura 3. Categorías productos O-I Perú S.A. Tomado de “Documentación,” por O-I Perú S.A., 2019

1.2 Modelo de Negocio

O-I Perú S.A. tiene un modelo de negocio basado en costos, por la producción de volúmenes grandes con precios bajos. Las actividades primarias están conformadas por una logística de entrada en donde se adquiere la materia prima a través de proveedores locales utilizando un abastecimiento *just in time*, luego se tiene la producción de envases de vidrio donde se procesan cerca de 250 mil toneladas entre ambas plantas, asimismo la logística de salida, y se cuenta con un almacén propio y en recojo del producto final lo realizan los clientes a excepción de tres de ellos. El área de marketing y ventas está clasificada por gerencias de negocios y el servicio post venta asesora a los clientes en los aspectos de

diseños y performance de los envases de vidrio. Todas estas actividades están soportadas por la infraestructura, los recursos humanos, el desarrollo tecnológico y el aprovisionamiento que se realiza por medio de negociaciones globales. La Figura 4 presenta la estructura del modelo de negocio O-I Perú S.A.

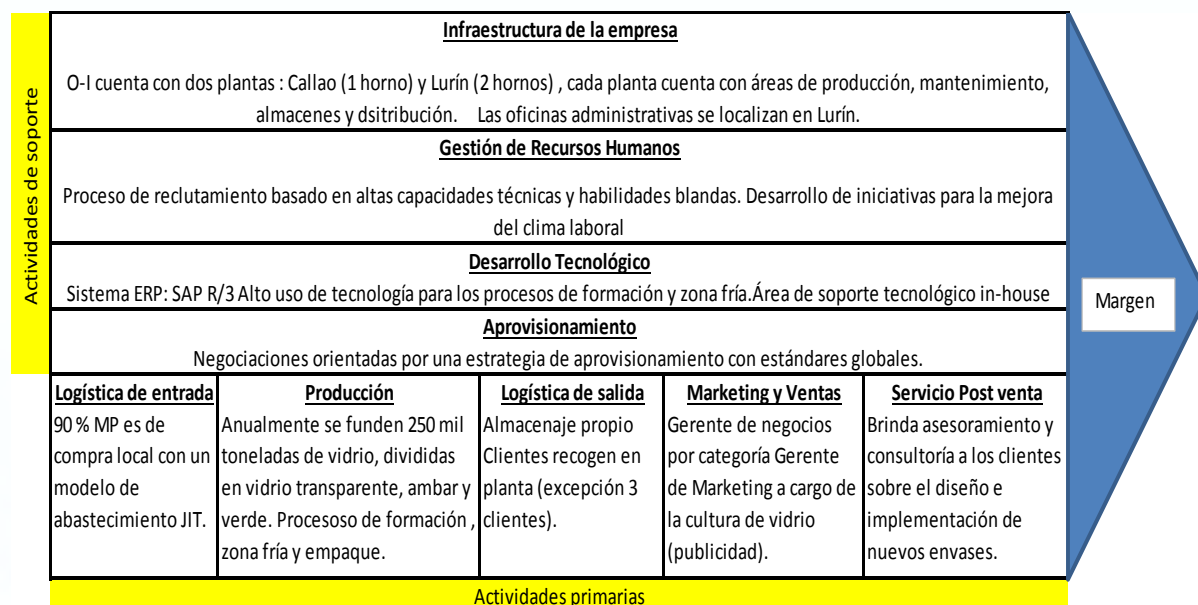


Figura 4. Modelo de negocio O-I Tomado de “Propuesta para optimizar la gestión de inventarios en Owens Illinois Perú S.A.,” por Galarza, Medina y Raaijend, 2017.

A continuación, se presenta el modelo Canvas de O-I Perú S.A., el mismo se observa en la Figura 5.



Figura 5. Modelo Canvas O-I Perú. Tomado de “Documentación,” por O-I Perú S.A

1.3 Visión, Misión y Valores de la Compañía

1.3.1 Visión

Crear un futuro mejor al proporcionar envases innovadores, competitivos sostenibles para las principales compañías de alimentos y bebidas del mundo.

1.3.2 Misión

Ganar la lucha por el vidrio y lograr el éxito para los clientes, empleados y accionistas.

1.3.3 Valores

Dentro de los valores de la compañía, destacan lo siguiente:

- Seguridad, la primera prioridad, antes que producción y ganancias.
- Pasión, abiertos, honestos y valientes para crear una mejor O-I.
- Trabajo en equipo, colaboración para ir más lejos, más rápido.
- Integridad, hacer siempre lo que es correcto.
- Excelencia, mejorar siempre.
- Enfocados en el cliente, la compañía gana cuando los clientes ganan.
- Diversidad, es mejor tener diversos puntos de vista

1.4 Productos

Las diversas categorías de productos están clasificadas por: APA

- Cervezas
- Vinos y licores
- Bebidas no alcohólicas
- Alimentos

1.5 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de Owens Illinois Péru S.A es del tipo funcional, se cubren todos los niveles jerárquicos y se cuenta con jefaturas para cada área de la empresa.

En el análisis interno de la empresa detallaremos los aspectos de este ámbito.

1.6 Proceso

Owens Illinois Perú es una empresa que produce bienes, en este caso envases de vidrio. El proceso consiste en fundir las materias primas junto con el vidrio reciclado y formar nuevos envases de vidrio por medio de la operación de formación de envases para que finalmente el producto final sea utilizado por los clientes en sus instalaciones. La

Figura 6 representa el proceso de O-I.



Figura 6. Diagrama proceso O-I.

Tomado de Diagnóstico Operativo Empresarial de O-I. "Ciclo operativo O-I," por C. Anchante, D. Castro, E. Ishihara e Y. Sánchez, 2017. Centrum. Lima. Perú.

1.7 Conclusiones

O-I es una empresa transnacional dedicada a la fabricación de envases de vidrio, cuyo sector se encuentra definido en las bebidas alcohólicas, no alcohólicas, alimentos y licores. Se enfoca en el tipo de producción según la matriz de proceso de transformación como intermitente masivo, además, apuesta por el crecimiento sostenible incentivando la cultura del reciclaje, sustentado en el modelo de negocio establecido, donde se muestra en diferentes frentes el tema de sostenibilidad: se contempla como actividad clave el programa reciclaje, en su propuesta de valor se establecen dos propósitos, prácticas amigables con el

medio ambiente y productos sostenibles y finalmente se fija impacto en el flujo de ingresos donde se contemplan el acopio para el reciclaje, dando lugar a la propuesta en la mejora del proceso de retorno de materia prima o proceso circular.



Capítulo 2: Análisis del Contexto

En la gestión de la administración de negocios es fundamental realizar análisis de los factores que representen un riesgo para las empresas, como también identificar las oportunidades que pueden ser potenciadas y explotadas para la optimización de resultados, para ello el siguiente apartado presenta el análisis del contexto de O-I, donde se evalúan los factores externos e internos de la compañía, esto bajo métodos matriciales MEFÉ y MEFI respectivamente, y como complemento al análisis externo la utilización del modelo PESTEL, con los resultados obtenidos se busca identificar los factores que pueden impactar el desarrollo e implementación de la presente propuesta.

2.1. Análisis Externo

En el actual capítulo se presenta el análisis externo cuyos factores podrían afectar los resultados de la compañía dentro de la industria del envase. El siguiente análisis incluye factores políticos, gubernamentales, legales, económicos, financieros, sociales, culturales, demográficos, ecológicos y ambientales. Por otro lado, se revisa las oportunidades y amenazas descritos en el análisis PESTEL. Cabe señalar que, durante los últimos años, el Perú presentó un crecimiento económico superior a los países de la región lo cual resulta en la confianza económica y en la generación de estabilidad, así como mejores oportunidades e intereses transversales entre países.

2.2 Análisis PESTEL

Este análisis es muy valorado por diversos autores ya que permite describir y evaluar el ambiente externo de las organizaciones. Según D'Alessio (2015) “los factores externos clave se evalúan con un enfoque integral y sistémico, realizando un análisis de las fuerzas políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas.” (p.114)

2.2.1 Político – Sanitario

La propagación del virus COVID-19 ha generado que los países adopten políticas

sanitarias sin precedentes en todo el mundo. A fines de mayo se han reportado más de 5,5 millones de casos de COVID-19 en todo el mundo, así como al menos 350.000 muertes, según la Universidad Johns Hopkins. Ahora, Brasil tiene el segundo mayor número de casos a nivel mundial, solo detrás de EE.UU. (CNN, 2020)

Según De Los Ríos, “la nueva neumonía por coronavirus (COVID-19), de acuerdo con el Manual de Prevención de este virus [1] tiene un período de incubación del virus que varía entre un (1) día y catorce (14 días), pero debe tenerse en cuenta que algunos casos reportados tuvieron un período de incubación de hasta 24 días. Las manifestaciones más comunes de este virus son fiebre con temblores, tos, falta de aliento, dolor muscular y síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas, vómitos o dolor de estómago. Los casos graves se presentan por insuficiencia respiratoria que requiere ventilación mecánica y tratamiento de apoyo en la UCI”. (Del Río, 2020).

En Perú el primer caso se reportó el día 6 de marzo del presente año, a partir de allí el gobierno ha adoptado una política sanitaria constante promulgando diversas normas y leyes que afectan directamente a todos los sectores y sobre todo a las empresas de producción. El día 11 de marzo el presidente Martín Vizcarra declaró emergencia sanitaria a nivel nacional por un plazo de 90 días. Inicialmente, durante este periodo solamente están permitidos los sectores denominados esenciales como: (a) trabajadores de la salud, (b) policías, (c) militares, (d) trabajadores de servicios públicos, (e) energía, (f) gas, (g) telecomunicaciones, (h) periodistas que cumplen un deber importante de información, (i) entidades bancarias para que no se paralice el sistema financiero. Dentro de los productos esenciales se encuentran las bebidas no alcohólicas, por este motivo las plantas de Backus y Lindley no han parado su producción. Esto ha generado que se demande envases de vidrio para estas bebidas por ello Owens-I continúa produciendo envases desde que inició la pandemia del COVID-19.

Owens-I tomó acciones inmediatas ante esta situación y elaboró inmediatamente los documentos respectivos para prevenir el contagio durante la realización de labores dentro de la empresa. En el documento Training COVID Perú, se brinda información básica sobre el nuevo coronavirus COVID -19, los síntomas y la manera de prevenirlo. Asimismo, se habla de la forma de contagio, las medidas de distanciamiento social y las medidas de higiene que se deben tomar. También se elaboró el documento directrices locales de controles COVID-19, en el cual se mencionan las Directrices generales de control O-I, identificación de personas con factor de riesgo, controles operacionales durante el transporte de personal y dentro de la planta, Control COVID-19 para los casos de retorno de vacaciones o de descanso médico, Controles COVID-19 Ingreso de personal nuevo de Empresas contratistas, protocolos de ingreso a planta, instructivo para tomar la temperatura, criterios para personas de riesgo COVID-19, evacuación de casos sospechosos a cuarentena. Asimismo se cuenta con el documento de Directrices Global de Contacto COVID-19 caso positivo, en el cual se define los procedimientos a seguir en caso se detecte un caso positivo en la empresa.

2.2.2 Político – legal

El entorno político – legal de un país define las reglas de juego en donde se desempeña la empresa por ello es importante analizarlo. En el caso del Perú, se cuenta con tres poderes del Estado: el Ejecutivo, Legislativo y Judicial. En poder Legislativo, mediante el Congreso de la República, es el que se encarga de proponer, aprobar y promulgar las leyes, sin embargo, en la actualidad se vive un momento de incertidumbre político. El presidente Martín Vizcarra, el 30 de setiembre ha declarado la disolución del Congreso, que para muchos es inconstitucional y para otros es la mejor decisión de nuestro presidente.

Esta decisión responde al hecho de que el Congreso, en su mayoría congresistas de

la oposición, resultaban ser un obstáculo para las reformas que el ejecutivo planteaba, entre ellas realizar las nuevas elecciones de congresistas planteadas en el discurso presidencial en julio. Según el medio de comunicación RPP, una encuesta del Instituto de Estudios Peruanos (IEP) difundida por el diario La República reveló que un 84% de peruanos ha respaldado su medida. De acuerdo con los datos, el 84% de peruanos se ha expresado a favor de la disolución del Congreso, incluso el centro del país ha mostrado una mayor aceptación a esta medida del Ejecutivo (91%) (“Le dieron su respaldo: 84% de peruanos apoya la disolución del Congreso,” 2019).

Según el Sistema Nacional de Información del Ambiente [SINIA], perteneciente al Ministerio del Ambiente (2016), el día 23 de diciembre del 2016 el congreso aprobó la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con la finalidad de prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, co-procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. (Decreto Legislativo 1278, p. 2)

Esta ley te obliga a gestionar los residuos de manera eficiente desde la generación hasta su disposición final. En el caso de Owens Illinois esta ley impacta en los procesos ya que durante los mismos se generan residuos sólidos y hay que asegurarse de gestionarlos adecuadamente. Por otro lado, es importante que esta ley promueva en el reciclaje en la ciudadanía, con ello las botellas de vidrio recicladas serán mayor cantidad, esto de alguna manera beneficia, ya que O-I importa vidrio reciclado y la totalidad del vidrio en el Perú no alcanza para cubrir la demanda de fabricación. Otra ley importante, y que impacta en este caso positivamente, es la Ley 30884 la llamada Ley de Plásticos. Esta ley fue aprobada el 5 de diciembre del 2018 y entró en vigor el 1 de agosto del año 2019.

Según TVpe noticias (2018) esta norma regula el empleo de bolsas plásticas, sorbetes, envases y utensilios desechables de polietileno y tecnopor hasta su prohibición en un plazo de tres años. Desde su vigencia, la Ley prohíbe la entrega de bolsas plásticas en la publicidad impresa, diarios, revistas, recibos y toda información dirigida a consumidores. (p. 1)

Esta ley como ya se dijo impacta positivamente en OI ya que las empresas optarán por envases de vidrio, lo cual aumentará la demanda.

2.2.3 Económico

La COVID-19 ha tenido un enorme impacto a nivel mundial y ha causado pronunciadas recesiones en muchos países. Las proyecciones de referencia pronostican una contracción del 5.2 % en el producto interno bruto mundial en 2020, lo que constituye la recesión mundial más profunda que se ha experimentado en décadas. Las proyecciones de crecimiento para todas las regiones se han reducido seriamente. Muchos países han evitado resultados más negativos proporcionando un considerable apoyo mediante políticas fiscales y monetarias. A pesar de estas medidas, se prevé que en 2020 los ingresos per cápita en todas las regiones de mercados emergentes y economías en desarrollo se contraerán, con lo que probablemente muchos volverán a caer en la pobreza (Banco Mundial, 2020). Una contracción en el PIB mundial es desfavorable para las ventas internacionales de la empresa O-I.

Un factor clave en la economía mundial es el desarrollo económico de China, según el BBVA Research, el PIB de China se ha hundido un 6.8% en el primer trimestre de 2020, algo más de lo esperado, debido a las turbulencias económicas sin precedentes causadas por el brote de COVID-19 en el país. La economía china cae y requiere mayores estímulos. Estas medidas favorables al crecimiento contribuirán a que este remonte el vuelo, por lo que el crecimiento podría acelerarse hasta el 7% en el cuarto trimestre, para finalizar el año

2020 con crecimiento medio del 2.2% respecto a 2019 (BBVA Research, 2020).

Antes de la pandemia el 25% de nuestras exportaciones tenían como destino el gigante asiático (Maza, 2019). Por ello es muy importante la recuperación económica de China para nuestra economía. La abrupta desaceleración económica en Estados Unidos y China ha alterado las cadenas de suministro de México y Brasil y provocado una fuerte caída en las exportaciones de economías productoras de productos básicos, como Chile y Perú (“Perú será el país con mayor caída de PBI en Sudamérica,” 2020).

Definitivamente la pandemia COVID-19 ha marcado significativamente la economía del país. Esto se puede apreciar en los indicadores económicos, por ejemplo, el PBI del Perú durante los últimos cuatro años presenta un PBI entre 2% y 4 %, como se observa en Tabla 2. Sin embargo, la crisis económica generada por la pandemia ha hecho que la situación estable que se venía atravesando en los últimos años de un giro completo y los indicadores económicos se tornen desfavorables para el Perú.

Tabla 2

Producto Bruto Interno y Otros Indicadores (Variaciones Porcentuales Reales)

Fecha	PBI
2000	2.7
2001	0.6
2002	5.5
2003	4.2
2004	5.0
2005	6.3
2006	7.5
2007	8.5
2008	9.1
2009	1.0
2010	8.5
2011	6.5
2012	6.0
2013	5.8
2014	2.4
2015	3.3
2016	4.0
2017	2.5
2018	4.0

Nota. Producto Bruto interno y Otros Indicadores (variaciones porcentuales reales)- PBI.
(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04863AA/html/2000/2019/>)

Según las estimaciones en los reportes de inflación del BCRP en diciembre del 2019 se proyectaba un crecimiento del PBI de 3.8 %. Luego de la pandemia y terminando

el primer semestre el Diario Gestión señaló que “El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) proyectó que este año el PBI caería en 12.5%, afectado por el impacto de la cuarentena, pero repuntaría el 2021 con un crecimiento de 11.5%. (“Economía peruana caería 12.5 pero repuntaría en 11.5 el 2021,” 2020). Por otro lado, las proyecciones de FMI señalan “En Perú, la proyección de crecimiento para el 2020 se ha revisado a la baja marcadamente a -13.9%, dado que una demanda externa más débil y un período de confinamiento más largo de lo esperado han contrarrestado con creces el significativo apoyo económico del gobierno y se han traducido en grandes pérdidas de empleo”, dijo Alejandro Werner, director del Departamento del Hemisferio Occidental del FMI, en una publicación de blog.” (“FMI revisa sustancialmente la baja del PBI de Perú,” 2020). Como se puede observar en el Tabla 3, sólo tres sectores registrarían un crecimiento el 2020: Pesca (9.5%), Agropecuario (1.3%) y Manufactura primaria (2.1%). Los sectores más afectados el 2020 serían Construcción (-25.4%), Manufactura no primaria (-23.8%), Comercio (-23.6%), Hidrocarburos (-14.4%) y Minería metálica (-10.2%).

Tabla 3

PBI Por Sectores Económicos (Variaciones Porcentuales Reales)

	2020		2021	
	RI dic.19	RI jun.20	RI dic.19	RI jun.20
PBI primario	4.7	-5.5	3.7	8
Agropecuario	4	1.3	3.6	3.6
Pesca	23	9.5	-3.9	8.5
Minería metálica	3.6	-10.2	5.5	10.7
Hidrocarburos	0.9	-14.4	0.2	6.9
Manufactura	9.3	2.1	0.9	7.7
PBI no primario	3.6	-14.5	3.8	12.6
Manufactura	2.7	-23.8	3.5	16.9
Electricidad y agua	4	-7.9	4.5	12.6
Construcción	5.3	-25.4	5.1	23.2
Comercio	3.5	-23.6	3.7	17.4
Servicios	3.6	-9.9	3.7	10.1
Producto Interno	3.8	-12.5	3.8	11.5

Nota. Tomado de “BCR: Economía peruana caería este año 12.5% pero repuntaría en 11.5% el 2021,” por Diario Gestión, 19 de junio, 2020 (<https://gestion.pe/economia/bcr-economia-peruana-caeria-este-ano-125-pero-repuntaria-en-115-el-2021-noticia/?ref=gestr>).

El sector donde se ubica O-I es la manufactura no primaria, según el reporte, este sector presentó un decrecimiento de 23.8%. Esto viene a ser consecuencia tanto de la

demanda como de las restricciones laborales. Por otro lado, en el caso de la planta de Lurín por ejemplo se a partir del 18 de marzo se redujo la producción al 50%, recién en junio se ha reactivado la producción al 100%. Por otro lado, se observa que la minería metálica descendió un 10.2 %, esto es crítico para la economía del país, el Perú es un país minero y su economía depende mucho de esta actividad, mientras esta actividad no se encuentre al 100 % operativa la recuperación será muy lenta. Como se sabe, la economía se mueve de acuerdo con el precio del cobre, según el blog El CEO (2020), en donde indica que la recuperación económica de China impulsa el precio del cobre y aluminio es una noticia alentadora debido a que muestra que el precio se está recuperando.

El gobierno está reactivando los sectores comerciales en forma escalonada, en una primera etapa de reactivación, llevada a cabo en mayo, las compañías que fabricaban bebidas alcohólicas solo tenían autorización para comercializar el stock que tenían disponible, pero no para producir. El 4 de junio, según Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, el gobierno ha incluido a la manufactura o elaboración de bebidas hechas a base de malta y cerveza, tabaco, vinos y otras bebidas alcohólicas. Las empresas que busquen reanudar operaciones deberán cumplir únicamente con presentar su protocolo de bioseguridad para la prevención del COVID-19, tomando en cuenta los lineamientos del Ministerio de Salud [MINSA] (“Reactivación económica autorizan reinicio de elaboración de cerveza, vinos y otras bebidas alcohólicas,” 2020). Este Decreto impacta directamente en O-I debido a que en la segunda etapa se reactiva la producción de cerveza y bebidas alcohólicas, esto quiere decir que se reactiva la demanda de nuevos envases de vidrio. Uno de los principales clientes del O-I es la empresa Unión de Cervecerías Backus & Jhonston, a ellos se destinan el 40 % de la producción.

Según Fernández (2020), de Semana Económica, “el PBI en el 2021: economía rebotaría hasta 7% gracias al impulso de la inversión pública. La reanudación de la

actividad económica estará dinamizada por un mayor avance de la inversión pública y por la reactivación del sector minero. En contraste, la inversión privada se mantendrá rezagada y volverá a niveles pre crisis en el 2022 o 2023, inclusive” (Fernández, 2020, p.1).

Con respecto a la variación del tipo de cambio, según Matuk (2019) “el precio del dólar depende más de los factores externos, como la guerra comercial entre China y Estados Unidos, que por factores domésticos. Por ello señaló que la disolución del congreso no afectó el tipo de cambio. En ese sentido, indicó que la oscilación del billete verde desde hace 25 años se ubica entre 2,50 soles y 3,50 soles. Asimismo, aseguró que el Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] está en capacidad de evitar un posible incremento de su valor”. Durante la pandemia el tipo de cambio este se ha mantenido en constante fluctuación debido principalmente al aumento de contagios en Estados Unidos, sin embargo, esta volatilidad ha sido contrarrestada por la intervención del BCRP. Desde que inició la pandemia en marzo del 2020 el BCRP el día 18 de marzo, es donde el dólar alcanzó el máximo valor en 18 años. En esta oportunidad el BCRP tuvo que intervenir logrando estabilizar el precio del dólar, como se puede observar en la Figura 7. Esto de algún modo favorece a O-I ya que existen insumos para la fabricación de las botellas que se traen del exterior, que el dólar se mantenga estable es algo que se debe aprovechar como una oportunidad.



Figura 7. Evolución del tipo de cambio en el 2020.

Tomado de “Tipo de Cambio a la Baja,” por Semana Económica, 2020.

Con respecto a la Balanza comercial, según se observa en la Figura 8, “la balanza comercial anualizada alcanzó quince trimestres consecutivos de superávit, acumulando un saldo de US\$ 5,860 millones al primer trimestre de 2020, informó el Banco Central de Reserva [BCRP]”. También señaló que “luego de la ligera recuperación del superávit comercial en los dos últimos trimestres de 2019, se observa un menor saldo por el impacto negativo de la pandemia en la actividad económica local y mundial, y en los términos de intercambio, señaló el BCR” (“Balanza comercial logra 15 trimestres seguidos de superávit,” 2020).



Figura 8. Balanza comercial (Acumulado últimos 4 trimestres, millones US\$). Tomado de <https://gestion.pe/economia/bcr-balanza-comercial-logra-quince-trimestres-seguidos-de-superavit-noticia/?ref=gesr>

Si se analiza la Tabla 4 se puede observar que el superávit comercial del primer trimestre del 2020 ha sufrido una disminución del 77.60 % respecto al trimestre anterior y en un 58.80% respecto al periodo similar del año 2019, esto se debe definitivamente al impacto negativo que ha tenido la pandemia sobre la balanza comercial.

Tabla 4

Balanza Comercial (Millones de US\$)

Fecha	Balanza Comercial Valores FOB (Millones de US\$)
T119	1284
T219	1373
T319	1596
T419	2362
T120	529

Tomado de “BCRPData,” por BCRP, 2020

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02645BQ/html/2019-1/2020-1/>

En cuanto a la inflación el BCRP en su último reporte del 11 de junio señaló que la inflación del presente año se ubicaría por debajo del rango meta, debido al debilitamiento significativo de la demanda interna. Asimismo las expectativas de inflación a doce meses han bajado de 2.2 por ciento al cierre de diciembre de 2019 a 1.5 por ciento en mayo. La tasa de inflación a 12 meses pasó de 1.72 por ciento en abril a 1.78 por ciento en mayo, mientras que la tasa de inflación sin alimentos y energía pasó de 1.87 a 1.86 por ciento. La actividad económica viene siendo severamente afectada por los efectos derivados del confinamiento social. Los indicadores de expectativas de las empresas sobre el crecimiento del PBI se recuperaron ligeramente en mayo en línea con la apertura gradual de actividades económicas. Los riesgos respecto a la actividad económica mundial se han materializado, lo que incluye en particular una recesión global para el presente año (BCRP, 2020).

2.2.4 Sociocultural

La crisis del coronavirus será, sin duda, un momento definitorio en la historia contemporánea. La forma de vida tal y como la conocíamos cambiará por un tiempo considerable. Se verá las fábricas cerradas, aviones en tierra y rascacielos de oficinas vacíos; fronteras que reaparecen, esperas en supermercados, hospitales saturados y millones de reuniones online. Se pacerá una importante pérdida de vidas, y códigos sociales como abrazarse o darse la mano desaparecerán temporalmente de las costumbres (De Caixal, 2020). Definitivamente como sociedad el mayor problema que se presenta es, de cara al futuro inmediato, ¿cómo enfrentar la pandemia? frente a una situación sin precedentes. No se conoce mucho acerca del virus, pero sí se sabe que es una infección que avanza velozmente, al no haber vacunas la gente se sigue contagiando y los hospitales colapsan. Para De Sierra (2020, p. 1) “estamos ante algo diferente a las sucesivas infecciones de coronavirus que hemos sufrido. Diferente por el impacto global y simultáneo, por la magnitud del número de afectados, por la ubicación de los epicentros,

justamente en algunos de los países rectores del poder mundial, económico y político. También por haber sido desplegado por los estados el manejo masivo de las nuevas tecnologías para guiar y también controlar y seguir a cada ciudadano y a cada infestado.”

Lo más importante según señaló De Sierra (2020, p. 1) es que “enfrentar la pandemia exige obligatoriamente esa gestión de la movilidad humana, la misma que paraliza casi todas las vías del accionar social autónomo, se han frenado centenares de acciones sociales, entre ellas de grupos como estudiantes pobres y de clase media, los trabajadores informales o mal pagos, las mujeres y los niños de bajos ingresos, los sindicatos, los movimientos feministas, los partidos democráticos y progresistas, quienes tienen las agendas llenas de reclamos urgentes. Esto llevará a agravar las desigualdades y la pobreza de grandes sectores de la población.” Según lo dicho por De Sierra la pandemia no pasará sin dejar una huella muy honda en nuestra sociedad, y cuando se vuelva a la normalidad habrá muchos sectores que habrán sido sumergidos y que habrán pagado el precio más alto de la crisis (De Sierra, 2020). En lo que refiere al aspecto social en el Perú se ha visto afectado enormemente con el aislamiento, este a su vez ha sido casi imposible de cumplir en su totalidad, debido a que el Perú es un país en donde el 72% de la población trabaja de manera informal, es decir de los 17 millones de personas que laboran, son alrededor de 12 millones que lo realizan informalmente (“Informalidad laboral de Perú bajó apenas un punto porcentual el 2019 y llegó a 72%,” 2020).

Esto definitivamente sumado al bajo crecimiento económico ha generado que el confinamiento sea muy difícil de acatar en su totalidad, por lo que estamos en el puesto dos de Sudamérica luego de Brasil en número de contagios y sexto en el mundo.

Definitivamente la pandemia ha tenido un impacto muy negativo para la sociedad según la OIT organización Internacional del Trabajo, el 50% de los puestos a nivel mundial han sido eliminados. La empresa O-I no ha sido ajena a las medidas que han afectado a todas las

empresas, Según el gerente de planta en una entrevista mencionó que “el impacto viene siendo muy duro, en términos de producción se llegó a operar al 40% de nuestra capacidad, y esto debido a la baja demanda y a la falta de personal. Los negocios más afectados son cervezas, licores y gaseosas sin embargo ya se empieza a ver un crecimiento en la demanda producto de la reactivación del país.” (De Marzi, 2020, 2) (Anexo Apéndice B)

Uno de los comportamientos más afectados y que está sufriendo los cambios más drásticos es el consumo. La pandemia ha obligado a reducir los gastos de las empresas, así como los presupuestos para el consumo que tenían las familias. Esto es consecuencia del impacto que ha tenido la pandemia sobre el empleo y por consiguiente sobre los ingresos familiares, ahora bien, el hecho de no saber hasta cuándo será, impulsa a los potenciales consumidores al ahorro. Según la Tabla 5, la tasa de desempleo en el Perú se ha duplicado en sólo tres meses, pasó de 6.3% en febrero a 13.1% en junio (Investing, 2020).

Tabla 5

Perú- Tasa de Desempleo (Porcentaje %)

Fecha de publicación	% Actual
16.07.2020	
18.06.2020	13.1
15.05.2020	9.0
15.04.2020	7.8
16.03.2020	7.1
14.02.2020	6.3
15.01.2020	6.1
16.12.2019	6.3
15.11.2019	6.4
15.10.2019	5.8
17.09.2019	5.8
15.08.2019	6.0
16.07.2019	6.3

Nota. Tomado de “Perú – Tasa de desempleo,” por Investing, 2020 (<https://es.investing.com/economic-calendar/peruvian-unemployment-rate-516>).

A pesar de la incertidumbre del contexto, la evolución del consumo estará ligada a la de otros factores, algunos vinculados directamente con la enfermedad, como el descubrimiento de una vacuna, y otros económicos, como la recuperación del empleo. Asimismo, el aumento del consumo estimularía el crecimiento económico, especialmente

si se orienta hacia productos y servicios locales (KPMG Tendencias, 2020). El segmento de mercado de O-I está orientado a alimentos, bebidas, cosméticos y productos farmacéuticos. La distribución según categoría (ver Figura 9).

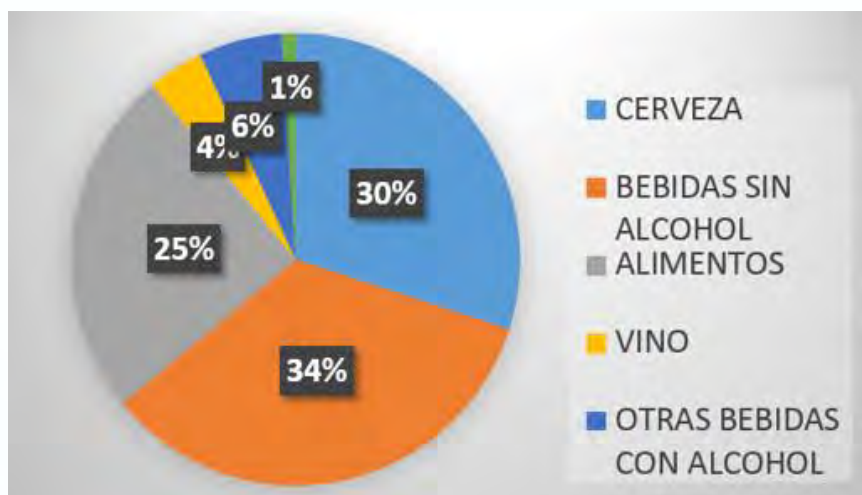


Figura 9. Productos de la empresa.

Tomado de “Distribución por categoría,” por O-I Perú S.A., 2017 (TAF Gestión Global de Cadena de Abastecimiento MBA Gerencial Internacional XCV).

En el caso específico de las bebidas sin alcohol (34% de las ventas de O-I), la pandemia ha generado una contracción en las ventas del mercado de bebidas. “Entre enero y abril de este año, el volumen consumido de bebidas cayó 10% respecto al mismo periodo del año pasado, según la consultora Nielsen. La caída responde principalmente a las menores ventas en bodegas —el canal más afectado por el COVID-19— que representa el 80% de las ventas totales del mercado de bebidas, según María Luisa Málaga, directora ejecutiva de la Asociación de bebidas y refrescos sin alcohol del Perú (Abresa).” (Noceda, 2020). Este es un factor que impacta negativamente a las ventas de O-I debido a que si las empresas embotelladoras bajan sus ventas definitivamente la demanda de envases de vidrio disminuye también.

Finalmente es importante resaltar que esta pandemia está redefiniendo el accionar de las personas y de la sociedad como conjunto. Para De Caixal (2020) “Estamos descubriendo que el modelo de consumo que llevábamos no implicaba necesariamente un

incremento altamente manifiesto de nuestro bienestar. Nos estábamos centrando mucho en el papel de los líderes mundiales, pero los que realmente tienen la posibilidad de modificar el sistema son los ciudadanos. Al salir del confinamiento se recuperarán los espacios públicos como lugares de encuentro, ya no serán solo carriles de tránsito” (p. 1).

2.2.5 Tecnológico

El artículo: avivando el fuego de la innovación, escrito por Web O-I (2019a) se señaló que, gracias a su máquina milagrosa, Michael Owens cambió la forma en que se había producido el vidrio durante 5,000 años. Desde entonces, la empresa se ha ido transformando continuamente, a la vez que transforma también su entorno. Desde la concesión de licencias a las máquinas hasta la producción de botellas, desde las técnicas de inspección manual hasta las automatizadas: O-I automatizó todos los procesos de producción y logró llevar el poder sostenible del vidrio a la vida cotidiana.

En un entorno tecnológico que cambia constantemente es necesario estar a la vanguardia de la innovación tecnológica. Por ello, O-I cuenta con un edificio de 24,000 pies cuadrados en el campus de la sede de Perrysburg, en donde se encuentra instalado un horno y dos pequeñas líneas de producción, las cuales permiten ensayar nuevos procesos y crear prototipos de nuevos diseños de productos sin interrumpir las líneas de la fábrica.

Entre los procesos más destacados en innovación se tienen el proceso MAGMA según el artículo Innovación tecnológica destacada, Web O-I (2019b) señaló que “Modular Advanced Glass Manufacturing Asset, reinventa el proceso de la fabricación de vidrio. Una línea de producción de vidrio flexible, modular y estandarizada permitirá una rápida expansión de la capacidad móvil, en incrementos más pequeños. Esta transformación permite posicionarse de manera única para ayudar a las marcas de los clientes a capitalizar en mejor forma las oportunidades del mercado, abriendo un nuevo mundo de posibilidades. Actualmente se cuenta

con un prototipo y un piloto que operan con esta tecnología y se espera alcanzar su viabilidad a escala comercial en 2023. (p. 1)

En el artículo Innovación de producto destacado, Web O-I (2019c), describe el servicio “O-I: *Expressions*, un servicio que combina los beneficios integrales del vidrio con una capacidad ágil y enfocada en el marketing. Ofrece una personalización rápida en volúmenes más pequeños, permitiendo ediciones limitadas, personalización, obras de arte especiales y actividades de promoción de marca. (p. 1)

En el caso particular de España, según la asociación Nacional de Envases de vidrio ANFEVI (2020) las empresas destinan áreas que se encargan de la investigación y desarrollo, en donde se trabajan en áreas como:

- Automatización del proceso: aplicación de la robótica y el control de todas las variables intervinientes para incrementar la flexibilidad y la productividad.
- Tecnología de fusión: disminución del consumo específico de energía mediante el aumento del casco del reciclado y el empleo de quemadores y hornos de última generación.
- Área de moldeado: la estabilización y la repetitividad del proceso son claves. Las técnicas de aligeramiento han permitido la reducción del peso de envases funcionalmente iguales hasta en un 40%.
- Inspección y control de calidad: los nuevos avances además de garantizar la inspección de la totalidad de los envases, mediante un sistema informático en bucle actúan sobre el origen corrigiendo las causas.
- Trazabilidad: con especial énfasis en lo referente a bocas y embalajes.
- Normalización de envases: la participación activa del vidrio en los organismos de normalización posibilita el perfecto ajuste a través de toda la cadena de

envasado, distribución y consumo.

- Medio ambiente: la industria vidriera es paradigma de circularidad. Ahorrando agua, materias primas y energía, así como reduciendo emisiones y evitando residuos.

2.2.6 Ecológico

En el artículo “comprometidos con la sostenibilidad” Web O-I (2019e) se señaló “Ahora más que nunca, los consumidores están exigiendo un envase seguro y saludable. Estamos centrados en avanzar en nuestra agenda de sostenibilidad mediante la reducción de las emisiones de energía, el aumento del contenido de material reciclado en nuestros envases y la inversión en las comunidades a las que servimos.” (p. 1).

Según el Reporte corporativo de responsabilidad social 2018 en Web O-I (2019d), entre los objetivos planteados, los que se refieren al medio ambiente son tres:

- (a) Reducción del 25% en las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 (objetivo provisional del 10% para 2025). Este objetivo excede nuestra tasa de mejora esperada para nuestra industria bajo la Iniciativa de Objetivos Basados en la Ciencia y el Acuerdo de París,
- (b) Aumentar el promedio mundial de contenido reciclado post consumo en nuestros productos al 50% para 2025 (la base de referencia de 2017 fue del 38%). O-I está adoptando un enfoque personalizado para aumentar las tasas de contenido reciclado en toda su red empresarial, ya que las tasas varían significativamente según la geografía (por ejemplo, Europa ya supera este objetivo),
- (c) Se ve una gran oportunidad para impactar positivamente el planeta y mejorar las condiciones en las comunidades donde se opera. Se colabora con clientes, ONG, proveedores y líderes locales con el objetivo de implementar -programas de recolección de envases de vidrio

en el 75% o más de las comunidades a quienes se sirve para 2025 (O-I, 2018, p. 7).

Como se puede observar, en O-I existe un compromiso con el medio ambiente tanto en el proceso de fabricación como en la obtención de los insumos.

2.2.7 Matriz MEFE

El análisis de oportunidades y amenazas se realiza a través de la matriz MEFE de la Tabla 6, la cual permite identificar qué factores tiene mayor impacto para O-I el cual se tomó con base del análisis PESTEL. Como resultado, al obtener un valor de 2.07 en la Oportunidades, frente al 0.82 de las Amenazas se estima que el entorno externo puede llegar a ser favorable para OI.

Tabla 6

Matriz MEFE Owens Illinois Perú S.A.

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades			
1 Ley de gestión de residuos sólidos desde la generación hasta su disposición final	0.06	3	0.18
2 Estabilidad del dólar mediante la intervención del BCRP	0.13	3	0.39
3 Incremento de las exportaciones agropecuarias	0.09	3	0.27
Recuperación rápida de la economía China	0.1	3	0.3
5 Avance de la tecnología en la industria del vidrio	0.08	4	0.32
6 Promoción de utilización de envases de vidrio a través de la Ley de Plásticos	0.1	4	0.4
7 Movimientos cada vez con mayor importancia para el cuidado del medio ambiente	0.07	3	0.21
Subtotal	0.63		2.07
Amenazas			
1 Medidas laborales del Gobierno que impactan en la producción y en los trabajadores	0.1	3	0.3
2 Normas de bioseguridad para reanudar operaciones	0.07	3	0.21
Caía del PBI nacional con ello la crisis económica y disminución del consumo	0.11	2	0.22
4 Restricción de producción y venta de bebidas alcohólicas	0.05	1	0.05
5 Incremento de impuesto de licores	0.04	1	0.04
6 Disminución de la demanda	0.08	2	0.16
Subtotal	0.37		0.82
Total	1		2.89

2.3. Cinco fuerzas de Porter

Poder de negociación de los clientes (Alto). De acuerdo con la investigación realizada por Smithers (2019) en *The Future of Packaging: Long-Term Strategic Forecast to 2028*, entre 2018 y 2028, el mercado global de envases crecerá en casi un 3% anual, llegando a más de \$ 1.2 billones, asimismo de acuerdo a la información proporcionada por Owens quienes toman la información de Euromonitor señalaron que la industria del vidrio crecerá en 2020 en 2.70%, mientras que el 2021 y 2022 estará alrededor de 2.87% finalmente, para el 2023 se espera una ligera disminución creciendo ese año al 2.36%. De acuerdo con las proyecciones recientes O-I esperaba con respecto al 2019 crecer en el 2020 un 6%, dada la situación del país y por efectos de pandemia ajusto sus proyecciones y tendrá un decrecimiento del 18% con respecto al 2019, para el 2021 espera un crecimiento del 12% con respecto al 2020 y 2022 crecerá un 5% con relación al 2021.

Por su parte la organización en el Perú provee un 94% del mercado del vidrio (Galarza et al., 2017), como se mencionó las principales categorías de productos se encuentra cervezas con un 39% y su principal cliente en esta familia es AB InBev, seguidamente esta la categoría de vinos destacando al cliente Queirolo. Adicional se consideró que al ser una organización global tiene una ventaja sobre aquellas que tienen producción local, ya que empresas multinacionales como el grupo AB InBev no sólo realice una negociación para Perú, hace una negociación corporativa para su grupo de empresa permitiendo llegar a negociaciones de grandes volúmenes, asimismo en casos como estos clientes, Owens con el propósito de mejorar sus costos, opta por dar facilidades de recojo de material de embalaje para hacer más competitivos los precios.

Amenaza de productos sustitutos (Alta). De acuerdo con Guevara (2019) “La Asociación de tecnologías para empaque y procesamiento PMMI, en su informe Flexible Packaging Assessment 2019, muestra que el empaque flexible está creciendo rápidamente

a nivel mundial como empaque primario, con una participación del 39 %” (p.1), también señalaron que en Estados Unidos el crecimiento de empaque flexible fue del 45%. De la misma manera y de acuerdo con Euromonitor el personal de Owens señaló que el crecimiento de la industria de empaques de cartón y papel se espera un crecimiento anual promedio del 2020 al 2022 de 9.42% y presentará una disminución de 4.12% en 2023, lo cual representa un crecimiento superior al de la industria de empaques de vidrio.

En la Figura 10 se muestra el mercado mundial de empaques por tipo de material, del cual se aprecia que la industria del vidrio posee una participación 9%. Dado lo anterior se consideró que esta industria posee un alto nivel de ingreso de nuevos sustitutos y a medida que se tengan desarrollos tecnológicos que permitan desarrollar empaques de nuevos materiales será un riesgo latente, no obstante, se debe considerar las tendencias de consumo del mercado donde pueden buscar alternativas prácticas y amigable con el medio ambiente que según lo señalado por IndustryARC (2019). Los productos de vidrio tienen la máxima utilización, debido a las propiedades únicas del vidrio, tales como naturaleza transparente, durabilidad química, propiedades ópticas, bajo costo y reciclabilidad.



Figura 10. Mercado mundial de empaques por tipo de material – 2017.

Adaptado de “La industria latinoamericana de empaque flexible y sus estrategias de crecimiento,” por D. Guevara, 2019 (<http://www.eempaques.com/temas/La-industria-latinoamericana-de-empaque-flexible-y-sus-estrategias-de-crecimiento+130610?pagina=3>).

Rivalidad entre competidores (Media – Baja). De acuerdo, al top de empresas de minería no metálica del 2014, elaborado por el Ministerio de Producción, Owens-Illinois Perú S.A. es la principal empresa en la actividad económica de Fabricación de vidrio y productos de vidrio, seguida por Heinz - Glas Perú S.A.C., en el mismo sentido el Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX) (2016) publicó la noticia vidrio para el mundo, donde señaló que la industria del vidrio era concentrada pese que en el Perú existían 57 empresas que registraban exportaciones en el 2015, el 68% del total corresponde a exportaciones realizadas por la empresa Owens- Illinois, mientras que Heinz Ferrand Glass S.A.C. registro un 29% del total, lo que significa que el 97% del mercado de exportaciones estaba dividida es estas dos organizaciones.

Con respecto al mercado local, Galarza et al. (2017) señalaron que “los actuales competidores de O-I en el Perú son tres: Ambar Perú S.A.C, Ecoglass del Perú S.A.C y Cristalería Langar S.A.C, los cuales sólo tienen 5.6% del mercado de vidrio en el Perú” (p.15). Según lo informado por el personal de Owens área de marketing indicaron que en la actualidad conserva la misma participación y que existen pequeñas industrias como AGP Perú , Fiber Wool Insulation, Vidriería 28 De Julio , Apple Glass Peruana, Ecoglass Del Peru , Cristaleria Langard etc. Considerando la información obtenida, pese a que Owens es el líder de mercado por su participación actual, posee riesgos frente a las exportaciones. De la misma manera, existen pequeños productores que podrían tomar mayor participación en el futuro en la medida en que la industria se desarrolle y aparezcan otros actores.

Poder de los nuevos ingresantes (bajo). De acuerdo con la información proporcionada por la organización en su Declaración de pago a la renta de la tercera categoría 2018, los activos de Owens superan los 50'000,000 dólares, inversión que hace poco factible la entrada de nuevos competidores. Igualmente, las negociaciones que tienen clientes corporativos a nivel global realizan negociaciones con Owens no sólo para sus

operaciones en Perú, por lo que el acercamiento que tiene Owens con algunos clientes disminuye la posibilidad que un nuevo competidor pueda entrar, puesto que no sólo debería cubrir la demanda local sino probablemente la demanda regional.

Poder negociación de los proveedores (Alto). Según lo explicado por Alarcón, proyect manager de la compañía, “el proceso de fabricación inicia con el acopio del vidrio reciclado (roto en pedazos pequeños), al cual se le añaden otras cuatro materias primas fundamentales: sílice, soda, caliza y feldespató” (“Conoce cómo se procesan y fabrican los envases de vidrio,” 2014).

De la misma manera señaló que Owens puede fabricar mil millones de envases al año. Por otra parte, el gerente general de la compañía Caillaux indicó que “además de fabricar envases de vidrio también asume el proceso de reutilización del mismo, se ha propuesto como meta reciclar unos 65 millones de kilos de vidrio para el 2015” (“Botella de vidrio tiene vida 30 veces mayor a otra de plástico, 2014). Por lo expuesto, se podría decir que el poder de negociación con los proveedores es alto, dado el volumen de producción de Owens le da capacidad de negociación, también la disponibilidad de materias primas es un factor que le favorece, al contar con el programa de reutilización y al considerar que, en el Perú, según el estudio realizado Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2018):

Acerca de las rocas y minerales industriales (RMI) el feldespató pasó de una producción anual en el 2000 de 6,105 toneladas al 2017 de 18,662 toneladas. En el mismo sentido, la sílice de 258,931 a 1’575,291 toneladas del 2000 al 2017.

Adicional, se encontró en *Nosis trade* investigador de mercado que O-I importó en el 2018 feldespató por USD 396.616 y en el 2019 ha importado a la fecha USD 270.314 (p.7).

Figura 11 se ha consolidado las cinco fuerzas de Porter realizadas a partir del análisis

de cada una de las fuerzas para O-I

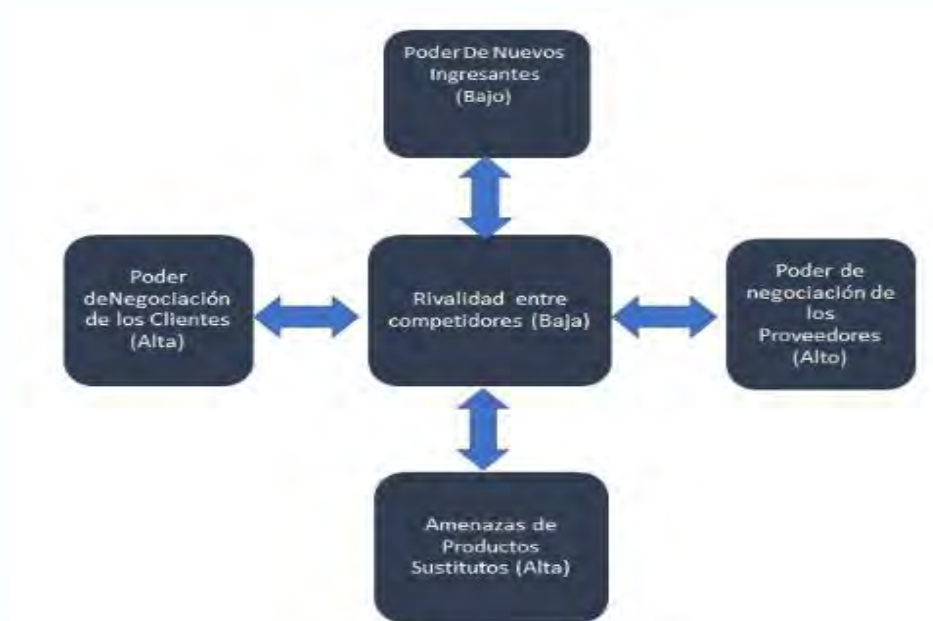


Figura 11. Cinco Fuerzas de Porter.

Adaptado de “Ser competitivo,” por M. Porter, 2008. Barcelona, España: Deusto.

2.4. Análisis Interno

En el actual capítulo se presenta el análisis interno de la compañía como parte de la industria del envase, cuyos factores como competencias distintivas permitirán crear e implementar una estrategia diferencial en la compañía que permita mejorar las debilidades de la compañía y transformarlas en fortalezas. Como lo mencionó D’Alessio (2008), para el análisis interno, el objetivo es encontrar las fortalezas y neutralizar las debilidades de la compañía. Asimismo, el desarrollo de ventajas competitivas genera diferencias distintivas en comparación con los competidores. En el siguiente análisis se incluyó factores administrativos, marketing, operaciones, finanzas, recursos humanos, sistemas de información y tecnología; por otro lado, se revisará las fortalezas y debilidades.

2.4.1 Administración y gerencia

La estructura de la organización es del tipo funcional, las diversas áreas cuentan con una jefatura inmediata. La división del trabajo está agrupada por funciones. Este tipo de estructura es la que mejor se adecua para el tipo de industria de bienes de consumo

masivo, puesto que facilita la eficiencia operativa, pero puede traer ciertas desventajas con la comunicación. El planeamiento estratégico tiene una formalidad y visión a largo plazo, se han establecido pronósticos de ventas, financieros y de producción.

El monitoreo del entorno es constante en base a la demanda y la competencia, la estructura interna es revisada constantemente a través las distintas regiones y unidades de negocios. Las especificaciones y funciones laborales están claramente definidas y documentadas por medio del sistema de gestión integral, las unidades de mandos jerárquicos, alcances y controles de autoridad son conocidas y divulgadas en todas las áreas.

Existe un monitoreo de la atmosfera y clima laboral, donde se identifican aspectos y oportunidades a mejorar, el programa de comunicación interna se utiliza para dar los alcances y planes de mejora en la cultura organizacional. Las bandas salariales están por encima de la media del rubro de manufactura en el país.

Las líneas de carrera para los empleados se establecen de acuerdo el rendimiento y evaluaciones del performance individual, en base a criterios y objetivos. Así mismo el programa de seguridad e higiene laboral está fuertemente implementado en todos los procesos de la compañía. Por otro lado existen controles financieros, comerciales, de costos y seguimientos constantes a la productividad por medio de KPI's. La capacidad gerencial juega un rol importante en cada área.

Las estructuras de cada área se visualizan en el siguiente organigrama presentado en el Apéndice E.

2.4.2 Marketing y ventas & investigación de mercado

La estrategia de marketing de Owens Illinois Perú S.A. apunta a ser el proveedor preferido para envases de vidrio. La excelencia del cliente es más que una plataforma, los puntos clave son:

- Aumento del compromiso del cliente
- Mejorar la experiencia del cliente
- Crear valor mutuo para O-I y nuestros clientes
- Mejorar la segmentación y la gestión estratégica del cliente
- Expandir el negocio

Las ventas Netas de Owens Illinois Perú S.A. llegaron a 130 Millones de dólares en el 2018 y a 140 millones de dólares para el 2019.

Owens Illinois Perú S.A. estableció pasos a seguir y controles para los acuerdos con los clientes en el proceso de ventas locales y exportaciones. Entre las principales responsabilidades están las del coordinador de ventas:

- Revisar y validar la existencia de stock necesario y/o la disponibilidad asignada por cliente, planificación del programa de producción, cantidad de producción retenida que deba trabajarse y *Forecast*.
- Recepcionar y/o formalizar órdenes de compra verificando que esté de acuerdo con los términos comerciales determinados por O-I.
- Registrar los contratos y /o órdenes de venta en SAP manualmente o a través del sistema de E-Order (robot).
- Generar los deliveries en SAP para las ventas locales.
- Generar los contratos para las ventas de exportación.

Las de comercio exterior:

- Generar las órdenes de venta de los contratos para exportación.
- Programar los despachos para las ventas de exportación.

Las del gerente de negocio y/o gerente de cuenta:

- Evaluar y autorizar la modificación de las condiciones de venta o contratos establecidos inicialmente, ya sea que las modificaciones hayan sido solicitadas

por el cliente o por O-I.

Registro de pedidos y planificación de despachos. Para la planificación de la atención de los pedidos el coordinador de ventas revisa y valida la existencia de stock necesario o la disponibilidad asignada por el cliente según *forecast*, planificación del programa de producción y cantidad retenida.

El coordinador de ventas recibe la orden de compra en base a las condiciones ofertadas por el equipo de ventas. Si el pedido se realiza de manera verbal, se formaliza y confirma con el cliente mediante un correo electrónico de compra. El coordinador de ventas revisa que la orden de compra esté de acuerdo en términos de cantidades, precios fijados, precios de embalajes y condiciones de venta. De estar todo conforme:

1. Proceso manual: procede a registrar el contrato y/u orden de venta en el sistema SAP y genera el *delivery*.
2. Proceso E-order: el cliente envía la orden de compra y plantilla de E-order al correo eorder.la@o-i.com. El sistema genera automáticamente la orden de compra en SAP la cual es revisada, corregida y procesada a Delivery por el coordinador de ventas.

El proceso de despacho visualiza los Delivery en SAP y ejecuta el despacho según programación. De ser una venta de exportación a terceros o Buffer, comercio exterior genera las órdenes de ventas y programa el despacho, asimismo despacho genera los Delivery. Es responsabilidad del área de Ventas generar la solicitud de creación o modificación de precio a través del MDM Services Portafolio. Una vez creado el request, este debe ser aprobado por el director de ventas para que lo genere el equipo de Master Data.

En caso de que se presente la necesidad de realizar una modificación a una orden de compra (precio, condiciones de entrega, etc.), ya sea por solicitud del cliente o por alguna

situación en O-I Perú, el director de ventas realiza la evaluación y autoriza la modificación de ser el caso. De no llegar a un acuerdo, no se ejecuta la orden de venta.

En el caso que el cliente solicite un cambio:

- Fecha de producción
- Cantidades por producir
- Variación de especificaciones técnicas del envase

Se coordinará la factibilidad del cambio con los equipos de ventas, planificación de la demanda y/o calidad. Ventas comunicará al cliente el resultado de su solicitud. De tener alguna diferencia de precios en la facturación al cliente, ventas generará la nota de crédito o débito en SAP según sea el caso, la misma que debe ser aprobada por el director de ventas.

El *account manager* propone los precios de los envases teniendo en cuenta los volúmenes de ventas esperadas, análisis de *payback*, comparativos y márgenes correspondientes y el director comercial, revisará y aprobará las modificaciones de precios proporcionados inicialmente a un cliente.

El proceso se inicia cuando:

- Se requiera cambiar el precio de una referencia matriculada en el maestro del cliente.
- Se requiera incluir una nueva referencia que el cliente no tiene matriculada
- Se aplica algún tipo de descuento a los casos anteriores.

Determinación de los precios. Cuando se requiera determinar el precio de una referencia nueva, el gerente de negocio propone los precios, en base a la siguiente información:

- Comparativo del precio por TN y margen propuesto con el precio por TN y el margen actual de la categoría y/o
- Comparativo del precio por TN y margen propuesto con el precio por TN y el

margen actual del cliente y/o

- Comparativo de la contribución 24 horas con el precio propuesto y la contribución actual del cliente y la categoría
- Volumen de ventas esperado para el nuevo envase.

Modificación y aprobación de precios. Cuando se requiera modificar el precio de una referencia existente, se presenta el sustento técnico y/o comercial necesario para la aprobación. La aprobación de la propuesta es realizada por el Director Comercial, el cual es copiado en las comunicaciones. Cuando se trate de un nuevo envase, proveniente del desarrollo de un proyecto, la aprobación de precios se evidenciará en el desarrollo de proyectos. En este caso, se deberá incluir también la siguiente información:

- Volumen de ventas esperado para el nuevo envase.

Una vez aprobado el precio por el director comercial, se procede a matricular el precio en el maestro del cliente correspondiente. Cuando se trate de una venta por un lote específico de envases, a un precio especial (distinto al maestro), ingresa los pedidos en el SAP sujetos a un contrato en el cual se modifica el precio por una fecha límite y cantidad específica o nota de crédito.

2.4.3 Operaciones & logística infraestructura

Owens Illinois Perú, tiene dos plantas, una en Callao y la otra ubicada en Lurín. Esta última cuenta con dos hornos de fundición con una capacidad de 280 toneladas por día. La Figura 12 muestra el *layout* de ambos hornos, el horno B tiene tres líneas de producción y el horno C cuenta con dos líneas. En la Figura 13 se muestra una fotografía de la vista aérea de la planta Owens Illinois Perú ubicada en Lurín.

A raíz de la pandemia, se han establecido unas directrices de prevención y control COVID en ambas plantas las cuales se indican en el Apéndice F Directrices Generales de control O-I. En general tenemos la disposición de mantener el distanciamiento social, uso

de mascarillas, toma de temperatura, control de casos, sensibilización, programa de aforos máximos, uso obligatorio de dispensadores de alcohol, movilidades con un máximo de pasajeros, etc. Contamos con un programa de auditorías internas para validar el funcionamiento de estas medidas.

Ciclo operativo. En la Figura 14 se muestra el ciclo operativo de Owens Illinois Perú S.A., las relaciones entre las áreas de finanzas, operaciones y marketing.

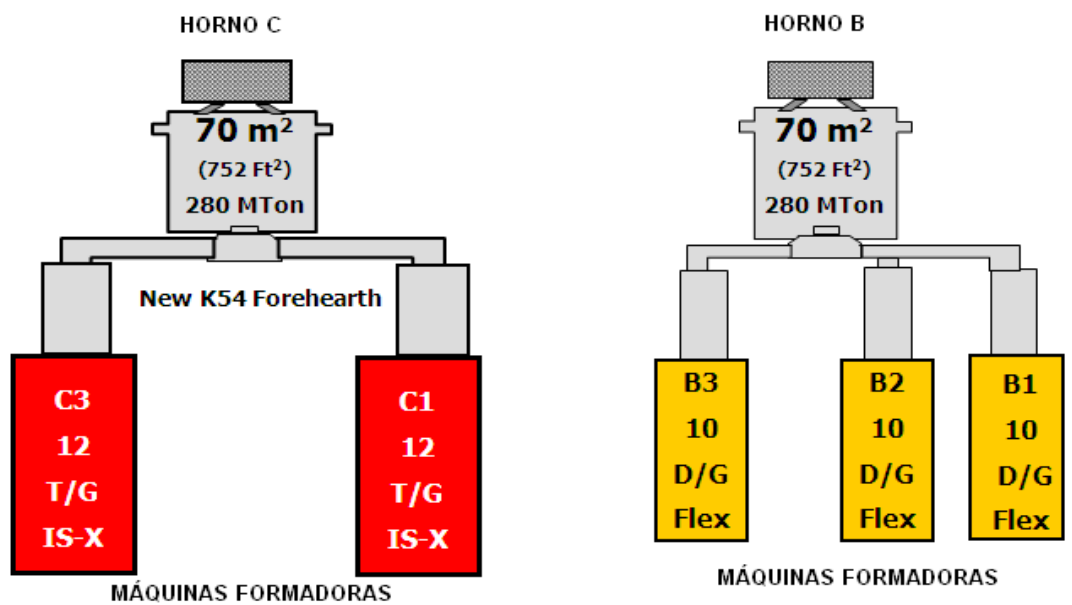


Figura 12. Layout Owens Illinois planta Lurín
Adaptado de la documentación de O-I Perú S.A. 2019.



Figura 13. Vista aérea de la planta Owens Illinois Perú en Lurín.
Tomado de fotografías de la vista aérea planta de Lurín O-I Perú 2010.



Figura 14. Ciclo operativo O-I

Tomado de Diagnóstico Operativo Empresarial de O-I. “Ciclo operativo O-I,” por C. Anchante, D. Castro, E. Ishihara e Y. Sánchez, 2017 (Trabajo Aplicativo Final). Centrum. Lima. Perú.

Diagrama entrada proceso salida. O-I Perú se dedica a la fabricación de envases de vidrio. El diagrama E-P-S de O-I, está representado en la Figura 22.

Clasificación de la empresa. Los volúmenes de producción son altos (ver Figura 23). Owens Illinois según sus operaciones es una empresa que produce bienes físicos del tipo manufactura con una operación intermitente masiva tal como se muestra en la Figura 24. Puesto que esta operación tiene que parar para poder cambiar de formato.

Gestión de procesos. El mapa de procesos de O-I se puede observar en la Figura 25, se muestran los procesos estratégicos, los operativos y los de soporte.

Indicadores de la empresa. En O-I, existen diversos indicadores, entre los principales indicadores se encuentran los de eficiencia de operación: el PTP (pack to pull), PTM (pack to melt), PTPS (pack to pull stability) y JCI (job chance index). Donde se relacionan las toneladas de vidrio que se funden en el horno, toneladas que se extraen del horno & las toneladas de vidrio que se llegan a empaçar.

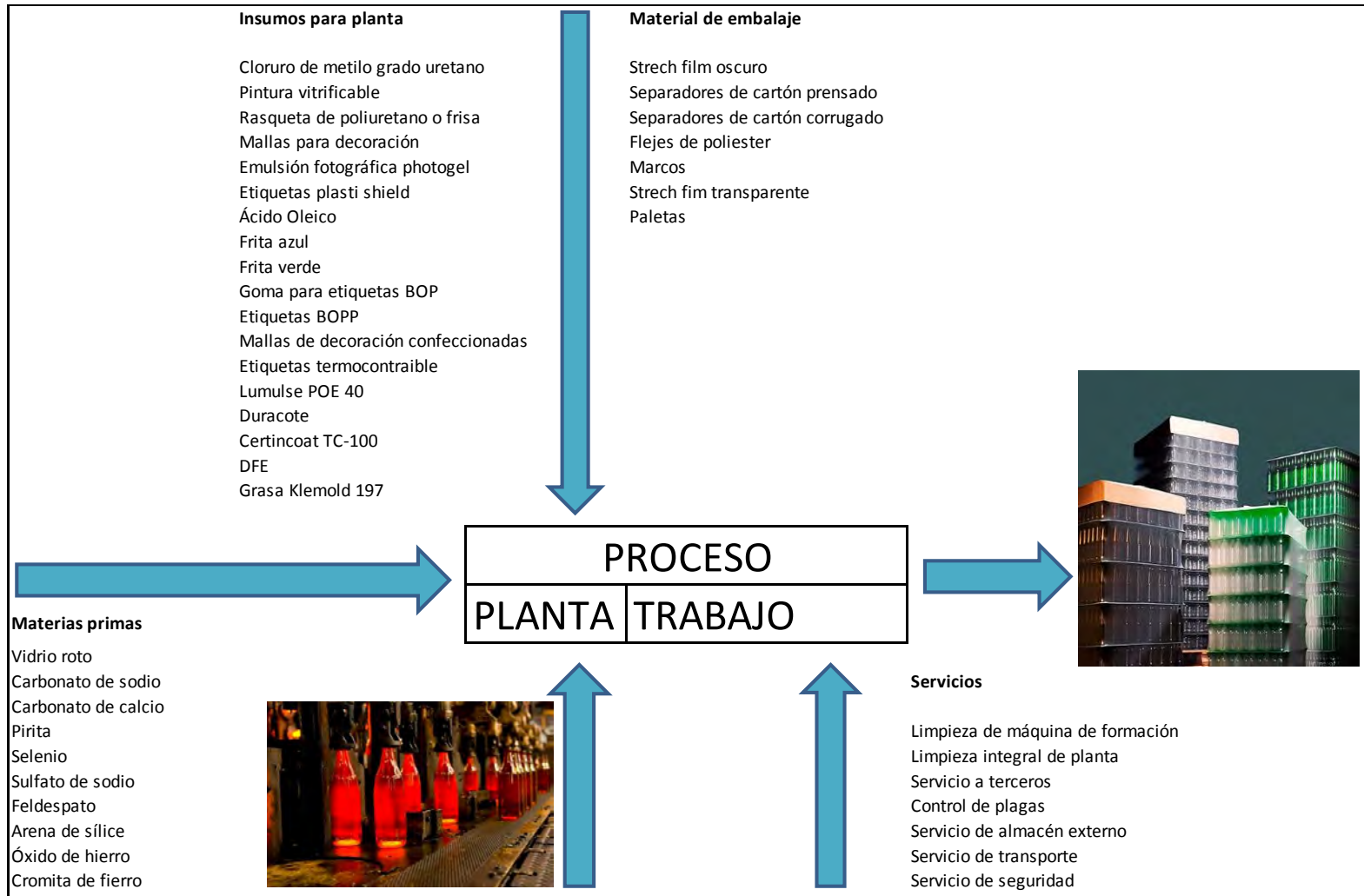


Figura 15. Proceso de producción O-I.

El PTP se calcula en porcentaje y se obtiene dividiendo las toneladas empacadas entre las toneladas extraídas al horno, el PTM de igual manera, se obtiene dividiendo las toneladas empacadas entre las toneladas fundidas en el horno, el PTPS es igual al PTP , pero durante el período de estabilidad, y eso se da luego a partir de la décimo segunda hora desde que se para la máquina para realizar un cambio de envase. Durante esas 12 horas en que se procede al cambio y se llega a la estabilización el indicador JCI divide las toneladas empacadas entre las extraídas.

$$\text{PTM (\%)} = \frac{\text{Ton Pack}}{\text{Ton Melt}}$$

$$\text{PTP (\%)} = \frac{\text{Ton Pack}}{\text{Ton Pull}}$$

$$\text{PTPS (\%)} = \frac{\text{Ton Pack}}{\text{Ton Melt}}$$

$$\text{JCI (\%)} = \frac{\text{Ton Pack}}{\text{Ton Melt}}$$

12 horas desde iniciado el cambio

Ton Melt = Toneladas fundidas

Ton Pull = Toneladas extraídas

Ton Pack = Unidades empacadas



Figura 16. Clasificación de la producción de bienes físicos.

Adaptado de la presentación del curso Gerencia de Operaciones sesión 1-2, Jorge Benzaquen, 2019.

		REPETIVIDAD			
		Frecuencia de producción			
		Una vez	Intermitente	Contínuo	
Tecnología	Volumen de producción	Artículo uno			
		Lote			
		Serie			
		Masivo		O-I	
		Contínuo			

Figura 17. Matriz de proceso de transformación.
Tomado de TAF Gerencia de Operaciones Anchante, por Castro, Ishihara y Sanchez, 2017.

Análisis de la Frugalización. Se trata de una herramienta que permite mapear un proceso de manera más detallada tal como se aprecia en el mapa de procesos de la Figura 18, es decir se descompone el proceso de producción en procesos más pequeños (operativos y administrativos). En la Figura 19 se visualiza la transformación de los insumos en los procesos operativos P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 donde finalmente se obtiene como producto final el envase de acuerdo con el requerimiento del cliente. Asimismo, están los procesos administrativos P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19 y P20, procesos que ayudan a que la operación se lleve a cabo. En la Figura 23 se puede apreciar la estrategia del negocio y la cadena de suministro de O-I.

En la Figura 20 se representa de manera gráfica la estrategia del negocio y la cadena de suministro de Owens Illinis Perú S.A.

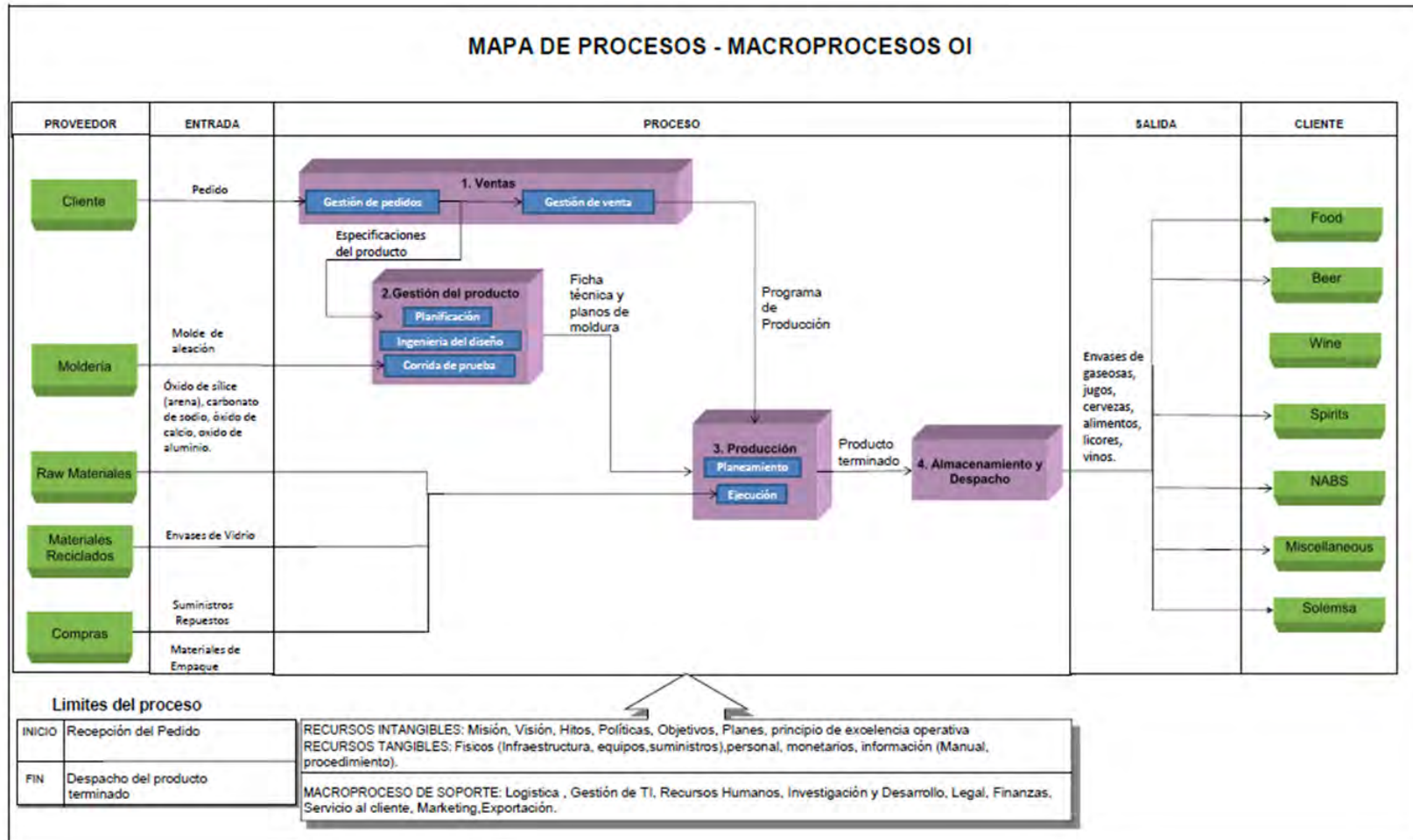
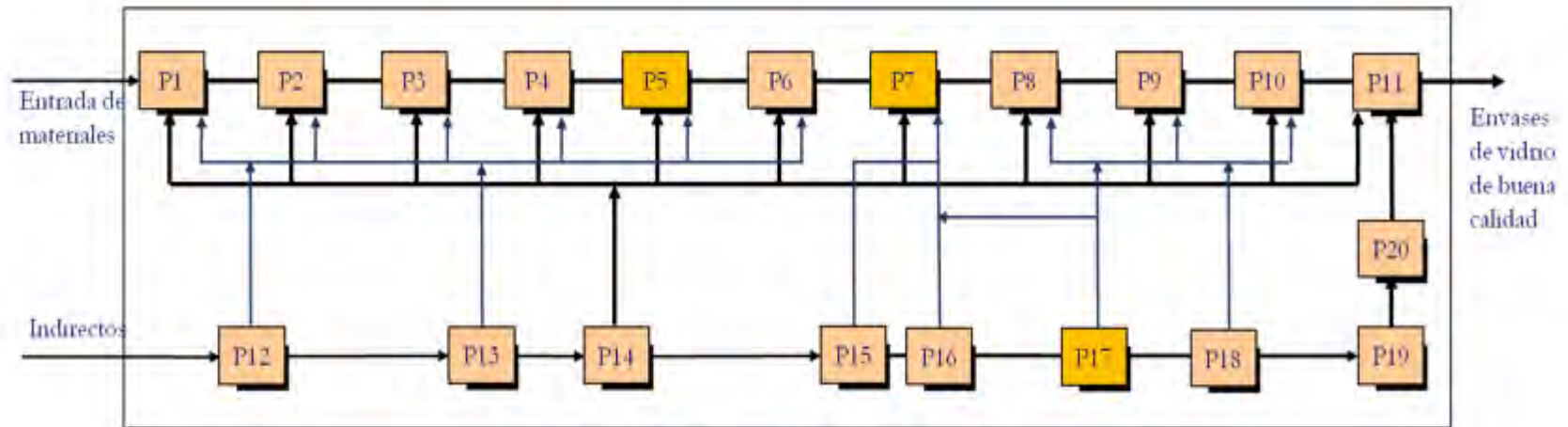


Figura 18. Mapa de procesos O-I.
 Tomado de TAF Gerencia de Operaciones por Anchante, Castro, Ishihara y Sanchez, 2017.



PROCESO AMPLIADO/EXTENDIDO

ENTRADA	: Óxido de sílice (arena), vidrio reciclado, carbonato de sodio, óxido de calcio, óxido de aluminio (INSUMOS).		
INDIRECTOS	: Maquinaria, herramientas, energía eléctrica, agua, combustible.	P12	: TALLER DE MANTENIMIENTO (ADMINISTRATIVO)
P1	: PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS (OPERATIVO)	P13	: TALLER ELÉCTRICO (ADMINISTRATIVO)
P2	: PROCESO DE TRITURACIÓN (OPERATIVO)	P14	: LOGÍSTICA (ADMINISTRATIVO)
P3	: PROCESO DE ALMACENAJE EN SILOS (OPERATIVO)	P15	: TALLER DE MOLDES (ADMINISTRATIVO)
P4	: PROCESO DE MEZCLA EN EL MIXER (OPERATIVO)	P16	: TALLER DE MÁQUINAS (ADMINISTRATIVO)
P5	: PROCESO DE FUNDICIÓN (OPERATIVO)	P17	: CONTROL DE CALIDAD (ADMINISTRATIVO)
P6	: PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO (OPERATIVO)	P18	: TALLER DE ZONA FRÍA (ADMINISTRATIVO)
P7	: PROCESO DE FORMACIÓN DE ENVASE (OPERATIVO)	P19	: CONTABILIDAD (ADMINISTRATIVO)
P8	: PROCESO DE RECOCIDO (OPERATIVO)	P20	: FACTURACIÓN (ADMINISTRATIVO)
P9	: PROCESO DE INSPECCIÓN (OPERATIVO)	SALIDA	: ENVASES DE BUENA CALIDAD
P10	: PROCESO DE EMPAQUE (OPERATIVO)		
P11	: PROCESO DE DESPACHO (OPERATIVO)		

Figura 19. Frugalización de procesos O-I.

Adaptado de "TAF Gerencia de ," por Anchante, Castro, Ishihara y Sánchez, 2017.

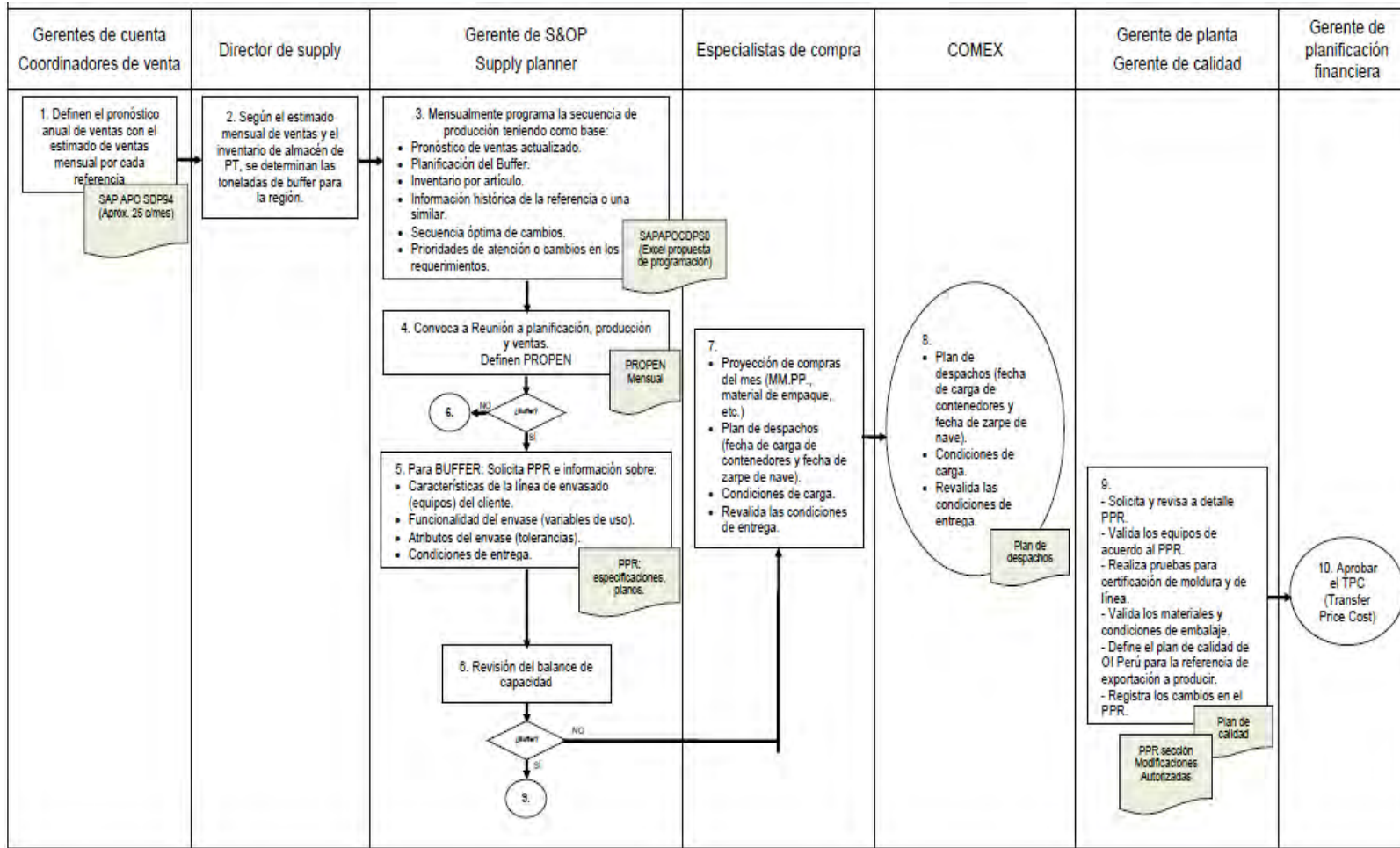


Figura 20. Estrategia del negocio y la cadena de suministro de O-I. Tomado de la Documentación de la empresa, por O-I Perú S.A., 2019

Modelo de negocio de la cadena de aprovisionamiento. *Logística de entrada.* Las materias primas principales (Sílice, Feldespato, Caliza, Soda y vidrio reciclado) llegan a la planta todos los días y están depositadas en los silos respectivos. No se cuenta con políticas de inventario, sólo se manejan stocks de seguridad.

Logística de salida. O-I cuenta con dos almacenes de productos terminados, uno en la misma planta y otro alquilado. El despacho se hace de manera diaria siguiendo el programa de despacho, los únicos clientes a los cuales se les lleva el producto terminado a sus instalaciones son Backus y Queirolo, el resto viene a recoger sus envases a la planta. O-I no cuenta con ningún tipo de integración vertical en su cadena de abastecimiento, terceriza algunas operaciones, como la limpieza, el mantenimiento de algunos de sus activos, la vigilancia, etc.

El MRP controller coordina el abastecimiento de la materia prima en base al plan maestro de producción, se abastecen los silos siguiendo la filosofía *Just in time*. Los inventarios del producto terminado como de las materias primas están registrados en el sistema SAP y cada semana se revisan y auditan para corroborar los sistemas. Los productos de baja rotación y/ o los que quedan obsoletos se manda a rotura e ingresan nuevamente al proceso de fundición. La información de la demanda empieza en el área comercial a través de los *business managers*, se establecen las estrategias y se prepara el plan maestro de producción para cada tipo de producto: (a) Food, (b) NAB, (c) Beer, y (d) W&S (Wine&Spirits). En base a la demanda histórica por parte de los clientes se prepara el *forecast* como se aprecia en la Figura 21. Uno de los objetivos es establecer los programas de producción de acuerdo con los colores que los hornos pueden producir y optimizar el mix de producción a lo largo del año, el programa de cambios de color se aprecia en la Figura 22.

El *Capacity Balance* es una matriz donde se establecen de manera tentativa los

programas de producción según los colores de cada horno, se establecen las cantidades y secuencias para cada SKU, así como las toneladas a producir en cada horno, el proceso debe optimizar el ingreso por ventas, el costo de producción, el nivel de inventario óptimo, la producción para exportación y para el mercado local. La Figura 23 muestra el proceso del área comercial.

Proceso de Forecast - Perú

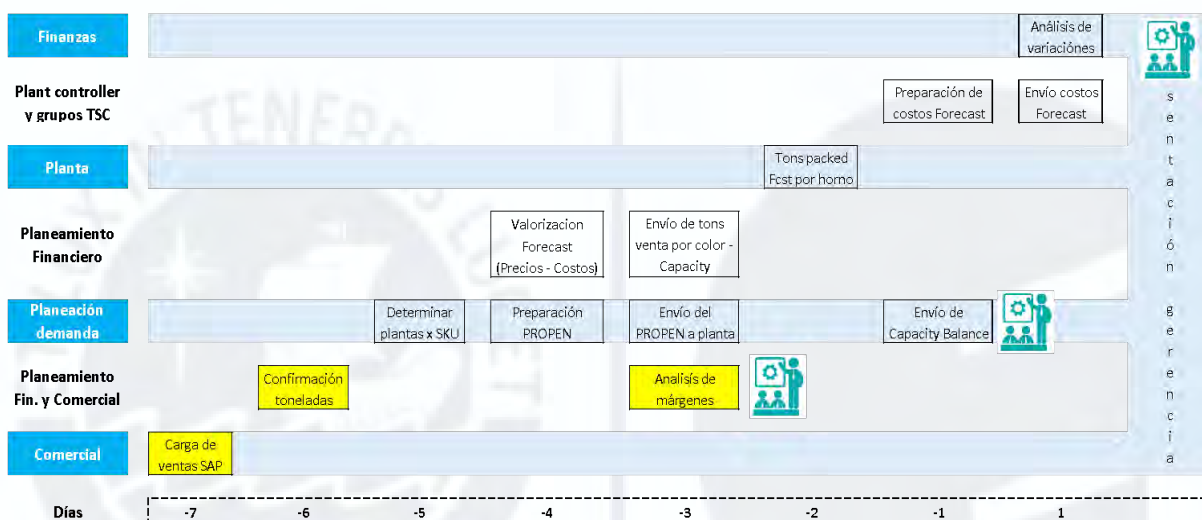


Figura 21. Proceso de Forecast Perú – O-I – Comercial.
Adaptado de “Presentación O-I Perú”, por O-I, 2017

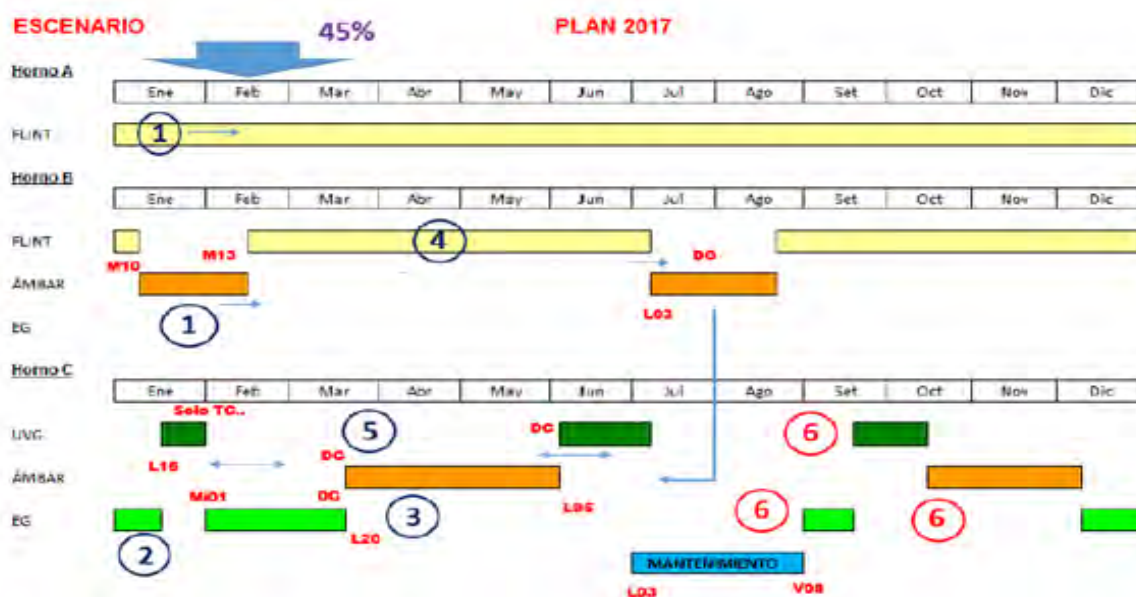


Figura 22. Proceso de Forecast Perú – O-I – Comercial – Plan 2017.
Adaptado de “Presentación O-I Perú,” por O-I, 2017.

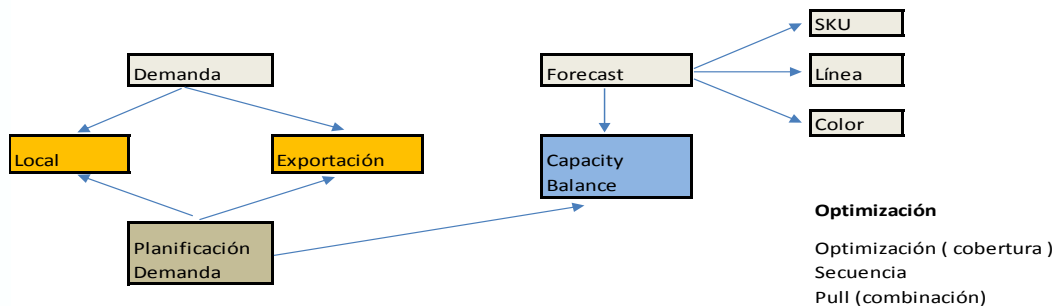


Figura 23. Proceso de área comercial.

2.4.4 Finanzas & contabilidad

El área de Finanzas y contabilidad tiene trazado los siguientes objetivos

estratégicos:

Lograr presupuesto para 2019

- Ventas netas: \$ 129.6M
- EBIT: \$ 27.8M
- Segmento en efectivo: \$ 27.1M

Lograr Capex en el 100% del presupuesto

Capex: cero remanentes para proyectos de más de tres meses

Eficiencia de informes > 98%

No hay sorpresas en Forecast

Logre un presupuesto de WC de \$ 4.4M o 3.5% de LTMS

Tener una línea de crédito para Factoring local como BIF con otro banco

WC DPO por encima de 90 días

Sistema de información integrado (SAP / Hyperion)

Implementación de informes de cierre y operaciones.

2.4.5 Recursos humanos y cultura

Dentro de la gestión de Recursos humanos, O-I se ha planteado una serie de objetivos, los cuales se pueden apreciar en la Figura 24, estos objetivos tienen como propósito desarrollar las estructuras de trabajo requeridos por la compañía, que satisfagan

los distintos roles y posiciones de los puestos, así como de colaborar con el clima laboral y satisfacción del trabajador.

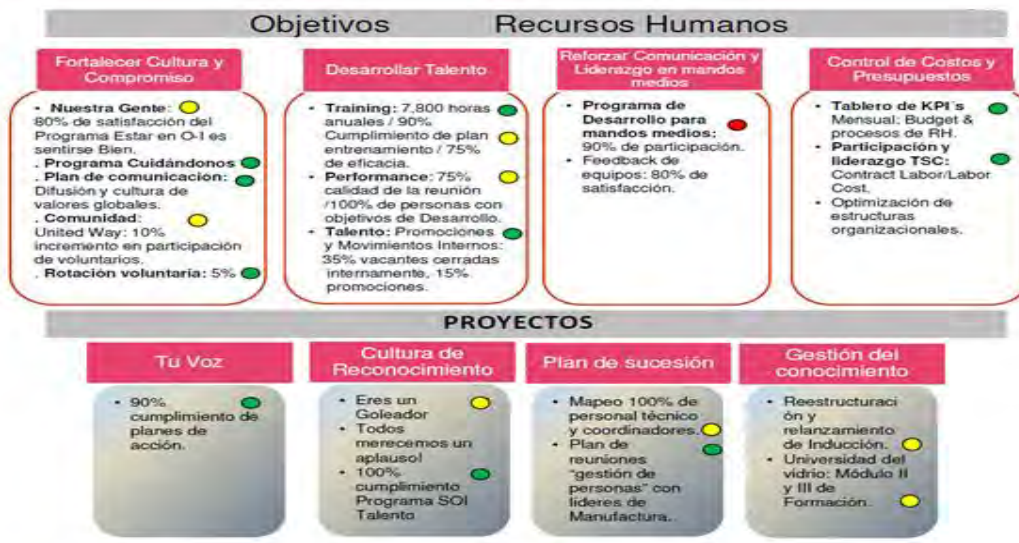


Figura 24. Objetivos RRHH.

Tomado de Tomado de "TAF Gerencia de Operaciones," por Anchante, Castro, Ishihara y Sánchez, 2017.

Para el diseño del trabajo se han desarrollado una serie de instructivos y manuales en el sistema de gestión integral donde se describen los roles y funciones de los distintos puestos de trabajo, además de la descripción del perfil requerido para dicha posición. El departamento de RRHH implementa una serie de programas orientados a la satisfacción del trabajador, tales como el desarrollo de una línea de carrera, retención de los talentos, capacitaciones, reconocimientos y beneficios como becas de estudios para los hijos de los trabajadores, préstamos personales para los que quieran adquirir una vivienda, etc. Además de contar con políticas para mejorar el clima laboral, recurre a encuestas anuales para buscar oportunidades y mejorar en diversos aspectos en la organización. Por otro lado, se aplican evaluaciones de desempeño a cada trabajador, momento en el cual se realiza el *feedback* y se trazan las metas a inicios de cada año. Es una oportunidad para fortalecer compromisos y establecer planes a corto y mediano plazo. Para los técnicos se trata de una oportunidad económica, ya que se utilizan unas matrices donde se valoran los resultados del año y de acuerdo con el puntaje obtenido se procede a realizar el ajuste a su salario.

2.4.6 Sistemas de información & comunicaciones

O-I cuenta con varias plataformas de comunicación a nivel organizacional, dentro de las operaciones y con la comunidad externa, a través de su intranet, los diversos programas y herramientas utilizadas son: SAP / ERP / EASIER / SIP (sistema de información de producción regional) / OUTLOOK / YAMMER / MICROSOFT TEAMS. Por otro lado, la compañía cuenta con una serie de políticas corporativas de seguridad con la finalidad de salvaguardar la integridad de la información interna.

2.4.7 Tecnología & Investigación y desarrollo

O-I cuenta con el soporte del centro técnico de ingeniería, en este centro se desarrollan nuevas tecnologías para la manufactura del vidrio, además de destinar recursos para incentivar proyectos de mejora continua. La Figura 25 muestra las interrelaciones de las diversas áreas con el sistema SAP.

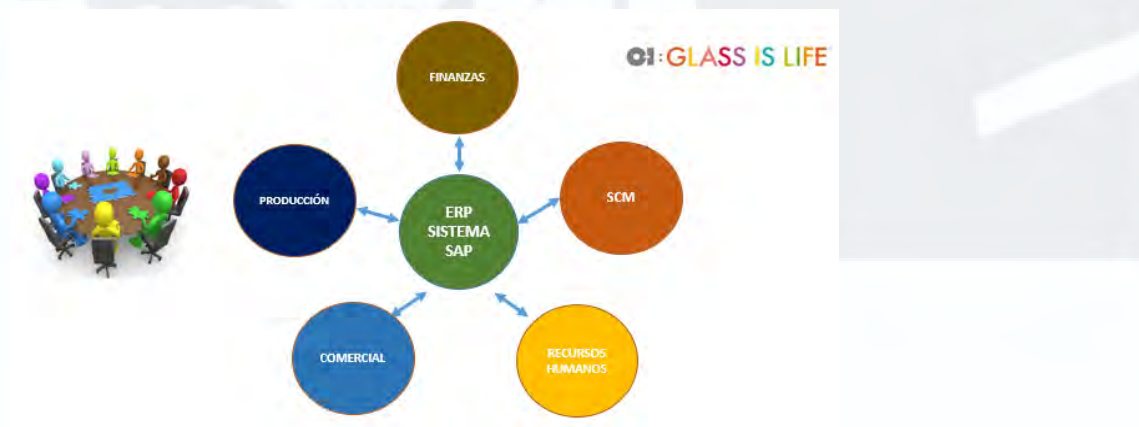


Figura 25. Interrelaciones SAP.

Tomado de Tomado de TAF Gerencia de Operaciones Anchante, Castro, Ishihara y Sánchez, 2017.

2.4.8 Matriz MEFI

La matriz MEFI servirá para evaluar los factores internos de la empresa, evalúa las fortalezas y debilidades , tal como se ve en la Tabla 7:

Fortalezas O-I

- Sistema de gestión certificado
- Capacidad de cumplimiento de la normativa legal

- Mayor productor del mercado local
- Baja rotación de personal
- Flexibilidad
- Soporte global
- Disciplina operativa
- Productos ambientalmente amigables

Debilidades O-I

- Costo de producto terminado es mayor que los productos sustitutos
- Operación con alto nivel de especialización

Se le asignan unos pesos y el resultado que esté por encima de 2.5 indicará una posición buena en sus fortalezas. Owens Illinois Perú tiene un promedio de 3.15, lo que indica que la empresa está sobre el promedio del uso de sus fortalezas internas totales.

Tabla 7

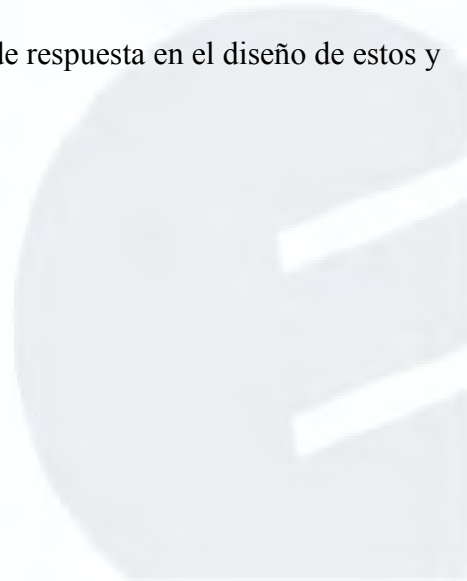
Matriz MEFI

Factores determinantes de éxito		Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas				
1	Sistemas de gestión certificados (calidad, ambiente e inocuidad alimentaria)	0.05	3	0.15
2	Capacidad de cumplimiento de la normativa ambiental	0.10	3	0.30
3	Mayores productores en el mercado local	0.20	4	0.80
4	Baja rotación del personal	0.05	3	0.15
5	Flexibilidad y facilidad de respuesta en el diseño de productos	0.15	4	0.60
6	Soporte global	0.10	4	0.40
7	Disciplina operativa	0.05	3	0.15
8	Fabricación de producto ambientalmente amigable	0.05	3	0.15
Debilidades				
1	Costo de producto terminado es mayor comparado con envases sustitutos	0.20	2	0.40
2	Operación con alto nivel de especialización	0.05	1	0.05
Valor		Total		3.15
4	Fortaleza mayor			
3	Fortaleza menor			
2	Debilidad menor			
1	Debilidad mayor			

Nota. 4= Fortaleza mayor, 3= Fortaleza menor, 2=Debilidad menor, 1=Debilidad mayor.

2.5 Conclusiones

Según el análisis realizado, la compañía presenta una brecha de amenazas reducida, esto debido a su experiencia en el mercado y a su trayectoria como compañía, reflejado en una estrategia clara y bien definida, procesos establecidos y acoplados entre sí, inversión en infraestructura tecnológica, amplia cobertura en el mercado así como diversificación de las líneas de enfoque de productos, entre los factores más fuertes se encuentran el avance de la tecnología en la industria del vidrio, favorabilidad de la norma en promoción de utilización de envases de vidrio a través de la Ley de Plásticos, un portafolio de productos con flexibilidad y facilidad de respuesta en el diseño de estos y soporte global.



Capítulo III: Problema Clave

Definidas ya las variables de la empresa y el contexto, se desarrolla en este apartado el problema clave de investigación, como parte fundamental de la estructura de O-I, se tiene el concepto de sostenibilidad, por lo que el foco del presente estudio se direcciona en este ámbito, específicamente al proceso de retorno del material de empaque, si bien también se encuentra en tema de la reutilización de los productos terminados (envases de vidrio), estos tiene un ciclo circular optimizado y estandarizado a nivel mundial, derivando el enfoque entonces en la optimización en los empaques del producto terminado.

3.1 Descripción del Problema

De acuerdo con lo identificado por la organización como lo expresó la gerencia general y por la información brindada en la entrevista a la gerencia de planta (ver Apéndice B), O-I presenta inconvenientes en Perú y algunas sedes a nivel internacional con el proceso de retornabilidad del material de empaque del producto terminado (ver Apéndice E), dado lo anterior, el propósito de este trabajo es la mejora de dicho proceso. A partir de esta indicación se trabajó en conjunto con diferentes representantes de O-I y el *outsourcing*, posterior se analizó el proceso en mención y se planteó unas posibles soluciones.

Según Alonso (2016) la consultoría empresarial está orientada a proporcionar conocimientos y capacidades a las empresas para resolver problemas prácticos en su operativa y estrategia. Ofrecen así soluciones enfocadas a convertir a sus clientes en organizaciones de alto rendimiento y facilitar la consecución de sus objetivos estratégicos. (p. 361)

Para desarrollar el análisis del proceso de retornabilidad de empaque de la empresa O-I se realizaron varias reuniones con el personal operativo que está involucrado en los procesos, de tal manera que se pudo recolectar información valiosa, que se analizó y con ella se detectaron los problemas que se detallan a continuación.

3.2 Lista de Problemas

Los problemas identificados en el proceso de retornabilidad del material de empaque impactan directamente en el costo de los materiales utilizados del proceso de embalaje, el cual puede llegar a ser más de medio millón de dólares anuales según lo comentado por el gerente de Planta. Adicionalmente, de la información obtenida de la entrevista con el Gerente de Planta, Arnaldo de Marzi, destaca la falta de claridad en los contratos, así como la falta del manejo en la información, lo cual se refleja en el desconocimiento del cliente por proteger el producto hasta su recojo.

Por otro lado, de la entrevista con el coordinador del área de Logística, se señaló la falta de un procedimiento para el recojo del material en el cual no se considera una guía de remisión diferenciada por los cartones, así como la llegada del cartón deteriorado de origen. Indagando en el Almacén, en conversaciones con el coordinador manifestó la falta de cuidado de los clientes con respecto a los separadores, ya que llegan al almacén en malas condiciones limitando su acceso a la línea de producción y posteriormente a los clientes. Frente a esto, se generan reprocesos para seleccionar y acondicionar los separadores de tal manera que los robots reciban el cartón en buenas condiciones.

Finalmente, de la entrevista con el supervisor de la zona de acondicionamiento de embalaje de la empresa Handfast destaca que, sobre el acopio de los materiales, estos se realizan durante casi toda la semana, sin embargo, la cantidad de material recepcionada es muy variable. Además, señaló que no se cuenta con un procedimiento propiamente estándar, sólo cuentan con pautas y con cierto criterio para la selección de los materiales hacia el área de producción. Con esta información, entre otras brindadas durante las entrevistas se identificaron los procesos en los cuales se puede evidenciar los problemas antes mencionados:

- Proceso de recojo de material

Esta etapa no se encuentra definida y no cuenta con un procedimiento aprobado, en la actualidad sólo se recoge el material de empaque a dos clientes del total y estos son Backus - AB InBev y Lindley. Durante el acopio no existe un método establecido, es decir los clientes no disponen de ellos de una manera adecuada y por consiguiente la integridad de los separadores no se mantiene en óptimas condiciones.

- Proceso de selección del material

El método, utilizado para este proceso de selección del material, se implementó de manera empírica, apelando a la experiencia del personal y se fue acomodando en el tiempo. En la actualidad este proceso está tercerizado y existe una oportunidad de mejora en el proceso mediante una revisión de las actividades, evitando con ello comprar separadores de cartón nuevo y mayor reutilización de estos.

- Seguimiento de contratos con los clientes

Los contratos establecidos por la compañía son de tres tipos. El primero es la venta de los envases incluyendo el material de empaque (Z1), aquí el cliente dispone del material de empaque y no es necesario que este retorne.

El segundo tipo de contrato consiste en vender sólo el producto terminado y el material de empaque tiene que ser devuelto a la planta de origen, es decir a O-I (Z7). El tercer tipo de contrato (Z3) el cliente tiene que devolver sólo los separadores y marcos más no la parihuela, caso contrario se le cargará en el precio final todo el material.

Existe falta de interés y/o conocimiento de los clientes para que retornar los materiales de empaque, esto ocasiona actualmente la retornabilidad del material se baja, como lo mencionó De Marzi (ver Apéndice B).

3.2.1 Problema central

Utilizando como herramienta la matriz de priorización de problemas (ver Tabla 8), se obtiene como resultado que el problema con mayor impacto de O-I en el Perú es el proceso de retorno de material de empaque, conformado por separadores, pallets y marcos. Según la organización, existe un tipo de contrato con algunos clientes donde se acordó retornar el empaque (tipo de contrato Z7), al respecto se ha identificado que el porcentaje de retornabilidad del material es el siguiente, Parihuelas 95%, marco 17% y separador 57%.

Tabla 8

Matriz de Priorización de Problemas

	Magnitud	Gravedad	Capacidad	Beneficio
	¿Cuántos miembros son afectados por el problema?	¿Cuánto daño ocasiona?	¿Qué posibilidades de solución tenemos?	¿Cuántos nos beneficia su solución?
Criterios	Tiene que ver con la cantidad de personas de personas afectadas por el problema	Registra la intensidad del daño que ocasiona el problema	Capacidad de intervención indica la posibilidad de dar la solución al problema	Indica el nivel de provecho o utilidad que aporta la solución del problema
Bajo retorno de material	Hasta el 30%	Grave	Alta	Beneficio Alto
Deficiente recuperación de material	Hasta el 20%	Nada Grave	Baja	Beneficio Bajo
Contratos desactualizados	Hasta el 20%	Medianamente Grave	Mediana	Beneficio Medio

Para lograr un mayor porcentaje de recuperación se requiere hacer gestión con el cliente y mejoras en el proceso de empaque y recuperación de material que se envía a los clientes, es decir el retorno. Específicamente se trabajó en la actividad de embalaje devuelto, puesto que se tiene identificado que una vez que el cliente ha retornado el separador de cartón, la recuperación es del 57% y el objetivo es incrementar el porcentaje de embalaje recuperado de los proveedores.

3.2.2 Sustancia

Con las visitas realizadas a la organización y las entrevistas realizadas al coordinador de almacén y al supervisor de zona de acondicionamiento de embalaje de la empresa Handfast (ver Apéndice B), se definió que se debe trabajar en mejorar el proceso de la devolución del material de empaque (separador) con el cliente e incrementar el porcentaje de recuperación del mismo, ya que como se mencionó, una vez devuelto es recuperado el 57%, además informan que el criterio de selección es manual y subjetivo, debido a que depende del colaborador que lo está realizando.

Cabe señalar que es un proceso subcontratado y que O-I debe pagar por este servicio. La inadecuada selección genera inconvenientes en la etapa de paletizado porque un separador defectuoso interrumpe el proceso que realiza la máquina paletizadora automática MSK, y como consecuencia de este, se para la producción. También, señaló el coordinador de almacén que tiene dificultad para la planeación de compras separadores el cual 80% es importado (100% separadores prensados) y ante la incertidumbre de la devolución del empaque debe mantener stock más del necesario para evitar el quiebre del mismo.

3.2.3 Locación

Del proceso de recuperación de material de empaque separadores se definió como responsables dos áreas de la organización, la dirección de ventas y marketing, por ser quien se encarga de la relación directa con el cliente y de los acuerdos cliente -proveedor, y la dirección de cadena de suministros, en este último recae el control y búsqueda de oportunidades de ahorro según las directrices impartidas dentro de la organización, el proceso de embalaje específicamente es responsabilidad de la coordinación de almacén (ver Tabla 9).

Tabla 9

Responsables de los Grupos de Costos

Grupo de Costos	Responsable
Materias Primas	Coordinador de hornos, MRP Controller y Coordinador de cullet
Embalajes	Coordinador de almacén
Energía	Coordinador de proyectos de costo
Laborales	Coordinador de RRHH
Mantenimiento y gastos	Coordinador de proyectos de costo
Mano de Obra Externa	Coordinador Administrativo

Nota. Tomado de "TAF Gerencia de Operaciones," por Anchante, Castro, Ishihara y Sánchez, 2017

3.2.4 Propiedad

El problema tiene un impacto en la dirección comercial, dirección de *supply chain*, Gerente de planta Lurín y la dirección financiera. Según lo informado por la empresa, en la estructura de costos por tonelada los embalajes tienen una ponderación del 7.8%, a continuación, se aprecia la estructura de los principales costos en la Tabla 10. Con respecto a lo anterior el impacto del manejo inadecuado genera mayor administración del cliente de la dirección comercial, reprocesos y controles para la dirección de *supply chain*, dificultades en la producción al tener que parar cuando el área de embalaje se obstruye y dirección financiera probablemente ve afectados sus indicadores por sobrecostos y altas cuentas por cobrar al cliente por material que nunca es retornado.

Tabla 10

Grupo de Costos

Grupo	\$	%
Materia prima	81.8	24.4
Embalaje	26.2	7.8
Energía	44.9	13.4
Mano de obra	45.8	13.7
MyE	23.1	6.9
OOFF-SSGG	13.5	4.0
OOFF- Travel	1.6	0.5
OOFF-MOT	2.8	0.8
OOFF – moldes	6.9	2.1
Depreciación	37.3	11.1
Delivery	22.4	6.7
Warehouse	7.0	2.1
OPEX&OE&OCS	20.0	6.0
Product Loss	2.2	0.6
	335.5	100.0

Nota. Tomado de "TAF Gerencia de Operaciones," Anchante, Castro, Ishihara y Sánchez, 2017.

3.2.5 Magnitud

El proceso de embalaje no es la esencia de la organización y tener esta situación es desviar la atención de la verdadera razón de ser de la empresa. Por lo que al no conseguir que los clientes catalogados con tipo de contrato Z7 devuelvan los empaques genera sobrecostos, posiblemente sobrevaloración de la cuenta por cobrar, dado que para el cliente no es clara la figura y no está dispuesto a cubrir económicamente el material de empaque no retornado, O-I estima la deuda de 2013 a 2018 \$ 3'654,900.

Con respecto al capital de trabajo existe sobre stock de inventario de separadores, además que una vez recuperado se tiene un equipo de cinco personas para la selección manual del mismo el cual en oportunidades no es adecuado y la maquina MSK se para y hace parar toda la línea de producción esto son costos para la organización. El propósito es organizar el proceso de tal manera que no implique mayor inversión de recursos humanos y económicos.

3.2.6 Tiempo

El promedio de la demanda de separadores del año 2017 al 2019 es alrededor de 833,000 unidades, mientras que la devolución del empaque está en 475,000 unidades cifras informadas por la coordinación de almacén lo que significa que un 57% es devuelto, no obstante, de las 475,000 señala que recuperó realmente del 35% del total, es decir un 65% las unidades restantes no las devolvieron o no se encontraban con las características físicas adecuadas para ser utilizadas nuevamente.

3.3. Conclusiones

En concordancia con la matriz de priorización de problemas se obtiene que el criterio con menor beneficio actualmente radica en la deficiencia de la recuperación de materiales, según datos históricos el impacto monetario es representativo si se compara con la compra o adquisición de estos materiales, teniendo una proporción de aprovechamiento

tan sólo del 35% de los materiales de entrada, a su vez también representan un desgaste de productos y afectación ambiental que aún no puede ser cuantificada, impactando así su estrategia corporativa de flujo de ingresos por el acopio para el reciclaje, presentado una oportunidad para optimización de este segmento.



Capítulo IV: Revisión de Literatura

El presente capítulo presenta la revisión de la literatura sobre la teoría, conceptos, modelos y contraste relevantes según la problemática planteada en la presente tesis, adicionalmente selecciona diversos documentos con la finalidad de tratar temas específicos que contengan información relevante que resulte en premisas que identifiquen el conocimiento existente y la formulación de argumentos sobre el tema de investigación (Hart, 2003).

Seguido a ello, se procedió a analizar los procesos reales y actuales de la retornabilidad del material de empaque de producto terminado de la compañía Owen Illinois. Adicionalmente, se revisó la posible problemática y las futuras soluciones realizando un análisis interno del sector de envasado y culminando con las conclusiones.

4.1 Mapa de Literatura

La utilización del mapa de literatura permite ordenar las fuentes a fin de recabar los conceptos más relevantes para la investigación del problema de la presente tesis. Estos conceptos permiten ampliar la visión a diversas perspectivas de posibles soluciones de retornabilidad en la industria del envasado. Adicionalmente, el mapa de literatura prioriza los temas principales investigados.

4.2 Temas de la Revisión de Literatura

A continuación, en la Figura 26 se presenta los temas del mapa de literatura para profundizar el problema clave en el siguiente orden: (a) procesos, (b) logística Inversa, (c) outsourcing (d) cadena de suministro e inventarios, (e) costo de los inventarios, (f) diagrama causa – efecto, y (g) conclusiones.

4.2.1 Procesos

Para D'Alessio (2017) “la función de la producción ha sido demasiadas veces un elemento pasivo en los procesos estratégicos, descuidándose con ello las

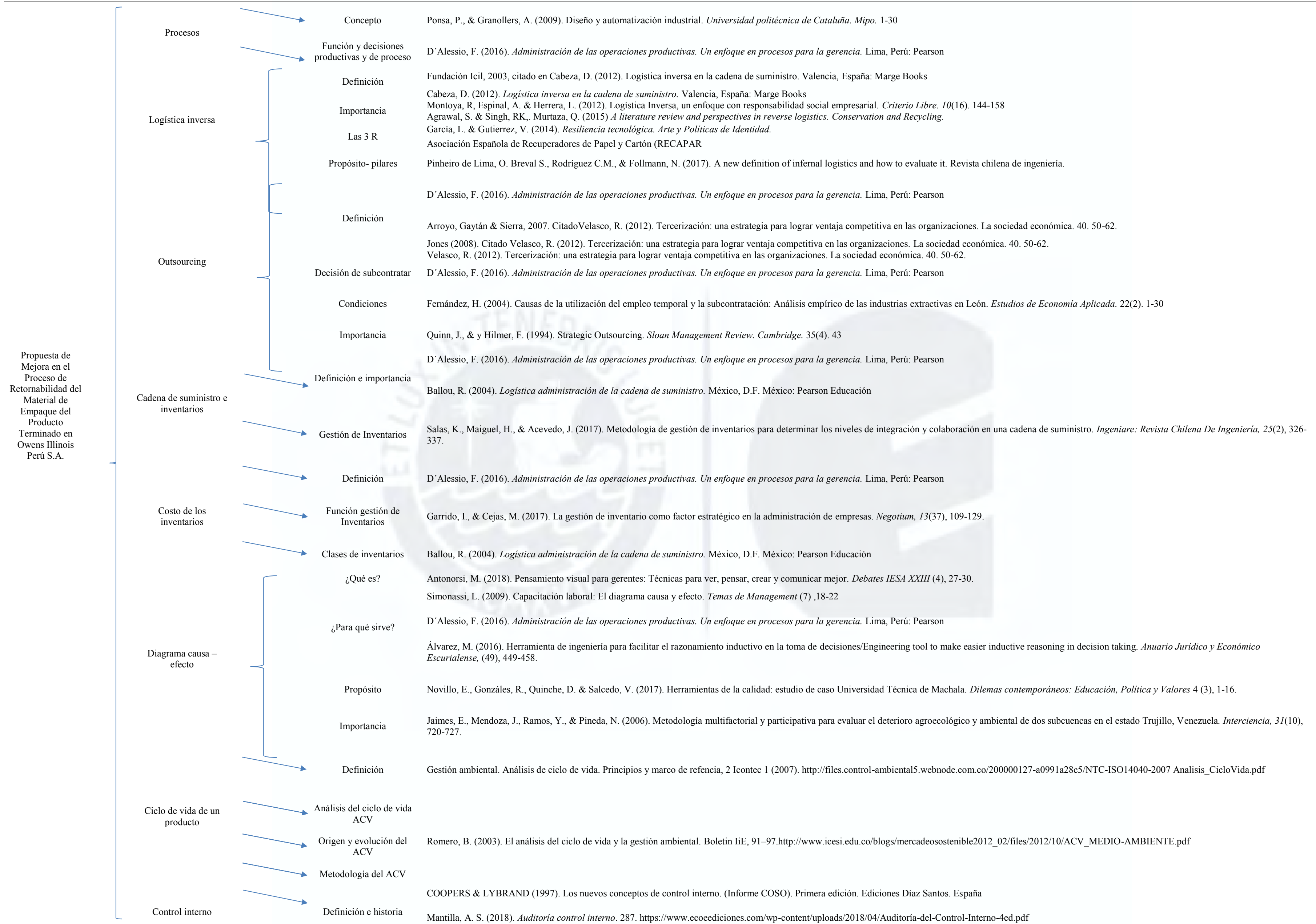


Figura 26. Mapa de literatura

operaciones productivas de la empresa... Es por esta razón que el incremento de la productividad en las operaciones productivas constituye el principal mecanismo para generar riqueza en las organizaciones” (p. 64).

Dentro de las decisiones más importantes en lo que respecta a la dirección de las operaciones productivas, Schroeder (2005) señaló que “existen cuatro áreas principales: (a) proceso, (b) calidad, (c) capacidad, y (d) inventario.” (citado en D’Alessio, 2017, p. 64)

Según D’Alessio (2017), las decisiones del proceso “son aquellas que se relacionan con el diseño del proceso físico de producción. Entre ellas figura la selección del tipo de proceso, elección de la tecnología, análisis del flujo del proceso (*flowchart*), distribución en planta (*layout*), diseño del trabajo y políticas relativas a la fuerza laboral operativa.

Para Ponsa y Granollers (2009) el concepto de proceso está claramente relacionado con los conceptos de productos, programas, así como con la planificación de plantas. La estructura organizativa de la empresa debe contar con una clara relación entre estos conceptos, y para ello el ciclo de diseño está basado en la idea de ingeniería concurrente en la que diversos equipos desarrollan de forma coordinada cada uno de los diseños.

En concreto es relevante centrarse en qué se va a producir, cómo y cuándo se fabricarán los productos, qué cantidad de producto debe fabricarse, así como especificar el tiempo empleado y el lugar en que se llevarán a cabo dichas operaciones. (p. 3)

4.2.2 Logística inversa

Primero se define la logística, “la logística es la estrategia que permite en cada caso cumplir los requisitos que pide el cliente con máxima seguridad y la combinación óptima de costes, recursos y existencias en estrecha colaboración con los integrantes de la cadena de suministro global” (Fundación Icil, 2003, citado en Cabeza, 2019, p.

25).

En el caso de la logística inversa, Cabeza (2019) señaló que la logística inversa abarca un conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, así como de materiales de distinto tipo y naturaleza con el objeto de maximizar el aprovechamiento de su valor, en sentido amplio de su uso sostenible y, en último caso, su destrucción. (p. 26)

Para Montoya, Espinal y Herrera (2012) la logística inversa es un proceso dentro de la administración de la cadena de suministro que ha cobrado importancia, ya que permite gestionar los retornos de los clientes impactando en el servicio y recuperación del valor del producto, adecuada disposición final y desarrollo de prácticas amigables con el medio ambiente. (p. 147)

Tendiendo como antecedente la importancia de las condiciones ambientales actuales y su proyección futura, se considera la logística inversa como un campo relevante en todas las compañías. La logística inversa consiste en aplicar ciertas actividades para el recaudo de productos usados de los clientes a fin de reutilizarlos, repararlos, refabricarlos, reciclarlos o desecharlos (Agrawal, Singh & Murtaza, 2015).

Las 3R son la base de la sostenibilidad, en el caso de reducir consiste en una estrategia de consumo responsable basado en consumir solo lo necesario y en el mayor tiempo posible; en el caso de reutilizar, es una estrategia para la devolución de la utilidad de los adquirido para obtener nuevos recursos con la variación de funciones inclusive del material; en el caso de reciclar, es una estrategia para devolver al proceso industrial materiales que no son posibles de reutilizar (García & Gutierrez, 2014).

En este el artículo se enfatiza que, de acuerdo con información brindada por la Asociación Española de Recuperadores de Papel y Cartón (RECAPAR), alrededor del 19%

del papel elaborado a nivel mundial para el uso de la población es irrecuperable debido a que un porcentaje se encuentra dentro de los mismos hogares como fichas de estantería, libros, folletos almacenados, y otro porcentaje, el cual simplemente por su proceso fueron mal manipulados y su reciclaje se vuelve imposible. Sin embargo, se prevé que al realizar un adecuado reciclaje de cartón y papel se podría tener un ahorro del 33% de energía necesaria para producirlos.

Según Pinheiro de Lima, Breval y Rodríguez (2017) es importante destacar que el ciclo de actividades de apoyo a la manufactura está directamente relacionado con la logística interna de los procesos, principalmente en la planificación y control de la producción. Adicionalmente y referente a la gestión de sistemas de manufactura dentro de las compañías, el área de logística juega un rol decisivo destacando la planificación, ejecución, dominio del control de flujo físico, e información interna de la organización, las cuales son parte de la logística interna y permiten su medición a nivel real a través de indicadores en escala.

La finalidad de la gestión es optimizar los recursos, procesos y servicios con la mejor eficiencia posible. Adicionalmente, la logística tiene como tres principales pilares procesos, recursos y organización considerando dentro de la logística interna la identificación de sus componentes, cómo medirlas, y mejorar dichas medidas y procedimientos (Pinheiro de Lima et al., 2017).

4.2.3 Outsourcing

La subcontratación o tercerización (outsourcing) es el acto de trasladar parte de las actividades internas de una empresa a un tercero por medio de un contrato. En esta no sólo se transfieren las actividades sino también los recursos con los que se desarrollan dichas actividades incluyendo personal, equipo, instalaciones, tecnología y otros activos (D'Alessio, 2016).

La tercerización es la práctica administrativa de conferir servicios a terceras partes llamada en inglés *outsourcing* (Arroyo, Gaytán & Sierra, 2007, citado en Velasco, 2012). Asimismo, Jones (2008) definió el *outsourcing* o subcontratación como el proceso de trasladar una actividad de creación de valor que era realizada dentro de una organización al exterior, donde otra compañía la lleva a cabo (citado en Velasco, 2012). Según Velasco (2012), define el *outsourcing* como “gestionar ante un tercero aquellos procesos o subprocesos que no corresponden a la actividad principal de la empresa para que los administren y contribuyan a la generación de valor de la organización que se los asigna” (p. 59).

Para una empresa, la subcontratación es una de las decisiones más difíciles. Para D'Alessio (2017), “la decisión de subcontratar se basa en el crecimiento de la rentabilidad de la cadena de suministro que un tercero le pueda generar, y el incremento del riesgo que se corre al incorporar a un tercero”. Por ello, la decisión se toma cuando el riesgo es pequeño y el incremento de la rentabilidad es grande.

Con respecto a las condiciones para decidir una subcontratación, Fernández (2004) resaltó, “cabe señalar que otros factores como la incertidumbre del entorno, el hecho de que los ingresos de la empresa estén disminuyendo o algunas variables relativas a la organización interna, también parecen ejercer alguna influencia, en casos concretos, en las decisiones de subcontratación”.

Según Quinn y Hilmer (1994), una tercerización estratégica permite que la empresa se concentre en sus competencias básicas, de esta manera, los gerentes pueden aprovechar sus habilidades y recursos para aumentar la competitividad. Para ello la empresa debe tener dos enfoques estratégicos: (a) Concentrar los recursos propios de las empresas en un conjunto de "competencias básicas" donde pueda lograr preeminencia definible y proporcionar un valor único para los clientes, (b) Subcontratar estratégicamente otras

actividades, incluidas muchas que tradicionalmente se consideran integrales para cualquier empresa, para las que la empresa no tiene una necesidad estratégica crítica ni capacidades especiales.

4.2.4 Cadena de suministro e inventarios

De acuerdo con D'Alessio (2017) la cadena de suministro está “compuesta por todas las partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de la solicitud de un cliente” (p. 490), en ese sentido señalo que actualmente es un tema de gran importancia porque se puede lograr una ventaja competitiva que depende de la estructura y como se direcciona la cadena de suministro. Se considera la cadena de suministro cuenta con “dos puntos de vista estratégicos, proveer gran eficiencia y bajo costo, o dar una respuesta rápida” por lo que uno de los aspectos planteados para la eficiencia es a través de la minimización del inventario.

Igualmente, Ballou (2004) indicó acerca de la importancia de la cadena de suministro es crear valor, y básicamente este dado por las condiciones de tiempo y lugar. Es así como las actividades que define de apoyo pueden ser tan importantes como las que define de claves, siempre y cuando contribuya en la misión logística de crear valor. Por lo que prestar atención a las actividades de apoyo pueden ser relevante. En tal sentido, el mismo autor señalo como actividades de apoyo podrían ser el almacenamiento, manejo de materiales, compras, embalaje de protección, cooperación con producción y operaciones y mantenimiento de la información. y dentro de las relevantes se encuentra manejo de inventarios, transporte entre otros.

Considerando que el inventario es considerado como una actividad relevante, debe gestionarse el manejo de estos Salas, Maignel y Acevedo (2017) precisaron que:

La gestión de inventarios bajo escenarios de integración y colaboración de actores en cadenas de suministro ocurre por la transmisión adecuada y oportuna de los

planes de demanda a los diferentes niveles de la cadena, favoreciendo procesos productivos, niveles de inventarios de seguridad más real y mejora en tiempos de respuesta al cliente final. La colaboración entre los miembros de la cadena permite realizar procesos de producción y distribución más rentables, así como una mejor respuesta a la demanda de los clientes. (p.328)

4.2.5 Costo de los inventarios

De acuerdo con D'Alessio (2017)

La búsqueda de la cantidad o tiempo económico, o sea, el óptimo, se basa en la minimización del costo del inventario, que puede cuantificarse, pues no es común el uso de la maximización de beneficios, ya que calcular el beneficio que pueda representar para una organización contar con un inventario resulta complejo. Esto lleva a calcular el costo del inventario con base en la cantidad del mismo, para que a partir de él pueda buscarse la cantidad óptima, resultado de la minimización del costo. (p.289)

Garrido y Cejas (2017) señalaron que otra de las funciones importantes en la gestión de inventario estaría articulada a la eliminación de irregularidades en la oferta, la compra o producción en lotes en exceso, esto permitiría la administración eficiente e integral de la empresa. Mientras que Ballou (2004) explicó que existen tres clases de costos de inventarios, que son adquisición, manejo y falta de existencias, los cuales están en conflicto, o en equilibrio entre sí.

4.2.6 Diagrama causa – efecto

El diagrama causa y efecto fue implementado en 1950 por Kaoru Ishikawa persona clave en el desarrollo de la calidad en Japón. Para Somonassi (2009) dicha herramienta “permite analizar de manera sistémica las relaciones entre resultados y los diversos factores causales” (p. 1). Asimismo, indicó que en cualquier sistema es importante saber cuál es la

interacción de los factores que intervienen sobre un resultado determinado.

De acuerdo con D'Alessio (2017) es una herramienta que ayuda a identificar las causas y posibles causas de un problema específico. De la misma manera señaló que “la relación entre causa – efecto muestra la relación entre la característica o efecto de calidad de los factores o causas” (p.527). También el diagrama sirve para que en sus ramas se realice un análisis de los recursos de las siete emes.

El diagrama Ishikawa tiene dos aspectos fundamentales, el primero es de ordenar y el segundo de profundizar las causas y los efectos del problema propuesto, según Novillo, Gonzáles, Quinche y Salcedo (2017):

Analizando de dónde provienen y cómo se provocaron, es decir, saber sus orígenes para resolver el problema desde la raíz, en las empresas es muy frecuente que se encuentren con muchos factores que influyen en un efecto, por tal motivo se debe seleccionar un grupo representativo de factores para el problema. (p. 7).

Existen dos formas de realizarlo, el primero es través de una lluvia de ideas realizadas por el grupo de personas involucradas en el problema y en segundo lugar, la de identificar la idea principal y llevarla a un gráfico espina de pescado para luego reconocer las causas secundarias y ubicarlas en los huesos de la gráfica (Novillo, Gonzáles, Quinche & Salcedo, 2017).

Se trata de una herramienta visual que permite un mejor entendimiento de que factores originan un problema determinado, para Antonorsi (2018), “los recursos visuales son muy valiosos para registrar información e ideas, analizar problemas, crear conceptos y comunicar con mayor facilidad y claridad” (p. 2). El diagrama de espina de pescado, es un dibujo que ayuda a representar los distintos factores causales de un efecto o evento que es sometido al análisis.

Por su parte Álvarez (2016) señaló que “los diagramas causan efecto son una

herramienta de uso común que facilitan el razonamiento inductivo para los profesionales de calidad, que también suelen emplearse en la industria como guía para los técnicos de mantenimiento”. Según Jaimes, Mendoza; Ramos y Pineda (2006) indicaron acerca de la importancia de la herramienta

Se fundamenta en el Principio de la Causalidad o Relación Causa-Efecto como una forma de organizar y representar diferentes ideas sobre el origen de un problema en particular, destacándose entre sus características: (a) la prioridad temporal, donde la causa precede siempre al efecto; (b) la contigüidad en el tiempo y espacio, referida a que la causa y el efecto se dan en un tiempo y espacio contiguos; (c) la conjunción constante, que señala que la causa y el efecto son parte de un mismo objeto, como la cara y el sello lo son de una moneda; y (d) la conexión necesaria, que plantea que el principio de causalidad tiene una tendencia prospectiva.

4.2.7. Ciclo de vida de un producto

Según la NTC-ISO 14040 (Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y Marco de Referencia, 2007), el ciclo de vida es definido como las etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de productos, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. P2, o ‘desde el nacimiento hasta la tumba’ es lo que se denomina ciclo de vida de un producto.(Romero, 2003).

Análisis del ciclo de vida ACV. El análisis del ciclo de vida (ACV) de un producto es una metodología que intenta identificar, cuantificar y caracterizar los diferentes impactos ambientales potenciales, asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto (Romero, 2003).

Es decir busca direccionar la generación de productos basados en el concepto de recursos (energético y materias primas) finitas, que por lo general son utilizadas más rápido

que lo que se reemplazan en el ambiente, promoviendo así la conservación de recursos, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados (En la elaboración de productos), de producción masiva continua o intermitente, el ACV plantea manejar los residuos en una forma sustentable para disminuir el impacto o huella ambiental.

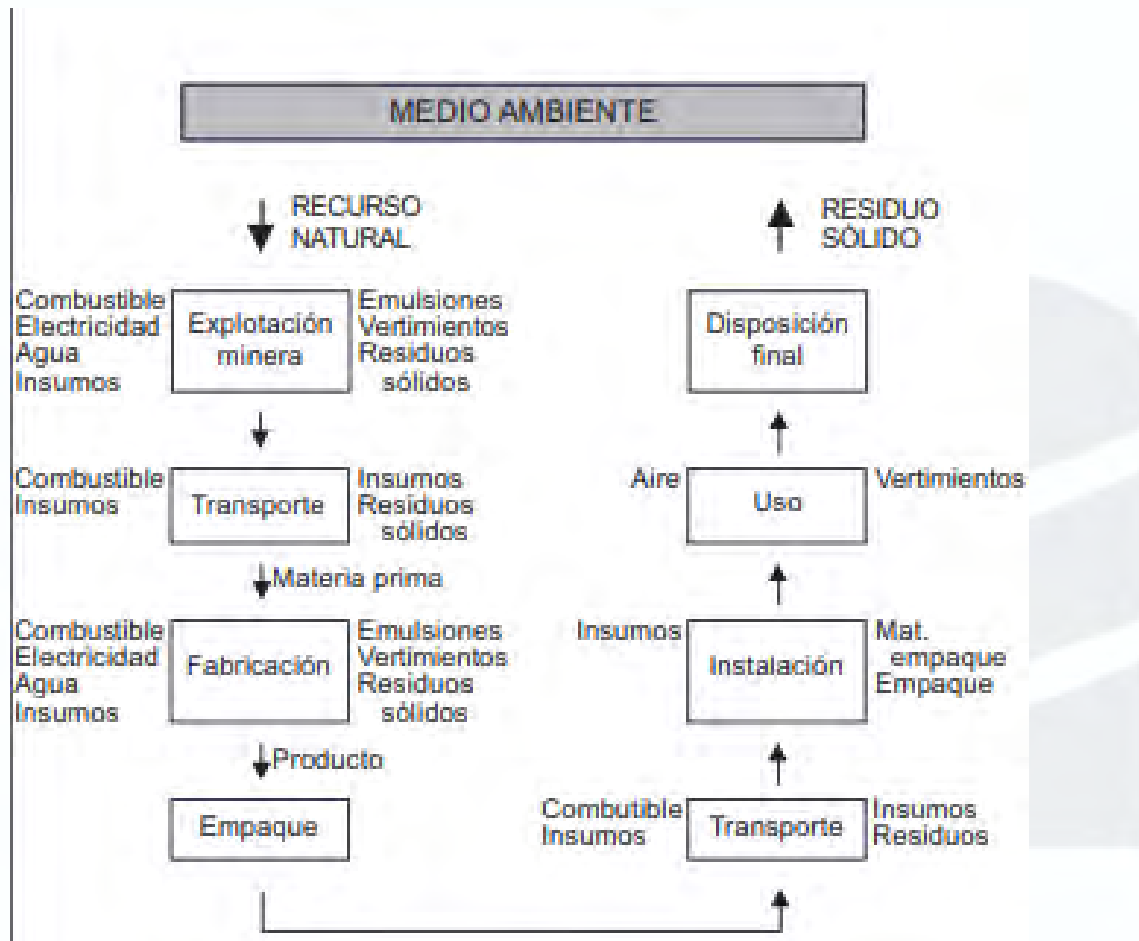


Figura 27. Análisis del ciclo de vida (ACV).

Tomado de El análisis del ciclo de vida y la gestión ambiental; Blanca Iris Romero Rodríguez, 2003.

Origen y evolución del ACV. El desarrollo del ACV se originó casi simultáneamente en Estados Unidos y Europa. Si bien el primer ACV fue realizado en 1969 por el Midwest Research Institute (MRI) para la Coca-Cola, donde la premisa fundamental fue disminuir el consumo de recursos y, por lo tanto, disminuir la cantidad de emisiones al ambiente. “Los estudios continuaron durante los años setenta, y grupos como Franklin Associates Ltd. junto con la MRI realizaron más de 60 análisis usando métodos de balance de entradas/salidas e incorporando cálculos de energía.” (Romero, 2003, p. 92)

4.2.8. Control interno

La conceptualización del control interno se ha ido transformando en la medida en que las estructuras organizacionales han cambiado con la tecnología, el conocimiento, la experiencia y otros factores, esto con base en la evolución de la auditoría (Mantilla, 2018), a lo largo de la evolución de la industria y la economía a nivel mundial se observan tres grandes cambios el primero de ellos, en un inicio basado en procesos empíricos de monitoreo y revisión, bajo la metodología de ensayo y error en esta etapa se sostiene un control de tipo económico, basado en las finanzas de las compañías, con el objetivo de prevenir robos y fraudes en las ganancias de los comercios.

Un segundo momento se da en los procedimientos con enfoque hacia el ámbito legal y de cumplimiento, dirigido en gran medida a las entidades de tipo público, las cuales tenían a disposición un manejo a gran escala de recurso del pueblo, sin embargo para esta etapa se presenta aún una distorsión de la conceptualización por el tema normativo y de cumplimiento de la norma y no hacia la calidad de los productos y/o servicios (enfoque técnico).

Se da como centro de atención la evaluación del control interno como el medio para definir el alcance de las pruebas de auditoría... Por ende, el control interno comprende el plan de organización y el conjunto de métodos y procedimientos que aseguren que los activos están debidamente protegidos, que los registros contables son fidedignos y que las actividades de la entidad se desarrollan eficazmente según las directrices señaladas por la administración. (Glenda, 2011, p. 118)

Como última etapa, basado en la época, presenta un enfoque a niveles estratégicos y directivos, enfocados en la eficiencia de la operación de las empresas y los procesos al interior de esta. Esto basado en el modelo COSO el cual surgió en los años 90's, los cuales han sido complementados por los nuevos direccionamientos estratégicos, la estandarización

a nivel mundial y fortalecidos por la ley Sarbanes-Oxley de 2002.

En los últimos años el enfoque del control interno ha volcado su atención en fortalecer la eficiencia y la eficacia de los procesos de las compañías, basado en la mitigación de riesgos que no permitan la consecución de los objetivos estratégicos, además de dar aseguramiento y veracidad a la información financiera y de gestión, salvaguardar los activos de las compañías, y a cumplir las leyes, reglamentos y negociaciones pactadas bajo el ámbito normativo.

El control interno, desde el punto de vista del modelo COSO, es un proceso ejecutado por el consejo de directores, la administración y el resto del personal de una entidad, diseñado para proporcionar seguridad razonable con miras a la consecución de objetivos en las siguientes categorías: (a) Efectividad y eficiencia de las operaciones, (b) Confiabilidad en la información financiera, y (c) Cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables (Coopers & Lybrand, 1997, p. 4).

Se puede entender que este proceso, implica su ejecución en todos los niveles de la organización y por todos y cada uno de los miembros que hacen parte de la entidad. Esta última etapa se ha presentado una constante evolución durante las últimas décadas iniciando en los años basados en modelos que surgen a raíz de escándalos de fraude y desfalcos de reconocidas compañías en el mundo. En la actualidad existen varios modelos de control, con diferentes direccionamientos para mejorar el gobierno corporativo de las compañías.

Los modelos más conocidos son conocidos como: el COSO (USA), el COCO (Canadá), el Cadbury (Reino Unido), el Vienot (Francia), el Peters (Holanda), King (Sudáfrica) y MICIL (adaptación del COSO para Latinoamérica). Los modelos COSO, COCO s y MICIL son los más adoptados en las empresas del continente americano. (Glenda, 2011, p. 120)

4.2.9. Casos de éxito implementación de mejora en procesos basados en economía circular.

Industria del papel: el caso de SAICA. La multinacional zaragozana S.A Industrias Celulosa Aragonesa (SAICA), compañía líder en España y a nivel europeo la tercera empresa en el mercado del papel, fabrica 2,5 millones de toneladas de papel anuales y facturando más de 2.500 millones de euros. La compañía tiene como objeto principal desarrollar y producir, proporciona soluciones sostenibles para la fabricación de papel y embalaje reciclados, así como para la gestión y valorización de residuos (S.A Industrias Celulosa Aragonesa, 2021).

Según los datos estadísticos arrojados por Greenpeace (2005), la industria del papel se ubica al tope del ranking en materia de uso de recursos naturales y generación de contaminantes, todo para fabricar un producto que es usualmente descartado inmediatamente. El papel alcanza cerca del 40% del total de los residuos sólidos urbanos en algunos países industrializados.

SAICA, ha revolucionado la industria del papel en el continente europeo, a través de la innovación tecnológica, logrando optimizar sus procesos, reducir el uso recursos (agua y papel) impactan los flujos de recursos positivamente. Esta compañía logró establecer un proceso de recuperación de materias tales como: papel, plástico y cartón; posteriormente selecciona y procesa el material recuperado, reduciendo así la cantidad de materia prima necesitada y la huella ambiental dejada por la operación, estableciendo así un proceso circular óptimo. Como solución estableció las siguientes actividades; gestiona los residuos generados en los procesos productivos de sus clientes, facilita la instalación de equipos que permiten la segregación y disposición de estos, trasladan mediante su propio servicio de transporte al lugar donde reciben el tratamiento más adecuado. Creando un nuevo producto de celulosa al papel reciclado (S.A Industrias Celulosa Aragonesa, 2021).

Toyota España. Como parte de su compromiso medioambiental y de sostenibilidad ha establecido la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la Red Oficial de Concesionarios, por lo que requería contar con un sistema que le permitiera automatizar y controlar todos sus procesos correspondientes a la norma ISO14001 y otros procesos de la organización (TOYOTA, 2021).

Dentro de sus compromisos ambientales y desafíos como compañía se encuentra “el Construir una sociedad y sistemas basados en el reciclaje”, el cual se basa en establecer una sociedad y un sistema basado en el reciclaje. La compañía se ha marcado los siguientes objetivos a nivel global:

- Lograr que el 100% de las piezas automoción sean reutilizadas o recicladas.
- Evitar los residuos de vehículos en vertedero para alcanzar el 0%.

Con el objetivo de contribuir en este aspecto, Toyota España y su red de concesionarios se han marcado para el año 2020 los siguientes objetivos:

- Reutilizar y reciclar el 85% de las piezas de automoción.
- Recuperar un 95% de piezas de automoción.

Para conseguirlo, es fundamental la implicación de todos los agentes que participan en la cadena de generación de los residuos y de su recogida posterior: ciudadanos, entidades locales, distribuidores y fabricantes.

Como solución a este desafío Toyota España decidió contratar una empresa de consultoría especializada que apoyará su proceso de normalización y automatización de sus procesos. Mediante la contratación de una agencia se construye la solución GEA-TOYOTA.

Procesos Automatizados a través de GEA-TOYOTA:

- Requisitos legales.
- Aspectos ambientales.

- Incumplimientos.
- Emergencias
- Revisión por la Dirección.
- Comunicaciones.
- Documentación y registro de eventos.
- Auditoría interna
- Objetivos y metas.
- Seguimiento y medición de indicadores ambientales.
- Responsabilidad ambiental y formación.

El sistema se complementa con una extensa colección de informes que permiten el análisis de indicadores de forma global para toda la red, integrado en la solución GEA-TOYOTA (Toyota, 2019)

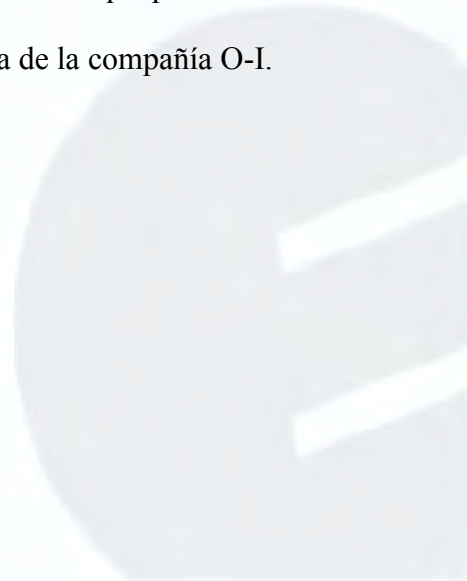
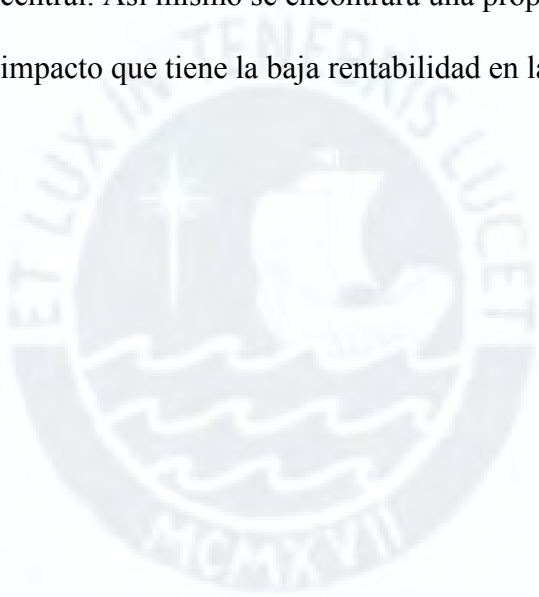
Carvajal y su papel Natural Earth Pact. La Organización Carvajal nació en 1.904 en la ciudad de Cali, Colombia. Un sueño de la Familia Carvajal que ha evolucionado generación tras generación, transformando la organización en lo que es hoy: Una multilatina comprometida con los resultados y con la calidad de sus diferentes productos, servicios y soluciones con aproximadamente 19.000 colaboradores en 14 países en América (Carvajal, 2021a).

Propal. Produce papeles finos para imprenta, oficina y escritura, papeles especiales y cartulinas para empaques. Utiliza la fibra de la caña de azúcar como materia prima básica. Earth Pact es un compromiso con el mundo, con las futuras generaciones y con la sostenibilidad del planeta. Es una obligación con la vida (Carvajal, 2021b). En busca de aprovechar materias primas sostenibles, Carvajal Pulpa y Papel, Propal viene promoviendo su papel Natural Earth Pact. Este producto está elaborado con el bagazo de caña de azúcar, el cual es un residuo agroindustrial renovable y que permite generar ahorros en los

consumos de energía y agua. Igualmente, este tipo de papel, que cuenta con altos estándares de calidad, ha tenido un crecimiento importante en el mercado nacional e internacional porque es libre de químicos blanqueadores.

4.3 Conclusiones

La base de literatura revisada nos ha permitido tener claro los conceptos involucrados en el proceso de retornabilidad del material de empaque. Esta revisión nos permite identificar los problemas principales y desarrollarlos para poder llegar al problema central. Así mismo se encontrará una propuesta de solución que permitirá reducir el impacto que tiene la baja rentabilidad en la economía de la compañía O-I.



Capítulo V: Análisis de Causa Raíz

Definido el problema en el capítulo tres, en el presente capítulo se analiza las causas de la baja retornabilidad del material de empaque del producto terminado en la compañía Owens Illinois Perú.

Para identificar las causas se utilizó el diagrama de Ishikawa tal como se ve en la Figura 28 y se empleó la metodología: los cinco ¿por qué? Como se aprecia en la Figura 29, esto permitió un análisis detallado de las causas, lo que facilitó la identificación de cuatro áreas dentro de la compañía involucradas en el problema, las mismas que se describen a continuación:

- Ventas: Una vez establecido los acuerdos entre el gerente de ventas y los clientes, se procede a realizar el contrato, en el cual se estipulan los precios y cláusulas de cumplimiento.
- Clientes: El separador es sometido a diversas condiciones por parte de los clientes, algunos los reutilizan en sus procesos, otros no brindan el cuidado adecuado al momento del despaletizado de los envases de vidrio o simplemente no los acopian correctamente, por desinformación y/o por falta de interés.
- Operaciones: Los métodos actuales de acopio y selección no están definidos y no cuentan con procedimientos adecuados ni por parte del cliente ni por parte de Owens Illinois Perú.
- Logística: La falta de seguimiento de todo el proceso no forma parte del *core business* de la compañía, por tal razón la actividad actual está debilitada en toda la cadena de retornabilidad del material de empaque.

Con esta información se procedió a generar planes de acción para cada posible causa, mostrado en la Tabla 11.

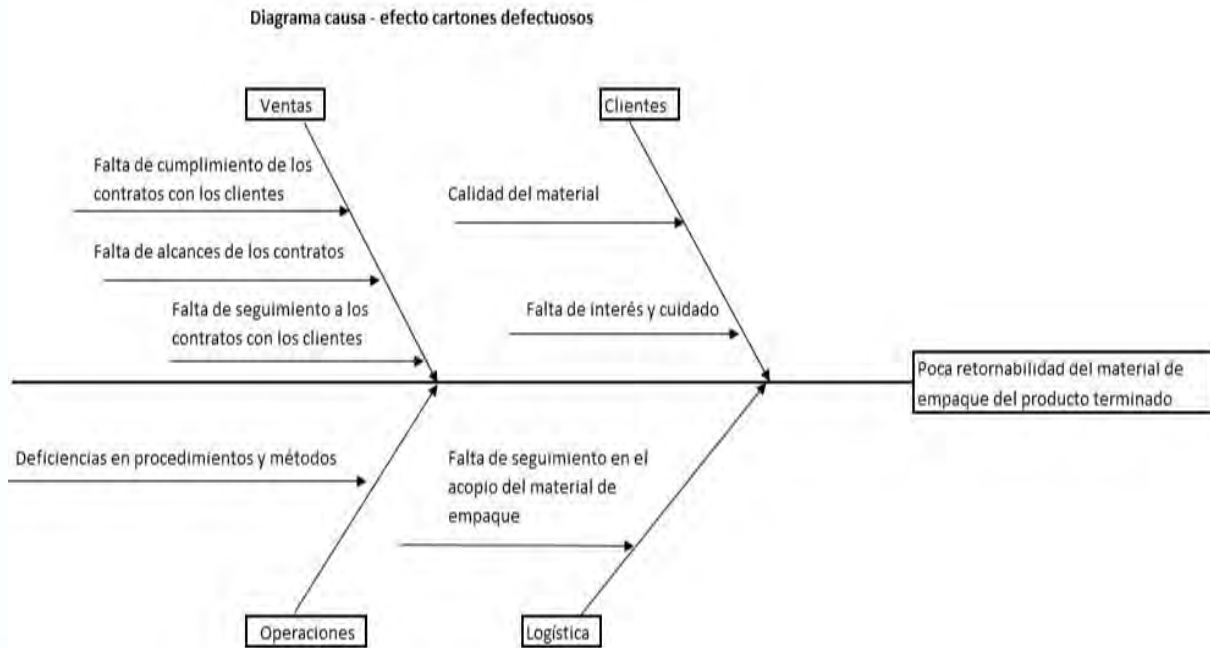


Figura 28. Diagrama de Ishikawa con problemática: Baja retornabilidad del material de empaque del producto terminado en la compañía Owens Illinois Perú.

¿Por qué? 1	Áreas	¿Por qué? 2	¿Por qué? 3	¿Por qué? 4	¿Por qué? 5
Poca retornabilidad del Material de Empaque del Producto Terminado	Ventas	Falta de alcances de los contratos	Desinterés en actualizar los alcances de los contratos	Existe desconocimiento del impacto económico	No hay un plan de comunicación
		Falta de cumplimiento de los contratos con los clientes	Falta de poder de negociación	Las principales negociaciones son transnacionales	
		Falta de seguimiento a los contratos con los clientes	No hay una persona dedicada a esta labor	Se subestima la importancia y el costo del material de empaque (cartón)	El responsable del impacto económico no comunica
	Clientes	Deficiente Calidad del material retornado	El cartón material no resistente al medio ambiente y manipulación		
		Falta de interés y cuidado	Desconoce que lo debe retornar y en buen estado	No har un plan de comunicación	
	Operaciones	Deficiencias en procedimientos y métodos	El método empleado es empírico	El operario no tiene conocimiento del uso apropiado de la manipulación del cartón	Falta capacitación
	Logística	Falta de seguimiento en el acopio del material de empaque	No existe KP'S para garantizar la cantidad y calidad del material que retoman	No existe un procedimiento operativo estándar	

Figura 29. Los cinco ¿Por qué? de las causas raíz del problema clave de Owens Illinois

Tabla 11

Planes de Acción

	Causas	Plan
Ventas	Falta de alcances de los contratos	Definir claramente las cláusulas del contrato
Ventas	Falta de cumplimiento de los contratos con los clientes	Identificar las posibles causas y realizar las modificaciones necesarias en pro de su cumplimiento.
Ventas	Falta de seguimiento a los contratos con los clientes	Implementar plan de seguimiento
Clientes	Calidad del material	Alternativa de material
Clientes	Falta de interés y cuidado	Comunicación constatare con el cliente
Operaciones	Deficiencias en procedimientos y métodos	Rediseñar el área de trabajo de recuperación de material
Logística	Falta de seguimiento en el acopio del material de empaque	Implementar Procedimiento Operativo Estándar

Nota. Adaptado del diagrama Ishikawa cartones defectuosos

5.1. Ventas

5.1.1. Falta de alcances de los contratos

Las condiciones establecidas en los contratos de compra y venta del producto final son de total responsabilidad del gerente de negocio, él junto con el cliente formalizan los acuerdos antes de que se realice la primera venta mediante la entrega y aceptación de la documentación técnica. A partir de este punto, el área de ventas emite la solicitud de creación o modificación del precio final para que finalmente lo apruebe el director de ventas y se registre en el master data, toda vez que esta información debe ser colocada y establecida en el contrato.

Este documento permite que ambas empresas cuenten con un marco para el cumplimiento de las responsabilidades asignadas. Adicionalmente a ello, permite estipular penalidades por incumplimiento del contrato. Durante este proceso, puede llegar a suceder que las condiciones técnicas y comerciales no estén representadas en su totalidad o no estén completamente claras. A esta situación se le debe tomar debida atención a fin de mantener

las buenas relaciones comerciales entre las empresas. Si existiese alguna razón por la cual sea necesario modificar el contrato en términos de precio, condiciones de entrega, etc., por parte de OI o del mismo cliente, se puede realizar el análisis y revisión. Esta actividad recae en el director de ventas, él autoriza que se ejecute el cambio y si no se llega a un acuerdo, se da por cancelado el contrato con los alcances que esta decisión implique.

5.1.2. Falta de cumplimiento de los contratos con clientes

Actualmente, se presentan inconvenientes debido a que muchas de las condiciones de los contratos no se vienen cumpliendo a cabalidad en lo que respecta a la devolución del material de empaque, generando un gasto significativo en los costos de embalaje al no poder recibir el empaque ya utilizado por los clientes. Asimismo, se cuenta con diversos clientes en provincia cuya dificultad radica principalmente en la distancia que deben cubrir para retornar los materiales según el tipo de contrato que tengan con la empresa. A esta situación, en ocasiones, no se le da la debida importancia por el alto nivel de negociación de los clientes.

5.1.3. Falta de seguimiento a los contratos con clientes

Sumado a los puntos anteriormente presentados, la compañía OI no cuenta con un área encargado del seguimiento de los contratos, principalmente de las cláusulas relacionadas a la devolución del material de empaque según el tipo de contrato del cliente considerando que son de tres tipos: Z1, Z7 y Z3. De los tipos de contrato se consideran principalmente los del tipo Z7, donde se vende solo el producto terminado y el material de empaque tiene que ser devuelto a la planta de origen de OI. En este grupo se encuentran los clientes más importantes como Lindley y AB InBev (ver Tabla 12), estos clientes deberían devolver tanto el pallet de madera, marco y el separador. Adicionalmente se consideran los del tipo Z3, donde el cliente tiene que devolver sólo los separadores y marcos más no la parihuela, caso contrario se le cargará en el precio final todo el material.

Tabla 12

Condiciones de Venta a Clientes

Cliente	Nombre 1	Grp1
119177	Goya Santo Domingo, S.A.	Z7
119138	Industria Licorera Quezalteca S.A.	Z7
119173	Bohio International Corp.	Z7
131702	Tradewind Foods, Inc.	Z7
119114	Union Ychicawa S.A.	Z7
119095	Embotelladora La Selva S.A.	Z7
119204	Productos El Agro	Z7
119175	Trigo Corp.	Z7
116619	Vinícola Del Norte	Z7
119099	Cervecería San Juan S.A.A.	Z7
180755	Destilería La Caravedo S.R.L	Z7
119131	Alicorp S.A.A.	Z7
119092	Corporación Lindley S. A.	Z7
115996	Cervecería India Inc.	Z7
119172	Goya De Puerto Rico Inc.	Z7
119137	Industria Licorera	Z7
119121	Unión De Cervecerías Peruanas	Z7

Nota. Tomado de "Condiciones de venta a clientes," por empresa O-I.

5.2. Clientes

5.2.1 Calidad de material

La calidad del material es un factor que influye en la poca retornabilidad del material de empaque (diagrama 32), como señaló el coordinador de Almacén (ver Apéndice B). Se tenía un cartón de fibra virgen más costoso de casi 3mm, sin embargo, el cliente no lo regresaba dada la buena calidad de este y lo empleaban en sus procesos. OI cuenta con estadísticas que indican que el retorno de materiales se daba solo en un 20% con un tipo de cartón más costoso para la compañía, por ello optaron por cambiar la calidad a un tipo de cartón de 80% de material reciclado y 20% de fibra virgen en calibres menores. No obstante, ahora tienen inconvenientes con el material por presentar un mayor desgaste pudiendo recuperar menos, por ejemplo, las puntas se doblan fácilmente por inercia y cuando llega a la máquina MSK se traba obstaculizando la operación.

5.2.2 Falta de interés y cuidado

Al ser los separadores un material complementario y no principal de los que ofrece OI, los clientes no tienen los cuidados debidos (ver Figura 34). Un separador es desechable, manifestó el coordinador de Almacén (Apéndice B), por lo cual no regresan los cartones o los regresan en malas condiciones físicas producto del acopio de estos en ambientes o almacenes inadecuados, en condiciones climáticas desfavorables para su protección.

5.3. Operaciones

5.3.1. Deficiencias en procedimientos y métodos

Otra de las causas relacionadas a la problemática presentada se da por la falta de procedimientos y métodos para la recuperación de los materiales de empaque, los cuales no han sido establecidas dentro de los procesos internos de la compañía. Desde el lado del cliente, se considera la falta de comunicación interna entre las áreas involucradas las cuales no estarían informadas de que el material de empaque debe ser devuelto, así como las condiciones para el traslado a cargo del personal operativo que realiza la ejecución.

Tampoco se cuenta con un estudio de impacto sobre el seguimiento respectivo a los principales clientes para que devuelvan el pallet y separador de cartón. De ser necesario se puede llegar a un acuerdo para que personal contratado por OI lo recoja, con fechas establecidas de tal manera que el cliente se consciente del cuidado que debe tener con la parte del embalaje retornable.

5.4. Logística

5.4.1. Falta de seguimiento en el acopio del material de empaque

Como se mencionó el problema que se tiene es que el cliente no devuelve en su totalidad la cantidad del material, como son el pallet, los marcos y el separador de cartón. Adicionalmente, el enfoque logístico radica principalmente en que no son devueltos en condiciones adecuadas que permitan recuperarlos para su posterior reutilización. Esto

genera que se incurra en costos importantes por la compra de separadores de cartón nuevos.

La investigación se centrará en la retornabilidad de los cartones ya que según lo investigado la relación entre lo devuelto y lo recuperado es muy baja ocasionando que se adquiera separadores nuevos con lo que el costo del proceso de paletizado se incrementa enormemente. Según el informe Propen de embalaje 2018, archivo proporcionado por la empresa, se registra el consumo de insumos, las compras de separadores de cartón en el 2018 se utilizaron en promedio alrededor de 9,000 diarios.

Al respecto se identificó que no existe un área o responsable encargado de realizar seguimiento y gestión constante para que el cliente realice la devolución del material de empaque, el área de almacén lleva un control, pero carecen de seguimiento, en el mismo sentido el área de recuperación tiene como función recuperar lo que llega y no una meta aumentar la cantidad de material a recuperar en manos del cliente.

5.5 Conclusiones

Se cuenta con cuatro procesos relacionados al problema principal que posiblemente pueden ocasionar que la deformabilidad de material para el empaque de producto terminado presente deficiencias en su desarrollo y ejecución. Inicialmente en el proceso de ventas se identifica como causas principales de falla: la falta de alcances de los contratos que permita pactar con los clientes la recolección y buen tratamiento de los recursos entregados, deficiencias en el cumplimiento de los contratos con los clientes que permita controlar el tratamiento y recolección del material relacionado y por ultimo falta de seguimiento a los contratos con los clientes para poder determinar la viabilidad de los acuerdos y mejora en el proceso con el segmento de clientes, que incluyan la mejora en la calidad de los materiales y el cuidado de los mismo así como el impacto que presenta para la compañías.

En cuanto al proceso de logística, se identificó la falta de seguimiento en el acopio del material de empaque, que permita identificar con certeza el estado de los

materiales que retornan, que clientes retornan materiales, cuales requieren apoyo para recolección y tratamiento de este. Finalmente, el proceso de operaciones donde se identifican deficiencias en procedimientos y métodos, documentados, que permitan la estandarización del proceso de recuperación y los responsables .



Capítulo VI: Alternativas de Solución

El proceso de retornabilidad del material de empaque, tiene dos alternativas muy claras en cuanto a su ejecución, en un primer caso tenemos la alternativa que O-I ejecute todo el proceso y lo integre a su trabajo como un área nueva responsable de la retornabilidad de material de empaque, y la segunda sería que la ejecución la realice una empresa *outsourcing*, integrando todo el proceso, evitando así ocupar recursos administrativos, financieros y personal.

La posibilidad de que O-I incorpore personal propio para un área nueva de retornabilidad, es nula, debido a que la tendencia en la actualidad es que las empresas concentren recursos y esfuerzos en el *core* del negocio, en este caso: la fabricación de botellas. Por ello se descarta esta posibilidad y nos quedamos con la alternativa de tercerizar todo el proceso desde que el material de empaque sale del cliente hasta que ingresa a la línea de producción.

Para definir las aristas en donde se debería tomar atención y de esta manera lograr un proceso integral que cubra todas las áreas que se encuentran involucradas en el proceso de retornabilidad nos reunimos el coordinador de almacén quien es el que lleva el control de los inventarios de material de embalaje. En la reunión se determinaron varios puntos en diferentes áreas que se encuentran sin seguimiento y por este motivo sin control. Según las áreas se ha determinado una serie de acciones a tomar que deben implementarse para poder lograr que la solución del *outsourcing* sea efectiva. Entre ellas tenemos: (a) el área de ventas, en la cual se planteó mejorar las cláusulas y mejorar el seguimiento de cumplimiento de los contratos, (b) el área de clientes en donde se presenta un material alternativo al cartón, y se propone una mejora en la comunicación con el cliente, (c) el área de operaciones, se hace una revisión del impacto de la pandemia en el área, asimismo se propone una mejora en el proceso de manejo de los materiales de empaque, (d) el área de

logística, se plantea un proceso operativo estándar para el material que sale de la planta hacia los clientes con el propósito de mejorar los tiempos de retorno del material de embalaje. A continuación, se detallan las acciones a tomar que sirven de soporte a nuestra propuesta.

6.1. Ventas

6.1.1. Definir claramente cláusulas del contrato e identificar las causas del incumplimiento

El contrato, siendo un documento legal que permite establecer dentro de las cláusulas las condiciones del objeto y las responsabilidades de ambas partes, debe reflejar claramente todos los alcances de las condiciones comerciales de la compra a realizarse, tales como el objeto, el monto contractual, el pago, el plazo de la ejecución de la prestación, las obligaciones de las partes, garantías, penalidades, etc.

Dentro de la cláusula de las responsabilidades del cliente, debe colocarse claramente los alcances de la devolución del material de empaque según el tipo de contrato del cliente: Z1, Z7 y Z3. Por otro lado, y considerando el marco legal, se debe de evitar vacíos que generen incertidumbre en caso de presentarse situaciones que afecten el cumplimiento del objeto del contrato.

Frente a esta situación se debe señalar la debida importancia al cumplimiento de los contratos respecto a la devolución del material de empaque. Es por ello que para lograr una mayor efectividad en dicho punto es necesario evaluar la adición de penalidades sobre este punto versus el poder de negociación y potencial del cliente. Es de conocimiento que O-I tiene como clientes a empresas importantes tales como Corporación Lindley S.A., Unión de Cervecerías Peruanas, entre otras, con las cuales se puede negociar para llegar a acuerdos frente a la situación actual que presentan sobre la devolución del material de empaque y el impacto que esto genera para OI. Por ejemplo, se presentan clientes que se encuentran en

provincia lo cual implica otro tipo de manejo del retorno de los materiales a considerar y estos alcances deben evidenciarse para realizar los ajustes necesarios en el contrato.

6.1.2 Implementar un plan de seguimiento a los contratos con clientes

Teniendo en cuenta la situación de los contratos con los clientes según su categoría (Z1, Z7 y Z3) con un enfoque en la cláusula correspondiente a los alcances de la devolución del material de empaque, y para darle continuidad al ordenamiento y cumplimiento de los contratos en general, se sugiere realizar el seguimiento periódico de las condiciones y el estado de la devolución de los materiales de empaque, coordinar con el cliente el recojo de los materiales y su traslado hasta la planta de origen de OI bajo los protocolos establecidos.

Este seguimiento implica que se obtenga asesoramiento jurídico y acompañamiento del área comercial de O-I, ya está asociada a los contratos, y su implementación requiere definiciones legales - contractuales que deben ser evaluadas minuciosamente con el propósito que se establezca dentro de los cláusulas la devolución del material, y a la vez que no afecte la relación con el cliente. Para ello se sugiere que O-I realice una evaluación y revisión sobre la información exacta del contrato, incorpore las cláusulas de devolución de material y remita al área comercial para su negociación. No se incluye dentro de la presente implementación de actividades, ya que las revisiones legales no son un alcance del presente proyecto, no obstante, se deja como una alternativa para que se refuerce vía contractual la devolución del material de empaque, Finalmente, dentro de la matriz de multivotación de soluciones, no presenta mayor impacto ya que las mejores alternativas están en el proceso y el cómo se comunican entre los implicados.

6.2. Clientes

6.2.1 Alternativa de material

Para brindar una opción de calidad de material se buscó un separador que cumpliera

con las mismas funciones y que presentará más durabilidad que el cartón, se encontró la opción en material reciclado. Es un material aglomerado alternativo a la madera, el cual lo obtienen a partir de la mezcla de polietileno, aluminio, fibra celulósica, polipropileno y XLPE.

Se obtuvo un prototipo elaborado por método de termo prensado, a una temperatura de 175 °C. y presión de 2000 PSI, que tiene como característica brindar un producto insensible a la acción de hongos e insectos, mayor resistencia a los agentes atmosféricos y cambios de temperatura, es perdurable en el tiempo, con resistencia al impacto, posee peculiaridades mecanizadas, ya que puede cortar, clavar, torneear, taladrar, fresar con facilidad y es totalmente reciclable.

En el Apéndice A se presentan las propiedades físicas químicas proporcionadas por el proveedor local. En la actualidad O-I posee cuatro tipos de separadores prensados y corrugados que adquieren a proveedores nacionales o importados. A continuación, en la Tabla 13 se presenta las características físicas.

Tabla 13

Separadores de Cartón

Atributo y/o Parámetro	Límite de Control
Peso (LBS/MSF)	177± 5%
Calibre nacional (pulg)	0.055± 0.05
Calibre exportación (pulg)	0.080 ± 0.05
Dimensiones (mm)	1000 x 1200 ± 3.175
Peso (LBS/MSF)	177 ± 5%
Calibre nacional (pulg)	0.055 ± 0.05
Calibre exportación (pulg)	0.080 ± 0.05
Dimensiones (mm)	1420 x 1120 ± 3.175
Peso (LBS/MSF)	177 ± 5%
Calibre exportación (pulg)	0.080 ± 0.05
Dimensiones (mm)	990 x 1190 ± 3.175
Largo (cm)	120.50 ± 0.3
Ancho (cm)	100.50 ± 0.3
Calibre (mm)	mínimo 1.350
Gramaje (g/m ²)	355 ± 4%
Humedad (%)	8.0 ±1
ECT (EDGE CRUSH TEST) (Kgf/m)	mínimo 325

Adaptado de "Procedimiento PER_EST027 y 028-V.0" por Owens-Illinois Perú S.A., 2019.

Para la propuesta, el prototipo realizado ha sido cotizado para los espesores 4 - 5 mm en S/ 13.56 por unidad en dólares es alrededor de \$ 3.87 y las de espesor 2-3 mm tienen un costo de S/8.47 en dólares \$ 2.42 más IGV. A continuación, se remiten las características físicas de la Tabla 14 de la propuesta realizada.

Tabla 14

Separadores de Material Reciclado

Largo (cm)	100.5 cm \pm 0.3
Ancho (cm)	120.5 cm \pm 0.3
Calibre (mm)	2
Largo (cm)	100.5 cm \pm 0.3
Ancho (cm)	120.5 cm \pm 0.3
Calibre (mm)	4
Largo (cm)	100.5 cm \pm 0.3
Ancho (cm)	120.5 cm \pm 0.3
Calibre (mm)	5

Nota. Adaptado de "Ficha Técnica" Ecolopack SAC. 2019.

De acuerdo con las propiedades fisicoquímicas de la propuesta podría ser una opción aplicable, además se espera que la cantidad de veces que puede ser reutilizada es superior a las del cartón, según la propuesta recibida inicialmente se puede utilizar para ser reemplazadas por los separadores adquiridos localmente (ver Tabla 15). La sugerencia es desarrollar el proveedor para que pueda suplir las necesidades del material importado, puesto que puede influir en la cantidad de inventario, ya que al contar con un proveedor local el stock de seguridad puede disminuir, asimismo tendría un impacto en la imagen de la organización puesto que utilizaría un material reciclable, desarrollo de la industria local y al ser un material más resistente se puede dar un código para tener un control de este inventario. Dado las anteriores se hacen llegar prototipos, más no es una propuesta

inmediata de solución puesto que debe pasar algunas pruebas de calidad y requiere desarrollar al proveedor de tal manera que soporte los volúmenes manejados por O-I.

Tabla 15

Comparativo Separadores

	Cartón nacional	Material reciclado
Largo (cm)	120.50 ± 0.3	100.5 cm ± 0.3
Ancho (cm)	100.50 ± 0.3	120.5 cm ± 0.3
Calibre (mm)	mínimo 1.350	2
Gramaje (g/m ²)	355 ± 4%	
Humedad (%)	8.0 ± 1	< 0.5
ECT (EDGE CRUSH TEST) (Kgf/m)	mínimo 325	
Precio	3.13	2.57

6.2.2. Mejorar la comunicación con el cliente

Dado que algunos clientes no tienen interés de regresar el material de empaque y/o regresarlo en buenas condiciones, se considera oportuno que O-I tenga mayor acercamiento con el cliente, en esta oportunidad debe hacerse con el personal de almacén y logística, ya que son ellos quienes reciben el producto y dan uso al material de empaque, además quienes lo manipulan. Por lo que la propuesta es asignar una persona para que pueda tener comunicación constante con el cliente, que permita sensibilizar al personal del cliente en una adecuada manipulación del material de empaque y la devolución oportuna del mismo, obteniendo como resultado que regrese en mejores condiciones. Además, debe incrementar el volumen que retorna, tener un control inventariado del material que llega y el que regresa O-I, este mismo puede gestionar un reclamo si encuentra que la devolución que el cliente realizaría es material que no está en óptimas condiciones o que no es de las mismas características al que se le suministro. En resumen, el propósito es incrementar la cantidad de material de empaque que regrese a los almacenes de O-I y el que retorne sea en condiciones óptimas.

Se presentó la propuesta del nuevo material cuya implementación debe ser revisada

por la empresa considerando pruebas de calidad y protocolos de ensayo. Una vez que se encuentre que el material cumple con ello, se debe realizar las gestiones necesarias que aseguren que el proveedor garantice el abastecimiento en cantidades y calidad que O-I establezca. Por lo tanto, las actividades de implementación en este caso dependerán directamente de O-I y no de una propuesta del presente proyecto.

6.3. Operaciones

6.3.1. Optimizar los procesos para la recuperación de los materiales de empaque

Otra de las causas relacionadas a la problemática presentada se da por la falta de procedimientos para el acopio de los materiales de empaque, los cuales no han sido establecidas dentro de los procesos internos de la compañía. En el mismo sentido del lado del cliente, se considera la falta de comunicación interna entre las áreas involucradas las cuales no estarían informados de que el material de empaque debe ser devuelto, así como las condiciones para el traslado a cargo del personal operativo que realiza la ejecución.

Dado lo anterior el proceso de retornabilidad del material se consideró desde que el cliente toma contacto con él. Es decir, cuando el cliente se lleva los envases paletizados, como se indicó desde ese momento el cliente debe ser consciente que debe devolverlo y para ello debe cuidarlo. Luego de realizar el despacho en planta de O-I, los envases llegan a los clientes y son almacenados en sus depósitos hasta que se genera la necesidad de ser llenados. Cuando esto sucede se deben despaletizar y para ello según el cliente se puede realizar el despaletizado manual o automático, en ambos casos estos ingresan a las bodegas de los clientes para ser almacenados, el proceso de despaletizado se realiza de dos formas:

(a) automático , los envases llegan en forma automática para continuar el proceso de llenado, y (b) manual donde el personal operativo de la embotelladora lo despaletiza y manualmente colocan los envases en los transportadores para ser llenados. Después del

despaletizado inicia el proceso de devolución de los materiales que deben retornar a la fábrica de O-I. Este proceso se subdivide en dos, el primero es la recuperación del pallet de madera y el segundo subproceso es la recuperación del separador de cartón prensado.

Para asegurar una adecuada retornabilidad de los cartones separadores se debe implementar desde el inicio un responsable del proceso que se encargue de recuperar los cartones de las principales empresas a las que se les provee los envases, entre ellas se tiene a AB InBev y Corporación Lindley. Además, para hacer eficiente el proceso dentro de las instalaciones de O-I se debe mejorar el espacio que ha destinado para este propósito, el cual en la actualidad consta de un área de 1,200 m², para realizar la recepción y la selección de los cartones devueltos. En ese orden de ideas, se considera que el proceso inicia desde que sale de la planta O-I hacia el cliente y culmina cuando es puesto en planta nuevamente para ser seleccionado y reutilizado. Se propuso que el control y selección tiene las siguientes actividades:

1. Responsable en planta del cliente de la supervisión del retorno del material de empaque en buenas condiciones, este debe ser una persona que O-I contrate directamente o tercerizada para que se desempeñe desde las instalaciones del cliente de manera parcial, su presencia también incluye la función de capacitar al personal del cliente para manipulación del material de empaque.
2. Selección y revisión de los vehículos de transporte.

Estos deben ser seleccionados y revisados de tal manera que el piso y paredes del camión no tengan imperfecciones o superficies que puedan rasgar el cartón, asimismo, agujeros que permitan el ingreso de agua y polvo que deteriore los separadores de cartón durante su transporte, en caso de utilizar el mismo transporte para otra carga como parihuelas o marcos se debe separar del cartón puesto que lo puede dañar por la presión o fricción (Adaptado de Grupo

Cartopel).

3. Recibir el material de empaque que llega de los clientes.

Al momento de la recepción del material, deberá ser realizado por personal capacitado que inspeccione el material y que informe como llegó estibada la mercadería dentro del camión. Una vez verificado deben proceder con el descargo y si se descarga manualmente deberán tomarlos por los bordes y no de los zunchos, además para evitar maltratarlos no arrastrarlos se debe mover con montacargas o carretillas (adaptado de Grupo Cartopel).

El control que se debe tener en esta etapa es la cantidad de material recibido por cliente para que sea descargado en el sistema de O-I como material de empaque remitido.

4. Almacenarlos en los estantes de llegada.

Deben ser almacenados en estantes para evitar el contacto con el piso, además bajo techo y ventilados, para evitar el sol directo, el calor, la lluvia y la humedad. También deben ser organizados en posición horizontal (tomado de Grupo Cartopel).

5. Seleccionar el material e inspeccionar los clasificados como buenos.

En esta actividad se debe estandarizar y capacitar al personal para que se maneje un criterio de que es un cartón bueno y que es un cartón no apto, de tal manera que se pueda minimizar la subjetividad del personal, donde se evalué condiciones de presentación, firmeza del cartón, ondulaciones, condición de las esquinas, finalmente antes de definir cuál es una condición óptima para reutilizar un cartón se debe evaluar distintas muestras de los cartones por los que la máquina paletizadora automática MSK se detiene en el proceso.

6. Trasladarlos a la línea de producción dentro de la planta.

Este es la última actividad del proceso, se remite de acuerdo a la necesidad de producción y es donde se deben evidenciar las mejoras, ya que el propósito es que la máquina paletizadora automática MSK nunca se detenga por condiciones no aptas de material de empaque.

Las principales actividades se deben garantizar a través de O-I y/o de la empresa outsourcing para lograr aumentar el retorno de material de empaque.

Además, el espacio físico se debe trabajar sobre la estandarización del proceso y mayor control, de tal manera que la empresa contratada pueda señalar claramente al personal cuál es el proceso para lograr mayor retornabilidad, cómo recuperar el cartón, qué separador es recuperable, así como establecer indicadores para que la empresa outsourcing pueda garantizar a O-I mayor recuperación y retornabilidad.

6.3.2. Implementar procesos de bioseguridad por COVID- 19

Considerando el escenario en que la pandemia producida por el COVID-19 continúe cuando se implemente nuestra propuesta, es necesario incorporar al conjunto de procesos operativos un proceso de bioseguridad por el COVID-19, para ello se necesita cumplir con una serie de protocolos que aseguren un proceso seguro de manejo de materiales. En el caso de O-I ya cuenta con un protocolo sanitario para sus trabajadores, el mismo que se viene cumpliendo desde marzo del 2020 a la fecha, es necesario que la empresa contratista cumpla también con los protocolos sanitarios correspondientes. Como el acopio y el traslado del material de empaque será exclusivamente realizado por un tercero, se sugiere que se cumplan las normativas de bioseguridad. El ministerio de transportes y comunicaciones a través de la Superintendencia de Transporte de Personas, Carga y Mercancías, el 09 mayo del 2020 emitió el Protocolo sanitario para la prevención del COVID-19 en el Transporte Terrestre de Carga y Mercancías. (“Protocolo sanitario para prevención del COVID-19 en el Transporte Terrestre de Carga y Mercancías”, 9 de mayo

2020).

Según Andina.pe (2020) el portal Agencia Peruana de Noticias, este protocolo se enmarca en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, que aprueba los “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al COVID-19”, aprobado por el Ministerio de Salud, así como toda la normatividad emitida por el Ejecutivo en el marco de la emergencia sanitaria. En la prestación del servicio, la empresa transportista o dueño del vehículo debe cumplir las siguientes medidas sanitarias mínimas: establecer en forma clara e inalterable la ruta o viajes de entrega, reparto, salida y llegadas de carga y mercancías, lo cual debe realizarse evitando las aglomeraciones de personas en los puntos de recepción, carga, descarga y entrega. (“Coronavirus: conoce el protocolo sanitario en transporte terrestre y ferroviario de carga,” 2020).

La empresa contratista debe elaborar el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID- 19 en el trabajo y seguir los lineamientos para su inscripción. Luego de esto debe seguir los lineamientos para la inscripción del plan en el Ministerio de Salud. Así mismo y siguiendo los lineamientos, los trabajadores deben llenar una ficha donde señalen su estado de salud, deben indicar si sufren de algunas enfermedades crónicas o similares que lo puedan considerar en la condición de vulnerables al COVID-19. La empresa también debe presentar un protocolo de prevención ante un posible contagio de COVID-19.

El Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID- 19 en el Trabajo, debe ser de conocimiento de todos los trabajadores, para ello la empresa deberá hacer un plan de capacitación y difusión permanente. En este plan principalmente se deben priorizar los temas de limpieza y desinfección del área de trabajo y de los vehículos de transporte. Asimismo considerar limpieza y desinfección de calzado, al ingresar a la oficina de *Handfast*, así como a la planta de donde se recoge el material. En cuando a la vigilancia la toma de temperatura debe ser al iniciar y finalizar la jornada. En caso que un trabajador

desarrolle algún síntoma dentro del trabajo se deberá comunicar de inmediato y seguir lo estipulado en el plan de vigilancia y control.

6.4. Logística

6.4.1. Mejorar los procesos logísticos de traslado de material

El programa de despacho del producto terminado se rige bajo lineamientos en el sistema de información SAP, esta herramienta brinda todos los detalles del producto incluyendo el arreglo del pallet con todas las especificaciones y las cantidades de separadores, por lo tanto, la información del total del material de empaque que se despacha a los clientes esta almacenada en la base de datos. El coordinador de almacén, quien está a cargo del proceso de acopio tendrá que establecer un cuadro de control y coordinar con los clientes el recojo de este material, indicando cantidades y fechas. Esto implicará una interrelación con los clientes, canales de comunicación y programas de recojo. Previamente los clientes tendrán el conocimiento de esta dinámica que estará regida a través de los contratos y alcances establecidos en un inicio.

Una vez identificada la causa raíz en el capítulo cinco, se presentaron las siete alternativas asociadas a cada causa raíz, con esas alternativas planteadas se realizó la Matriz de multivotación de soluciones (ver Tabla 16).

Con esta evaluación se identificaron como mejores alternativas para mejorar la retornabilidad del empaque primero, comunicación constante con el cliente, segundo, implementar el Procedimiento Operativo Estándar, tercero, optimizar los procesos de manejo de material de empaque, cuarto, implementar un plan de seguimiento a los contratos con clientes, y quinto, identificar las posibles causas y realizar las modificaciones necesarias en pro de su cumplimiento. Finalmente, las alternativas correspondientes a definir claramente cláusulas del contrato y alternativa de material presentan un menor impacto dentro de la matriz.

Tabla 16

Matriz de Multivotación de Soluciones

Tema:		Problema de baja retornabilidad de material de empaque					
Propósito:		Elegir las alternativas de solución para implementar en la solución al problema de baja retornabilidad					
Item	Alternativas de Solución	Vot. 1	Vot. 2	Vot. 3	Vot. 4	Prom.	Orden
1	Definir claramente cláusulas del contrato	2	3	1	1	1.75	
2	Identificar las posibles causas y realizar las modificaciones necesarias en pro de su cumplimiento	3	4	3	3	3.25	5to.
3	Implementar un plan de seguimiento a los contratos con clientes	5	4	3	5	4.25	3ro.
4	Alternativa de material	1	2	1	1	1.25	
5	Comunicación constante con el cliente	4	5	5	4	4.5	1ro.
6	Optimizar los procesos para el acopio de los materiales	3	4	3	5	3.75	4to.
7	Implementar programa de seguimiento y control	4	5	5	4	4.5	2do.

6.5 Conclusiones

La solución planteada es el *outsourcing* soportada con una serie de acciones como alternativas de solución, según las áreas de ventas, servicio al cliente, operaciones y logística. La mejora del proceso de retornabilidad se basa en integrar los procesos que actualmente se encuentran separados, ya que algunos los realiza la empresa contratada como el transporte, mano de obra y otros lo realiza O-I, como son el alquiler de maquinaria para el embarque y desembarque del material, proveer un espacio para la recuperación del mismo. De esta manera se tendrá un solo gran proceso con actividades estándar e indicadores para llevar el control. Asimismo, el proceso se desarrollará en un ambiente acondicionado para realizar las actividades con el fin de optimizar los procedimientos y lograr una mayor retornabilidad del material de empaque.

Capítulo VII: Plan de Implementación

En el presente capítulo se describe las actividades que conforman el plan de implementación con el objetivo de mejorar el proceso de retornabilidad del material de empaque. Con esta implementación se espera que el retorno del material de empaque que reciben los clientes sea devuelto en mayor cantidad que la actual y el porcentaje de recuperación también se incremente, con ello se comprará menos cartones nuevos, lo que significaría un ahorro importante para la empresa O-I.

En la actualidad el proceso de retornabilidad se realiza en forma compartida con la empresa outsourcing Handfast S.A. quien tiene a cargo proveer el personal y las unidades de transporte. La solución planteada considera que el proceso se consolide en un solo proceso y sea realizado por la empresa *outsourcing* en forma integral, desde que sale de la planta hasta que retorna e ingresa nuevamente al proceso de producción.

A continuación, se describen las actividades que corresponden a la implementación de nuestra propuesta, estas son: a) rediseño del área de trabajo, con el fin de optimizar los procesos de recuperación del material de empaque, (b) elaborar un Procedimiento Operativo Estándar (POE), con el fin de optimizar los procesos de retornabilidad del material de empaque. Luego se presentará el Diagrama de Gantt de las actividades y los factores claves de éxito que permitirán el logro del objetivo.

7.1 Actividades de Implementación

7.1.1 Rediseño del área de trabajo de recuperación de material

Según las actividades del proceso de recuperación del material, el diseño de planta se realizará de acuerdo a la frecuencia de producción. Para este proceso se considera una frecuencia continua. En primer lugar, se define el diagrama de actividades del proceso DAP para la recuperación del material (ver Figura 30), esto permite determinar qué áreas debe estar más cerca. Luego se relacionarán todas las actividades en el diagrama de Muther (ver

Figura 31), con ello se determinan la razón por las que un área debe estar cerca a otra. Luego se descargó la información en una hoja de trabajo para obtener el grado de vinculación (ver Tabla 15). Con esta información se procede a llenar los patrones de distribución en bloques (ver Figura 33) y luego la matriz de relación de cercanía total TCR (ver Tabla 16 y 17). Con esta relación se ordena de mayor a menor TCR. Finalmente se ubican físicamente las áreas correspondientes a cada actividad (ver Figura 34).

Referencia	Distancia en metros	Tiempo en minutos	Operación	Transporte	Inspección	Espera	Almacenamiento	DESCRIPCIÓN
Tarima		20	●	➔	■	◐	▼	Recepción del material
Montacarga	6	10	●	➔	■	◐	▼	Mover al almacen
Estantería		60	●	➔	■	◐	▼	Almacenamiento
Montacarga	5	20	●	➔	■	◐	▼	Mover al patio de reselección
Patio		240	●	➔	■	◐	▼	Reseleccionar
Patio		60	●	➔	■	◐	▼	Clasificar
Salida del Patio	6	20	●	➔	■	◐	▼	Mover al patio de salida
Montacarga	300	10	●	➔	■	◐	▼	Traslado a la planta

Figura 30. D.A.P. Proceso de recuperación de material.

Tabla 17

Tablas de Muther

Valor	Cercanía
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario cercanía
U	No importante
X	Indeseable

N°	Razón
1	Uso de registros comunes
2	Compartir personal
3	Compartir espacio, materiales
4	Contacto personal, documento
5	Mantenimiento de equipos
6	Secuencia de flujo de trabajo
7	Ejecutar trabajo similar, inspección
8	Uso del mismo equipo
9	Posibles situaciones desagradables

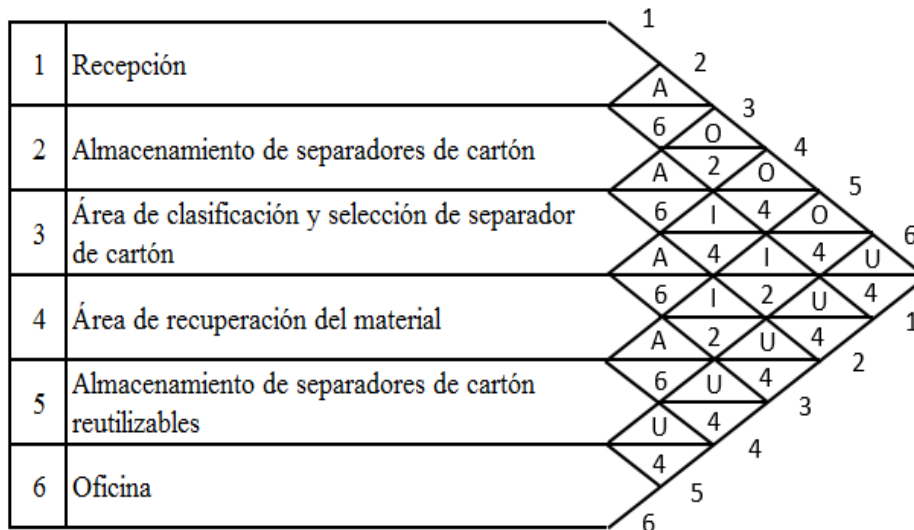


Figura 31. Diagrama de Muther

Tabla 18

Grado de Vinculación de Áreas

Área de actividad	Grado de vinculación					
	A	E	I	O	U	X
Recepción	2			3,4,5	6	
Almacenamiento de separadores de cartón	1,3		4,5		6	
Área de clasificación y selección de separador de cartón	2,4		5	1	6	
Área de recuperación del material	3,5		2	1	6	
Almacenamiento de separadores de cartón reutilizables	4		2,3	1	6	
Oficina						1,2,3,4,5

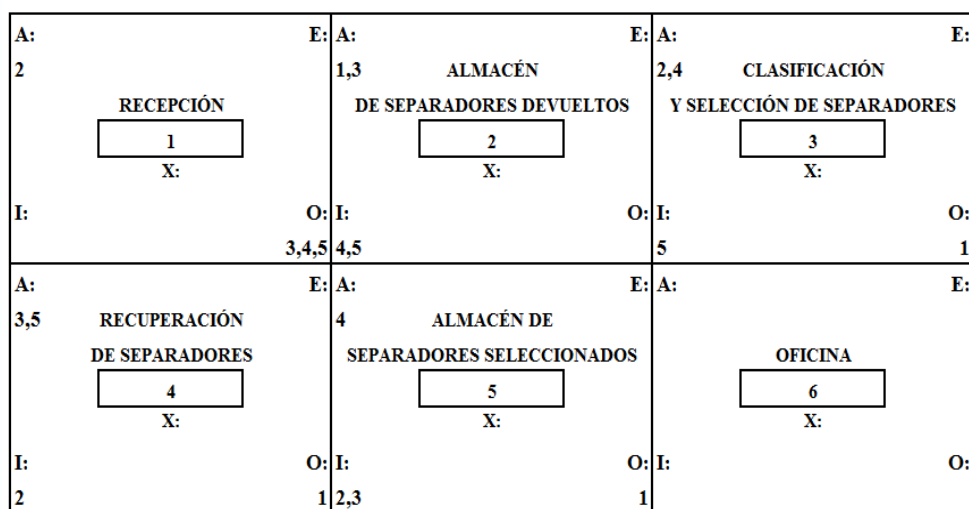


Figura 32. Patrones de distribución de bloques.

Tabla 19

Matriz de Relación de Cercanía Total

	1	2	3	4	5	6	TCR
1	0	6	3	3	3	2	17
2	6	0	6	4	4	2	22
3	3	6	0	6	4	2	21
4	3	4	6	0	6	2	21
5	3	4	4	6	0	2	19
6	2	2	2	2	2	0	10

Tabla 20

Relación de Diagramas

Orden	Área	Justificación
1	2	El mayor TCR
2	3	A(2)
3	4	A(3)
4	5	A(4)
5	1	O(5)
6	6	Último TCR



Figura 33. Disposición final de la planta.

7.1.2 Procedimiento Operativo Estándar

Para optimizar el proceso de retornabilidad del material se plantea realizar las siguientes actividades: en primer lugar elaborar un Procedimiento Operativo Estándar, en este procedimiento se desarrollan las actividades para brindar soluciones a la baja retornabilidad del material de empaque. Como punto de partida se aprovecharon los recursos actuales, mejorando e integrando todos los procesos, que se encuentran independientes en un solo proceso. Esto permitirá generar controles, optimizar constantemente el proceso, además del alcance. Para su desarrollo se elaboró el flujograma de retornabilidad con cada actividad a desarrollar que permitiera identificar los responsables de cada actividad.

El objetivo principal del POE es que el proceso se desarrolle con actividades estándar y sin desviaciones con el fin de lograr una mayor retornabilidad del material de empaque. Este procedimiento consta de dos etapas la primera es el desarrollo de los procedimientos, esta etapa se desarrollará en el presente trabajo, así como los KPIs, quedando pendiente la rectificación y aprobación por parte de la Gerencia General. La segunda etapa es la implementación, para ello se debe planificar la implementación, notificar y entrenar al personal. Finalmente se debe monitorear constantemente, con el fin de tomar medidas correctivas a fin de que el proceso sea cada vez más eficiente.

Una vez definido el POE, este se imprimirá según formato de la empresa, deberá ser codificado e integrado a los procedimientos de O-I. El documento tendrá que ser revisado por todos los involucrados a fin de que brinden un *feedback*.

Posteriormente deberá ser aprobado por el Gerente de Operaciones y luego por el Gerente General. Para la segunda etapa de implementación es recomendable que la lidere el mismo equipo de la etapa anterior, luego se debe formalizar una comunicación a todos los involucrados en las actividades, esta debe ser enviada por el Gerente General de

preferencia, además se debe ubicar los lugares en donde se pueden ubicar en físico el POE para tenerlo a disponibilidad para cualquier consulta. También es necesario capacitar al personal que realizarán las actividades, finalmente se debe realizar un seguimiento y monitoreo constante para verificar que el procedimiento está siendo productivo y eficiente. A continuación, se presentan los puntos desarrollados dentro del Procedimiento Operativo Estándar.

Etapas del proceso de retornabilidad POE. La descripción del proceso se realizó a partir de la elaboración del flujograma de retornabilidad (ver Apéndice C) y la descripción de las actividades (ver Apéndice D). El proceso está representado de manera sintetizada en la Figura 34.



Figura 34. Etapas del proceso
Tomado de “Documentación,” por O-I Perú S.A

Indicadores KPI. Los KPIs considerados para el seguimiento y control del Procedimiento Operativo Estándar son los siguientes:

- Porcentaje de los separadores que llegan aptos para un segundo uso. Este KPI medirá la eficiencia con la que se logra que retornen los separadores, así mismo el seguimiento a los clientes para que cuiden el material de empaque.
- Número de separadores recogidos. El objetivo es aumentar la frecuencia semanal de recojo eficientemente y cubriendo la totalidad de los camiones para que

disminuya la compra de separadores nuevos, disminuyendo el material de empaque retenido por el cliente, así también evitar el deterioro o pérdida del mismo.

- Paradas de planta por separador en mal estado. Un separador que no se encuentra en buen estado genera una parada de planta, lo cual trae consigo un impacto económico negativo. El objetivo es proveer separadores de segundo uso en buen estado.
- Número de horas para reportar el material recibido e inspeccionado. Es muy importante que al recibir el material se tenga un reporte oportuno del estado de los separadores, esto servirá para la planeación de compra de separadores nuevos.
- Número de separadores de segunda o tercera vuelta para venta. El objetivo es que la venta de material como *scrap* se realice cuando el separador haya dado como mínimo dos vueltas.

A continuación, en la Tabla 21 se muestra el cuadro con los KPIs propuestos para el POE.

Tabla 21

KPI

Definición	Objetivo	Fórmula	Periodicidad	Actividad	Responsable
% Número de Separadores aptos	$\geq 60\%$	$\left(\frac{\text{Número de Separadores en buen estado}}{\text{Número de separadores recibidos}} \right) * 100$	Semanal	Recepción de material	Supervisor OI
Número de separadores recuperados	$\geq 70\%$	Número de separadores recuperados en una mes	Mensual	Recojo de separadores	Tercero
Número de paradas de planta por separador defectuoso	< 2	Número de paradas de planta en un mes	Mensual	Producción	Supervisor OI
Número de horas para reportar el material recibido e inspeccionado.	< 48 horas	Número de horas luego que se recibe el material	Mensual	Recepción de material	Tercero

7.1.3 Operaciones COVID- 19

En la propuesta se considera que los procedimientos operativos de prevención de la pandemia van a continuar. Por este motivo es obligatorio que el contratista Handfast cumpla con todos los requerimientos que solicita el Ministerio de Salud [MINSA], en cuanto a las normas de seguridad y salud en el trabajo, como para la prevención del virus COVID- 19. Todo este cumplimiento debe estar de acuerdo a los lineamientos y normas de prevención que se han citado en el capítulo anterior.

Los procesos de operación de la empresa Handfast deben cumplir con los protocolos sanitarios para la prevención del COVID- 19. Así también, los operarios deben tener todos los documentos en los que puedan certificar que se encuentran aptos para realizar el trabajo de transporte de carga. La empresa Handfast debe contar con su plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID- 19 en el trabajo, asimismo debe adecuarse a las normas de prevención del cliente en donde recogerá el material y a las normas de prevención de O-I.

Hay que recordar que el trabajo de transporte de carga tiene mayor exposición al riesgo de contraer COVID-19, por ello el contratista Handfast debe definir mediante una ficha sintomatológica el estado de vulnerabilidad de su personal, definiéndola de acuerdo a la clasificación del MINSA, adicionalmente a ello debe acondicionar sus oficinas y vehículos para que se encuentren aptos para poder operar durante el periodo de emergencia sanitaria. Hay que resaltar que el operario ingresará en un mismo día a su oficina para recoger el vehículo, luego ingresará a la empresa cliente a recoger los materiales de empaque y finalmente los entregará en la planta de O-I. En estos tres puntos Handfast debe cumplir con los protocolos de ingreso y salida de cada empresa, principalmente se trata de la medición de temperatura, la desinfección de manos, el uso permanente de mascarilla, desinfección de calzado y mantener el distanciamiento social.

7.2 Diagrama de Gannt

La Tabla 22 muestra el diagrama de Gannt con las actividades de implementación.

Tabla 22

Cronograma de Actividades

		S	S	S	S	S	S	S	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Elaborar un Procedimiento Operativo Estándar									
Desarrollo									
	Revisión de POE								
	Aprobar el POE								
Implementación									
	Planificar la implementación								
	Notificar a los involucrados								
	Entrenar al personal que ejecutará el POE								
	Monitorear constantemente								
Resideño del área de trabajo									
	Determinar los volúmenes de material que se logre acopiar en un periodo de tiempo establecido								
	Establecer las rutas optimas de recojo del material								
	Organizar el nuevo layout del área de reselección								
	Calcular las horas hombre que se requieren para procesar dichos volúmenes								
	Instalar las nuevas herramientas de trabajo								
	Determinar los indicadores del proceso								
	Puesta en marcha								

7.3 Factores Claves de Éxito

- Apoyo de la Gerencia, es importante que la alta gerencia esté convencida que el proyecto tiene un gran potencial de ahorro.
- Lograr el compromiso por parte de los clientes para la ejecución del proyecto.
- Contratación de un supervisor asignado como responsable del proceso de retorno del material de empaque.
- Compromiso de la empresa *outsourcing* para la estandarización de los procesos y el cumplimiento de los objetivos.
- Implementar el flujograma propuesto para que se diferencien las actividades y los responsables del todo el proceso.

- Comunicación constante y permanente con el cliente. Se debe recibir información detallada del material que tiene en préstamo, ingresos, salidas, rechazos, entre otros.
- El *outsourcing* es un recurso que se adapta para el proyecto, ya que de esta manera O-I no invierte recursos en actividades fuera del core del negocio.
- Los contratos deben ser renovados con las condiciones adecuadas para poder asegurar la retornabilidad del material de embalaje.
- O-I debe utilizar mejor la condición de organización global para poder tener un mayor poder de negociación ante empresas como AB InBev, que también es global.
- Las ventajas que el procedimiento operativo estándar trae consigo están relacionadas con el tiempo y el dinero, es decir, se obtiene un ahorro significativo en el tiempo asignado al trabajo y se optimizan los recursos de la compañía y de la empresa outsourcing.
- Al contar con un POE se establecen normas claras y precisas para la realización del trabajo y actividades principales y aledañas, la forma de trabajar queda documentada y se puede mejorar continuamente, los KPIs son los indicadores que muestran si se va por el camino correcto, hacia el objetivo.

7.4 Conclusiones

Se considera el compromiso de los stakeholders como un factor importante para la ejecución y el logro de los objetivos de este proyecto. Es importante la comunicación del proyecto a todo el personal involucrado y en todos los niveles de la organización, para darle el soporte oportuno y lograr los objetivos. Los mecanismos de control definido en el proyecto son claves para medir y tomar las medidas correctivas inmediatas. Con la implementación de la propuesta presentada se espera unificar todos los procesos implicados

en lograr la retornabilidad del material de empaque, logrando un solo proceso de flujo continuo. Se espera que este proceso se realice de una manera eficiente y controlada que permita una mayor retornabilidad que impacte en la reducción de compra de cartones nuevos logrando eliminar los sobrecostos por esta compra.



Capítulo VIII: Resultados Esperados

Dado todo el proceso de contextualización, planteamiento, análisis, propuesta de soluciones y proyección de implementación; se proyectan los resultados esperados de este estudio basado en la mejora del proceso de retornabilidad del material de empaque, teniendo en cuenta el impacto positivo que proyecta a las diferentes partes relacionadas (clientes y organización), así como las ventajas a nivel corporativo en los procesos operativos involucrados.

8.1 Beneficio Económico

Otro de los beneficios que se esperan al implementar el plan de seguimiento y control es incrementar el número de cartones que retornan de los clientes lo que se espera que impacte directamente en disminución del gasto y como efecto colateral la eficiencia en los inventarios por concepto de separadores y mejora la planeación de la compra.

En primer lugar, el beneficio en la disminución del gasto está asociado a la disminución del gasto de reposición y disminución del desperdicio, debido a que si el cartón no da dos o tres vueltas no cumple su propósito, y O-I debe proceder con la compra de este empaque, asimismo las condiciones de cartón no apto conlleva que se genere un mal funcionamiento del robot MSK y el proceso productivo deba detenerse, esto genera costos y tiempo en el proceso de producción.

Como se mencionó en el capítulo III, la demanda de separadores es alrededor de 833,000 unidades año, y se recuperó un 35% para el 2019 que representó 292,000. La meta que espera la compañía, de acuerdo con lo informado por el coordinador de logística (ver Apéndice B) es incrementar este porcentaje en un 20% por lo que pasaría a un índice de recuperación del 55%, es decir que para el 2021 se proyecta 370,869 (ver Tabla 23).

En ese orden de ideas el gasto anual entre el 2017 al 2019 con una recuperación anual del 35% en promedio fue \$ 2,309,883, mientras que con el proyecto se espera un

gasto en promedio \$1,661,000, generando una recuperación neta el proyecto alrededor de \$756,559 (ver Tabla 24) y total de USD 2,408,612. Dentro de los beneficios colaterales es la eficiencia en el inventario de separadores y la planeación del área de compras, puesto que le permite mayor precisión de la demanda de cartones nuevos y adecuados niveles de inventario de este empaque, según se mencionó en el capítulo III, ante la incertidumbre de la devolución del empaque se debe mantener más de lo necesario para evitar el quiebre del stock considerando que se tiene cartón importado y deben anticiparse para su compra.

8.2 Beneficio Productividad

En la Tabla 25 se muestran los eventos registrados de parada de robot en las líneas C1 y C3 debido a causas asignables con los separadores. En esos cuatro meses se tuvo 14 eventos, los cuales significaron una pérdida de 73.5 toneladas de vidrio. El objetivo es llevar a < 2 eventos por mes, una vez que se haya implementado el POE. En la Figura 35 se muestra la tendencia en el tiempo de los eventos mencionados.

8.3 Beneficio Ecológico Ambiental

O-I es una empresa que lidera el camino de la sustentabilidad, según Web O-I (2019f) la sostenibilidad consiste en utilizar la transformación impulsada por la innovación para lograr un equilibrio a largo plazo entre las personas, el planeta y nuestra prosperidad colectiva. Impulsados por la innovación, continuaremos siendo líderes en la transformación de nuestros procesos, productos y nuestras relaciones interconectadas para dar vida a nuestra visión de un futuro sostenible. O-I es parte de más de 460 empresas globales que se han comprometido a establecer e implementar con base científica objetivos de reducción de emisiones. Según Web O-I (2019d) O-I se ha comprometido a establecer objetivos a corto plazo que pretende lograr para el año 2030, los objetivos a largo plazo miran hacia el año 2050. Para lograr estos objetivos, se busca aumentar el porcentaje de energía renovable consumida en nuestras instalaciones, aumentar la eficiencia energética en nuestras plantas,

Tabla 23

Cantidad de Material Comprado

TABLA 23		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CANTIDAD DE MATERIAL RECUPERADO					2.0%	2.1%	2.2%	2.0%
Compra material	<i>un</i>	729,418	680,945	645,901	658,820	672,655	687,453	701,202
Plancha de cartón 44" x 56" 0,055" grande	<i>un</i>	80,024	93,321	33,579	26,353	26,906	27,498	28,048
Plancha de cartón 1x12 mts 0,055" chico	<i>un</i>	649,394	587,624	612,323	632,467	645,749	659,955	673,154
NIVELES DE MATERIAL RECUPERADO / Separadores								
Recuperaciones anuales	<i>un</i>	256,282	239,251	226,938	231,477	370,869	413,401	456,729
<i>Proporción de utilización %</i>	<i>%</i>	35.1%	35.1%	35.1%	35%	55%	60%	65%
Plancha de cartón 44" x 56" 0,055" grande	<i>un</i>	28,117	32,789	11,798	9,259	14,835	16,536	18,269
<i>Proporción de utilización %</i>	<i>%</i>	3.9%	4.8%	1.8%	1.4%	2.2%	2.4%	2.6%
Plancha de cartón 1x12 mts 0,055" chico	<i>un</i>	228,165	206,462	215,140	222,218	356,034	396,865	438,460
<i>Proporción de utilización %</i>	<i>%</i>	31.3%	30.3%	33.3%	33.7%	52.9%	57.7%	62.5%
COSTO DE MATERIAL								
PLANCHA DE CARTÓN 44" X 56" 0,055" grande	Cst x uni	\$ 5.22	\$ 6.02	\$ 5.85	\$ 5.96	\$ 6.09	\$ 6.22	\$ 6.35
PLANCHA DE CARTÓN 1X12 MTS 0,055" chico	Cst x uni	\$ 4.44	\$ 4.81	\$ 4.94	\$ 5.04	\$ 5.14	\$ 5.26	\$ 5.36

Nota. Adaptado de "Returnable Packing 20190715," y "producción 2017 2018 y 2019" por Owens-Illinois Perú S.A., 2019

Tabla 24

Estimación de Beneficio

COSTOS PROCESO DE RECUPERACIÓN DE MATERIAL								
Compra material								
Plancha de cartón 44" x 56" 0,055" grande	us	418,016	561,915	196,290	157,131	163,799	171,086	177,998
Plancha de cartón 1x12 mts 0,055" chico	us	2,884,787	2,823,737	3,024,874	3,186,873	3,322,128	3,469,909	3,610,093
Recuperaciones anuales								
Plancha de cartón 44" x 56" 0,055" grande	(Menos) us	146,870	197,430	68,967	55,208	90,311	102,883	115,939
plancha de cartón 1x12 mts 0,055" chico	(Menos) us	1,013,574	992,124	1,062,794	1,119,712	1,831,660	2,086,634	2,351,439
Ampliación adecuación zona de recuperación	us	-	-	-	5,000	-	-	-
Mano de Obra personal nuevo para el proyecto	us	-	-	-	31,752	32,451	33,100	
Mano de obra	D us	62,411	63,285	64,677	65,971	67,867	69,360	70,747
Transporte	us	37,511	38,036	38,873	39,651	40,483	41,374	42,201
Montacargas + gas	us	33,357	33,824	34,568	35,259	36,000	36,792	37,528
18 % IGV	us	23,990	24,326	24,861	25,359	25,891	26,461	26,990
Insumos	us	7,235	7,336	7,497	7,647	7,808	7,980	8,139
FLUJOS NETOS	us	2,306,863	2,362,906	2,259,881	2,342,970	1,778,757	1,665,894	1,539,418
FLUJOS NETOS SIN RECUPERACIÓN	us	3,467,307	3,552,459	3,391,642	3,517,891	3,700,728	3,855,411	4,006,796
FLUJO NETO RECUPERACIÓN	us	- 1,160,444	- 1,189,553	- 1,131,761	- 1,174,920	- 1,921,971	- 2,189,517	- 2,467,378
FLUJO NETO RECUPERACIÓN DEL PROYECTO	us					- 756,559	- 779,967	- 705,242
		-33%	-33%	-33%	-33%	-52%	-57%	-62%

Nota. Adaptado de "Returnable Packing 20190715," y "producción 2017 2018 y 2019"

Tabla 25

Eventos de Parada de Robot Set-Dic 2019

Fecha	Tiempo (horas)	Comentario	Acción correctiva	Toneladas Perdidas
16/09/2019	2.5	separador arqueado	Cambio de lote. Monitorear recuperación interna	12.5
06/10/2019	0.5	Ruma con arqueamiento	Cambio de lote.	3
07/10/2019	1	Puntas rotas	Cambio de lote. Monitorear recuperación interna	5
14/10/2019	1	Fuera de medida (más corto)	Cambio de lote. Alerta enviada a proveedor	5
19/10/2019	1	Puntas dobladas	Cambio de lote. Monitorear recuperación interna	5
21/10/2019	0.5	Ruma fuera de altura (>1m)	Cambio de lote. Reforzar con el personal respetar el estándar máx. (1m)	3
12/11/2019	1	Separador con esquinas desgastadas	Cambio de lote abastecido, re-selección de stock	5
15/11/2019	1.5	Separador fuera de medida (más corto)	Cambio de lote abastecido y trasegado de stock	7.5
29/11/2019	1	Separador con puntas irregulares	Cambio de lote abastecido y re-selección de stock	5
04/12/2019	0.5	Separador pegado	Alerta al proveedor. Cambio de lote abastecido y trasegado de stock	2.5
14/12/2019	1	Separador con forma irregular	Cambio de lote abastecido y re-selección de stock	5
19/12/2019	1	Separador mal troquelado	Alerta al proveedor. Cambio de lote abastecido y re-selección de stock	5
22/12/2019	1	Separadores con baja calidad	Cambio de lote abastecido y re-selección de stock	5
29/12/2019	1	Separador pegado	Alerta al proveedor. Cambio de lote abastecido y trasegado de stock	5

Nota: Adaptado de control de pérdidas almacén O-I

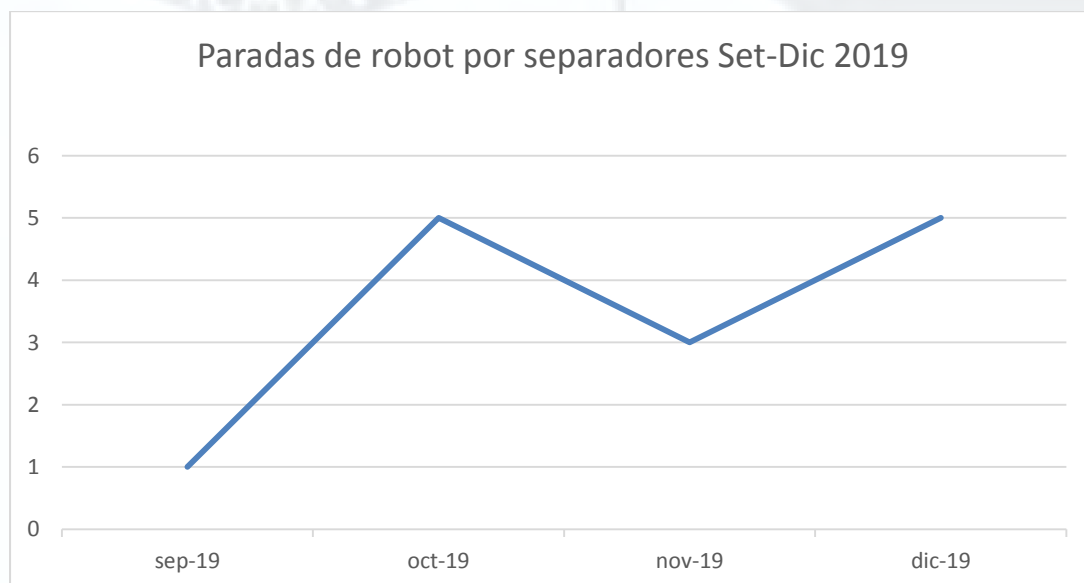


Figura 35. Paradas de robot.

Tomado de "Control de pérdidas almacén," por O-I

aumentar el uso de contenido reciclado en nuestros contenedores y fomentar el reciclaje de vidrio pos-consumo. Como se puede observar la Figura 36, se muestran las iniciativas para lograr los objetivos de sostenibilidad.

Nuestras iniciativas y ambiciones de sostenibilidad



Figura 36. Nuestras iniciativas y ambiciones de sostenibilidad.
Tomado de: Web O-I (2019f).

La propuesta encaja en la iniciativa de sostenibilidad de reducir el desperdicio, ya que plantea mejorar el porcentaje de retorno de separadores de cartón, es decir evita la compra de material nuevo promoviendo la reutilización. Para O-I es muy importante que el material de empaque sea reutilizado, prueba de ello es que cuentan un indicador a nivel global de reducción de utilización de recursos naturales. Según Web O-I (2019d) en el año 2017 se obtuvieron estos resultados en cuanto a reutilización de material:

- 90% de los marcos superiores de madera y los pallets se reutilizaron en contenedores de madera. Esto equivale a más de 96 mil árboles salvados.
- 98% de los pallets son reutilizados. Esto equivale 25,694 el valor de las emisiones de los automóviles y 14,749 el uso de energía usada en hogares de Estados Unidos.
- 90% de la fabricación del material de embalaje está compuesto de material reciclado. Esto equivale a 1.261 el valor de las emisiones de los automóviles y 724 el uso de energía en hogares de Estados Unidos.

El impacto económico de la propuesta no es significativo con respecto a los niveles de facturación de O-I, sin embargo, se puede observar que va alineada con los objetivos de sostenibilidad de la empresa.

8.4 Conclusiones

Los resultados esperados con el proyecto se consideraron desde tres aspectos que tienen impacto para la organización, el primero que se planteo es el beneficio económico que desde punto de vista organizacional las eficiencias y menores desperdicios que se generen se espera un efecto positivo en los resultados de la compañía, un segundo aspecto de importancia a nivel operacional corresponde con la disminución en las paradas de planta que ocasiona la mala calidad de material que llega hasta este proceso, finalmente se planteó el beneficio ecológico, ya que O-I se encuentran comprometidos con la sostenibilidad y buscan aumentar las tasas de contenido reciclado en toda su red empresaria

Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas de la consultoría realizada a la empresa O-I en la unidad de almacén en donde gestionan la retornabilidad del material de empaque.

El principal objetivo es incrementar la retornabilidad del material de empaque, mediante la elaboración de un procedimiento operativo estándar y el diseño de planta donde se realiza la recuperación del material. Al lograr este objetivo se han determinado tres beneficios importantes el económico al recuperar el separador de cartón, productividad al disminuir paradas de planta y beneficio medio ambiental que se alinea con las iniciativas de sostenibilidad de O-I.

9.1 Conclusiones

- Luego del análisis y los cálculos realizados en el presente trabajo se ha podido concluir que realizando una mínima inversión y estandarizando los procesos claves se puede obtener una mayor retornabilidad. Actualmente, según la información proporcionada por O-I se gasta en material de empaque nuevo, que representan la compra de 2,000 unidades de separadores cartones diarios equivalentes a 10,000 USD diarios aproximadamente.
- Para O-I también es un beneficio el hecho de que se reutilicen una mayor cantidad de material de empaque, ya que esto se alinea con su política medio ambiental. O-I cuenta con indicadores de sostenibilidad, como son la reutilización marco de madera el cual logró en el año 2017 un objetivo 90% equivalente a más de 96,000 árboles salvados.
- El proceso de retornabilidad del material de empaque no se encuentra definido, no existe un procedimiento establecido que marque los lineamientos con el que se deben manipular y acopiar estos materiales. Actualmente, el proceso de

retornabilidad se realiza de forma empírica y no existe un plan de capacitación del personal.

- En O-I, un mayor control sobre el proceso de retorno del material de empaque se podría convertir en un beneficio económico hasta por un valor alrededor de 700 mil dólares anuales, cifra que el Gerente de Planta estima que se está perdiendo al no reutilizarlos debidamente.
- El problema de la baja retornabilidad del material de empaque tiene un impacto en toda la cadena de suministro, de cara con sus clientes, donde no hay suficiente claridad lo que genera cuentas por cobrar por concepto de empaque, y de cara con el proveedor, que terceriza esta labor, y finalmente en la misma organización, que tiene sobrecostos por compras de separadores de cartón y problemas con el área de producción por no abastecer el empaque en las condiciones adecuadas.
- Actualmente el cliente no tiene conocimiento que el material de empaque lo debe retornar, por ello es importante elaborar un plan de comunicación hacia los clientes tanto internos como externos.
- Si bien el costo mensual de la empresa *outsourcing* se incrementa, y como resultado esta garantiza los lineamientos del requerimiento de O-I para asegurar la correcta devolución de los materiales de empaque. Actualmente, O-I gasta en compra de cartones alrededor de 300,000 USD mensuales y en *outsourcing* aproximadamente 5% de la compra total, se espera incrementar la retornabilidad en un 20%.

9.2 Recomendaciones

- Implementar la propuesta diseño de planta y el procedimiento operativo estándar, con el objetivo de resolver el problema con los recursos actuales, para

lo cual no se necesita una mayor inversión tanto en infraestructura como en equipamiento.

- Como se menciona en el capítulo 6, se recomienda tercerizar el proceso de retorno y recuperación de cartones en su totalidad, desde el acopio en la planta del cliente hasta el ingreso a la línea de producción.
- Se recomienda definir la responsabilidad sobre el retorno del material de empaque, en este caso se plantea una persona responsable de O-I encargada del proceso completo. También debe ser responsable del seguimiento de los contratos, de la comunicación con el cliente y de seguimiento a la empresa *outsourcing*.
- Para un mayor control en la retornabilidad del material de empaque se debe implementar las métricas como, número de separadores aptos, número de separadores recuperados, número de paradas de planta por separador defectuoso, número de horas para reportar el material recibido e inspeccionado. Estas permitirán saber si el proceso se sigue según lo esperado o de lo contrario alertará para tomar medidas correctivas.
- Elaborar un manual de capacitación con la finalidad de desarrollar la habilidad del personal que realiza la recuperación del cartón, de tal manera que se documente el proceso y deje de ser 100% empírico. Con la experiencia y conocimiento del operario, más unas condiciones mínimas establecidas para que el cartón sea enviado a línea de producción se debe disminuir las 4.5 paradas mensuales que se tienen actualmente en promedio.
- Plantear al área comercial la modificación de los contratos actuales de algunos clientes y sugerir, en la medida del caso, incluir todo el costo del material de empaque junto con el producto terminado. Es decir, plantear un precio que

incluya la totalidad de los materiales y envases.

- Elevar el problema a nivel corporativo para tener un mayor respaldo en la implementación de este proyecto, debido a que con los números actuales de reutilizaciones de material de empaque no se alinea a los indicadores de sostenibilidad que hoy tiene la compañía, en pallets tienen un 98% de reutilización y O-I Perú recupera 95%.



Referencias

- Agrawal, S. & Singh, RK., Murtaza, Q. (2015) *A literature review and perspectives in reverse logistics. Conservation and Recycling*. Recuperado de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84925356733&origin=recordpage>
- Alonso, M (2016). La consultoría en España. Consolidación y futuro. *Boletín de Estudios Económicos; Bilbao*. 71(218). 361-382.
- Álvarez, M. (2016). Herramienta de ingeniería para facilitar el razonamiento inductivo en la toma de decisiones/Engineering tool to make easier inductive reasoning in decision taking. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, (49), 449-458.
- Anchante, C., Castro, D., Ishihara, E., & Sanchez, Y. (2017). *Diagnóstico Operativo Empresarial de O-I*. (Trabajo Aplicativo Final). Centrum. Lima. Perú.
- ANFEVI (2020). *Presente en todos los hogares del siglo XVII*. Recuperado de <http://www.anfevi.com/el-envase-de-vidrio/idi/>
- Antonorsi, M. (2018). Pensamiento visual para gerentes: Técnicas para ver, pensar, crear y comunicar mejor. *Debates IESA* 23(4), 27-30.
- Balanza comercial logra 15 trimestres seguidos de superávit. (2020, 26 mayo). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/bcr-balanza-comercial-logra-quince-trimestres-seguidos-de-superavit-noticia/?ref=gesr>
- Ballou, R. (2004). *Logística administración de la cadena de suministro*. México, D.F. México: Pearson Educación
- Banco Mundial (2020). *Global Economic Prospect*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>
- BBVA Research (2020). *Situación China Segundo Trimestre*. Recuperado de <https://www.bbvaes.com/publicaciones/situacion-china-segundo-trimestre-2020/>

- Botella de vidrio tiene vida 30 veces mayor a otra de plástico. (2014, 11 de diciembre). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/botella-vidrio-vida-30-veces-mayor-plastico-181544-noticia/?ref=ecr>
- Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la cadena de suministro*. Valencia, España: Marge Books
- Carvajal. (2021a). *Conoce Carvajal*. Autor. Recuperado de <https://www.carvajal.com/index.php/nuestra-empresa/>
- Carvajal. (2021b). *Propal*. Recuperado de <https://www.carvajal.com/index.php/propal/>
- EL CEO (jun 2020). *Recuperación económica de China impulsa el precio del cobre y aluminio*. Recuperado de <https://elceo.com/mercados/recuperacion-economica-de-china-impulsa-precio-del-cobre-y-aluminio/>
- CNN (2020). *Latinoamérica nuevo epicentro de la pandemia*. Recuperado de <https://cnnespanol.cnn.com/2020/05/27/coronavirus-27-de-mayo-minuto-a-minuto-latinoamerica-nuevo-epicentro-de-la-pandemia/>
- Conoce cómo se procesan y fabrican los envases de vidrio. (2014, 09 de diciembre). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/conoce-procesan-fabrican-envases-vidrio-181505-noticia/>
- COOPERS & LYBRAND (1997). *Los nuevos conceptos de control interno*. (Informe COSO). España: Ediciones Díaz Santos
- Coronavirus: conoce el protocolo sanitario en transporte terrestre y ferroviario de carga (2020, 12 de mayo). *Andina.pe*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-conoce-protocolo-sanitario-transporte-terrestre-y-ferroviario-carga-796918.aspx>
- D'Alessio, F. (2008). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia*. México D. F., México: Pearson Educación.

D'Alessio, F. A. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia* (2a ed.). México

D. F., México: Pearson.

D'Alessio, F. (2015). *Un proceso estratégico: Un enfoque de gerencia*. Lima, Perú:

Pearson

D'Alessio, F. (2016). *Administración de las operaciones productivas. Un enfoque en*

procesos para la gerencia. Lima, Perú: Pearson

De Caixal, D. (2020). *Coronavirus y Geopolítica: La amenaza a la que se enfrenta el*

mundo. Recuperado de [https://www.iniseg.es/blog/seguridad/coronavirus-y-](https://www.iniseg.es/blog/seguridad/coronavirus-y-geopolitica-la-amenaza-a-la-que-se-enfrenta-el-mundo/)

[geopolitica-la-amenaza-a-la-que-se-enfrenta-el-mundo/](https://www.iniseg.es/blog/seguridad/coronavirus-y-geopolitica-la-amenaza-a-la-que-se-enfrenta-el-mundo/)

De Sierra, G. (2020). *La pandemia no será impune para la sociedad*. Recuperado de

<https://www.clacso.org/la-pandemia-no-sera-impune-para-la-sociedad/>

Del Río, O. (2020). *El coronavirus y su impacto en la actividad laboral*. Recuperado de

<https://laley.pe/art/9490/el-coronavirus-y-su-impacto-en-la-actividad-laboral>

Economía peruana caería 12.5 pero repuntaría en 11.5 el 2021. (2020, 19 jun). *Gestión*.

Recuperado de [https://gestion.pe/economia/bcr-economia-peruana-caeria-este-ano-](https://gestion.pe/economia/bcr-economia-peruana-caeria-este-ano-125-pero-repuntaria-en-115-el-2021-noticia/)

[125-pero-repuntaria-en-115-el-2021-noticia/](https://gestion.pe/economia/bcr-economia-peruana-caeria-este-ano-125-pero-repuntaria-en-115-el-2021-noticia/)

Fernández, H. (2004). Causas de la utilización del empleo temporal y la subcontratación:

Análisis empírico de las industrias extractivas en León. *Estudios de Economía*

Aplicada. 22(2). 1-30

Fernández, J. (2020). *PBI en el 2021: economía rebotaría hasta 7% gracias al impulso de*

la inversión pública. Recuperado de [https://semanaeconomica.com/economia-](https://semanaeconomica.com/economia-finanzas/macroeconomia/pbi-en-el-2021-economia-rebotaria-hasta-7-gracias-al-impulso-de-la-inversion-publica)

[finanzas/macroeconomia/pbi-en-el-2021-economia-rebotaria-hasta-7-gracias-al-](https://semanaeconomica.com/economia-finanzas/macroeconomia/pbi-en-el-2021-economia-rebotaria-hasta-7-gracias-al-impulso-de-la-inversion-publica)

[impulso-de-la-inversion-publica](https://semanaeconomica.com/economia-finanzas/macroeconomia/pbi-en-el-2021-economia-rebotaria-hasta-7-gracias-al-impulso-de-la-inversion-publica)

FMI revisa sustancialmente la baja del PBI de Perú. (2020, 26 jun). *Gestión*. Recuperado de

<https://gestion.pe/economia/fmi-revisa-sustancialmente-a-la-baja-pbi-de-peru-en-el->

2020-14-noticia/

García, L. & Gutierrez, V. (2014). *Resiliencia tecnológica. Arte y Políticas de Identidad*.

Recuperado de [https://search-proquest-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/docview/](https://search-proquest-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/docview/1661593554/EC208AE406BA43DCPQ/4?accountid=28391)

1661593554/EC208AE406BA43DCPQ/4?accountid=28391

Garrido, I., & Cejas, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium*, 13(37), 109-129.

Gestión ambiental. (2007). *Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia*, 2

Icontec 1. Recuperado de [http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000127-](http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000127-a0991a28c5/NTC-ISO14040-2007 Analisis_CicloVida.pdf)

a0991a28c5/NTC-ISO14040-2007 Analisis_CicloVida.pdf

Glenda, R. M. (2011). *Modelos contemporáneos de control interno. Fundamentos teóricos*.

Observatorio Laboral Revista Venezolana, 4, 115–136.

<https://www.redalyc.org/pdf/2190/219022148007.pdf>

Greenpeace. (2005). *¿Sostenibilidad en el sector papel?* In Comentarios de Greenpeace a la Memoria de Sostenibilidad del Sector Papelero. Recuperado de [https://archivo-](https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/sostenibilidad-en-el-sector-de.pdf)

es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/sostenibilidad-en-el-sector-de.pdf

Grupo Cartopel. (2011). *Manejo Adecuado de las cajas para obtener un máximo beneficio*.

Recuperado de https://issuu.com/cartopel/docs/cartopel_manejo_de_cajas.

Guevara, D. (2019). *La industria latinoamericana de empaque flexible y sus estrategias de*

crecimiento. Recuperado de [http://www.elempaque.com/temas/La-industria-](http://www.elempaque.com/temas/La-industria-latinoamericana-de-empaque-flexible-y-sus-estrategias-de-crecimiento+130610?pagina=3)

latinoamericana-de-empaque-flexible-y-sus-estrategias-de-

crecimiento+130610?pagina=3

Hart, C. (2003). *Doing a literatura review*. London, England. Sage.

Harvard Business School. (2019, 05 de marzo). *What are clusters?* Recuperado de

[https://www.isc.hbs.edu/competitiveness-economic-development/frameworks-and-key-](https://www.isc.hbs.edu/competitiveness-economic-development/frameworks-and-key-concepts/Pages/clusters.aspx)

concepts/Pages/clusters.aspx

- Industry ARC™. (2019). *Container Glass Market – Forecast (2019 - 2024)*. Recuperado de <https://www.industryarc.com/Report/15883/container-glass-market.html>
- Informalidad laboral de Perú bajó apenas un punto porcentual el 2019 y llegó a 72%. (19 ene 2020). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/informalidad-laboral-de-peru-bajo-apenas-un-punto-porcentual-el-2019-y-llego-a-72-noticia/?ref=gesr>
- Informes Comex. (2019, octubre). *Nosis Trade*. Recuperado de <https://trade.nosis.com/es/OWENS-ILLINOIS-PERU-S-A/Comex/420100011701/168/p/i/0>
- Jaimes, E., Mendoza, J., Ramos, Y., & Pineda, N. (2006). Metodología multifactorial y participativa para evaluar el deterioro agroecológico y ambiental de dos subcuencas en el estado Trujillo, Venezuela. *Interciencia*, 31(10), 720-727.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- KPMG Tendencias (2020). *Impacto económico de la COVID-19: consumo e inversión*. Recuperado de <https://www.tendencias.kpmg.es/2020/06/impacto-economico-COVID-19-consumo-inversion/>
- Le dieron su respaldo: 84% de peruanos apoya la disolución del Congreso. (2019). *Redacción RPP*. Recuperado de <https://rpp.pe/politica/actualidad/disolucion-del-congreso-martin-vizcarra-84-de-peruanos-apoya-la-disolucion-del-congreso-noticia-1223173>
- Mantilla, A. S. (2018). *Auditoría control interno 287*. Recuperado de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2018/04/Auditoría-del-Control-Interno-4ed.pdf>
- Matuk, F. (2019). *Crisis política: ¿Afecta realmente la economía de los peruanos?* Recuperado de <https://larepublica.pe/economia/2019/10/01/cierre-del-congreso-crisis-politica-afecta-realmente-la-economia-de-los-peruanos/>

- Maza, K. (2019). *Guerra comercial: ¿Cómo está golpeando a la economía peruana?*
Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/guerra-comercial-tensiones-golpean-fuerte-economia-peruana-noticia-ecpm-671580-noticia/>
- Ministerio del Ambiente (2016). *Ley de gestión integral de residuos sólidos. Decreto 1278.*
Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
- Ministerio de la Producción. (2014). *Estadística de Grandes Empresas - Top 20.*
Recuperado de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadistica-grandes-empresas>
- Montoya, R, Espinal, A. & Herrera, L. (2012). Logística Inversa, un enfoque con responsabilidad social empresarial. *Criterio Libre*. 10(16). 144-158
- Noceda, W. (2020). *Mercado de bebidas se reajusta por la caída de las bodegas.*
Recuperado de <https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/consumo-masivo/mercado-de-bebidas-se-reajusta-por-la-caida-de-las-bodegas>
- Novillo, E., Gonzáles, R., Quinche, D. & Salcedo, V. (2017). Herramientas de la calidad: estudio de caso Universidad Técnica de Machala. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores* 4 (3), 1-16.
- O-I (2019a). *Avivando el fuego de la innovación.* Recuperado de <https://www.o-i.com/es/our-story/innovation/>
- O-I (2019b). *Innovación tecnológica destacada.* Recuperado de <https://www.o-i.com/es/our-story/innovation/>
- O-I (2019c). *Innovación destacada de producto.* Recuperado de <https://www.o-i.com/es/our-story/innovation/>
- O-I (2019d). *Reporte corporativo de responsabilidad social – 2018.* Recuperado de <https://www.o-i.com/wp-content/uploads/2019/04/2018csrreportupdate.pdf>
- O-I (2019e). *Comprometidos con la sostenibilidad.* Recuperado de <https://www.o-i.com/es/>

O-I (2019f). *El futuro del embalaje sostenible es claro*. Recuperado de <https://www.o-i.com/sustainability/>

Palacios, M., (2019) *Nueva metodología desarrollada para la integración de Lean Manufacturing, Kaizen e ISO 31000:2009 basados en la ISO 9001:2015*. 3C Empresa.

Recuperado de

<http://web.b.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/ehost/detail/detail?vid=0&sid=d8deb5dd-d509-409a-ad70-2b1de36112cd%40pdc-v-sessmgr04&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=136779959&db=bth>

Perú será el país con mayor caída de PBI en Sudamérica. (08 jun 2020). *Gestión*

Recuperado de <https://gestion.pe/economia/banco-mundial-peru-sera-el-pais-con-mayor-caida-de-pbi-en-sudamerica-este-ano-noticia/>

Pinheiro de Lima, O. Breval S., Rodríguez C.M., & Follmann, N. (2017). A new definition of infernal logistics and how to evaluate it. *Revista chilena de ingeniería*. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200264>

Ponsa, P., & Granollers, A. (2009). Diseño y automatización industrial. *Universidad politécnica de Cataluña. Mipo*. 1-30

Protocolo sanitario para prevención del Covid-19 en el Transporte Terrestre de Carga y Mercancías (2020, 9 de mayo). Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/sutran/informes-publicaciones/565544-protocolo-sanitario-para-la-prevencion-del-covid-19-en-el-transporte-terrestre-de-carga-y-mercancias>

Quinn, J., & y Hilmer, F. (1994). Strategic Outsourcing. *Sloan Management Review*. Cambridge. 35(4). 43

RI Jun 2020 (2020). *Reporte de Inflación junio*. Recuperado de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2020/nota-informativa-2020-06-11-1.pdf>

- Reactivación económica autorizan reinicio de elaboración de cerveza, vinos y otras bebidas alcohólicas. (2020, 04 jun). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/reactivacion-economica-autorizan-reinicio-de-elaboracion-de-cerveza-vinos-y-otras-bebidas-alcoholicas-coronavirus-peru-COVID-19-nndc-noticia/>
- Romero, B. (2003). *El análisis del ciclo de vida y la gestión ambiental*. Boletín IiE, 91–97. Recuperado de http://www.icesi.edu.co/blogs/mercadeosostenible2012_02/files/2012/10/ACV_MEDIO-AMBIENTE.pdf
- Salas, K., Manguel, H., & Acevedo, J. (2017). Metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare: Revista Chilena De Ingeniería*, 25(2), 326-337.
- S.A Industrias Celulosa Aragonesa. (2021). *Saica*. Recuperado de <https://www.saica.com/es/quienes-somos/>
- Semana Económica (2019). *Backus incrementa el precio de sus cervezas en 10% tras ajuste del ISC*. Recuperado de <https://semanaeconomica.com/que-esta-pasando/articulos/364499-backus-incrementa-el-precio-de-sus-cervezas-en-10-tras-ajuste-del-isc>
- Simonassi, L. (2009). Capacitación laboral: El diagrama causa y efecto. *Temas de Management* (7), 18-22.
- Sistema de Información Integrada de Comercio Exterior. (2016). *Vidrio peruano para el mundo*. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=726.72400&portletid=aim_wlistalerta&scriptdo=usp_aim_wlistdalerta&pc_alerta=351
- 58
- Smithers Pira (2019). *The Future of Packaging: Long-term Strategic Forecasts to 2028*.

Recuperado de <https://www.smithers.com/resources/2019/feb/future-packaging-trends-2018-to-2028>

Toyota. (2019). *Informe de sostenibilidad 2018-2018*. Liderando la nueva movilidad.

Autor.

Toyota. (2021). *Liderando la nueva movilidad*. Toyota España. Recuperado de <https://www.toyota.es/world-of-toyota/sostenibilidad/informesostenibilidad>

TVpe noticias (2018). *Ley que regula el uso del plástico es aprobada en el Congreso*.

Recuperado de <https://www.tvperu.gob.pe/noticias/politica/ley-que-regula-el-uso-del-plastico-es-aprobada-en-el-congreso>

Velasco, R. (2012). Tercerización: una estrategia para lograr ventaja competitiva en las organizaciones. *La sociedad económica*. 40. 50-62.

Apéndice A: Ficha Técnica Ecolopack



ECOLOPACK S.A.C.

Innovación en Productos Reciclados

FICHA TÉCNICA

NOMBRE COMERCIAL	COMPOSICIÓN
ECOLOPACK	<ul style="list-style-type: none"> - Polietileno - Aluminio - Fibra celulósica - Polipropileno - XLPE
CARACTERÍSTICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Material obtenido por método de Termoprensado, a una temperatura de 175 °C. y presión de 2000 PSI. - Es insensible a la acción de HONGOS e insectos por su contenido de resina. - Material aglomerado alternativo a la madera. - Mayor resistencia a los agentes atmosféricos y cambios de temperatura. - Es perdurable en el tiempo. - Muy buena resistencia al impacto. - Mecanizado: Se puede cortar, clavar, tornear, taladrar, fresar con facilidad. - Totalmente reciclable. 	
PROPIEDADES FÍSICO – QUÍMICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Densidad..... 1.021 g/cm³ - Dureza 63 HSD - Ensayo de Tracción 4.7 % - Ensayo de flexión: <li style="padding-left: 20px;">. - 51 Kgf 3.12 mm Flecha <li style="padding-left: 20px;">. - 69 Kgf 5.00 mm Flecha <li style="padding-left: 20px;">. - 159 Kgf (colapso) 20.00 mm Flecha - Comportamiento frente ambiente marino: Sin deterioro. - Estabilidad dimensional frente a cambios de humedad (longitudinal) < 0.5% - Resistencia química (detergente, legía, HCl) : Muy buena - Estabilidad longitudinal frente a cambios de temperatura, 24 Hr a 70°C < 0.05% 	

Lotización Chillón Mz G- Lote 1F- Puente Piedra . Tel: 5511088 - 981514794

Apéndice B: Entrevistas O-I

Entrevista Gerente de Planta - De Marzi, Arnaldo.

¿Cuál es el impacto en la compañía la baja retornabilidad del material de empaque?

Es un impacto financiero que podría llegar a más de medio millón de dólares anuales. El material de empaque retornable por sus características cuesta más que el no retornable, este costo debe alcanzar para 2 o 3 vueltas, en el caso de no retornar estas pagando por vueltas que no llegas a dar.

¿Cuál es el problema de la baja retornabilidad?

Poca claridad en los contratos con clientes: porque los clientes no necesariamente saben que ese material en el que recibieron sus productos debe ser cuidado hasta que lo recojan. Es por eso que mucho material se termina perdiendo ya sea porque efectivamente lo desechan o porque está en tan mal estado que no se puede reutilizar.

Desorden y falta de foco en la cadena logística: en menor medida pero también influye. Hasta hace unos meses atrás no teníamos mapeado que este proceso le costaba tanto a la compañía, a medida que fuimos mejorando los costos llegamos a este punto y se empezó a corregir.

¿Por qué no han logrado solucionarlo?

Simplemente por falta de interés/conocimiento, hace algunos años inició un programa de reducción de costos, se fueron ejecutando varios proyectos en función del impacto en la compañía, el año pasado llegamos a este proyecto y es donde empezamos a entender el impacto y plantear soluciones.

¿Cómo cree que se puede solucionar?

- Designar un equipo responsable del proyecto y su sostenibilidad.
- Clarificar como vamos a operar, con qué tipo de materiales y para que clientes.

- En este proceso debemos llegar a la combinación más simple y efectiva.
- Comunicar a los clientes que tipo de material de empaque estarán recibiendo y a que costo. Asimismo, comunicarles que ellos serán responsables de cuidar el material hasta que pueda ser evacuado de sus instalaciones.
- Afinar la cadena logística para entender tiempos, trayectos y costos efectivos de recojo.
- Ejecutar.

¿Cuánto estaría dispuesto a invertir para mejorar la retornabilidad?

Lo necesario para tener un payback no mayor a 2 años.

¿Cómo ha afectado el COVID en la producción de OI?

El impacto viene siendo muy duro, en términos de producción hemos llegado a operar al 40% de nuestra capacidad, y esto debido a la baja demanda y a la falta de personal.

Los negocios más afectados son cervezas, licores y gaseosas sin embargo ya se empieza a ver un crecimiento en la demanda producto de la reactivación del país.

¿Cuánto representa el incremento en el costo las medidas del COVID?

Para ser honesto no hemos hecho el cálculo todavía, sin embargo es irrelevante ante la situación que estamos viviendo. Si no las aplicamos será muy difícil operar a la vez que cuidamos a nuestro equipo, cuidarlos es la prioridad número 1 de la compañía. Si no podemos operar de manera segura entonces tendríamos que detener las operaciones lo cual sería aún más costos.

Ahora, las acciones que tomamos son en función a la capacidad financiera que tenemos. Hacemos todo lo que podemos dentro de nuestras limitaciones.

Entrevista coordinador de Logística

¿Qué sustentos dan los clientes para no cumplir con la devolución de cartones?

- Tema no muy claro, que no se les dijo que debían devolver porque la persona que tomó nota ya no está en la organización
- Que no está en el contrato
- Que no lo tienen en su sistema porque ellos compran envases y no cartones por eso que su contabilidad solo refleja envases y la deuda de cartones pierde visibilidad y control
- Que el cartón se deteriora por ser papel
- Que nosotros les damos cartón de segundo uso y cobramos como si fueran nuevos
- Que el cartón llega deteriorado de origen
- Que no se hacen conciliaciones en conjunto y por eso la culpa también es nuestra
- Que no entregamos una GR diferenciada por cartones y por eso consideran que el embalaje es parte del pallet y viene dentro del precio del envase

¿Cuánto esperaría que mejore en % la retornabilidad del material de empaque (separadores)?

20%, pero no solo en cantidad sino también q mejore la calidad de la devolución, cartones en buen estado

Entrevista coordinador de Almacén

Hasta hace tres o cuatro meses se tenía una demanda alta en cuanto a los consumos locales (gaseosas y cervezas) donde se reutilizan cartones, cuando se trata de exportaciones son cartones nuevos y un solo uso. Ahora yendo al punto específico de cartón prensado siempre se nos complica con el tema de la recuperación, porque generalmente nos encargamos que vaya en buenas condiciones y ordenado para que llegue a la línea de producción y posterior al cliente, pero que sucede, los clientes no tienen el cuidado debido

con los separadores, para ellos es un separador es desechable, puesto que a ellos les interesa sus envases, correcto. Generalmente dicen, cuando te compro los envases el precio del cartón está incluido muchas veces en el envase, pero existen contratos donde los clientes deben retornarlo y lo que hacen es que colocan los envases en línea de llenado y el cartón lo hacen a un lado, después nosotros tenemos unidades de transporte que se encargan de ir y recoger esos separadores, los transportistas van lo recogen y lo juntan de uno en uno, lo ordenan bonito y lo dejan en lugar que ustedes vieron al fondo. Como han visto generalmente está hecho un desastre porque no hay el cuidado, como dijimos al cliente no le interesa el cartón y lo regresa en cualquier condición. Entonces nosotros tenemos que ir acondicionando, los que están mejores los seleccionamos y una problemática que tenemos es que los robots que ustedes vieron no reciben si el cartón tiene muchas marcas, si está muy marcadas las esquinas, él no lo visualiza, y se queda parada pensando, parando la producción. Entonces toca ver que este lo más plano posible, que no esté sucio, que no esté dañado las esquinas y que tenga el mismo boleado el cartón en las esquinas, si la esquina no está uniforme se para la máquina. Estas variables son cosa que hemos ido aprendiendo en el tiempo y hemos tratado de buscar la mejor solución para que no tengamos ese problema, porque lamentablemente, aunque no crean estas dos líneas que están en el fondo producen igual que tres o cuatro líneas juntas.

¿Cuál es el motivo de rechazo más grande?

Es por las esquinas que no están uniformes, o en su defecto están dobladas, mandan muchos correos con esta problemática. Lo que se hace es que con la mano de obra de la persona se trata de acomodar la esquina, pero lo que sucede es que por la misma inercia del cartón vuelve a su estado original y cuando le colocan el peso se dobla la esquina.

¿Por qué no se compra plancha?

Puede ser una solución para nosotros, hay una máquina que nos gustaría importar y

lo estaríamos revisando en octubre. Lo que hace la maquina es aplanar y le quita las ondas por las marcas de las botellas y aplana las esquinas. No se han hecho muestras, pero Colombia están haciendo pruebas lo único es que toca pasarlo muchas veces por la máquina para que quede bien y es tiempo y costos.

Si el cartón es fresco es fácil de recuperar y pasar por una máquina, pero si es un cartón de mucho tiempo de almacenamiento es más difícil de recuperar esta duro y cuesta.

¿Han intentado con otro tipo de material?

Si, con el Nordex. Actualmente tenemos separadores de fibra 80% reciclado y 20% fibra virgen. Teníamos un cartón de fibra virgen un poco más oscuro como una madera, pero ese cartón es más caro. Teníamos un cartón de casi 3mm, el tema es que el cliente en muchas oportunidades tampoco lo regresa, tuvimos una experiencia donde mandamos 1,000 y regresaron casi 200 y este cartón es más costoso, ya que finalmente lo usan para su proceso se lo quedan, hay que trabajar en conjunto con cliente. Al cliente no le duele mientras no se le cobre el cartón. Por ejemplo, hay una modalidad que cuando regresa le hago su nota de crédito y algunos se hace con eso.

¿Hay algún compromiso que el cliente debe devolverlo?

Los que se hacen su nota de crédito que es una modalidad de contrato Z3, tenemos también el inconveniente que le enviamos un tipo de cartón porque como hay tanto cartón en el mercado el me devuelve otro tipo de cartón. Es otro cartón que me envío no el que yo mande, nosotros enviamos un cartón excelente y me devuelven otra calidad y totalmente deteriorado y el nuestro se lo quedan para sus procesos, es un tema de un compromiso.

Es una cadena medio complicada, le mostramos el proyecto al personal de ventas y no fue acogido el tema de cobrarle el cartón pelean por su cliente y solo si devuelven se les emite nota crédito, pero no fue aceptada porque la misión del personal de ventas es vender botellas, no el embalaje. Hay una realidad complicada para que ustedes vean, sacamos la

cuenta hace dos meses del material en préstamo y en cartones tenemos 4,000,000 dólares el acumulado de tres años que lo tiene los clientes en cualquier lugar del Perú.

Por ejemplo a un cliente que no habíamos tocado antes, les dijimos vamos hacer un inventario en tu almacén, ya que tu condición es que se te presta el separador, hicimos inventarios supuestamente en el sistema tiene una deuda de 300,000 USD, le hicimos inventario y en físico tenía 200 USD, entonces les dijimos la diferencia tenemos que cobrarla, inmediatamente dijeron que el personal de ventas nunca me dijo que tenía que devolverla, no te reconozco la deuda y empezó ahí un tema que no sabía que tenía que devolver y estamos en eso.

¿En el contrato esta esa condición de devolución?

No tiene contrato. Este es el tema justamente, lamentablemente acá hemos tenido varios coordinadores de almacén se les informaba que se estaba perdiendo que salían y no se hizo nada. El único cliente que tiene un contrato así firmado es Corporación Lindley. Son los únicos que me dicen como esta mi cuenta corriente, yo les digo cuanto les he vendido y cuanto me han devuelto y siempre estamos conciliados hay muchos seguimientos.

Alinear al cliente es una solución, aclararle que hace una nota de crédito si te lo vendo y me lo devuelves. Al final ya te lo vendí, pero si te lo presto tienes obligación de devolverlo y me toca recogerlo.

¿Se recoge en cualquier parte?

Cuando está dentro de Lima Metropolitana lo recogemos nosotros, cuando está en provincia el cliente me lo devuelve, porque el costo es cuatro o cinco veces más en transporte.

Ahora, si me lo quieres devolver tiene que estar en buenas condiciones. No tengo porque aceptar un cartón que no está en buenas condiciones.

¿Han intentado con otro material distinto al Nordex?

Hemos hecho muchas pruebas, con materiales más delgados, pero lamentablemente en producción el cartón si es muy delgado no sostiene el envase y se cae. Entonces, intentamos con cartón grueso, pero tiene menos tiempo de vida porque es más reciclado y más desechable. El cartón prensado grueso es ideal para este tipo de producción el cliente se lo queda. Entonces lamentablemente no ha funcionado.

¿Cuánto te cuesta aproximadamente este tipo de cartón?

Un cartón grande cuesta aproximadamente 6 soles, acá por día estamos requiriendo un promedio de 9,000 cartones incluidas las líneas de producción del Callao. Si el cartón da dos vueltas se recupera en algo, anteriormente teníamos un cartón que daba hasta 10 vueltas, ahora con dos vueltas está casi malo, la empresa buscando ahorro de costos cambio la calidad del cartón.

¿Saben cómo está el tema del embalaje en otras plantas otros países?

El tema del embalaje no está uniforme, al menos no con otras plantas de la región. No hay procedimientos, se quiere uniformizar y establecer procedimientos en los cuatro países de la región, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Pero hay un tema, la realidad de cada país es distinta no funciona igual inclusive influye la humedad, el tratamiento con el cliente. Por ejemplo, los separadores que ustedes están viendo nosotros tenemos que importarlo y nos toma por lo menos 15 días, en cambio en Colombia lo tiene en una hora. Son de Guatemala, Colombia y Estados Unidos, es una debilidad que no tengamos un proveedor local. Hemos intentado con cinco empresas peruanas, pero no llegan a la calidad.

Ahora hemos implementado que, si el cartón es grande, lo cortamos y dejamos un cartón más pequeño que sea bueno. Lo cortamos donde un tercero, porque acá no tenemos herramientas y tenemos costos mano de obra.

¿Cuántas personas se tiene en el área de recuperado de cartón?

Son cinco, sería una oportunidad que se dediquen exclusivamente a esto.

¿Cuántos clientes tienen en estas condiciones?

Son como noventa, pero nos estamos enfocando en los primeros 20 que son los que tiene un volumen importante, de hecho, son dos los que hacen el volumen importante que son Backus - AB InBev, Corporación Lindley S.A. y Ajeper S.A. a estos se les vende.

Entrevista supervisor zona de acondicionamiento de embalaje de la empresa

Handfast

¿Cada cuánto se recoge donde el cliente cartón?

Todos los días el camión va y viene de lunes a sábado, aunque todo el tiempo no trae lo mismo, hay días que recoge cartones grandes, otro día pequeño otros tipos de material de empaque como marcos y parihuelas. Depende de la demanda que se tenga.

¿Los separadores nuevos por que los están separando?

Se debe hacer porque el coeficiente de fricción es alto y como lleva varios días toca separarlo manualmente para que el robot pueda tomar uno por uno.

¿El cartón prensado es más grueso?

Sí, es el que más uso se les puede dar, porque el que se compra localmente es corrugado y dura un sol uso, es más económico por ser nacional y el material es distinto, pero es de menor calidad y como existen distintos envases se tienen que usar distintos separadores en tamaño y grado, entonces si se emplea unos separadores muy delgados las botellas más grandes y más pesadas no lo resiste y se cae y se rompe al momento del embalaje, por ejemplo hay grados 50, 80, entonces depende de la cantidad de envases y tamaño que se escoge el cartón. Hasta hace un año se tenía nordex era más pesado y costoso, pero se suprimió el uso de ese separador. En tamaños de cartón se maneja dos tipos 1 metro por 1,20 y 44 por 56 pulgadas que es el que llega de Estados Unidos.

¿Con que procedimientos cuenta?

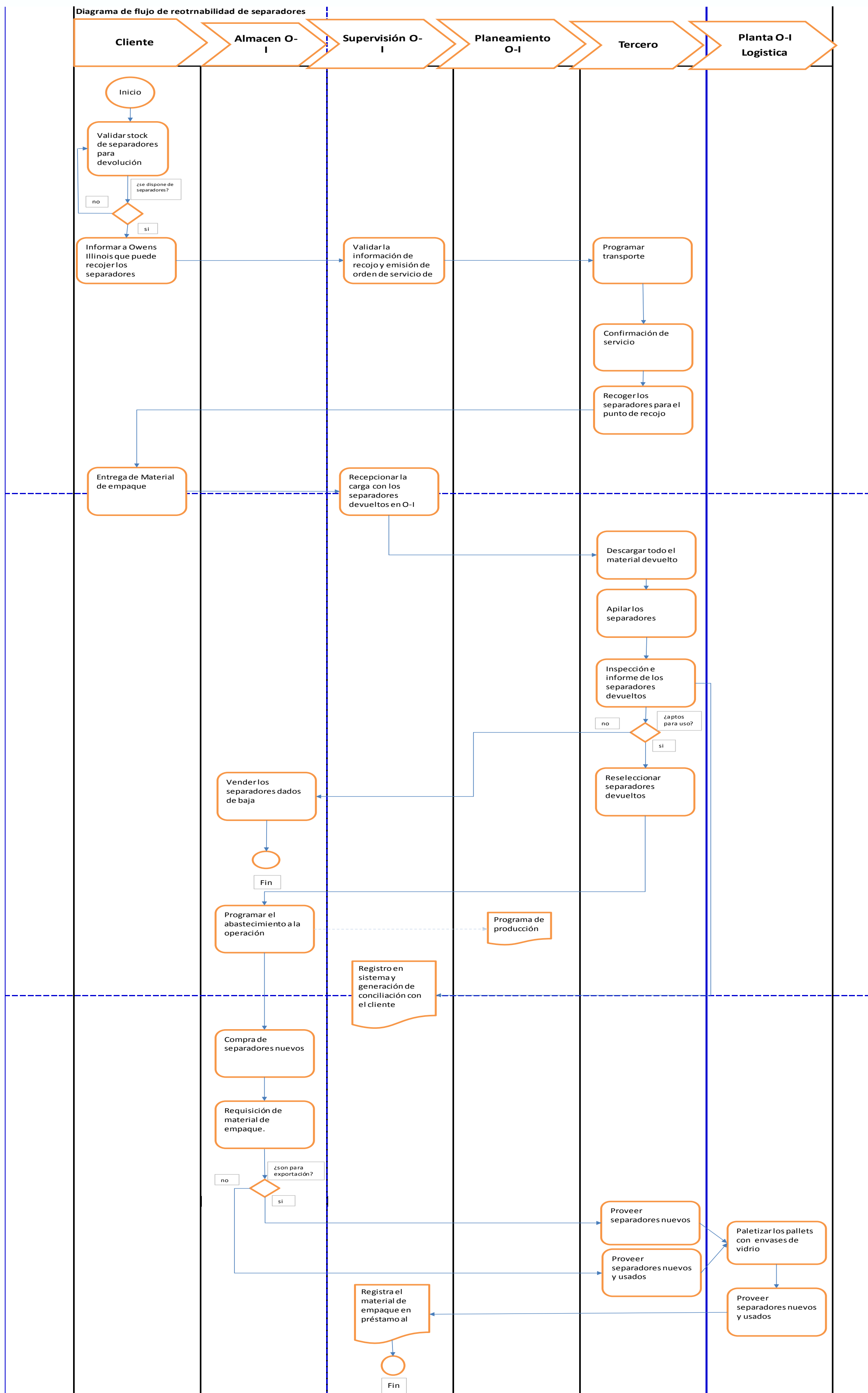
No hay propiamente estándar o procedimiento, sin embargo, hay unas pautas que se tienen para tener un criterio para que se pase al área de producción. El criterio de selección es manual y subjetivo, debido a que depende del colaborador que lo está realizando.

¿Cuánto logra recuperar?

Una vez devuelto es recuperado el 55% aproximadamente, hay material que llega en muy mal estado.



Apéndice C: Flujograma de Retornabilidad



Apéndice D: Actividades del Procedimiento Operativo Estándar

Validar stock de separadores para devolución. El cliente debe validar la cantidad de material de empaque que tiene disponible para entregar en devolución, de tal manera que sea suficiente para su devolución de lo contrario debe esperar hasta tener cantidad suficiente. El stock mínimo en devolución varía, lo óptimo está en función de la capacidad del transporte, O-I cuenta con dos tipos de transporte, un semi tráiler cuya capacidad de recojo es de 13000 separadores y un camión pequeño cuya capacidad es de 3000 separadores, lo más adecuado serían las cantidades mencionadas.

Confirmación del recojo. El cliente debe confirmar vía correo electrónico al supervisor, la cantidad de material que se entregará en devolución señalando la fecha en que tendrá el material listo, cantidad y tipo de material de empaque en devolución (separadores, marcos y/o parihuelas).

Validar la información de recojo y solicitar el transporte para el recojo de los separadores. El supervisor valida el material de empaque que devolverán, de tal manera que procedan con la orden de servicio de tercero. Con la finalidad de lograr el abastecimiento constante, el supervisor debe escribir a los jefes de área y/o supervisores del cliente sobre el estado de las devoluciones, siempre validando el stock que el cliente tiene en préstamo y la fecha de entrega, ya que se espera recibir material en devolución todas las semanas logrando así que el almacén pueda planear adecuadamente sus compras.

Programar transporte. El Supervisor de Handfast programa el transporte con la información recibida del supervisor de O-I. Para prestar el servicio de recojo se debe tomar en cuenta las recomendaciones del punto 6.3.1. (Optimizar los procesos para el acopio de los materiales), además se debe lograr que se ubique la máxima cantidad de material de empaque en devolución por camión, para esto se necesita que el proveedor

disponga por lo menos de dos tamaños de camiones diferentes como se mencionó en la actividad validar stock de separadores para devolución

Confirmación del servicio. El supervisor de Handfast confirma el servicio al Supervisor de O-I con al menos 24 horas de anticipación señalando fecha de recojo, placas de vehículo, DNI y nombre del conductor. Además, copia al cliente, quien autoriza el ingreso del vehículo al interior de la compañía.

Recoger los separadores para devolución. El transportista se traslada donde cliente de O-I en la fecha acordada, se realiza el embarque de material de empaque, el cual debe realizarse en presencia del Supervisor de Handfast, quién será el responsable de comunicar al supervisor de O-I conformidad de las cantidades recibidas según lo señalado en la confirmación de recojo y el documento soporte es la guía de remisión que utiliza el transportista.

La presente conformidad es constancia de aprobación de las cantidades, más no significa aceptación total, puesto que se debe validar el estado del material de empaque. En caso de encontrarse una diferencia debe remitirse al manejo de incidentes y reclamaciones. Al finalizar se debe tomar un registro fotográfico de cómo está saliendo el material de las instalaciones del cliente para remitir al supervisor de O-I, adjuntando guía (s) de remisión. La presente información debe estar copiada al cliente, supervisores y/o jefes de área de los clientes para su control.

Entrega de material de empaque. El transporte, siendo el responsable del material hasta que llegue a destino, se remite a las instalaciones de O-I comprometido con resguardar lo señalado en la guía de remisión. No obstante, y como parte de los servicios ofrecidos, Handfast es el responsable del recojo de la mercadería en la planta de cliente hasta O-I por lo que cualquier faltante será el encargado de pagar a O-I el valor comercial de los mismo.

Recepción de la carga con los separadores devueltos. Para poder iniciar la recepción y descargar el supervisor de O-I deberá solicitar al transportista la guía de remisión y dejar registro fotográfico de cómo llega el material de empaque.

Descargar todo el material devuelto. Para ello se apersona una cuadrilla especializada con el equipo correspondiente para el desempeño adecuado de su función según recomendaciones del 6.3.1 (Optimizar los procesos para el acopio de los materiales), a la par se realiza el conteo del material que reciben (según guía de remisión). En caso de encontrar una diferencia se debe reportar a O-I según manejo de incidentes y reclamaciones.

Apilar los separadores. Handfast es responsable de organizar el material de empaque recibido, para esto se tomarán en cuenta las recomendaciones del 6.3.1 (Optimizar los procesos para el acopio de los materiales)

Inspección de los separadores devueltos. Handfast debe realizar una inspección visual del material de empaque, posteriormente el supervisor de Handfast remite informe al supervisor de O-I, coordinador de almacén de O-I y supervisores y/o jefes de área del cliente, donde se indica la cantidad de separadores aptos y no aptos, diferenciando cuántos de los separadores aptos eran nuevos y cuantos tiene una reutilización. El cartón que tenga la marca de segunda reutilización se considera como recibido por parte del cliente y se deja con el material no apto en un lugar disponibles para la venta como desperdicio. Por otro lado, el separador que se notificó como no apto que era nuevo o de una reutilización debe manejarse como señala el punto de incidentes y reclamaciones. El tiempo máximo de confirmación del supervisor de Handfast es de 48 horas después de recibido el material en instalaciones de O-I. De no recibir la confirmación en el tiempo estimado, se considera aceptada en su totalidad y sí

posterior a ello se identifica material no apto será responsabilidad de Handfast reconocer el costo de este.

Selección de separadores devueltos. Los separadores que se consideraron como apto se procede a su recuperación con las indicaciones brindadas por O-I y las recomendaciones del punto 6.3.1(Optimizar los procesos para el acopio de los materiales).

Finalmente se debe sellar en una parte el separador con el número uno cuando es primera reutilización y dos cuando corresponde, por su parte los nuevos no deben llevar ningún sello. Esta indicación será útil para llevar la estadística de la reutilización, si vuelve al proceso y en caso de existir algún reclamo del cliente, se tomará como recibido aquel que ha sido reutilizado por lo menos dos veces, se entiende que para O-I cumplió su propósito.

Vender los separadores dados de baja. El coordinador de almacén O-I debe coordinar la venta del material de desperdicio y registrar en el sistema la baja de este como suministro.

Programa de producción. Remite a la coordinación de almacén el programa de producción, para la planeación de compra de material de empaque.

Programar el abastecimiento a la operación. El coordinador de almacén, teniendo en cuenta material disponible en custodia de Handfast a reutilizar y los nuevos, revisa el programa de producción y procede con la planeación de la compra de nuevo material de empaque.

Registro en el sistema. El supervisor de O-I debe registrar la devolución del material de empaque en el sistema, de tal manera que disminuya el material en préstamo y en su efecto el monto de la cuenta por cobrar que se genera por este concepto.

Mensualmente se remite el estado a supervisores y/o jefes de área del cliente el estado

de material recibido en devolución, con fecha y guía de remisión, asimismo, el estado del material de empaque enviado señalado fecha y guía de remisión. También debe llevar el registro del material que se vendió como desperdicio, material nuevo, material disponible de una reutilización y para segunda reutilización.

Compra separadores nuevos. Realiza orden de compra de material de empaque nuevo a proveedor nacional o importados según necesidad y requerimiento.

Requisición de material de empaque. Envía instrucción al tercero con requisición de material para la producción con copia al supervisor de O-I.

Proveer separadores. Traslado Interno a línea de producción según las indicaciones recibidas del coordinador de almacén de O-I, si es para cliente de exportación se entrega separador nuevo, si es cliente nacional se puede remitir material a reutilizar.

Paletizar los pallets con envases de vidrio. El robot realiza el proceso de paletizado de los envases considerando los materiales de empaque y se remite al cliente.

Registro de préstamo. Se registra el material de empaque que se envía a los clientes en condición de préstamo Z7, la analista logística de O-I, a través de la cuenta corriente, informa la cantidad total de parihuelas, separadores y marcos.

Apéndice E: Carta Owens Illinois



Owens-Illinois Perú S.A.
S/N Pampas de Mamay,
Lote A-2-3 Lurin, Lima - Perú
+ 51 1 705 1200 tel
+ 51 1 705 1212 fax
www.o-i.com

Lurin, 02 de julio de 2019

Señor,
Juan Narro Lavi
CENTRUM PUCP BUSINESS SCHOOL
Presente.-

Estimado,

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento que las siguientes personas: **ALBERTO LEÓN BAZÁN, JULIETH MARITZA MUÑOZ MARIN, MELISSA DEL ROCÍO VIDAL VIDAL y BILLY GARAY DOÍG** quienes actualmente están cursando el MBAG 119, están autorizados para desarrollar su tesis en Owens Illinois Perú S.A.

Los temas propuestos por la compañía son:

- Mejorar el proceso de retornabilidad del material de empaque de nuestro producto terminado
- Incrementar las ventas locales en un 3%

Se extiende la presente constancia para los fines que la interesada juzgue conveniente.

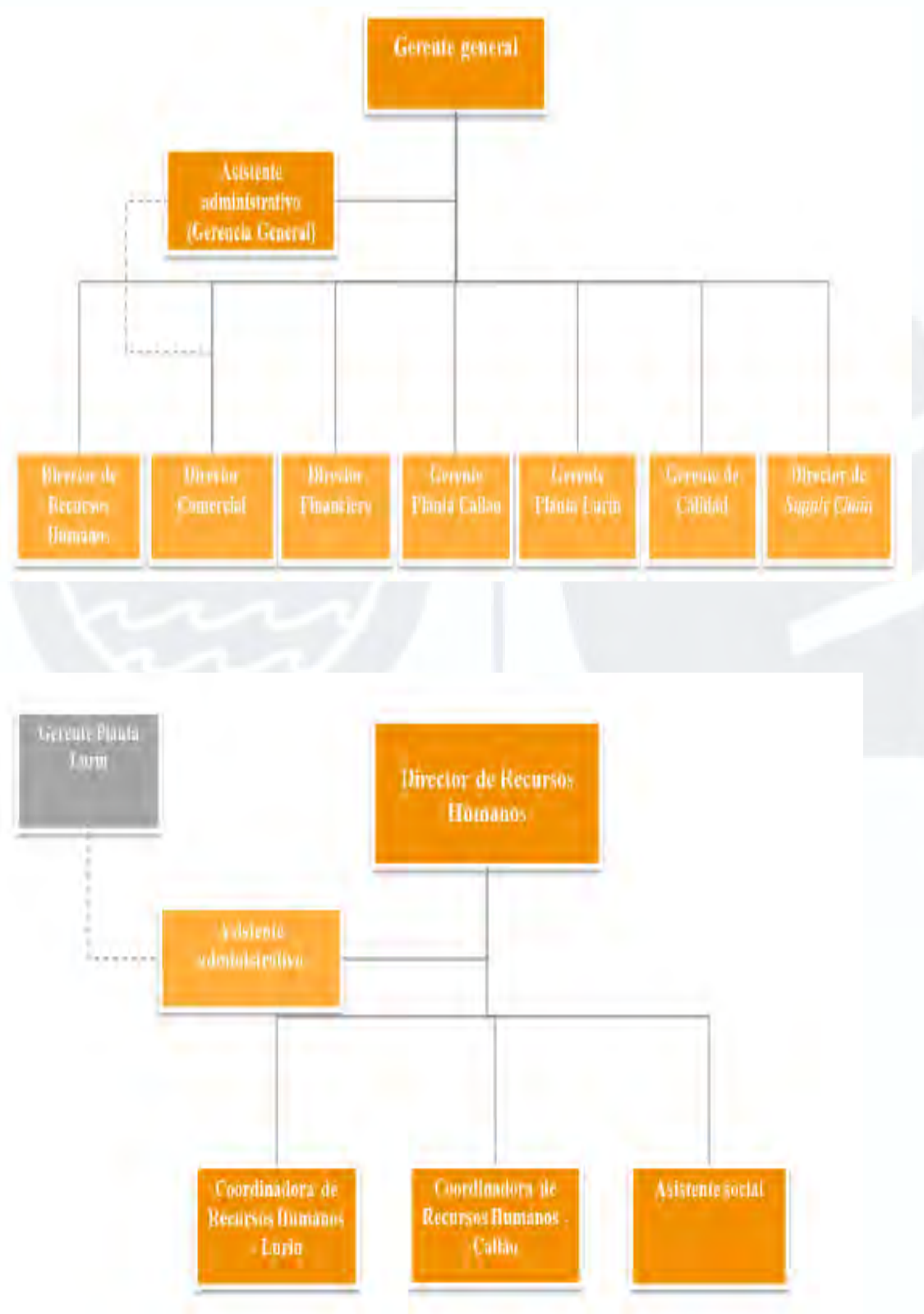
Atentamente,

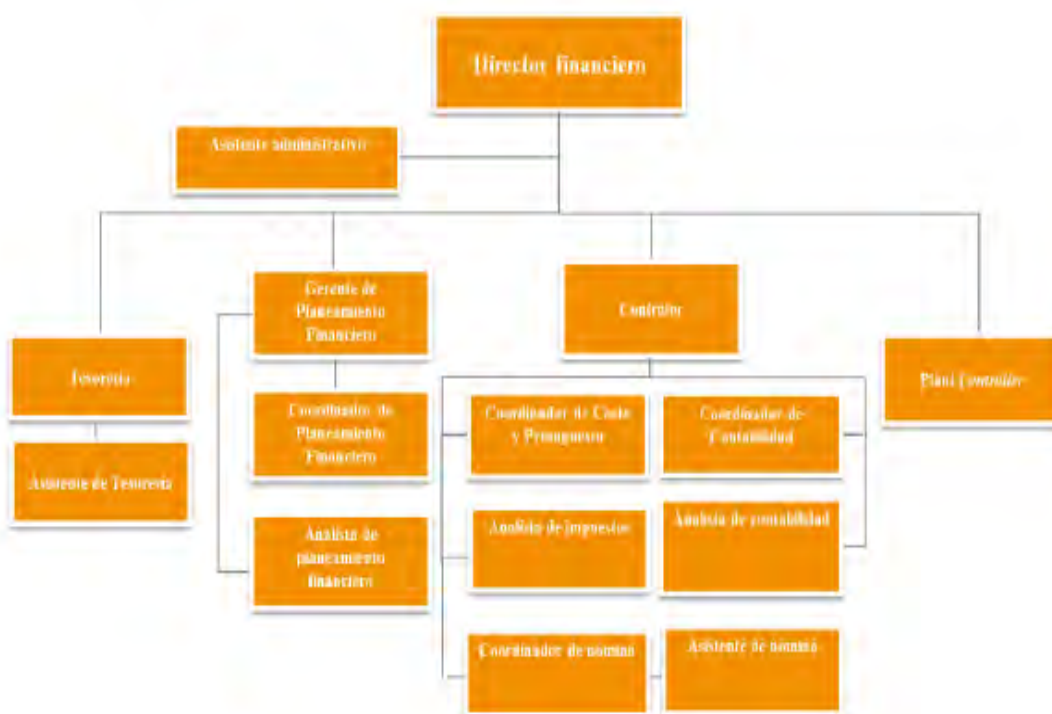
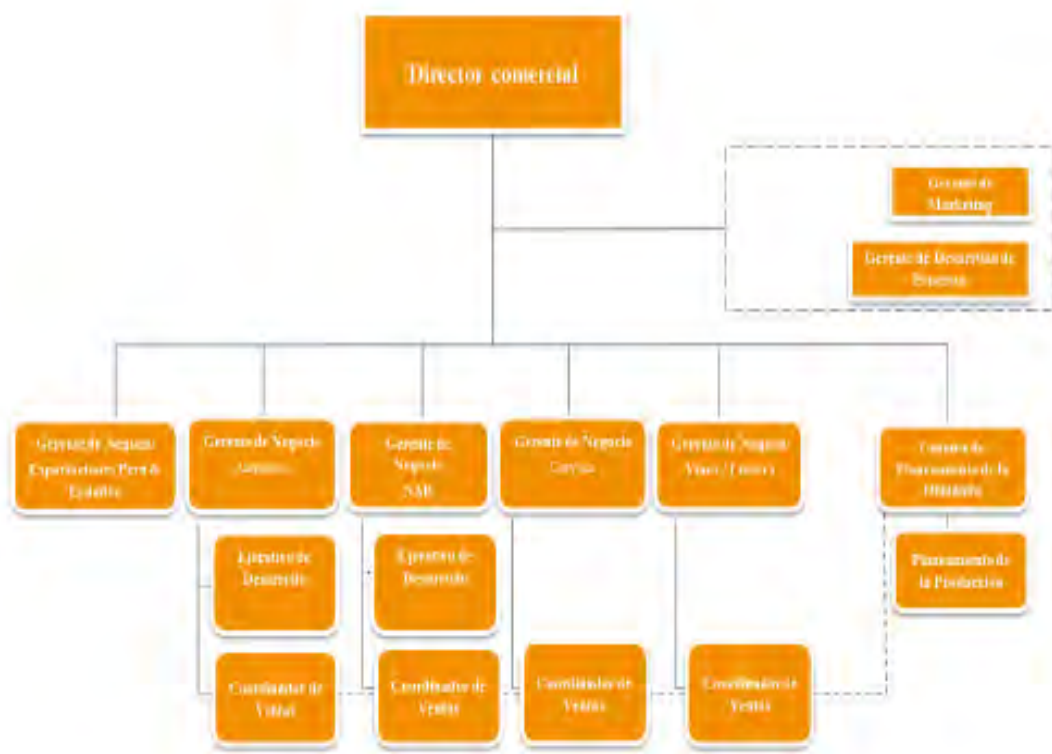
OWENS-ILLINOIS PERU S.A.

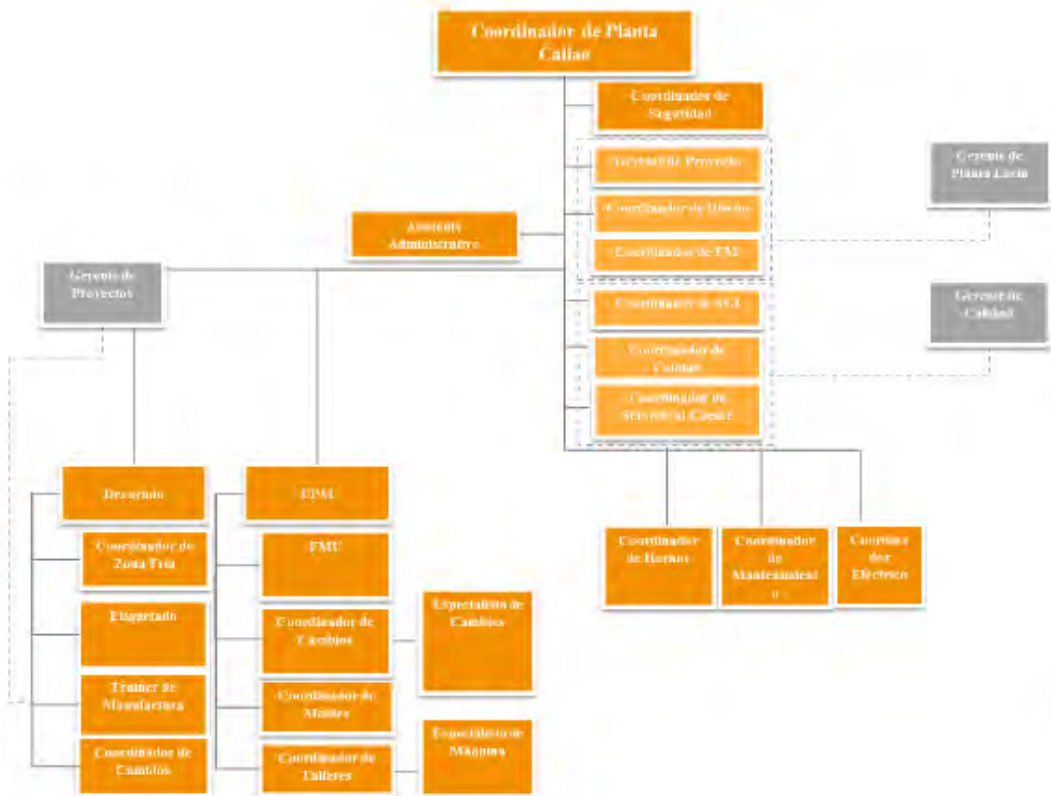
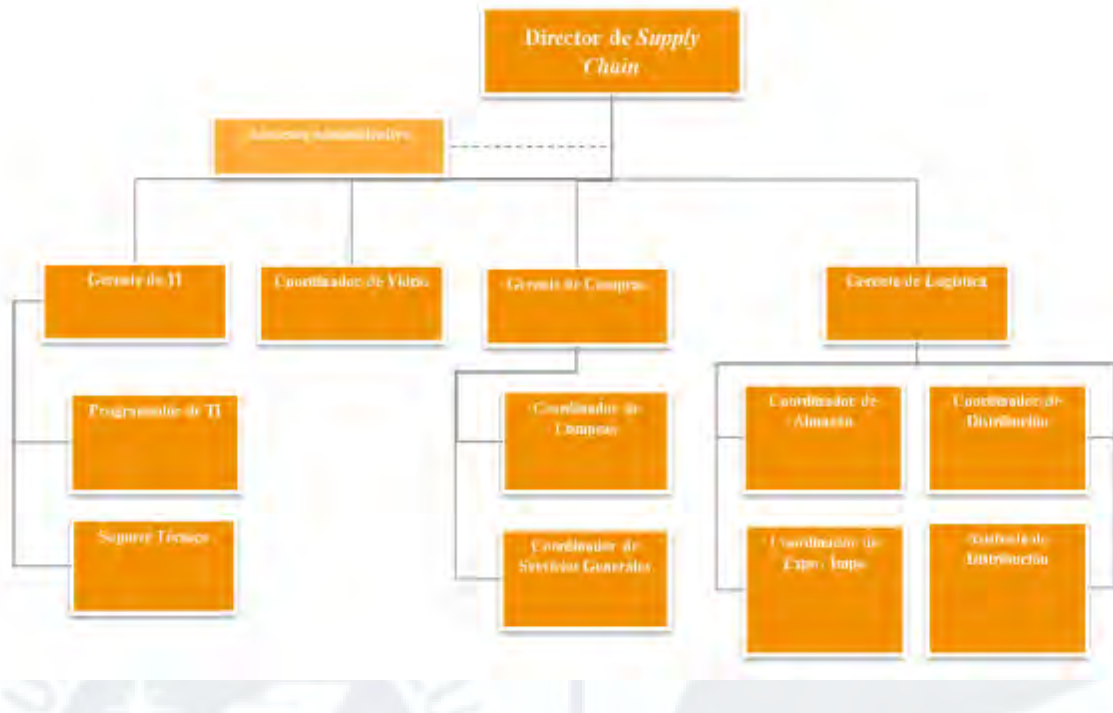
ARNALDO DE MARZI G.
Gerente de Planta
Lurin

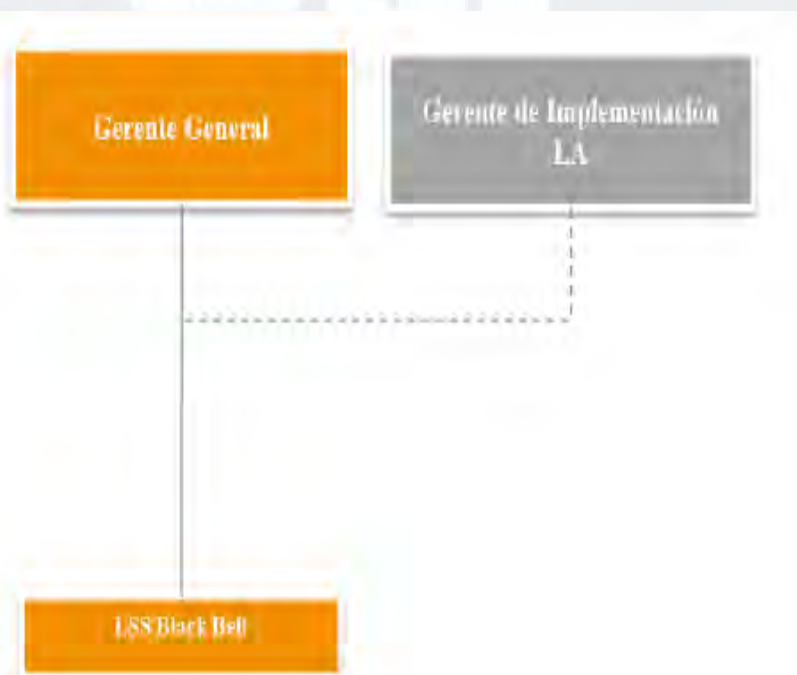
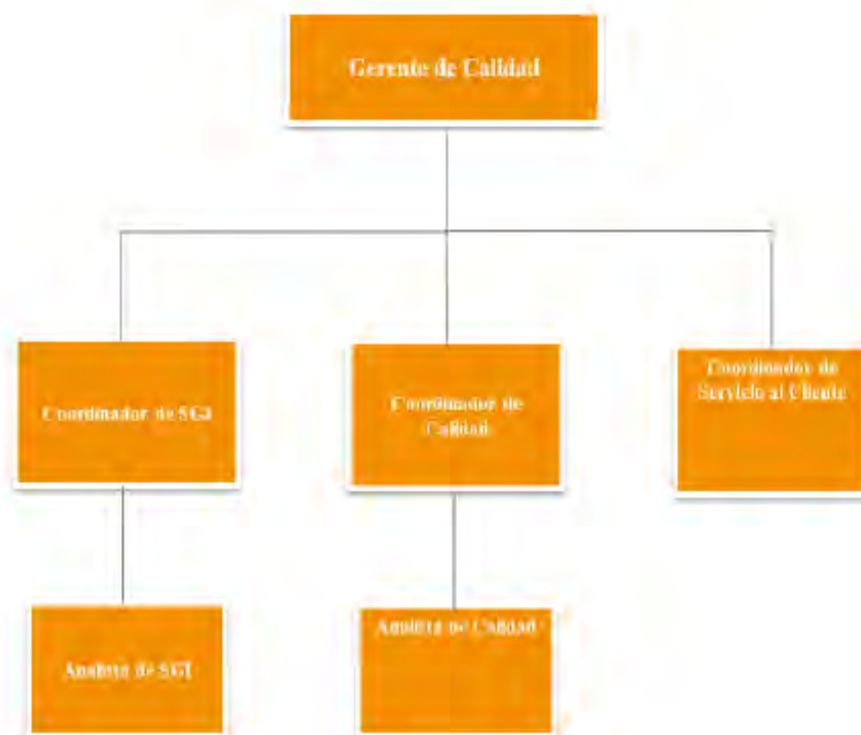
Apéndice F: Organigrama Owens Illinois Perú

Tomado de “Propuesta para optimizar la gestión de inventarios en Owens Illinois Perú S.A.,” por Galarza, Medina y Raaijen, 2017.









Apéndice G Directrices Generales de control OI

CP	Actividad	Responsable	Auditoria	Responsable Aud	Comentarios	Planta
CE	02 personas máximo en la computadora de Paletizado, separados 1.5 metros.	Coordinador	Durante turno	Coordinador	Colocar msjs en las puertas	Callao
CE	02 personas máximo en el taller de Zona Fría.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Callao
CE	06 personas máximo en la oficina en el cambio de turno y post cambio, debe durar máximo 30 minutos.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		Lurin
CE	02 personas máximo en maquina ante reparación de cualquier falla.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
CE	Reuniones de seguimiento de los cambios, ya no se asistirá se entregara información al UPL.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
CE	02 personas máximo realizando el manejo en la línea.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
CE	En los cambios de referencia está prohibido acercarse para hablar, se usaran pizarras. Prohibido sacarse la mascarilla y lentes.	Coordinador	Durante cambio	Coordinador		
CE	Ver de colocar alcohol en las máquinas de inspección para desinfectar mouse / teclados (Check's).					
CE	Colocar división entre la mesa común de la Oficina con 02 PC's.					
FOR	Si se trae de archa un defecto, este se escribe en la pizarra y se deja la muestra en el estante/mesa, no se debe de hablar	Coordinador				Callao
FOR	Si se va a manipular piezas debe ser con guantes	Archer@ y Operador	Durante turno	Coordinadores		
FOR	Eliminar los cambios de turno y enviar los reportes por WhatsApp (adicional al correo) - Llamar al coordinador / operador entrante antes de finalizar el turno para dar detalles, evitar el contacto entre turnos salientes y entrantes	Operador				
FOR	Las charlas de seguridad serán virtuales e individuales.	FMU			Propuesta Lurin hacerlo, 2 personas	
FOR	Probar el uso de Woki Toki.	FMU	Inicio de turno	FMU		
FOR	Durante los cambios físicos en la maquina los FMUs serán responsables del mantenimiento del distanciamiento social.	FMU C1		FMU C1		
FOR	EPP's diferenciados (ver si es opción otro tipo de mascarilla) para personas que son palancas en los turnos y rotan: Identificación en los cascos para que sea visible	FMUs	Durante cambio	Coor. de Cambios		
FOR	Aislar zona de PC de Formación y colocar mica separándola de los equipos de VSPC	EHS				
FUR	Digitalizar la documentación de recepción de MMPP (vía correo electrónico un día antes: Fichas técnicas de materias primas, check list de descarga de camiones, guías de balanza digitales, guía de recepción digital)	Gabi/Coordinador				
FUR	Cambio de turno en el laboratorio (se realizaba en el cuarto de control, sala con mucho ruido y poco espacio)	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador	Pendiente, alarma del DFC se vea en el laboratorio	Lurin
FUR	Pintado de posiciones en el piso del laboratorio para las reuniones.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
FUR	En operación regular de batch house en la sala de control debe haber como máximo 3 personas.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
FUR	En caso de reparaciones importantes con necesidad de soporte externo, se trabajará con la misma empresa y personas.	Coordinador				
FUR	Instalación de lavamanos en lugar de descarga de MMPP	EHS				
FUR	Instalación de jabón y dispensador de papel toalla en el laboratorio de hornos	Coordinador				
FUR	Aforo máximo del laboratorio de Hornos (02 personas)	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Callao
FUR	Disminuir el aforo de personas en la sala de control, espaciado de sillas de la zona del horno					
FUR	Señalización de espacios en el piso - parte posterior de regeneradores de horno- en caso horneros descansen después de realizar alguna actividad en hornos	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
Gral	Se están cotizando divisiones en acrílico para colocar divisiones en todas las áreas donde en el mismo escritorio se sientan más de 02 personas	EHS				
Gral	Se están cotizando lavadores de manos individuales así como pediluvios para reponer y reemplazar bandejas actuales	EHS				
Gral	Cambio de aforos de las salas / oficinas / comedor /vestuarios	EHS				
Gral	Horario de comedor nuevo, se han distribuido cupos por áreas en 03 grupos de almuerzo – Se está cotizando divisiones en el comedor	EHS	Diario	Todos		
Gral	Se está cotizando barrera entre los que despachan en el comedor y los usuarios (se restringirá interacción)	RRHH/ EHS		RRHH/EHS		
Gral	Uso de alarma sonora para llamar a los talleres.	Coordinador	Durante el turno		Evaluar Juan, UPMs. Propuesta de Juan Z. Revisar	
Gral	Eliminar todas las perillas de acceso a baños, se usara puertas vaivén (apertura de ambos lados)					
Gral	Ver si se definen horarios para desayuno similar al almuerzo	Staff				
Gral	Analizar aumento del distanciamiento de los lockers en los vestuarios.	EHS			UPMs	
Gral	Crear grupos en Teams por FMU para poder comunicarse mediante esta vía	Staff				
JC	Reducir el aforo de la oficina PROCAR a 09 personas, marcas círculos en el piso en el caso de las personas que están paradas para la Pre-Cambio	Coordinador	2 veces/semana	UPMs/Lideres	Critico	
JC	Reuniones de Job On / Post Cambio son en el 2do piso en la Sala Excellence – Mayor ventilación y espacio	Coordinador	2 veces/semana	UPM	Definir cantidad en Lurin.	Callao
JC	Usar WhatsApp para poder comunicarse con UPL durante el arranque y solución de defectos	Especialistas	Durante turno	Coordinadores		
JC	Usar pizarras y WhatsApp como medio de comunicación entre PROCAR y Calidad	Especialistas	Durante turno	Coordinadores		
JC	Asignar un PROCAR por Máquina, que sería el contacto con Calidad y Zona Fria (por WhatsApp o en una sala de ser necesario manteniendo la distancia mayor a 1.5 metros)	Coordinador	Durante turno	Coordinadores	Deben tener algún tipo de distintivo	
JC	Reunión de Jon on y off se realizaran en la sala Flint, con 8 personas.	Coordinador	Durante turno	Coordinadores		Lurin
JC	Reunión de seguimiento del cambio en la sala soda (con 4 personas)	Coor. Cambios	Durante reunión	Coordinadores		Lurin
JC	Reunión de estrategia (son 3 personas), sin reunión física, llamada, correo, teleconferencia.					
JC	Dividir mesas de PROCAR con separaciones y aislar los espacios dentro de la oficina PROCAR, de igual forma la mesa de reuniones de la Oficina	FMU	Durante reunión	FMU		
JC	Ver opción de colocar lavamos en Formación A3 (para el personal de Formación, PROCAR y Máquinas)	Gabi/Coordinador				
JC	Evaluar la compra de radios con audífono (misma frecuencia), para poder comunicarse en la máquina.	EHS				Callao
JC	Aislar en la Sala de Control la zona de Acondicionamiento de la Zona de Hornos	Coordinador			Se está probando sistema en Lurin.	
JC	Coordinaciones entre personal de mismo turno, se hará en la sala de calibraciones guardando una distancia mínima de 1.5 metros entre personas	TBD				Callao
MAC	Aforo máximo permitido en la oficina del taller será de 4 personas.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		Callao
MAC	Reunión de inicio de turno si supera el aforo se harán dos reuniones, se priorizará mecánicos FMU y los del equipo de cambio.	Coordinador				Callao
MAC	Uso de pizarras de taller, para relevar información al siguiente turno (desinfectar plumón y mota a usar). Complementar por WhatsApp	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		Lurin
MAC	Alcohol en la oficina para la computadora y otro en la zona del taller para las herramientas y perillas de la puerta.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		
MAC	No compartir mesa de trabajo.					
MAC	Procedimiento que asegure cero interacciones físicas entre los terceros del cuarto de lavado y los técnicos de máquinas.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
MAC	Uso de alcohol para desinfectar las herramientas comunes y personales al inicio del día, y cada cierto tiempo, en especial al terminar un trabajo en planta. Al prestar herramienta, también usar alcohol al recibirla de vuelta.	Usuarios				
MAC	Desinfectar los elementos que salen de las líneas para reparación.					
MRS	Uso de careta manteniendo la mascarilla puesta.	Reparadores	Durante turno	Coordinador		
MRS	Restringir cantidad de personal en las reuniones diarias. Solo con encargados de línea y un tornero presente.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		Callao
MRS	No se realizaran reuniones presenciales de inicio de turno, plan del día se colocara en la pizarra del taller	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		Lurin
MRS	Toda reunión que se realice en la oficina del taller de moldes tendrá un aforo máximo de 6 personas.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
MRS	Personal que va a formación y los cambios se limita a recoger la moldura no debe interactuar con nadie, información tarjetas, WhatsApp	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
MRS	El área de mastranza tendrá el acceso restringido, se colocara aviso en la puerta, coordinar con Javier y/o Yarle	Coordiador	Durante turno	Coordinador		Lurin
MRS	Mayor detalle en las tarjetas por defecto critico para evitar que reparador de moldes vaya a zona caliente a pedir más detalles (ocurre frecuentemente).	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
MRS	Relevos por WhatsApp entre reparadores de producción.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		
MRS	Cada mesa de reparación debe contar con una pequeña pizarra acrílica para solicitar por escrito alguna tarea al lavador de turno (terceros) y mostrársela a distancia.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		
MRS	Restringir el acceso de personas a otras áreas. Si se deja un carrito con equipos a reparar, se debe dejar afuera de taller y notificar vía teléfono o WhatsApp al reparador de turno, y de igual manera si se quisiera dar algún aviso o instrucción.	Taller	Durante turno	Coordinador	Designar áreas aplica para maquinas tb	
MRS	Desinfección de manos cada vez que se toque alguna superficie ajena a la mesa de trabajo.	Usuarios				
Q	Asegurar que en el laboratorio, papel toalla, jabón y alcohol	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
Q	El archa dejara las muestras en la mesa de formación y escribirá los detalles en la pizarra (no habrá dialogo)	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
Q	Relevo de turno será por Whatsapp y por la computadora.	Usuarios	Inicio de turno	Coordinador		
Q	Trabajar en los vestuarios de Terceros de calidad (son muchos) asegurar distanciamiento social.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
Q	Asegurar que las computadoras de calidad (desktop) estén separadas 2 metros.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
Q	Uso correcto de todos los epps (mascarillas y lentes, los lentes se deben usar bien puestos)	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
SYS	Cada técnico deberá ingresar solo a la oficina para completar su reporte.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
SYS	Todo material que se recibe deberá ser desinfectado (incluido todos los cargos directos).	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
SYS	Ningún proveedor podrá hacer uso de la mesa externa de trabajo.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
SYS	Después de cada rutina o después de realizar labores en planta, el mecánico de turno deberá volver al taller previo lavado de manos.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
TAE	Definir aforo máximo en la oficina de tae y analizar separación de las computadoras de la oficina.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
TAE	Para revisar o almacenar cajas de repuestos en taller se debe de usar guantes.	Usuario			Validar con Roderick.	
SYS-TAE	Las oficinas tendrán el siguiente aforo: 5 en tae y 3 en tam.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		Lurin
SYS-TAE	Estación para jabón de manos en seco(marca Wurth)	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
SYS-TAE	Los trabajos programados se dará por WU o impresión.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		
SYS-TAE	Necesidad de atención a planta, se exigirá que el problema se anote en la pizarra si es necesario dialogo será en la sala de control.	Usuario	Durante turno	Coordinador		
SYS-TAE	Los cambios de turno serán por WU o correo, si es necesario reunirse será en el laboratorio de tae (rotular)	Coordinador	Durante turno	Coordinador		Lurin
SYS-TAE	Antes de manipular repuestos retirados de planta / almacén / algún cargo directo, se deben de limpiar y desinfectar para intervenirlos en la mesa principal. También desinfectar todo panel con el cual vaya a interactuar (incluso touch) limpiar antes y depues de usar.	Usuario				
TAE	Cuando interactúe con tabillas o documentos a firmar (guías, recibos, ATS, etc.) use su lapicero y desinfectar las manos después de ejecutado la acción. Recuerde que estos papeles han interactuado con más personas.	Usuario				
Despacho	personal del patio adicional a los epps uso de careta facial al interactuar con transportista y al limpiar los palet.	Usuario	Durante turno	Coordinador		Lurin
Despacho	Aforo máximo de la oficina será de 5 personas.	Usuario	Durante turno	Coordinador		
Despacho	Conductor no debe bajarse en el patio de maniobras	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
Despacho	Las GR se depositaran en una caja por día, se procederá a su archivo en 3 días.	Coordinador	Durante turno	Coordinador		
Despacho	Se tomara fotos a los documentos de los transportistas para no manipularlas.	Usuario	Durante turno	Coordinador		
EHS	Posibilidad de comprar lentes que no se empañen o lentes que se pegan a la cara por completo	EHS				
TODOS	Cada material que se recibe (almacén o directo) deberá ser desinfectado, se debe designar una zona para recepción de materiales	Usuario	Durante turno	Coordinador		
TODOS	Cada persona debe de contar con materiales propios (plumones, lapiceros, libretas, etc.) – No se debe de usar de otras personas	Coordinadores				
TODOS	Es obligatorio contar con los frascos de alcohol personales, ver si a la entrada se puede revisar que los tienen y rellenarlos en caso estén vacíos.	Coordinador	Inicio de turno	Coordinador		
TODOS	Atención a los proveedores será fuera del taller. Así mismo, entrega y recepción de equipos será en la mesa que se encuentra fuera del Taller.				Se necesita implementar algo para que este proceso se pueda dar?	
TODOS	Uso obligatorio de mascarilla en todo momento	Coordinadores	Durante turno	Coordinadores		
TODOS	Reuniones deben ser realizadas en ambientes ventilados y donde se pueda respetar la distancia mínima de 1.5mts	Coordinadores	2 veces/semana	UPMs/Lideres		
TODOS	Materiales propios (libreta, lapicero, plumón)	FMU	Inicio de turno	FMU		
TODOS	Toda herramienta / pieza que se manipule sin guantes se debe de desinfectar las manos con gel y/ alcohol	Operador				
TODOS	Colocar ¿alcohol? en cada puesto de trabajo (03 PC's), actualmente se tiene	EHS	Inicio de turno	Coordinador		
TODOS	Uso obligatorio de alcohol en todo momento (todos deben portar su frasco individual de alcohol)	Usuario	Inicio de turno	Coordinador		
TODOS	Pintar ubicaciones para salas de reuniones de toda planta incluyendo las salas de todos los talleres(indicando el AFORO)	Coordinador				
TODOS	Usar desinfectante / alcohol en el teclado y mouse de la computadora antes y después de su uso.	Usuario				
TODOS	Dejar puerta y/o ventanas del taller abierta para permitir circulación de aire.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
TODOS	Limpiar el celular de planta (que se comparten en los turnos) antes iniciar labores del turno.	Usuarios	Inicio de turno	Coordinador		
TODOS	Uso obligatorio de careta para trabajos que involucren la cercanía menor de 1 metro entre 2 o más técnicos. Salvo excepciones por interferir con la labor a realizar.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
TODOS	Cambio de mascarillas luego de cambios de referencia o trabajos pesados en planta.	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
TODOS	PROHIBIDO HABLAR A MENOS DE 1.5mts de DISTANCIA	Usuarios	Durante turno	Coordinador		
TODOS	Evitar el préstamo de herramientas en lo posible, si se tiene que dar el caso, desinfectar primero e incluso al devolver.					
TODOS	Cuando utilice alguna computadora de uso común de planta desinfectar primero, y de igual forma al terminar de usarla (Ejemplo: DFC Horno, SCADA Batch House, FSC máquina, GWC Tiama, DVR cámaras central, etc.					
TODOS	SE DEBE REPORTAR TODA SINTOMA SOSPECHOSO QUE UNO TENGA ANTES DE VENIR A PLANTA	Usuarios			Se está preparando App.	
TODOS	SI SE TIENE ALGÚN CONTACTO CON CUALQUIER PERSONA SOSPECHOSA COMUNICAR AL DOCTOR ANTES DE VENIR A PLANTA.	Usuarios			Se está preparando App.	
TODOS	Reunión de producción y del propen por teleconferencia	Usuarios				
TODOS	Todos los grupos que superen los dos miembros en el turno deberán organizar el horario de comida y de vestuario	Coordinadores	Durante turno	Coordinadores	Lurin vestuarios 6:20 y 6:35 p. m	
TODOS	Todo lo concerniente a diálogos de seguridad, piensa en DOCE y comunicación de seguridad se hará por smarphone	EHS	Durante turno	Coordinadores		
TODOS	Todos los buses deberán tener una ventana abierta, no usar el aire acondicionado	Usuarios	Durante viaje	Coordinadores		