

Propuesta de mejoramiento de los procesos de almacenamiento y despacho de la planta de la Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos

Melissa Carrascal Name

Director
Ingeniero John Peña



Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial
2009



Contenido

Capítulo 1. Generalidades	6
1.1 Introducción	6
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
1.4 Antecedentes	10
1.4.1 El hambre en Colombia	10
1.4.2 Programas que contribuyen a mitigar el hambre	11
1.5 Generalidades de la fundación	15
1.5.1 Planeación estratégica	16
1.5.2 Estructura administrativa	19
1.5.3 Tipo de población atendida	20
1.5.4 Estadísticas donaciones recibidas	21
Capítulo 2. Descripción de los procesos de almacenamiento y despacho	23
2.1 Descripción del proceso actual de la planta de la fundación	23
2.1.1 Mapa de procesos	23
2.1.2 Descripción del proceso actual de almacenamiento	25
2.1.2.1 Situación actual de los procesos	25
2.1.2.2 Documentación de los procesos de almacenamiento	27
2.1.3 Descripción del proceso actual de despachos	27
2.1.3.1 Situación actual de los procesos	27
2.1.3.2 Documentación del proceso de despacho	30
2.2 Análisis de los procesos de almacenamiento y despacho	30
2.2.1 Técnica de interrogatorio	30
2.2.2 Técnica de interrogatorio de los procesos de almacenamiento	31
2.2.3 Técnica de interrogatorio de los procesos de despacho	34
2.3 Factores críticos de los procesos	37
2.3.1 Definición	37
2.3.2 Definición de estrategias del área operativa	37
2.3.3 Matriz DOFA	38
2.3.4 Matriz DOFA operativa	39
2.3.5 Matriz de priorización	43
2.3.5.1 Criterios de evaluación	43
Capítulo 3. Propuestas de mejora	46



3.1 Relación de las estrategias con la propuesta.....	47
3.2 Proceso de almacenamiento propuesto.....	48
3.2.1 Políticas de almacenamiento.....	48
3.2.1.1 Almacén pulmón y almacén picking.....	48
3.2.1.2 Clasificación de productos.....	49
3.2.1.3 Inventario de seguridad y punto de reorden.....	52
3.2.2 Control y gestión de inventarios.....	56
3.2.2.1 Herramienta de gestión de inventarios.....	57
3.3 Proceso de despacho propuesto.....	59
3.3.1 Categorización de los mercados.....	59
3.3.2 Tiempo de preparación del pedido.....	60
3.3.3 Herramienta de control.....	66
3.3.4 Distribución de la zona de picking.....	68
3.3.4.1 Zona de picking.....	69
3.3.4.2 Plano de la zona de picking propuesto.....	74
3.3.5 Diagrama del proceso propuesto.....	75
3.3.6 Metodología de implementación de la propuesta.....	78
Capítulo 4. Evaluación técnico-económica.....	80
4.1 Evaluación técnico-económica de la propuesta.....	80
4.1.1 Clasificación ABC.....	81
4.1.2 Inventario de seguridad y punto de reorden.....	82
4.1.3 Control y gestión de inventarios (código de barras).....	83
4.1.4 Herramienta de gestión de inventario.....	83
4.1.5 Herramienta de control de preparación del pedido.....	84
4.1.6 Distribución de planta.....	85
Capítulo 5. Indicadores propuestos para la evaluación de la gestión de los procesos de almacenamiento y despacho.....	86
5.1 Definición.....	86
5.2 Relación de los indicadores con la propuesta.....	86
5.3 Fichas técnicas.....	89
5.2 Indicadores para el proceso de almacenamiento.....	90
5.3 Indicadores para el proceso de despacho.....	95
Conclusiones.....	99
Recomendaciones.....	100
Bibliografía.....	101
Anexos.....	103



Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1 Proporción de personas subnutridas en el mundo en desarrollo en 1990-1992 y 2003-2005</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 2 Población atendida 2007</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 3 Donaciones fruver 2007</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 4 productos varios en kilos</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 5 Recorrido de los operarios para la elaboración de pedidos</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 6 Cantidad de productos por categoría.....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 7 Cantidad de producto entregado por categoría</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 8 Curva normal del inventario</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 9 Relación tiempo vs kilos mercado pequeño</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 10 Relación tiempo vs. kilos mercado mediano.....</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 11 Relación tiempo vs. kilos mercado grande</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 12 Tabla de ingreso de datos del mercado preparado.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 13 Gráfico de control- Tiempo de preparación del pedido</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 14 Tiempo invertido en cada fase de picking</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 15 Recorrido de los operarios en la planta del banco</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 16 Relación entre distancia recorrida y tiempo</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 17 Plano con la distribución propuesta y ubicación de inventario</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 18 Diagrama de proceso propuesto.....</i>	<i>76</i>



Lista de tablas

<i>Tabla 1</i>	<i>Número de personas subnutridas en Colombia.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 2</i>	<i>Estrategias generales de FBAA</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 3</i>	<i>criterios de evaluación</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 4</i>	<i>Peso relativo de los criterios de evaluación</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>Matriz de priorización</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 6</i>	<i>Relación de las estrategias con la propuesta.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 7</i>	<i>Porcentaje de movimientos de salida acumulados según categoría.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 8</i>	<i>Nivel de servicio según la clasificación ABC</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 9</i>	<i>Desviaciones estándar a partir del área bajo la curva.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 10</i>	<i>Inventario de seguridad y punto de reorden según clasificación ABC</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 11</i>	<i>Acciones a tomar según los días de vencimiento del producto</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 12</i>	<i>Ejemplo de la herramienta de gestión de inventarios</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 13</i>	<i>Definición de las cantidades de kilos por categoría</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 14</i>	<i>Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15</i>	<i>Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 16</i>	<i>Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 17</i>	<i>Datos obtenidos de la muestra</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 18</i>	<i>Resumen de las oportunidades de mejora con su respectiva propuesta</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 19</i>	<i>Metodología de la implementación propuesta.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 20</i>	<i>Evaluación técnico-económica de la clasificación ABC.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 21</i>	<i>Evaluación técnico-económica del inventario de seguridad y el punto de reorden.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 22</i>	<i>Evaluación técnico-económica del control y gestión de inventarios.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 23</i>	<i>Evaluación técnico-económica de la herramienta de gestión de inventario</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 24</i>	<i>Evaluación técnico-económica de la herramienta de control de preparación de pedido</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 25</i>	<i>Evaluación técnico-económica de la distribución de planta</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 26</i>	<i>Alineación de los indicadores con la estrategia operativa y la propuesta</i>	<i>87</i>



Propuesta de mejoramiento de los procesos de almacenamiento y despacho de la planta de la Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos

Capítulo 1. Generalidades

En este capítulo se habla de los aspectos generales del proyecto como son la introducción, justificación, objetivos y antecedentes. Por otro lado se habla de las características de la fundación, su planeación estratégica (misión, visión, principios y atributos de gestión y estructura operativa), se muestran estadísticas de gestión del año 2007.

1.1 Introducción

La ingeniería industrial cada día demuestra su versatilidad en cuanto al área y al tipo de trabajo en el que puede aportar sus herramientas para generar soluciones efectivas, desde empresas multinacionales hasta micro empresas se valen de ella para detectar oportunidades de mejora y con éstas la búsqueda del mejoramiento continuo. En esta oportunidad la ingeniería interactúa en una entidad sin ánimo de lucro, Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos, que busca direccionar donaciones recibidas a instituciones que presten servicio a un grupo de población catalogada como vulnerable.

Dichas donaciones provienen de benefactores con sentido de responsabilidad social, el producto que es principalmente donado son alimentos, sin embargo al banco llegan artículos de todo tipo tanto tangibles como intangibles¹. Los alimentos que se reciben como donación son aquellos que tienen fallas de presentación, se acerca su fecha de vencimiento, el producto tiene baja rotación en el mercado o por su estado de maduración.

En el desarrollo de este proyecto se emplean herramientas de la ingeniería industrial que proporcionan soluciones ante las oportunidades de mejora detectadas en los procesos de almacenamiento y despacho de la fundación. Cada propuesta se valora de

¹ Al banco de alimentos llegan donaciones como consultorías , servicio de televisión , entre otras



acuerdo al aporte que ésta haga para el banco. Así mismo se definen indicadores de gestión sobre los procesos para que estos sean controlados y se haga un seguimiento continuo sobre los mismos en aras de crear espacios de optimización continua.

1.2 Justificación

Según el panorama del constante incremento de la población subnutrida en Colombia, es de gran interés formular un trabajo que contribuya al desarrollo eficiente de procesos de una fundación que está encaminada a suplir las necesidades básicas de este tipo de población vulnerable², garantizando de esta forma aquel derecho que como humanos se debe promulgar y respetar, el derecho a vivir dignamente.

De igual forma es de gran ayuda proponer un proceso que sea aplicado por otros bancos del país aumentando la eficiencia de los mismos y de esta forma generar una mayor cobertura en el territorio.

El sentido social que está intrínseco en este trabajo, permite crear una conexión directa con la Pontificia Universidad Javeriana, quien desde sus inicios ha promulgado la sensibilización hacia los más necesitados y se ha esforzado por crear agentes de cambio capaces de mejorar las condiciones de vida de quienes lo requieren. Todo lo anterior ha sido expuesto y aplicado por el Padre Francisco Roux, S.J., Vice-Gran Canciller de la Pontificia Universidad Javeriana y Provincial de la compañía de Jesús en su conferencia “Poner la economía al servicio del ser humano” en donde afirma que todos los habitantes de la tierra de alguna manera son culpables de la crisis mundial, ya sea por acción u omisión. Así mismo asevera que todo ser humano por el hecho de serlo, merece una calidad de vida en donde se proteja su dignidad absoluta, y es tarea de aquellos quienes tienen los conocimientos y las herramientas proporcionar soluciones efectivas ante los problemas que se viven en la actualidad.

Para la ingeniería industrial ha de ser de suma importancia evaluar su capacidad y desempeño en el aporte que ésta hace desde su perspectiva a los problemas que

² Población vulnerable: Grupo de personas con características comunes, que padecen inseguridad alimentaria o corren el riesgo de padecerla. Tomado de: (FAO, Glosario)



aquejan a una sociedad global que cada vez vive en condiciones más críticas. De esta forma permitirá demostrar lo multifacético que puede ser un ingeniero al resolver las distintas situaciones que ocurren en el mundo real.

Desde lo personal, es de gran interés aportar los conocimientos recibidos durante estos años de preparación como Ingeniero Industrial, y ponerlos en función de quienes no han tenido las mismas condiciones de vida de aquellos que han sido privilegiados. Lo anterior constituye el motor que mueve esta propuesta, siendo el interés y la satisfacción por ayudar a las personas más necesitadas.

1.3 Objetivos

Objetivo general

Proponer mejoras en los procesos de almacenamiento y despacho³ de la Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos con base en la aplicación de herramientas de ingeniería industrial, desde la perspectiva de la logística⁴, que permitan prácticas de gestión más efectivas.

Objetivos específicos

1. Describir y documentar la situación actual de los procesos de almacenamiento y despacho de FBAA⁵ para poseer un mayor entendimiento de los mismos.
2. Definir los factores críticos de los procesos de almacenamiento y despachos e identificar sus oportunidades de mejora con el fin de plantear soluciones acertadas.
3. Plantear las mejoras a través de las herramientas de la ingeniería industrial, en los procesos de almacenamiento y despacho llevado a cabo actualmente en la fundación con el fin de hacer los procesos más efectivos y eficientes.
4. Diseñar indicadores con el fin de medir los procesos de almacenamiento y despacho de la Fundación para dar seguimiento y un mayor control a los mismos.

³ Entiéndase por despacho como el proceso que finaliza con la entrega del pedido dentro de las instalaciones del banco a las fundaciones beneficiadas.

⁴ Logística: Conjunto de actividades que permiten un flujo armónico del producto desde la llegada de éste hasta la entrega al cliente.

⁵ FBAA: Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos



5. Realizar un análisis técnico-económico de las propuestas planteadas para el mejoramiento de los procesos de tal forma que proporcione información que facilite la toma de decisiones por parte de la dirección.



1.4 Antecedentes

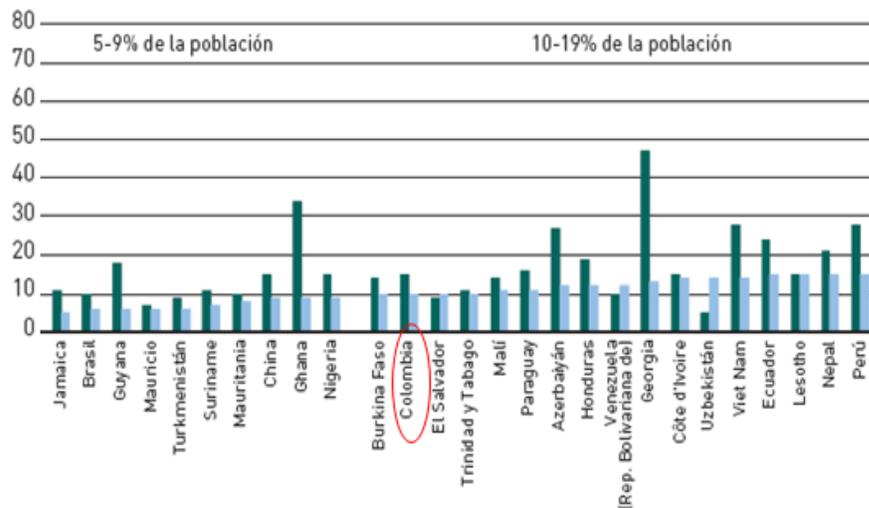
1.4.1 El hambre en Colombia

En el informe “El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2008” realizado por la FAO en el 2008, se muestra con preocupación el incremento de personas desnutridas a través de los años.

Según este informe, una de las principales causas de tal situación radica en el incremento de los precios de los alimentos reduciendo el poder adquisitivo de las personas. Por otro lado las situaciones originadas por la crisis económica mundial, los cambios climáticos y la oleada de violencia de algunos países, impiden que soluciones tomadas por los gobiernos para proteger y cuidar a los más necesitados se pongan en marcha, aumentando así el hambre de una manera exponencial y casi incontrolable.

Según el estudio del 2003 al 2005 de la FAO el número de personas subnutridas se encontraba en 45 millones, hoy en día a causa de las condiciones anteriormente dichas el número asciende a 51 millones, es decir un país un poco más grande que Colombia pero que toda su población sufre por la ausencia de la posibilidad de adquirir alimento.

Ilustración 1 Proporción de personas subnutridas en el mundo en desarrollo en 1990-1992 y 2003-2005⁶



⁶ Tomado de: FAO. “El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo”.



Según la ilustración anterior comparando los periodos de 1990-92 y 2003-05 Colombia ha logrado bajar en un 5% los índices de subnutrición de su población, sin embargo los índices de violencia y de desplazados han producido alarma ante el aumento de la población que cada día encuentra problemas para obtener el alimento básico.

En la siguiente tabla, se observará con más detalle el caso de alimentación de Colombia.

Tabla 1 Número de personas subnutridas en Colombia⁷

	1990-1992	1995-1997	2003-2005
Millones	5,2	4,2	4,3
Respecto a la población total	15%	11%	10%

El incremento de estas estadísticas, necesitan procesos eficaces para procurar una atención extensiva a la población vulnerable que requiere de ayuda para su supervivencia. Todo esto debe basarse en canales fiables y seguros, que le permitan a la sociedad una mejora en su estilo de vida protegiendo la dignidad humana y el derecho de vivir en las mejores condiciones.

Estas cifras preocupantes, han producido una concienciación por parte del gobierno y de las empresas privadas para la minimización de éstas a través del aporte solidario, la capacitación y el interés por crear comunidades auto-sostenibles. Para ello, se han creado programas para lograr tales fines. Algunos de estos programas se mencionan a continuación.

1.4.2 Programas que contribuyen a mitigar el hambre

Red de seguridad alimentaria RESA⁸

Programa de la agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional que tiene como objetivo la generación de productos de autoconsumo con el propósito

⁷ Tomado de: FAO. “El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo”. Ver anexo.

⁸ Tomado de: Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional. <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=202&conID=162>



de estimular la permanencia en el campo y mejorar la alimentación de las personas tanto del área rural como urbana.

Programa mundial de alimentos PAM⁹

El PMA es dirigido por 36 estados miembros que tiene como fin apoyar poblaciones que se encuentren en situaciones que impidan conseguir los alimentos para el desarrollo intelectual y cognitivo de la gente, apoya esencialmente programas en las que se benefician personas que se encuentren en estado de emergencia a causa de desastres naturales, desplazados por la violencia y aquellos que se encuentran sumidos en la pobreza. Este programa liderado por la ONU recibe donaciones de benefactores y las direcciona a la población necesitada.

Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional PSAN¹⁰

Busca garantizar que toda la población colombiana disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad. Esta política fue aprobada mediante el documento Conpes Social 113 en marzo de 2008. De acuerdo con esta política y junto al apoyo del proyecto de fortalecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional de Colombia (PROSEAN), el ICBF ha realizado el montaje de unidades de atención integral y recuperación nutricional de la primera infancia en departamentos donde existen grandes índices de desnutrición con el fin de reducirla.

Bancos de alimentos¹¹

El creador de este formato fue John Van Hengel quien trabajaba de voluntario en un comedor llamado San Vicente de Paul en Wisconsin. Van Hengel tenía como tarea conseguir las donaciones pertinentes para su comedor, en esta tarea se dio cuenta que los almacenes de alimentos estaban dispuestos a entregar productos que se encontraban

⁹ Tomado de: (Programa Mundial de Alimentos, 2007)

¹⁰ Tomado de: (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)

¹¹ Tomado de: (Firts Food Bank)



cerca a la fecha de vencimiento o que presentaban fallas de presentación. Van Hengel convenció a los administradores de dichos almacenes para que donaran sus productos. Al cabo de un tiempo Van Hengel recibía más de lo que se podía consumir en el comedor, así que se dirigió a la Basílica St. Mary's a quienes expuso su idea de crear un centro de acopio de alimentos que permitiera acercar la ayuda a los más necesitados. Fue en ese entonces cuando se creó el primer banco de alimentos en 1967 en Phoenix, Arizona. Su funcionamiento se basa en las características de un “banco” en donde las entidades que están en la capacidad de donar bienes realizan depósitos y las fundaciones se acercan a ser retirados. Así mismo Van Hengel constituyó America's Second Harvest, una consultora que proporcionaba información para aquellos que estén interesados en fundar un banco de alimentos. Actualmente la red de bancos que tienen la ayuda de firma son más de 200 dentro de los cuales se encuentra el Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá y otros de Colombia.

Bancos de alimentos en Colombia¹²

En Colombia existen 24 bancos de alimentos, que se han comprometido en la tarea de ayudar a aquellas personas de escasos recursos que no tienen acceso a una alimentación digna y balanceada. Estos bancos al formar una red de cooperación les permite intercambiar alimentos según las necesidades y la demanda que se tenga de éstos en cada uno de ellos.

En la siguiente ilustración se muestra a través de círculos rojos, la ubicación geográfica de estos bancos en Colombia.

¹² (Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos)



13

Esta ilustración permite observar que existe una concentración de bancos en los departamentos de Tolima, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca. A su vez existen lugares críticos de suma pobreza como la zona del pacífico, en los que no existe la figura del banco de alimentos. En esta región el porcentaje de retardo en el crecimiento a causa de una mala alimentación está entre el 15% y el 15,9%¹⁴ del total de niños menores de 5 años. Una estrategia de integración entre los bancos permitiría cubrir territorio nacional que en la actualidad se encuentra desprotegido.

¹³ Imagen tomada de: <http://www.businesscol.com/graficos/mapacol.jpg>

¹⁴ (FAO, Perfiles nutricionales por países)



1.5 Generalidades de la fundación

El Banco Arquidiocesano de Alimentos, es una fundación que busca direccionar donaciones recibidas de sus benefactores a instituciones que presten servicio a un grupo de población catalogadas como vulnerables.

El Banco Arquidiocesano de Alimentos nace para dar respuesta al llamado apostólico del Papa Juan Pablo II de finalizar el año santo (2000) con una obra significativa que fuera el sello de la caridad jubilar. A raíz de una donación recibida por una empresa privada reconocida de Colombia y de canalizarla a la población desamparada y con condiciones económicas preocupantes, el 8 de Mayo de 2001 el Señor Cardenal Monseñor Pedro Rubiano invita al Padre Daniel Saldarriaga, actual director de la fundación a visitar los bancos de alimentos existentes en Medellín y Cali.

Fue en este momento en que se conoce la función de los bancos nacionales, y se crea el Banco Arquidiocesano de Alimentos en Bogotá.

Los alimentos que se encuentran en el banco se pueden clasificar en donaciones que son aquellos que son obsequiados y las compras que son aquellos que son adquiridos por el banco. Así mismo el banco selecciona las donaciones en: fruver (frutas y verduras), abarrotos (granos, cereales, golosinas etc.), panadería, lácteos y feria (todo aquello que no sea comestible).¹⁵

¹⁵ Información recopilada en el Banco de alimentos por la autora



1.5.1 Planeación estratégica

En la actualidad el banco se encuentra revisando sus estatutos y su planeación estratégica con el fin de obtener la acreditación de calidad, por este motivo ha modificado su misión y su visión. Esta nueva visión y misión ya ha sido socializada en el banco y es la que se presenta a continuación.

Misión

Unir la academia, el Sector Privado y Público, con las Instituciones que atienden población vulnerable; recolectando, seleccionando y distribuyendo alimentos, bienes y servicios, donados o comprados, generando sinergias para entregarlos con responsabilidad y caridad, mejorando la calidad de vida de los beneficiarios.¹⁶

Visión

Con un equipo humano competente y comprometido, seremos en el 2015 una fundación social autosustentable, líder en atención a población vulnerable, brindando alimentos, nutrición, acompañamiento humano y social con caridad y responsabilidad, siendo un puente entre los que quieren servir y los que lo necesitan.¹⁷

Principios y atributos de gestión

En el banco Arquidiocesano de alimentos:

- **Vivimos la caridad con responsabilidad:** Hacemos nuestra gestión involucrando a quienes realmente nos necesitan y con quienes pueden ayudarnos.
- **Fomentamos el respeto con equidad:** Valoramos y apreciamos a todos los que participan de nuestro objeto funcional.
- **Asumimos nuestro compromiso social:** Nos entregamos con amor al servicio de los demás.

¹⁶ Información actual del banco, proporcionada por el mismo

¹⁷ Información actual del banco, proporcionada por el mismo



- **Actuamos con transparencia y honestidad:** La totalidad de nuestros actos reflejan ética y lealtad
- **Gerenciamos nuestro compromiso con efectividad:** Orientamos nuestra gestión a la excelencia con responsabilidad compartida.

Una vez modificada la misión y la visión, el banco realizó un DOFA¹⁸ general de la fundación. Se analizaron las fortalezas y las oportunidades del banco, así como sus debilidades y amenazas. Del cruce de estas variables se obtuvo como resultado las estrategias que el banco desea implementar para la consecución óptima de sus objetivos y metas encasilladas en la definición de su misión.

La siguiente tabla muestra las estrategias de la fundación con sus responsables directos:

Tabla 2 Estrategias generales de FBAA¹⁹

Estrategia	Responsable
Diversificar los ingresos del banco con recursos internacionales	Dirección Ejecutiva - Dirección Administrativa y Financiera
Fortalecer el plan actual de mantenimiento y búsqueda de nuevos donantes con enfoque en RSE	Dirección Ejecutiva - Dirección Administrativa y Financiera
Desarrollar un plan de acercamiento al gobierno central para cambios en la reforma tributaria a fin de lograr el cambio en las normas relacionadas con donaciones.	Dirección Ejecutiva - Dirección Administrativa y Financiera - soporte de la eclesiástica
Fortalecer las actuales alianzas con entes académicos y empresariales a fin	Dirección Social - Dirección Administrativa y Financiera

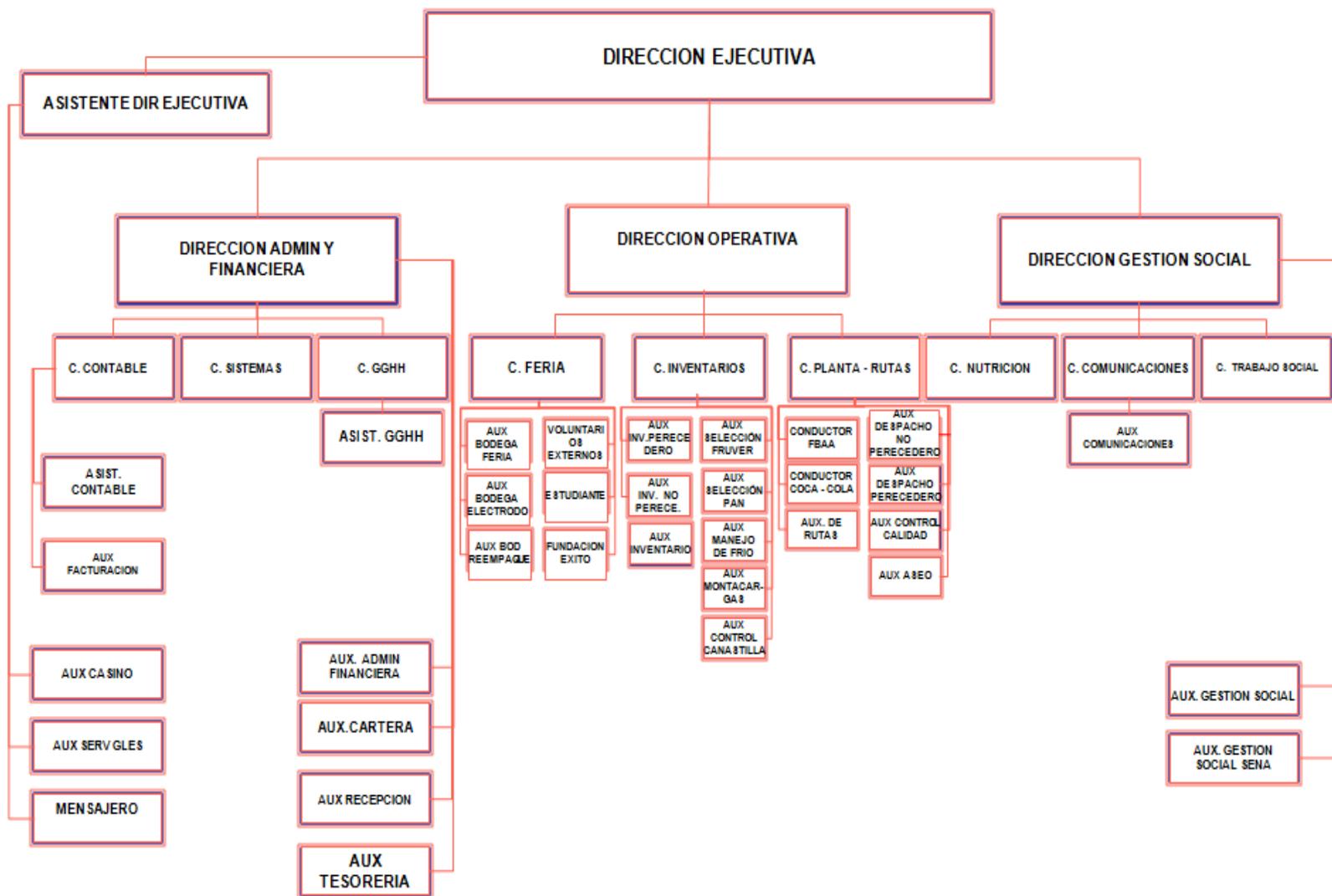
¹⁸ DOFA: Matriz en la que se exponen las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de una compañía.

¹⁹ Información adquirida en el banco a través del grupo ISO, encargado de la reformulación estratégica del mismo



de mejorar la situación de las instituciones	
Desarrollar una sinergia (comunicación y recursos) entre las diferentes entidades de la iglesia a fin de lograr un impacto mayor en las poblaciones vulnerables	Director Ejecutivo - Dirección Social
Iniciar el proceso ISO para el banco con el proceso principal de la cadena de valor de la fundación	Trabajarlo con grupo de ISO
Desarrollar un plan para lograr el conocimiento del mercado de RSE en Colombia como un factor diferenciador	Dirección Social - Dirección Administrativa y Financiera
Entender a profundidad el proceso y riesgos de la comercialización por terceros para poder desarrollar una estrategia compacta de atención al problema	Dirección Social - Dirección Operativa - Dirección Administrativa y Financiera
Ampliar y reforzar el conocimiento de la organización hacia los temas de legislación de instituciones y las asociaciones con normas sanitarias y de producto	Dirección Social - Dirección Operativa - Dirección Administrativa y Financiera - Doctor Oviedo
Desarrollar un plan completo de gestión humana que contemple todos los aspectos del factor humano	Dirección Ejecutiva - Área Administrativa y Financiera

1.5.2 Estructura administrativa

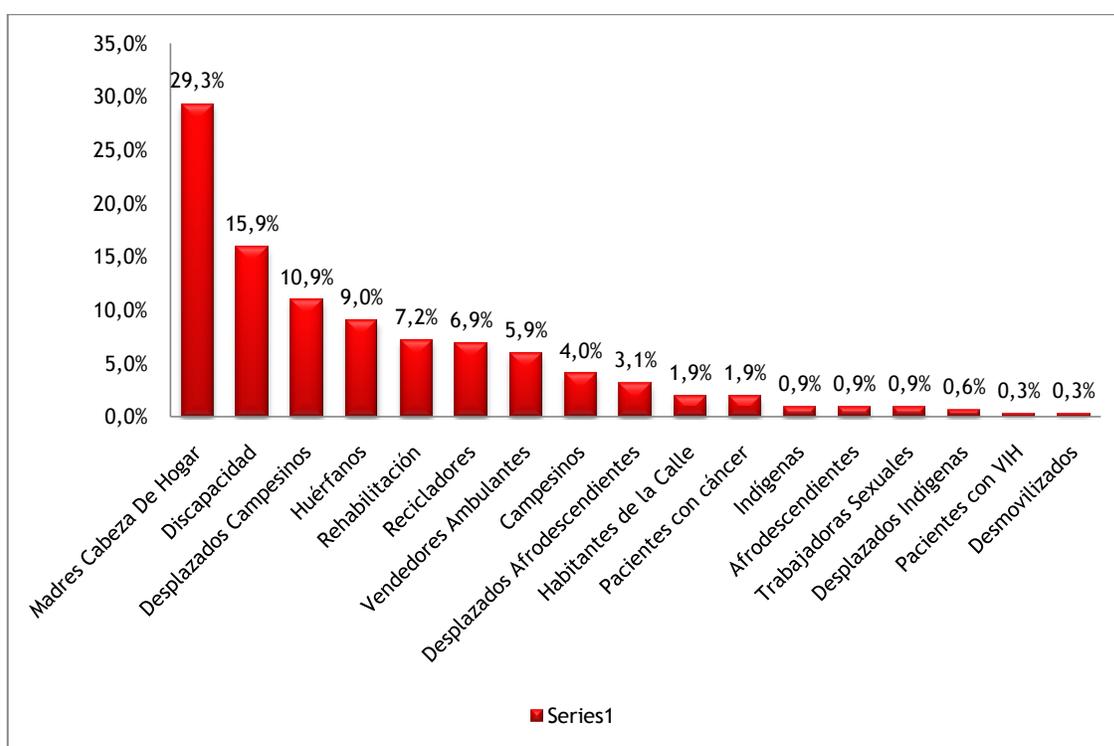


Como se puede ver en la estructura anterior, el banco depende de una dirección ejecutiva a cargo del Padre Daniel Saldarriaga. El siguiente nivel cuenta con tres direcciones la administrativa y financiera, la operativa, y la dirección gestión social. La propuesta de mejoramiento, se enfocará a la dependencia del área operativa en donde se encuentran los procesos de almacenamiento y despacho de la fundación.

1.5.3 Tipo de población atendida

En la actualidad el banco tiene inscrita en su base de datos 807 fundaciones, de las cuales en promedio se atienden 60 cada día es decir de 7 a 8 son atendidas cada hora.

Ilustración 2 Población atendida 2007²⁰



Para que una fundación sea aceptada y vinculada a la red del banco de alimentos, es necesario que cuente con los siguientes requisitos:

- ✓ Contar con un RUT
- ✓ Certificado de cámara de comercio y/o personería jurídica.

²⁰ Tomado de: Informe de Gestión 2007. Banco de Alimentos.



- ✓ Debe tener los requisitos mínimos de higiene y buen trato.
- ✓ Es necesario que realice actividades de formación y acompañamiento aparte de ofrecer alimento a su población.
- ✓ No debe comercializar los productos.
- ✓ Debe actuar sin ningún proselitismo político, religioso o ideológico.
- ✓ Debe estar constituida por parroquias o comunidades que desarrollen el programa tejiendo comunidad.

Todas las fundaciones vinculadas al banco realizan un aporte voluntario por los bienes recibidos, tal aporte permite al FBAA cumplir con las obligaciones de funcionamiento (pago de salarios al personal, pago de servicios públicos, etc.). En caso de que un producto básico de la canasta familiar no sea donado, el banco se hace cargo de comprarlo. El aporte voluntario correspondiente a un producto donado equivale al 10% de su valor comercial; en cambio, para los productos comprados este corresponde al 90% de su valor en el mercado. El 10% restante es subsidiado por el banco.

1.5.4 Estadísticas donaciones recibidas

A continuación se presentará información de las donaciones recibidas:

Donación de frutas y verduras en el 2007

Ilustración 3 Donaciones fruver 2007²¹



²¹ Tomado del informe de gestión 2007. Banco Arquidiocesano de Alimentos.



Productos varios en kilos

Ilustración 4 productos varios en kilos²²



Este capítulo permitió conocer las generalidades de la fundación, parte esencial en la formulación de propuestas de mejora ya que estas deben estar encaminadas a contribuir con el cumplimiento de su misión y visión.

La evidencia del entorno en el que se desenvuelve la fundación, es motivo para la formulación de la propuesta, ya que una mejora en su funcionamiento aportará un grano de arena ante la inseguridad alimentaria que vive la población colombiana.

En los capítulos siguientes se muestra la forma en que la solución de los problemas detectados en el banco contribuye a lo anteriormente dicho. Primero se iniciará con la descripción y análisis de los procesos del banco. De esta actividad se obtiene como resultado los factores críticos, que permitirán definir las oportunidades de mejora. Una vez que estas estén definidas, se realizan planteamientos que permiten solventar los problemas detectados. Para conocer si en realidad la propuesta aporta valor al banco, se realiza la evaluación técnico-económica para cada solución planteada y se finaliza el documento con la formulación de indicadores de gestión para los procesos de almacenamiento y despacho de la FBAA.

²² Tomado del informe de gestión 2007. Banco Arquidiocesano de Alimentos.



Capítulo 2. Descripción de los procesos de almacenamiento y despacho

En este apartado del proyecto se describen los procesos de almacenamiento y despacho que se llevan actualmente en la planta. A cada uno de estos procesos se le realiza un diagnóstico y se produce un análisis de cada uno de ellos con el fin de detectar oportunidades de mejora. Una vez detectadas las oportunidades de mejora se procede a anunciar los factores críticos de cada uno de los procesos, fuente primordial de información para la formulación de propuestas.

2.1 Descripción del proceso actual de la planta de la fundación

2.1.1 Mapa de procesos

Con el fin de delimitar los procesos y tener un mayor entendimiento de los mismos, se diseñó para el banco de alimento el mapa de procesos²³, el cual permite observar de forma general cada uno de los procesos que se llevan a cabo en esta institución.

Las entradas del banco de alimentos son fundaciones que atienden población vulnerable que requieren satisfacer las necesidades de su comunidad para su correcto funcionamiento.

El direccionamiento gerencial proporciona lineamientos de funcionamiento para el cumplimiento de las metas de la fundación.

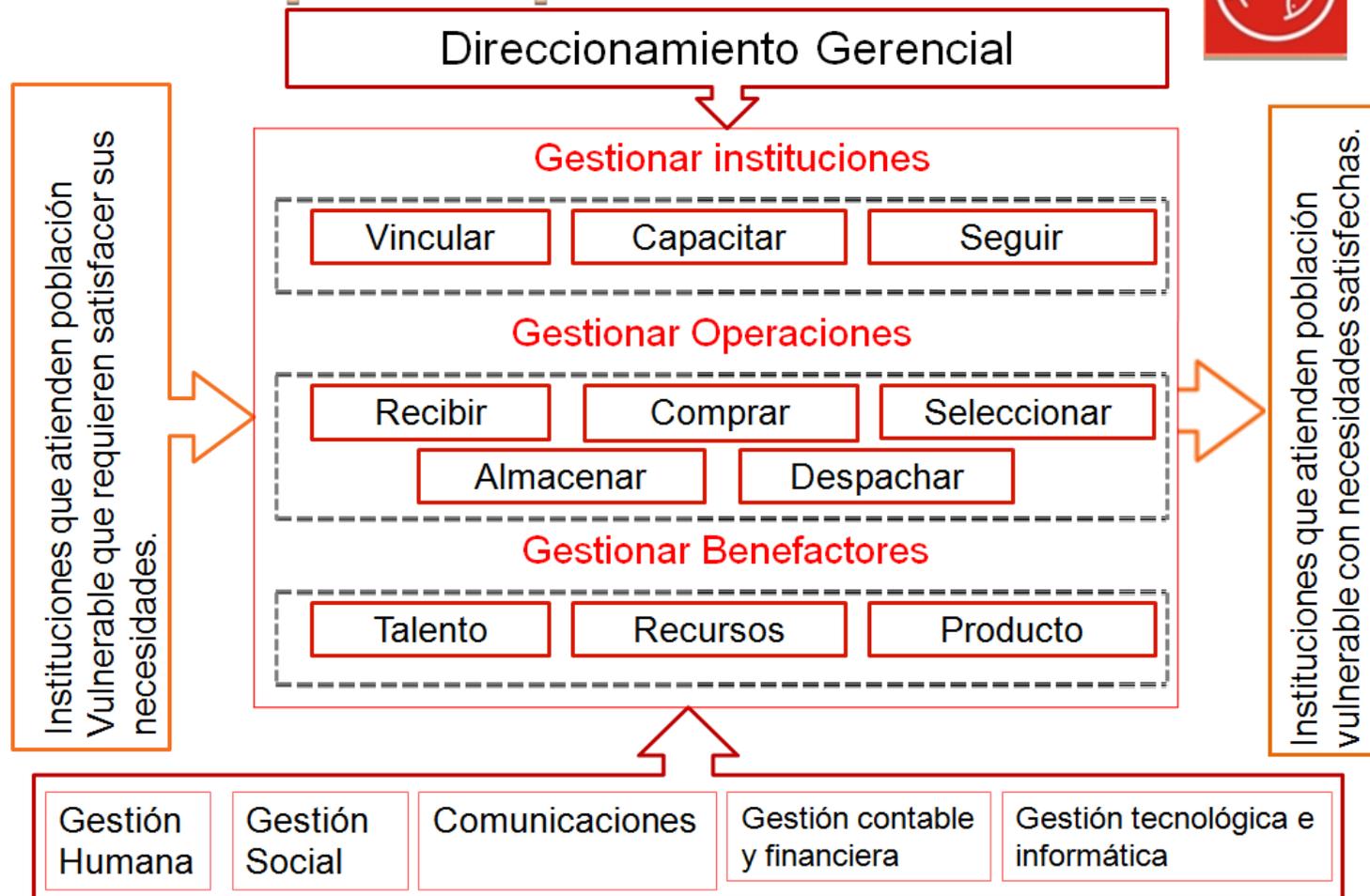
Dentro de los procesos de apoyo se encuentra la gestión humana, gestión social, gestión contable y financiera, gestión tecnológica e informática y comunicaciones.

Sus procesos misionales se dividen en tres grupos: la gestión de instituciones que es la encargada de vincular las nuevas instituciones y hacerle seguimiento. La gestión de benefactores responsable de la administración de las donaciones y la gestión operativa que incluye los procesos de compras, recepción, selección, almacenamiento y despacho de las donaciones. Estos procesos se desarrollan con el fin de suplir las necesidades de las fundaciones apoyadas.

²³ Mapa de procesos: Define a la organización como un sistema de procesos interrelacionados. Muestra cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. (Medelli mi empresa)



Mapa de procesos FBAA



²⁴ Mapa de procesos propuesto para la FBAA a través de conceso con el grupo ISO de la fundación



Como anteriormente se dijo, los productos del banco se dividen en: fruver, abarrotes, panadería y feria. Cada uno de ellos posee un proceso diferente de recepción, selección y almacenamiento que será descrito a continuación.

2.1.2 Descripción del proceso actual de almacenamiento

2.1.2.1 Situación actual de los procesos

Recepción, selección y almacenamiento de fruver

El proceso inicia con la llegada del camión que transporta la fruta y la verdura, el camión es descargado poniendo el producto en canastillas y estibándolo. Las frutas y las verduras se dirigen a la báscula y se obtiene el peso de las mismas. Seguido de esto si es una donación el fruver es colocado sobre una banda de selección en donde los operarios escogen aquellas frutas y verduras que cumplan con unas condiciones exigidas para ser producto conforme. Si todo el producto está en buen estado se almacena en canastillas y se genera un registro llamado consecutivo el cual es ingresado al sistema como inventario. Si dentro de la selección se detectó producto no conforme, este es desechado y se genera un consecutivo con la cantidad de producto conforme y el no conforme. El producto conforme al igual que el que ha sido comprado se transporta a la zona de almacenamiento en donde espera para ser despachado. El producto que se catalogó como no conforme es trasladado al cuarto de desecho.

Recepción, selección y almacenamiento de abarrotes

Los abarrotes se descargan del camión y se trasladan a la zona respectiva, una vez en este lugar se clasifican por almacén de procedencia. A cada producto se le revisa la fecha de vencimiento si no se encuentra en buen estado se desecha y se traslada al cuarto de desecho. Algunos de los productos donados tienen fallas de presentación y es necesario reempacarlo, dependiendo del caso el producto es pesado. Los productos que son reempacados se etiquetan con la información del nombre del producto, la fecha de vencimiento y su peso. Para el reempaque de alimentos, es necesario que el personal encargado de realizarlo posea un certificado de cumplimiento de buenas prácticas de



manufactura otorgado por el INVIMA. Esto con el fin de evitar contaminaciones en el producto. Así mismo dicho encargado debe contar con una dotación completa de uniforme con el fin de evitar los peligros físicos, químicos y biológicos que se puedan presentar en la labor. Por tanto el encargado antes de iniciar la actividad debe lavar sus manos, usar guantes de silicona o de plástico, debe usar cofia y tapabocas. Las uñas deben permanecer cortadas sin esmalte y limpias. El empleado no debe usar ningún tipo de joyas, ni lociones, ni cremas, ni maquillaje con el fin de evitar los peligros anteriormente enunciados. Seguido de esto se realiza el conteo de los productos se realiza un registro del mismo y se emite un consecutivo con la información. El proceso finaliza con ingresar el inventario al sistema.

Recepción, selección y almacenamiento de panadería

Los productos de panadería son descargados del camión, estos se pesan y se llena un consecutivo con el peso de entrada. El pan se traslada a la zona de panadería y en este lugar se selecciona. Si está con fecha de vencimiento vigente pero presenta fallas de presentación se reempaca y se pesa. Con el pan que se encuentra en buen estado se arman canastillas de 3 y 9 kilogramos. El pan es contado y se emite un consecutivo con el total del inventario. Dicho inventario se ingresa al sistema. Se arman filas de 6 canastillas sobre las estibas para poder ser trasladado a la zona de despachos. Si el pan no se encuentra en buen estado, éste es pesado se genera un consecutivo y se desecha. El desecho es trasladado al cuarto de desecho.

Recepción, selección y almacenamiento de lácteos

Los lácteos son descargados del camión y estibados. Si los productos no requieren refrigeración, es decir son larga vida son almacenados en la zona respectiva. Los productos se descargan de la estiba. Si la fecha de vencimiento está vigente los productos son descargados y ubicados según el orden de llegada. Si el producto no es conforme se desecha y se traslada a la zona de desecho. Se genera un consecutivo con la información de producto aprovechado y desechado. El inventario se ingresa al sistema. Por otro lado, si el producto requiere refrigeración éste es transportado al cuarto frío, se revisa su fecha de vencimiento y se almacena según esta.



Recepción, selección, almacenamiento y entrega de artículos de feria

Los artículos de feria son descargados del camión y son ubicados en los estantes. Las fundaciones son citadas al día de feria cuando exista suficiente producto, las fundaciones ingresan al almacén y éstas seleccionan los productos a llevar. Las fundaciones realizan la fila para dirigirse a la caja. Una vez ahí dan su número de Nit y se realiza la respectiva facturación. En este momento se asignan los precios a los productos. Se ingresa al sistema el producto y el precio. Una vez finalizada la facturación se le da a la fundación el total de la cuenta. La fundación da el aporte voluntario por los artículos. Se genera un voucher de consignación que es entregado a contabilidad con el aporte voluntario. Así mismo se genera la factura la cual debe ser reclamada en la recepción del banco, esta factura es firmada y sellada por parte de la fundación beneficiada y una copia es entregada al banco. La fundación se retira con los artículos adquiridos.

2.1.2.2 Documentación de los procesos de almacenamiento

En el [Anexo A. Flujograma de procesos](#), se encuentra documentado los procesos de almacenamiento a través de diagramas de flujo. Así mismo se incluye la ficha técnica de cada proceso en el [Anexo B. Fichas técnicas](#).

2.1.3 Descripción del proceso actual de despachos

2.1.3.1 Situación actual de los procesos

Proceso de despacho para las fundaciones beneficiadas

El proceso inicia con la elaboración de un listado de productos que serán ofrecidos por facturación para las fundaciones. Se realiza una programación de las fundaciones las cuales son atendidas en el horario acordado. Al llegar la fundación ésta entrega el comprobante de pago del aporte voluntario del mercado anterior y se le asigna un turno por medio de una ficha enumerada. Las fundaciones son llamadas según el turno que tengan. Facturación ofrece a las instituciones los productos y éstas piden lo que necesitan, las cantidades son asignadas por facturación dependiendo del programa que

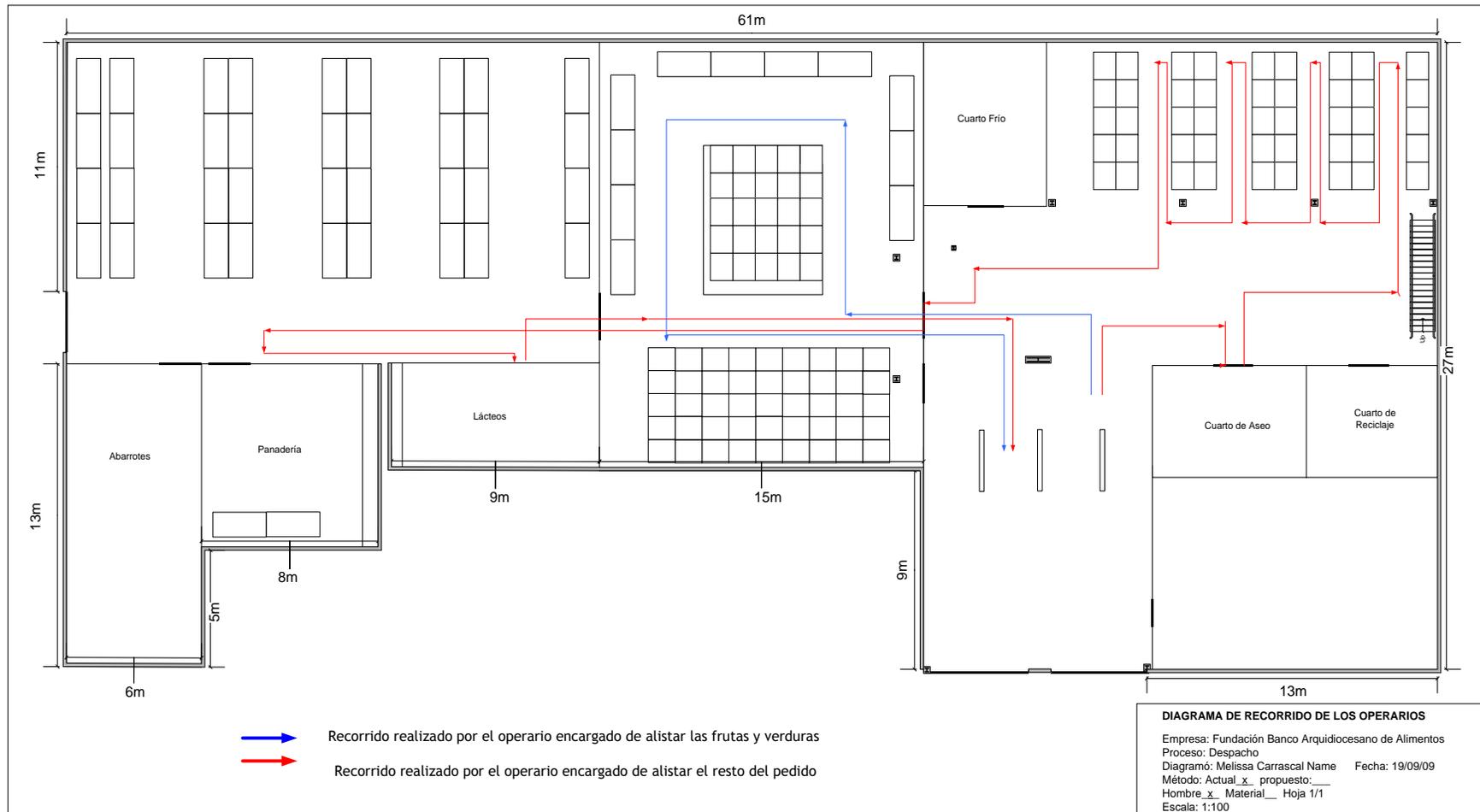


ofrecen y la cantidad de personas que tengan. Esta información es ingresada simultáneamente en el sistema. Se imprimen dos copias de la factura la cual es firmada y sellada por la fundación beneficiada. La fundación se desplaza a la zona de despachos y entrega su factura. Con la información contenida se llena la planilla de adicionales en la cual se consigna el pedido de frutas y verduras. Los operarios de despachos se dividen en los que están encargados de frutas y verduras y los que se encargan de preparar el resto del pedido. Los encargados de frutas y verduras llenan sus planillas con los requerimientos de cada fundación, ellos preparan el pedido y lo entregan a las fundaciones. Los encargados del resto del pedido toman la factura y organizan el mercado. Si la fundación necesita transporte se le asigna y la fundación se retira con su orden.

En la elaboración del pedido los operarios recorren la planta para alistar el pedido, una vez se tiene la factura el operario se dirige a la zona de panadería y de lácteos, regresa a la zona de despacho y alista los abarrotes que se encuentran en este lugar almacenados. El recorrido realizado se muestra en el siguiente gráfico.



Ilustración 5 Recorrido de los operarios para la elaboración de pedidos





2.1.3.2 Documentación del proceso de despacho

En el [Anexo A. Flujograma de procesos](#), se encuentra documentado el proceso de despacho a través del diagrama de flujo. Así mismo se incluye la ficha técnica del proceso en el [Anexo B. Fichas técnicas](#).

2.2 Análisis de los procesos de almacenamiento y despacho

2.2.1 Técnica de interrogatorio²⁵

La técnica del interrogatorio es el medio de efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad de un proceso a una serie sistemática y progresiva de preguntas.

Las preguntas preliminares se hacen en un orden bien determinado para averiguar:

El propósito	con que	}	se emprenden las actividades	
El lugar	donde			
La sucesión	en que			
La persona	por la que			
Los medios	por los que			
Con objeto de	{	Eliminar	}	dichas actividades
		Combinar		
		Ordenar de nuevo		
		Simplificar		

La pregunta de fondo es la segunda fase de la técnica de interrogatorio, esta prolonga y detalla las preguntas preliminares para determinar si, a fin de mejorar el método empleado sería factible y preferible reemplazar por otro el lugar, la sucesión, la persona y/o los medios. En este punto se pregunta qué se debería hacer para mejorar el proceso.

A través de la observación directa de los procesos de almacenamiento y despacho del banco, se obtienen las oportunidades de mejora para cada uno de ellos y éstas son analizadas con la ayuda de esta herramienta.

²⁵ Tomado de: (Organización Internacional del Trabajo, 2006)



2.2.2 Técnica de interrogatorio de los procesos de almacenamiento

Oportunidad de mejora N° 1: El inventario no es registrado en el sistema en tiempo real.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	Existe una demora entre la llegada del producto y el ingreso de este al sistema.	El banco maneja 4282 productos que son donados. Estos productos son contados manualmente y registrados en consecutivos. La información del consecutivo es ingresada al sistema en el momento en que el encargado dispone del tiempo para hacerlo.	<ul style="list-style-type: none"> -Diseñar políticas estandarizadas de ingreso de inventario -Armar mercados en la zona de abarrotes con los productos que no hagan parte de la canasta básica de alimentos. -Ingresar el inventario con la ayuda del código de barras de los productos.

Oportunidad de mejora N° 2: Han existido pérdidas de alimento por vencimiento

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	Los productos donados llegan con fecha muy cerca al vencimiento. En el banco se han perdido alimentos por esta causa.	No existe un control correcto del inventario. Los artículos son almacenados y sobre ellos se escribe la fecha de vencimiento, sin embargo los operarios olvidan revisar estas fechas con frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> -Señalizar los artículos para evitar que estos se pierdan. -Ubicar los productos de tal forma que los operarios sepan cuales son los que están próximos a vencerse.



Oportunidad de mejora N° 3: No se conoce el inventario real de la fundación.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	Con frecuencia existen descuadres entre lo que sale y lo que realmente existe en el inventario.	Se asume que la cantidad de los productos donados es la mencionada en sus empaques, sin embargo algunos no vienen completas.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar conteos del inventario real con frecuencia, preferiblemente al final del día -Revisar y contar los productos donados. - En caso de una irregularidad ingresar la información al sistema. -Todo lo que se desecha o pierde, debe ser eliminado del sistema. Esta actividad debería tener un encargado quien debe hacer los cambios.

Oportunidad de mejora N° 4: No hay estandarización de la selección de productos.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	A las fundaciones beneficiadas llegan productos en mal estado.	No existe una capacitación a los empleados acerca de cuando los productos son conformes o no. No hay políticas de selección definidas	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitar a los operarios en la selección de los productos.



Oportunidad de mejora N° 5: Almacenamiento de artículos de feria.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	Los artículos son dispuestos en los estantes sin ningún orden. El aporte por cada producto no está definido. No hay ingreso de inventario al sistema y por lo tanto no hay control	No hay procedimientos de almacenamiento definidos para los artículos de feria.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar una clasificación de los productos. -Crear códigos de barras para cada categoría con el fin de establecer el aporte voluntario para cada uno de ellos. -Con la ayuda de los códigos de barras hacer el control del inventario.

Oportunidad de mejora N° 6: Ubicación de inventario.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	A medida que las donaciones llegan, estas son colocadas en las posiciones libres	No hay políticas sobre la ubicación de los productos	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicar el producto según fecha de vencimiento -Respetar las zonas adjudicadas para cada tipo de producto. -Organizar el producto por clasificación ABC



2.2.3 Técnica de interrogatorio de los procesos de despacho

Oportunidad de mejora N° 1: Programación de instituciones.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA	La persona encargada de la programación de las instituciones no la realiza de forma eficiente	Las instituciones son citadas sin tener ningún parámetro. En algunos días se atienden 20 instituciones y en otros se excede la capacidad de atención ocasionando retrasos en la entrega del pedido.	-Establecer un proceso eficaz de programación de instituciones teniendo en cuenta la capacidad de atención.
MEDIOS			

Oportunidad de mejora N° 2: Formato de adicionales.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO	Cuando las instituciones entregan la factura para preparar su pedido, se llena una planilla de adicionales en donde se escribe la información referente al pedido de frutas y verduras	Esta actividad se realiza ya que actualmente existe un grupo de operarios destinados para alistar el mercado en general y otro que alista las frutas y verduras	-Imprimir dos facturas, una con la información del mercado y otra con la información de frutas y verduras. -Eliminar la planilla -Hacer que una sola persona se encargue de alistar todo el pedido.
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS			



Oportunidad de mejora N° 3: Acumulación de mercancía.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO	Una vez los productos de panadería, lácteos, frutas, verduras y abarrotes son procesados; estos son llevados al área de despachos sin ningún control.	La acumulación del producto impide que los operarios realicen la tarea de forma efectiva ya que los pasillos se encuentran bloqueados y es difícil transitar por la zona.	-Crear políticas de inventario mínimo con base a la clasificación de los productos por rotación. - Programar las compras según la capacidad de almacenamiento.
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS			

Oportunidad de mejora N° 4: Proceso desorganizado de picking.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR	Los operarios del área de despachos recorren toda el área buscando los productos que son requeridos en el mercado	Los productos son ubicados sin ningún criterio en la zona	-Clasificar los productos y ubicarlos de tal forma que el operario identifique fácilmente su posición -Crear una ruta de alistamiento que permita recorrer la zona de forma eficaz
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS			



Oportunidad de mejora N° 5: Falta de pasillos definidos.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR	Los productos son ubicados en los lugares disponibles ocupando los pasillos.	No hay una conciencia entre los operarios de respetar los pasillos.	-Definir los pasillos -Demarcar la zona
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS			

Oportunidad de mejora N° 6: Errores en la entrega de cantidad de producto.

	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	DEBERÍA
PROPÓSITO			
LUGAR			
SUCESIÓN			
PERSONA			
MEDIOS	Las unidades facturadas no corresponden a las unidades de presentación del producto.	No hay una estandarización de las unidades de producto, no hay comunicación efectiva con facturación	-Estandarizar unidades de los productos. -Fortalecer los lazos de comunicación con facturación -Proveer herramientas a los operarios para realizar cálculos de unidades de entrega.

Con la ayuda de la técnica de interrogatorio se obtuvieron las oportunidades de mejora y se detectaron las fallas que se presentan en los procesos. Con esta herramienta se hace una propuesta preliminar sobre lo que se debería hacer para cada caso. Con el fin de priorizar las oportunidades de mejora, se definieron los factores críticos para la fundación. Estos serán expuestos en el siguiente numeral.



2.3 Factores críticos de los procesos

2.3.1 Definición

“Debido a que ninguna empresa realiza todo de manera sobresaliente, la implantación de una estrategia exitosa requiere la identificación de tareas críticas para el éxito. Se deben responder las preguntas de: ¿Qué tareas deben realizarse particularmente bien para que una determinada estrategia tenga éxito? ¿Qué elementos tiene mayor posibilidad de falla, y cuáles requieren un compromiso adicional en el manejo de los recursos económicos, tecnológicos y humanos? ¿Qué actividades ayudarán en el logro de una ventaja competitiva?”²⁶

El anterior párrafo supone que debe existir una estrategia definida para poder identificar los factores críticos que permitirán que ésta llegue a su feliz término. Es por esta razón que se ve la necesidad de crear estrategias para el área operativa. Esto se ha dado debido a que la fundación, en su afán por satisfacer las necesidades de sus clientes, se ha ido modificando bajo los requerimientos y no de acuerdo con una planeación estratégica claramente definida. Esta situación ya ha sido detectada y se ha empezado a trabajar en la redefinición de su norte estratégico en el plano general de la fundación. Bajo esta premisa es de suma importancia la definición de las estrategias del área operativa y con ellas la identificación de sus factores críticos para articular la propuesta de mejora con los estatutos y el ser del banco.

2.3.2 Definición de estrategias del área operativa

Con el fin de definir las estrategias del área operativa se muestra el DOFA operativo que sirvió como base para lograr este objetivo.

Con el fin de crear estrategias que concordaran con la naturaleza del banco, el DOFA operativo se realizó bajo la supervisión de un grupo de 3 ejecutivos voluntarios que han ofrecido su ayuda y trabajo desde la creación del banco. Por haber participado en las tareas del banco desde sus inicios, estos ejecutivos se convirtieron en parte esencial para consolidar y engranar las estrategias operativas con las generales de la fundación.

²⁶ (Render & Heizer, 2004)



2.3.3 Matriz DOFA²⁷

La matriz DOFA es un instrumento metodológico que sirve para identificar acciones viables mediante el cruce de variables internas y externas de la fundación. Tales variables pueden ser una evidencia de los aspectos positivos o negativos en los que se desenvuelve la fundación. DOFA es el acrónimo de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que posee la institución. Los pasos para crear las estrategias con la ayuda de la matriz DOFA se muestran a continuación.

1. Realizar el diagnóstico de la fundación.
2. Analizar los resultados generados del diagnóstico
3. Hacer lista de las fortalezas internas claves
4. Hacer una lista de las debilidades internas
5. Hacer un listado de amenazas externas
6. Hacer un listado de las oportunidades externas
7. Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas (estrategia FO)
8. Comparar las debilidades con las oportunidades (estrategia DO)
9. Comparar las fortalezas con las amenazas (estrategia FA)
10. Comparar las debilidades con las amenazas (estrategia DA)

Estrategia FO

Estrategias de crecimiento es la resultante de aprovechar las mejores posibilidades que da el entorno y las ventajas propias, para construir una posición que permita la expansión del sistema o su fortalecimiento para el logro de los propósitos que emprende.

²⁷ Información obtenida de: Colombia, U. N. (s.f.). *Matriz DOFA*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2009

Propuesta plan operativo -administrativo. (s.f.). Recuperado el 21 de Septiembre de 2009, de http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/014600/014600_Cap5.pdf



Estrategia DO

Estrategia de supervivencia, se busca superar las debilidades internas con las oportunidades que ofrece el entorno.

Estrategia FA

Estrategia de supervivencia, busca evadir las amenazas del entorno con las fortalezas internas.

Estrategia DA

Permite ver alternativas estratégicas que sugieren renunciar al logro dada una situación amenazante y débil difícilmente superable, que expone al sistema al fracaso.

2.3.4 Matriz DOFA operativa

De acuerdo al marco teórico anterior, se obtiene la siguiente matriz operativa para el banco de alimentos. Dicha matriz se realizó mediante la observación directa y la colaboración de los tres ejecutivos voluntarios y el coordinador operativo.



Matriz DOFA Operativa

Fortalezas

1. Los operarios se encuentran identificados con la misión de la fundación
2. El banco cuenta con un área de 4500 m2
3. Reformulación de la misión y la visión de la institución.
4. El personal directivo de la planta se encuentra capacitada
5. Flota de 5 vehículos propios con personal capacitado

Debilidades

1. Toma de decisiones centralizada.
2. Tiempos altos de elaboración de pedidos.
3. No hay una distribución eficiente de la planta
4. Falta de capacitación de los empleados en selección del producto.
5. Pérdidas de alimento por fechas de vencimiento
6. No se lleva un control ni registros del inventario perdido, vencido, ni de los procesos.
7. No hay una clasificación del inventario
8. No existe un buen sistema de información
9. Excesos de inventario
10. Programación de instituciones
8. No hay un plan de saneamiento de la planta

Oportunidades

1. Empresas tecnológicas en capacidad de donar ayuda al banco
2. Colaboración de estudiantes y profesionales en temas operativos.

FO

1. Hacer de la distribución física y del área de almacenamiento una ventaja competitiva que permita recibir donaciones de nuevos benefactores. (F2, O)
2. Ofrecer a los benefactores la seguridad de dar un óptimo uso a sus donaciones a través de procesos de calidad en la planta (O3, F1, F2, F4)

DO

1. Integrar un sistema de información que incluya los datos de los alimentos con el fin de hacer una mejor gestión de estos (O1, D5, D7)
2. Utilizar la colaboración de los agentes externos como una oportunidad de mejora continua en los procesos de la planta. (O2, D3, D4, D7)



3. Llegada de nuevos benefactores

3. Establecer las cantidades óptimas de producto a través de acuerdos con los proveedores para optimizar el área de almacenamiento (D9, O4)

4. Acuerdo con proveedores

Amenazas	FA	DA
1. Pérdida de clientes a causa de la insatisfacción del servicio prestado.	1. Concienciar a los operarios sobre las necesidades de las instituciones para ofrecerles un mejor servicio (F1, A1)	1. Capacitar a los empleados sobre los productos conformes y no conformes y su manipulación a fin de proteger la salud de los beneficiados. (A2, D4)
2. La secretaría de salud ha comenzado a investigar la gestión del banco por encontrar en fundaciones beneficiadas producto en mal estado.	2. Desarrollar un plan de acción interno para mejorar el programa de saneamiento del banco. (A2, F4)	2. Reestructurar la programación de las instituciones con el fin de mejorar el servicio y aumentar la satisfacción de las instituciones. (D10, A1)
3. Comercialización de los productos.	3. Garantizar oportuna y eficazmente la entrega de los productos a las instituciones beneficiadas en sus instalaciones como un valor agregado de la fundación. (A1, F5)	3. Implementar indicadores de gestión en los procesos de la planta con el fin de controlar y optimizar los mismos (A2, D6)
4. Incremento de los precios del combustible		



De la matriz anterior se obtienen las estrategias para el área operativa, que son:

1. Hacer de la distribución física y del área de almacenamiento una ventaja competitiva que permita recibir donaciones de nuevos benefactores.
2. Ofrecer a los benefactores la seguridad de dar un óptimo uso a sus donaciones a través de procesos de calidad en la planta.
3. Integrar un sistema de información que incluya los datos de los alimentos con el fin de hacer una mejor gestión de estos.
4. Utilizar la colaboración de los agentes externos como una oportunidad de mejora continua en los procesos de la planta.
5. Establecer las cantidades óptimas de producto a través de acuerdos con los proveedores para optimizar el área de almacenamiento.
6. Concienciar a los operarios sobre las necesidades de las instituciones para ofrecerles un mejor servicio.
7. Desarrollar un plan de acción interno para mejorar el programa de saneamiento del banco.
8. Garantizar oportuna y eficazmente la entrega de los productos a las instituciones beneficiadas en sus instalaciones como un valor agregado de la fundación.
9. Capacitar a los empleados sobre los productos conformes y no conformes y su manipulación a fin de proteger la salud de los beneficiados
10. Reestructurar la programación de las instituciones con el fin de mejorar el servicio y aumentar la satisfacción de las instituciones.
11. Implementar indicadores de gestión en los procesos de la planta con el fin de controlar y optimizar los mismos.

Una vez definidas las estrategias del área, se realizó un consenso con el grupo de trabajo anteriormente mencionado, para definir los criterios de ponderación para la evaluación de las actividades de los procesos de almacenamiento y despacho, y de esta forma encontrar los factores críticos de los mismos. Esta información se encuentra descrita en el siguiente numeral.



2.3.5 Matriz de priorización

“Una matriz de priorización es una herramienta por un grupo de expertos para evaluar opciones basándose en una determinada serie de criterios²⁸ explícitos que el equipo ha decidido que es importante para tomar una decisión adecuada y aceptable.”²⁹

En primer lugar, se realizó una lista de las actividades que se llevan a cabo en cada uno de los procesos, después de esto, se definieron los criterios de evaluación y su ponderación correspondiente a través de una lluvia de ideas obteniéndose lo siguiente.

2.3.5.1 Criterios de evaluación

Tabla 3 criterios de evaluación³⁰

Criterio	Explicación	Calificación
Cumplimiento de la misión del banco	Mide la importancia que tiene la actividad en el cumplimiento de la misión del banco	1 - La actividad no es importante para el cumplimiento de la misión del banco 2 -La actividad es medianamente importante para el cumplimiento de la misión del banco 3 - La actividad es importante para el cumplimiento de la misión del banco
Satisfacción de la institución beneficiaria	Mide que tanto la actividad influye en la satisfacción de la institución beneficiaria	1 - La actividad no afecta a la institución beneficiaria 2 - La actividad afecta medianamente la satisfacción de la institución beneficiaria 3 - La actividad afecta totalmente la satisfacción de la institución beneficiaria
Satisfacción de los benefactores	Mide que tanto la actividad influye en la satisfacción de los benefactores del banco	1 - La actividad no afecta a los benefactores 2 - La actividad afecta medianamente la satisfacción de los benefactores 3 - La actividad afecta totalmente la satisfacción de los benefactores

²⁸ Criterio: Es una medida, pauta, principio u otra forma de tomar una decisión. Tomado de: (Herramientas de priorización)

²⁹ Tomado de: (Herramientas de priorización)

³⁰ Información obtenida a través de consenso en el grupo de trabajo anteriormente nombrado



Impacto en la consecución de las metas del área	Mide el impacto directo que tiene la actividad sobre la consecución de metas del área operativa	1 - La actividad no impacta en la consecución de metas del área 2 - La actividad impacta medianamente en la consecución de las metas del área 3 - La actividad impacta totalmente en la consecución de metas del área
--	---	---

Una vez definidos los criterios, se les dio la ponderación correspondiente a cada uno de ellos

Tabla 4 Peso relativo de los criterios de evaluación³¹

Criterio	Peso relativo
Cumplimiento de la misión del banco	30%
Satisfacción de la institución beneficiaria	25%
Satisfacción de los benefactores	20%
Impacto en la consecución de las metas del área	25%

De lo anterior se obtiene la ponderación para cada actividad y por consiguiente los factores críticos de los procesos. Esta información se encuentra resumida en la siguiente tabla. En el [Anexo C. Factores críticos ponderación](#), se encuentra lo referente a este numeral.

Tabla 5 Matriz de priorización³²

Actividades	30%		25%		20%		25%		100%
	Cumplimiento de la misión del banco		Satisfacción del usuario		Satisfacción de los benefactores		Impacto en la consecución de metas del área		Ponderación
Registro del inventario en el sistema	2	0,6	3	0,75	3	0,6	3	0,75	2,7
Control del producto (fecha de vencimiento)	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Conocimiento del inventario real	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8

³¹ Información obtenida a través de consenso en el grupo de trabajo anteriormente nombrado

³² Información obtenida a través de consenso en el grupo de trabajo anteriormente nombrado



Manipulación de alimentos en su almacenamiento	3	0,9	3	0,75	2	0,4	2	0,5	2,55
Políticas de selección de producto	2	0,6	3	0,75	1	0,2	3	0,75	2,3
Postura de los operarios al realizar las actividades de almacenamiento	3	0,9	1	0,25	1	0,2	3	0,75	2,1
Uso de normas en el reempaque de productos	3	0,9	1	0,25	2	0,4	3	0,75	2,3
Capacitación de empleados en la selección de producto	3	0,9	3	0,75	1	0,2	3	0,75	2,6
Cantidades óptimas de producto y punto de reorden	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Traslado de producto del almacén pulmón al almacén picking	2	0,6	3	0,75	1	0,2	3	0,75	2,3
Políticas de almacenamiento	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Entrega del pedido	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Rectificación del pedido	3	0,9	3	0,75	1	0,2	3	0,75	2,6
Programación de las instituciones	2	0,6	3	0,75	1	0,2	3	0,75	2,3
Almacenamiento de productos en el área	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Distribución física del área	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8
Proceso de picking	3	0,9	3	0,75	2	0,4	3	0,75	2,8

Con el grupo de trabajo, se definió que las actividades con una calificación mayor a 2,6, serían las actividades críticas de los procesos. Estas se encuentran resaltadas con color amarillo. Sobre estas actividades se trabajaron las oportunidades de mejora detectadas y se plantearon las propuestas de solución que serán expuestas en el siguiente capítulo.



Capítulo 3. Propuestas de mejora

En el capítulo de las propuestas de mejora se muestran las herramientas de la ingeniería y cómo a través de su aplicación se pueden obtener soluciones acertadas para el banco. Los planteamientos están encaminados a solventar los problemas detectados en las actividades críticas de los procesos analizados en el capítulo anterior. Con la intención de articular el proyecto con las estrategias del banco, se ve la necesidad de retomar las estrategias del área operativa anteriormente mencionadas para alinear los requerimientos del banco con las necesidades detectadas para obtener de esta forma proposiciones consecuentes a la razón de ser del banco. Una vez articuladas las estrategias del área, el capítulo continúa con la formulación de políticas de inventario basadas en la clasificación ABC por rotación, seguido de esto se incluye una mejora en la gestión y control de inventarios a través de la toma automática de datos y finaliza el aporte en el área de almacenamiento con la creación de una herramienta de gestión de inventario que permite ubicar el producto en el almacén y tomar acciones dependiendo de los días que falten para su vencimiento.

Por parte de despachos se hace un análisis de los mercados preparados en el periodo de comprendido por los meses de junio, julio y agosto. Con base en esta información se crea un modelo que permite establecer tiempos máximos y mínimos de preparación del pedido, dependiendo de la cantidad de producto a preparar. Con este análisis se crea una herramienta de control para facilitar la gestión y la toma de decisiones en este proceso.

Siguiendo con la propuesta para despachos, se analiza la relación existente entre la distancia recorrida y el tiempo de elaboración del mercado. Con esta información se pretende concluir que una disminución en la distancia permite una disminución en el tiempo.

El marco teórico se desarrolla a lo largo del capítulo para facilitarle al lector el entendimiento de la aplicación práctica en el banco.



3.1 Relación de las estrategias con la propuesta

Teniendo en cuenta las estrategias anteriores, se procede a articular la propuesta con las estrategias definidas, la siguiente tabla muestra desde el plano general de la fundación pasando por el área operativa, cómo la propuesta influye en la consecución de sus objetivos generales y los específicos para el área operativa. Es de suma importancia aclarar que en el desarrollo de esta propuesta las estrategias que se benefician de esta son las que se encuentran a continuación.

Tabla 6 Relación de las estrategias con la propuesta³³

Visión	Misión	Estrategia operativa	Propuesta
<p>Con un equipo humano competente y comprometido, seremos en el 2015 una fundación social autosustentable, líder en atención a población vulnerable, brindando alimentos, nutrición, acompañamiento humano y social con caridad y responsabilidad, siendo un puente entre los que quieren servir y los que lo necesitan.</p>	<p>Unir la academia, el Sector Privado y Público, con las Instituciones que atienden población vulnerable; recolectando, seleccionando y distribuyendo alimentos, bienes y servicios, donados o comprados, generando sinergias para entregarlos con responsabilidad y caridad, mejorando la calidad de vida de los beneficiarios</p>	<p>Hacer de la distribución física y del área de almacenamiento una ventaja competitiva que permita recibir donaciones de nuevos benefactores.</p>	<p>-Realizar una propuesta de distribución basada en el almacén pulmón y almacén picking, teniendo en cuenta la ubicación de los productos de acuerdo a su rotación.</p>
		<p>Integrar un sistema de información que incluya los datos de los alimentos con el fin de hacer una mejor gestión de estos</p>	<p>-Captura de información de los productos a través de los códigos de barras -Implementar una herramienta tecnológica de gestión que permita hacer un seguimiento de las fechas de vencimiento de los productos.</p>
		<p>Establecer las cantidades óptimas de producto a través de acuerdos con los proveedores para optimizar el área de almacenamiento.</p>	<p>-Establecer las cantidades de producto diaria con su inventario de seguridad y punto de reorden</p>
		<p>Garantizar oportuna y eficazmente la entrega de los productos a las instituciones beneficiadas en sus instalaciones como un valor agregado de la fundación.</p>	<p>-Establecer una herramienta de control que permita hacer un seguimiento de la entrega de los mercados</p>
		<p>Implementar indicadores de gestión en los procesos de la planta con el fin de controlar y optimizar los mismos.</p>	<p>-Formular indicadores de gestión para el almacenamiento y el proceso de despacho</p>

³³ Adaptado por la autora con la información recopilada de las reuniones con los voluntarios y el coordinador de planta.



3.2 Proceso de almacenamiento propuesto

3.2.1 Políticas de almacenamiento

3.2.1.1 Almacén pulmón y almacén picking

Con el fin de disminuir el tiempo de desplazamiento en la elaboración del pedido y mejorar el aprovechamiento del espacio del almacenamiento, se propone dividir el banco en dos zona.

La primera se refiere el almacén pulmón en donde se encuentran almacenados todos los productos en estibas ubicadas en los racks³⁴ y en las zonas de selección, y la zona de picking o de despachos en donde se llevan cantidades pequeñas de los productos para ser seleccionadas por los operarios a la hora de organizar el pedido, de esta zona de picking se hablará en el numeral 3.3 referente al proceso de despacho propuesto.

Definiendo estos dos almacenes en el banco, se evita llenar la zona de despachos con producto innecesario que dificulta el recorrido por el lugar.

En cuanto al almacenamiento del almacén pulmón, se propone enumerar los racks de la zona de almacenamiento con el fin de que a la hora de almacenar un producto, se conozca la ubicación de éste en el almacén y se pueda dar un seguimiento y control en especial el manejo de las fechas de vencimiento. Este almacenamiento se realizará de acuerdo al almacenamiento caótico³⁵ el cual consiste en asignar al producto una posición disponible en el almacén.

Si los productos fueron seleccionados en el área de fruver, abarrotes o panadería, estos deben almacenarse en un lugar cercano hasta que estos sean necesitados en la zona de despachos.

³⁴ Rack: Estructura de metal que cumple la función de alojar o almacenar productos (Ballou, 2004)

³⁵ Almacenamiento caótico: Al producto que llega se le asigna una ubicación vacía en el almacén (Ballou, 2004)



El almacenamiento de los productos en la zona de picking se realizará de acuerdo a la clasificación de los alimentos por su rotación, de esta clasificación ABC se hablará más adelante.

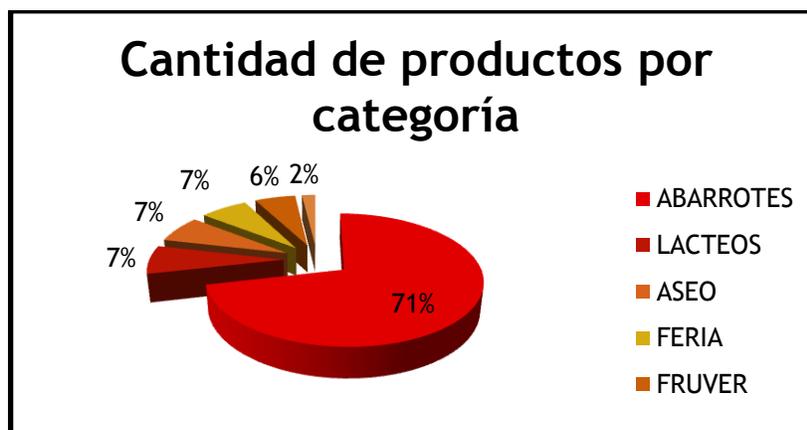
3.2.1.2 Clasificación de productos

Para la clasificación del inventario, el banco otorgó la información de la rotación del inventario de siete semanas. Cada producto se clasifica en una categoría dependiendo del lugar que fue procesado o del tipo de producto. Las categorías utilizadas fueron:

- Abarrotes
- Fruver (Frutas y verduras)
- Lácteos
- Feria
- Panadería
- Aseo

La cantidad de productos por categoría se muestra a continuación. La categoría de abarroses tiene un 71% de participación por lo que es necesario categorizar de nuevo estos productos con el fin de observar el comportamiento de los productos de una manera más detallada y así clasificarlos de la mejor forma posible.

Ilustración 6 Cantidad de productos por categoría³⁶



Para efecto de análisis, la categoría de abarroses se dividió en las siguientes categorías:

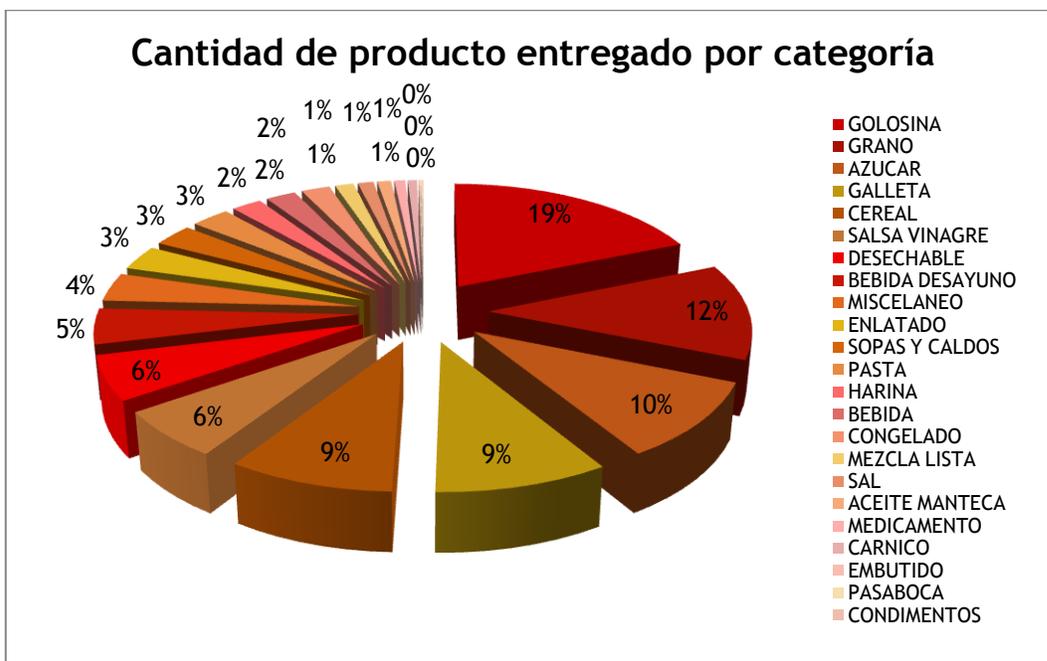
³⁶ Información tomada a partir de la información otorgada por el banco del movimiento de productos durante siete semanas

- Aceite
- Manteca
- Azúcar
- Bebida
- Bebida desayuno
- Cárnico
- Condimentos
- Congelado
- Desechable
- Embutido
- Enlatado
- Galleta
- Golosina
- Grano
- Harina
- Medicamento
- Mezcla lista
- Misceláneo
- Pasaboca
- Pasta
- Sal
- Salsa vinagre
- Sopas y caldos

Esta subcategorización se realizó para observar el comportamiento de los alimentos de una forma más detallada y evaluar según su grupo, qué productos son los que tienen mayor rotación.

De la información del movimiento de los alimentos durante siete semanas, se obtiene la siguiente gráfica que muestra que las cinco categorías con mayor rotación de alimentos son: golosinas, granos, azúcar, galleta y cereal.

Ilustración 7 Cantidad de producto entregado por categoría³⁷



³⁷ información tomada a partir de la información otorgada por el banco del movimiento de productos durante siete semanas



3.2.1.2.1 Clasificación ABC

Como anteriormente se dijo, para el almacenamiento en el área de despachos se utilizará la herramienta de clasificación de inventario ABC de acuerdo a la rotación del producto, disminuyendo de esta forma el tiempo de desplazamiento del operario al preparar el pedido.

La clasificación de inventarios por ABC, se basa en la ley de Pareto. Este principio establece que hay pocos artículos importantes y muchos triviales.³⁸

De acuerdo a lo anterior se definen 3 zonas las cuales son:

- **Zona A: Zona de productos más vendidos³⁹**

20% de las referencias, 70% de los movimientos de salida. Los productos A con un número elevado de pedidos se preparan en una zona de máxima accesibilidad y muy cerca a la zona de expedición del pedido

- **Zona B: Zona de productos medianamente vendidos**

Representan el 20% de los movimientos de salida. No tienen la misma importancia que los productos de la zona A pero se deben ubicar cerca a la zona de expedición.

- **Zona C: Zona de productos menos vendidos**

Representan el 10% de los movimientos de salida. Se almacenan en zonas de acceso normal que no dificulte las operaciones de entradas y salidas del almacén.

³⁸ Tomado de: Render, & Heizer. (2004). Principios de administración de operaciones. México: Pearson educación.

³⁹ Tomado de: Torres, M. (s.f.). *Logística y costos*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2009, de http://books.google.com.co/books?id=b_Hv10f-



Una vez hecha la clasificación de los productos, se analizaron los productos por categoría y subcategoría y se determinaron cuáles de ellos pertenecían a la zona A,B o C.

En el siguiente cuadro se muestra en resumen la clasificación ABC, y el porcentaje de movimientos de salida acumulado.

Tabla 7 Porcentaje de movimientos de salida acumulados según categoría⁴⁰

Clasificación	% de movimientos de salida acumulado
A	70%
B	90%
C	100%

La información completa de la clasificación de cada producto del banco se encuentra en el [Anexo D. Clasificación de inventario](#).

Esta clasificación por rotación permite definir políticas de almacenamiento que serán expuestas en el siguiente numeral y en la ubicación de productos en la zona de despacho.

3.2.1.3 Inventario de seguridad y punto de reorden

Así como llegan donaciones al banco, éste también compra productos que son básicos en la canasta familiar y que normalmente no llegan en forma de donación.

Como se dijo en el análisis de las oportunidades de mejora, el banco no cuenta con una gestión efectiva en cuanto a la cantidad de producto que se debe comprar en la planta de acuerdo a su demanda, por este motivo, los productos se acumulan en la zona imposibilitando el paso y se aumenta la probabilidad de pérdida de estos al no ser consecuentes con la demanda que tienen.

⁴⁰ Tomado de: Torres, M. (s.f.). *Logística y costos*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2009, de http://books.google.com.co/books?id=b_Hv10f-



Debido a que la demanda del producto no es conocida, se utiliza un modelo probabilístico con el fin de mantener un nivel de servicio adecuado ante la demanda incierta. Una de las técnicas para reducir los faltantes consiste en mantener en inventario unidades adicionales es decir un inventario de seguridad.

De acuerdo con la clasificación de rotación que tiene el producto, se establece un nivel de servicio para cada categoría con el fin de satisfacer la demanda. El faltante de producto permitido es el complemento de la probabilidad del nivel de servicio.⁴¹

Tabla 8 Nivel de servicio según la clasificación ABC

Clasificación	% de movimientos de salida acumulado	Nivel de servicio	Faltante permitido de producto
A	70%	95%	5%
B	90%	90%	10%
C	100%	80%	20%

La siguiente imagen muestra de forma gráfica el modelo probabilístico para hallar el inventario de seguridad y el punto de reorden.

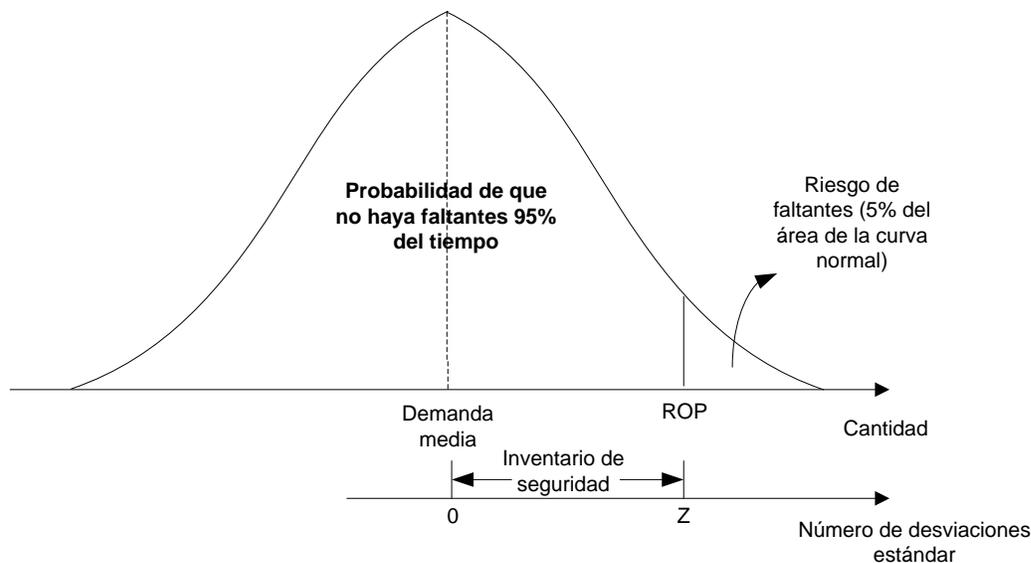


Ilustración 8 Curva normal del inventario⁴²

⁴¹ Política adaptada por la autora y aprobada por el director operativo del banco de alimentos

⁴² Imagen tomada de: Render, & Heizer. (2004). *Principios de administración de operaciones*. México: Pearson educación. Pag 471.



Con el fin de determinar el punto de reorden y el inventario de seguridad se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$ROP = \text{Demanda media} + z\sigma$$

Donde

$$z = \text{Número de desviaciones estándar}$$

$$\sigma = \text{Desviaciones estándar de la demanda}$$

Las propiedades de la curva normal estandarizada se usan para obtener el valor de z para un área bajo la curva normal.

Tabla 9 Desviaciones estándar a partir del área bajo la curva⁴³

Porcentaje	Área bajo la curva	z
5%	0,95	1,65
10%	0,9	1,28
20%	0,8	0,84

La fórmula para el inventario de seguridad esta definida como:

$$\text{Inventario de seguridad} = x - \mu$$

Como

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Entonces

$$\text{Inventario de seguridad} = Z\sigma$$

Por lo tanto el punto de reorden está dado por

$$ROP = \text{demanda media} + \text{inventario de seguridad}$$

Con el fin de obtener una muestra representativa que permitiera analizar la demanda del producto, se obtuvieron 48 datos de comportamiento diario de los mismos obteniéndose el promedio y la desviación estándar de cada uno de ellos.

Con esta información se calcula el inventario de seguridad diario y el punto de reorden. Esta información se muestra en el cuadro siguiente.

⁴³ Información obtenida a través de las tablas de probabilidad acumulada



Tabla 10 Inventario de seguridad y punto de reorden según clasificación ABC⁴⁴

ITEM	Artículo	Promedio	Desviación	C.V	Clasificación	Faltante permitido	Z	Inventario de Seguridad	ROP
21	Ahuyama x kilo	848	232,21	27%	B	10%	1,28	297,23	1.145
77	Cebolla x kilo	648	294,21	45%	B	10%	1,28	376,6	1.024
797	Papa x kilo	3.676	1185,01	32%	A	5%	1,65	1955,2	5.631
1197	Zanahoria x kilo	1.108	307,78	28%	A	5%	1,65	507,8	1.616
926	Remolacha x kilo	693	263,56	38%	B	10%	1,28	337,4	1.030
927	Repollo x kilo	220	101,11	46%	C	20%	0,84	84,9	305
46	Banano x kilo	806	535,5	66%	A	5%	1,65	883,6	1.690
876	Plátano x kilo	1.819	896,4	49%	A	5%	1,65	1479,1	3.298
1196	Yuca x kilo	1.390	648,7	47%	A	5%	1,65	1070,3	2.460
59	Calabacín x kilo	516	198,6	39%	B	10%	1,28	254,3	770
60	Calabaza x kilo	576	176,5	31%	B	10%	1,28	225,8	801
589	Limón x kilo	299	127,4	43%	C	20%	0,84	107,01	406
1213	Pepino x kilo	463	144,8	31%	C	20%	0,84	121,6	584
1128	Tomate x kilo	919	289,9	32%	B	10%	1,28	371,1	1.290
871	Piña x kilo	944	189,5	20%	A	5%	1,65	312,8	1.257

Los datos otorgados por el banco y los cálculos se encuentran en el [Anexo E. Análisis de inventario](#).

⁴⁴ Información obtenida de las de ventas diarias de los alimentos



3.2.2 Control y gestión de inventarios

En la técnica de interrogatorio se encontró que un factor crítico que presenta el banco de alimentos es su gestión sobre los inventarios. Sobre ellos no existe un control específico y no se realiza seguimiento a los productos que fueron donados, por tal motivo se pueden generar pérdidas de estos ya sea por fecha de vencimiento o por hurto.

Las donaciones no representan un costo para el banco, pero con base en ellas es que el banco funciona y llega a la población vulnerable que requiere de este tipo de productos. Es por esta razón que se propone implementar la captura de los códigos de barras de los alimentos y dar solución a problemas como el conocimiento real de inventario, registro del inventario en tiempo real, donaciones reales por benefactor y disminución de tiempo en el conteo de las donaciones al momento de ingresar al sistema.

(...)La identificación automática o "Auto ID", comprende el reconocimiento automático, decodificación, proceso, transmisión y registro de datos a través de la impresión y lectura de la información codificada en un código de barras. Los códigos de barras permiten una rápida, sencilla y precisa lectura y transmisión de datos de los artículos a los cuales hay que darles seguimiento o que requieran ser administrados.(...)

(...)Con la aplicación de la recolección de datos del código de barras, la captura de datos es rápida y más precisa, los costos son más bajos, se minimizan errores y la realización del inventario es mucho más fácil.

El código de barras garantiza un mínimo de error, puesto que la codificación, lectura e interpretación de los datos representados, son procesos totalmente automatizados. Adicionalmente, la exactitud y la velocidad en la entrada y procesamiento de datos, significa agilización de los procesos y disminución en el tiempo requerido para



*suministrar información, lo cual se traduce en aumento de los índices de productividad y disminución en los costos de operación. (...)*⁴⁵

De los procesos del banco que más se beneficiarían con esta implementación sería el proceso de abarrotos, ya que en este lugar el operario debe contar manualmente el producto que llega de cada almacén benefactor. En promedio el tiempo que se emplea para desarrollar esta labor es de una hora y media por cada almacén siempre y cuando sean 4 personas quienes ayuden a hacer el conteo. Diariamente llegan al banco 3 almacenes. En total el tiempo invertido por día para realizar el conteo de los almacenes es de cuatro horas y media. Este conteo con la implementación del código de barras se haría por una sola persona y el tiempo se reduciría por lo menos en un 12%⁴⁶.

3.2.2.1 Herramienta de gestión de inventarios

Con el fin de tener una mejor gestión sobre el manejo de la fecha de vencimiento de los inventarios se creó un formato que incluye el ítem, descripción, unidad de presentación, cantidad, categoría, ubicación en la planta y la fecha de vencimiento.

La ventaja que ofrece este formato, es conocer día a día las acciones que se deben tomar sobre el inventario teniendo en cuenta el tiempo que hay de vida útil del producto antes de que este perezca.

Las acciones postuladas fueron consultadas y aprobadas por el director operativo del banco, estas se resumen en el cuadro siguiente:

⁴⁵ Tomado de: prisma, E. (s.f.). *Código de barras*. Recuperado el 11 de Octubre de 2009, de <http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=5851>

⁴⁶ Dato tomado: Cortés, A., & Diosa, D. (2005). *Propuesta de mejoramiento de las operaciones del centro de distribución de casa editorial el tiempo*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.



Tabla 11 Acciones a tomar según los días de vencimiento del producto⁴⁷

Días para vencerse	Acción a tomar	Color de alerta
0	Producto Vencido, debe ser desechado	Negro
2	Producto para consumo inmediato	Rojo
7	Entrega prioritaria	Amarillo
15	El Producto debe ser trasladado a zona de picking	Sin color

Para demostrar la función de la herramienta se presenta el siguiente cuadro con ejemplos de artículos y fechas de vencimiento.

Tabla 12 Ejemplo de la herramienta de gestión de inventarios⁴⁸

Item	Artículo	Uni	Cant	Categoría	Posición	Fecha vencimiento	Días para venc.	Alerta
1	ACEITE x LITRO	LT	35	Abarrotes	3	domingo, 18 de octubre de 2009	15	El Producto debe ser trasladado a zona de picking
2	ACEITE x 3000 cc	UNI	16	Abarrotes	4	miércoles, 07 de octubre de 2009	4	Entrega prioritaria
3	GALLETA SALTINA TACO	UNI	186	Abarrotes	6	domingo, 04 de octubre de 2009	1	Producto para consumo inmediato
6	ACEITE x 5000 cc	UNI	3	Abarrotes	33	sábado, 03 de octubre de 2009	-	Producto Vencido

Este formato debe ser diligenciado en el momento en que los productos ingresan al banco de alimentos.

Esta herramienta se encuentra en el [Anexo F. Alertas](#), este archivo se encuentra protegido con la clave BANCO, esto con el fin de evitar que las celdas sean cambiadas y por consiguiente la formulación. El operario encargado de llenar la planilla sólo puede llenar los campos de ítem, artículo, unidad, cantidad, clasificación, posición y fecha. Los demás campos son calculados por Excel. El instructivo para esta herramienta se encuentra en los [Anexo G. Manual herramienta de gestión de inventario](#).

⁴⁷ Acciones propuestas por la autora y aprobadas por el director operativo de la planta.

⁴⁸ Ejemplo ilustrativo del uso de la herramienta, datos obtenidos de la información otorgada por el banco



3.3 Proceso de despacho propuesto

Con la llegada del nuevo coordinador de planta en el mes de Junio al banco de alimentos, se estudió la posibilidad de eliminar la planilla de adicionales y hacer que un solo operario se encargara de realizar todo el pedido, esto con el fin de reducir tiempos de elaboración y aumentar la responsabilidad del operario ante la fundación atendida. Es decir, si la fundación encontraba un error en el pedido sólo se tiene a un operario como el responsable.

Bajo este cambio, el proceso de despacho comenzó a funcionar de la forma anteriormente dicha. Una vez implementada esta acción se tomaron tiempos de elaboración del pedido y las distancias recorridas para el mismo.

3.3.1 Categorización de los mercados

Durante un mes se tomó el tiempo de la elaboración del pedido, tiempo que comprende el momento en que el operario toma la factura⁴⁹ hasta que este lo entrega a la fundación. Con el fin de encontrar una relación entre la variable tiempo y la cantidad de kilos preparados, se procedió a categorizar las cantidades de producto que lleva cada fundación. El motivo por el que se realizó de esta forma es debido las distintas cantidades de kilos que llevan las fundaciones.

Esta categorización se hace con el fin de establecer los tiempos máximos y mínimos en los que un operario debe realizar el pedido dependiendo de la cantidad que este tenga.

La categorización de los mercados se hizo con base en las políticas del banco en la definición de cantidades por categoría de mercado.

⁴⁹ Factura: Documento en el que se encuentra la descripción del pedido efectuado por la fundación beneficiaria.



Tabla 13 Definición de las cantidades de kilos por categoría⁵⁰

Categoría	Mínimo	Máximo
Pequeño	10	982
Mediano	983	2035
Grande	2036	En adelante

El sustento de realizar esta categorización está en observar el comportamiento de cada categoría y con esta información establecer intervalos con valores máximos y mínimos a fin de establecer parámetros de evaluación y control.

3.3.2 Tiempo de preparación del pedido

Con el fin de establecer el tiempo máximo y mínimo por cada categoría de mercado, es necesario determinar qué tan relacionadas se encuentran las variables y si el comportamiento de una influye en la otra.

Para esto se definió como variable independiente los kilos y como dependiente el tiempo, ya que de la cantidad del producto depende el tiempo de elaboración.

Entonces se tiene que:

$$X = \text{Kilos}$$

$$Y = \text{Tiempo (mm:ss)}$$

3.3.2.1 Coeficiente de correlación

Para valorar la relación entre las dos variables se utilizó el método de correlación. El coeficiente de correlación es un valor cuantitativo de la relación entre dos o más variables, puede variar desde -1 hasta 1. La correlación directa se establece con los valores positivos y de proporcionalidad inversa con valores negativos.⁵¹

⁵⁰ Adoptado por la autora y adoptado en el banco por su director operativo

⁵¹ Tomado de: Ramón, G. (s.f.). *Correlación entre variables*. Recuperado el 7 de Octubre de 2009, http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/gusramon/seminario_invest_vi/05-correlacion-variables.pdf



Para la realización práctica de este concepto, se afirmó que existe una relación entre las variables si el coeficiente de correlación es mayor o igual a 0,6.

La fórmula para hallar la correlación es la siguiente:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

3.3.2.2 Regresión lineal

Una vez confirmada la tendencia entre las variables, se realiza la regresión lineal o el método de mínimos cuadrados, con el fin de determinar una ecuación que explique la relación entre las variables y sirva como base para encontrar valores estimados de tiempo para determinada cantidad de kilos. La regresión lineal se hizo con base a las siguientes fórmulas.

Una recta está definida por

$$Y = a + bX$$

Donde

Y= valor de la variable dependiente

a= intersección en el eje y

b= pendiente de la recta

X= variable independiente

Para determinar el valor de b se utilizó la siguiente fórmula:

$$b = \frac{n \sum(XY) - \sum X \sum Y}{n \sum(X^2) - \sum X^2}$$

Para hallar el valor de a se utilizó la siguiente ecuación:



$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

3.3.2.3 Error estándar de la estimación

Medida de la variabilidad alrededor de la recta de regresión, es decir su desviación estándar. Este valor mide el error desde la variable dependiente hasta la recta de regresión. El cálculo de este error permitió encontrar los intervalos de predicción alrededor de la estimación puntual.

La formula utilizada para hallar el error típico de estimación fue:

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum y - b \sum XY}{n - 2}}$$

3.3.2.4 Intervalo de confianza

Una vez encontrada la regresión lineal y el coeficiente de correlación, se estableció para cada categoría un intervalo de confianza. *Un intervalo de confianza es un rango de valores en el cual se encuentra el verdadero valor del parámetro con una probabilidad determinada. La probabilidad de que el verdadero valor del parámetro se encuentre en el intervalo construido se denomina nivel de confianza.*⁵²

El nivel de confianza utilizado para crear el intervalo fue de 99,8% es decir, según la distribución normal el valor de Z es igual a 3.

La siguiente ecuación fue la utilizada para establecer el intervalo de confianza en cada categoría de mercado.

⁵² Tomado de: Epicentro. (s.f.). *Intervalos de Confianza*. Recuperado el 7 de Octubre de 2009, de <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/EPIANAL9.HTM>



$$\hat{Y} \pm Z * S_{y,x} * \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(X - \bar{X})^2}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}}$$

Siendo

\hat{Y} = Tiempo estimado dado \bar{X} , encontrado a partir de la ecuación de la recta

Z = Número de desviaciones estándar

$S_{y,x}$ = Error típico de estimación

n = Número de observaciones

X = Valores obtenidos a partir de la muestra

\bar{X} = Kilos a prepara en el pedido

Según lo anterior se muestra a continuación la información hallada para cada una de las categorías del mercado.

El análisis para cada mercado y los cálculos se encuentran en el [Anexo H. Análisis de los mercados](#).

3.3.2.5 Mercado pequeño

Ilustración 9 Relación tiempo vs kilos mercado pequeño⁵³



⁵³ Información obtenida de los registros de tiempo de la planilla de despachos



Ecuación de la recta	$Y=0,00003X+0,0071$
Error estándar de estimación	00:11
Coefficiente de correlación	0,6946222

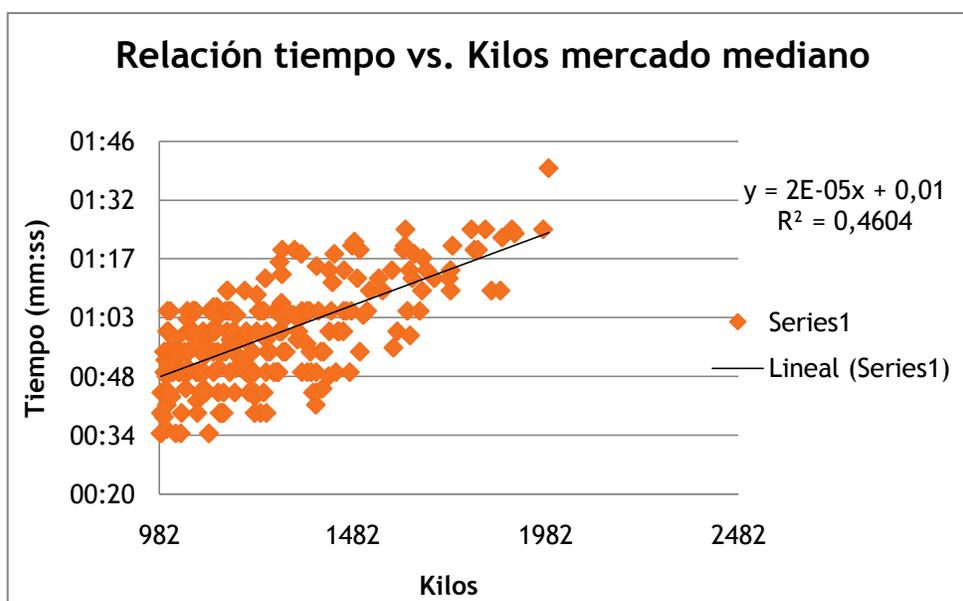
El intervalo de confianza para determinar los valores máximos y mínimos que tardaría un operario en realizar un pedido de acuerdo a su peso, se hace para cada valor de kilos que se esté preparando. Para efectos de mostrar el cálculo de los intervalos, se tomó el valor de la media más o menos la desviación estándar de la muestra. Dando como resultado la siguiente información:

Tabla 14 Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra⁵⁴

	Kilos	Ý	Sxy	F.A.	Máximo	Mínimo
Max	746,866881	00:42	00:11	0,0425532	00:43	00:41
Prom	512,595484	00:32	00:11	0,03008284	00:33	00:31
Min	278,324087	00:22	00:11	0,0425532	00:23	00:20

3.3.2.6 Mercado mediano

Ilustración 10 Relación tiempo vs. kilos mercado mediano⁵⁵



⁵⁴ Datos obtenidos a través del uso de las fórmulas anteriormente nombradas

⁵⁵ Información obtenida de los registros de tiempo de la planilla de despachos



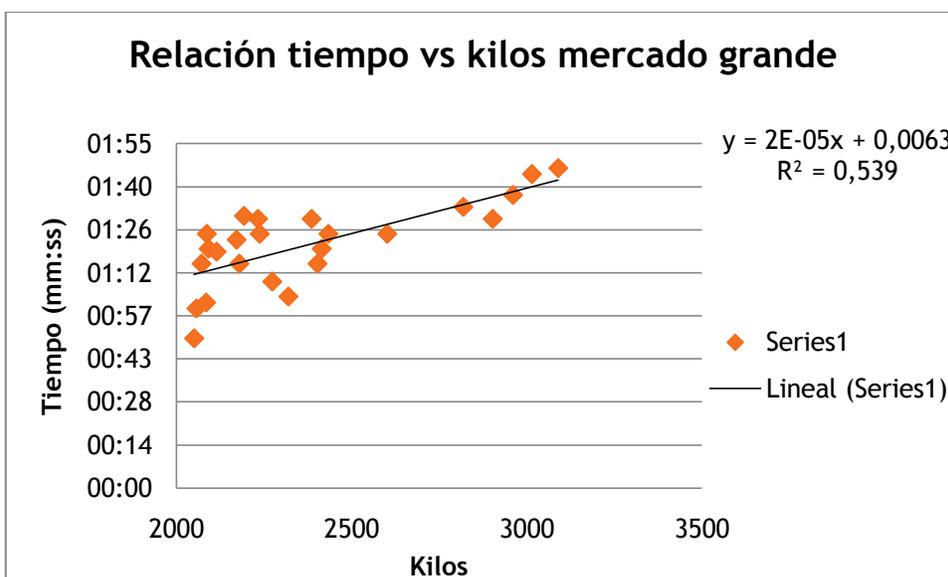
Ecuación de la recta	$Y=0,00005X+0,0098$
Error estándar de estimación	00:08
Coefficiente de correlación	0,67852782

Tabla 15 Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra⁵⁶

	Kilos	Ý	Sxy	F.A.	Máximo	Mínimo
Max	1496,01509	00:57	00:08	0,35365465	01:06	00:48
Prom	1263,7198	00:50	00:08	0,29091944	00:58	00:43
Min	1031,4245	00:44	00:08	0,22889593	00:50	00:38

3.3.2.7 Mercado grande

Ilustración 11 Relación tiempo vs. kilos mercado grande⁵⁷



⁵⁶ Datos obtenidos a través del uso de las fórmulas anteriormente nombradas

⁵⁷ Información obtenida de los registros de tiempo de la planilla de despachos



Ecuación de la recta	Y= 0,00002X+0,0063
Error estándar de estimación	00:09
Coefficiente de correlación	0,734166194

Tabla 16 Intervalo para el valor máximo, promedio y mínimo de la muestra⁵⁸

	Kilos	Y	Sxy	F.A.	Máximo	Mínimo
Max	2716,6901	01:27	00:09	1,49905401	02:10	00:44
Prom	2382,215	01:17	00:09	1,2927936	01:55	00:40
Min	2047,7398	01:08	00:09	1,08739329	01:39	00:36

3.3.3 Herramienta de control

Como anteriormente se mostró, para cada cantidad de kilos existe un intervalo con el valor máximo y mínimo que se demoraría el operario en organizar dicho pedido. Con el fin de mejorar la gestión sobre el tiempo invertido para esta preparación, se diseñó una herramienta en la que el banco puede realizar un seguimiento sobre las variables de su interés para determinar si el proceso se encuentra bajo control. Dicha herramienta se realizó en Excel.

El encargado de registrar la información, ingresa los datos de: fecha, operario, kilos preparados, hora de inicio y hora final. Los datos de: tamaño, tiempo observado, tiempo estimado, tiempo máximo y tiempo mínimo son calculados según la programación hecha. Los datos señalados con los círculos rojos son los datos que se ingresan manualmente al sistema.

⁵⁸ Datos obtenidos a través del uso de las fórmulas anteriormente nombradas



Ilustración 12 Tabla de ingreso de datos del mercado preparado⁵⁹

ENTRADA	FECHA	OPERARIO	KILOS	TAMAÑO	H.I	H.F	T OBSERV	T ESTIM	T MAX	T MIN
1	21/07/2009	WILSON GOMEZ	10	Pequeño	10:10	10:50	0:40:00	0:10:39	0:13:05	0:08:14
2	11/07/2009	WILSON GOMEZ	11	Pequeño	10:00	10:48	0:48:00	0:10:42	0:13:07	0:08:17
3	10/07/2009	WILSON GOMEZ	13,05	Pequeño	10:51	10:55	0:04:00	0:10:47	0:13:12	0:08:23
4	24/07/2009	DIEGO CONTRERAS	14	Pequeño	07:40	08:30	0:50:00	0:10:50	0:13:14	0:08:25
5	14/07/2009	DIEGO CONTRERAS	16,87	Pequeño	11:10	11:20	0:10:00	0:10:57	0:13:21	0:08:33
6	30/06/2009	DIEGO CONTRERAS	17	Pequeño	14:40	14:43	0:03:00	0:10:58	0:13:21	0:08:34
7	30/06/2009	DIEGO CONTRERAS	24	Pequeño	10:16	10:18	0:02:00	0:11:16	0:13:38	0:08:54
8	13/07/2009	MANUEL GUERRERO	27,9	Pequeño	15:35	15:40	0:05:00	0:11:26	0:13:47	0:09:05
9	30/06/2009	ANGELO POVEDA	28	Pequeño	14:20	14:25	0:05:00	0:11:26	0:13:47	0:09:05
10	10/07/2009	STIVEN SUAREZ	34	Pequeño	15:30:00	15:38:00	0:08:00	0:11:42	0:14:01	0:09:22
11	11/07/2009	WILSON GOMEZ	35	Pequeño	9:46:00	9:48:00	0:02:00	0:11:44	0:14:04	0:09:25
12	04/07/2009	JESUS DEVIA	36	Pequeño	10:45:00	10:55:00	0:10:00	0:11:47	0:14:06	0:09:28
13	04/07/2009	MANUEL GUERRERO	36	Pequeño	11:00:00	11:01:00	0:01:00	0:11:47	0:14:06	0:09:28
14	09/07/2009	ANDRES PALACIOS	37	Pequeño	12:15:00	12:20:00	0:05:00	0:11:49	0:14:08	0:09:30
15	14/07/2009	JESUS DEVIA	37	Pequeño	7:55:00	8:15:00	0:20:00	0:11:49	0:14:08	0:09:30
16	22/07/2009	JHON PIAMONTE	39	Pequeño	9:50:00	10:20:00	0:30:00	0:11:55	0:14:13	0:09:36
17	01/08/2009	MANUEL GUERRERO	39	Pequeño	9:05:00	9:20:00	0:15:00	0:11:55	0:14:13	0:09:36
18	30/06/2009	DIEGO CONTRERAS	43	Pequeño	10:50:00	11:03:00	0:13:00	0:12:05	0:14:22	0:09:47

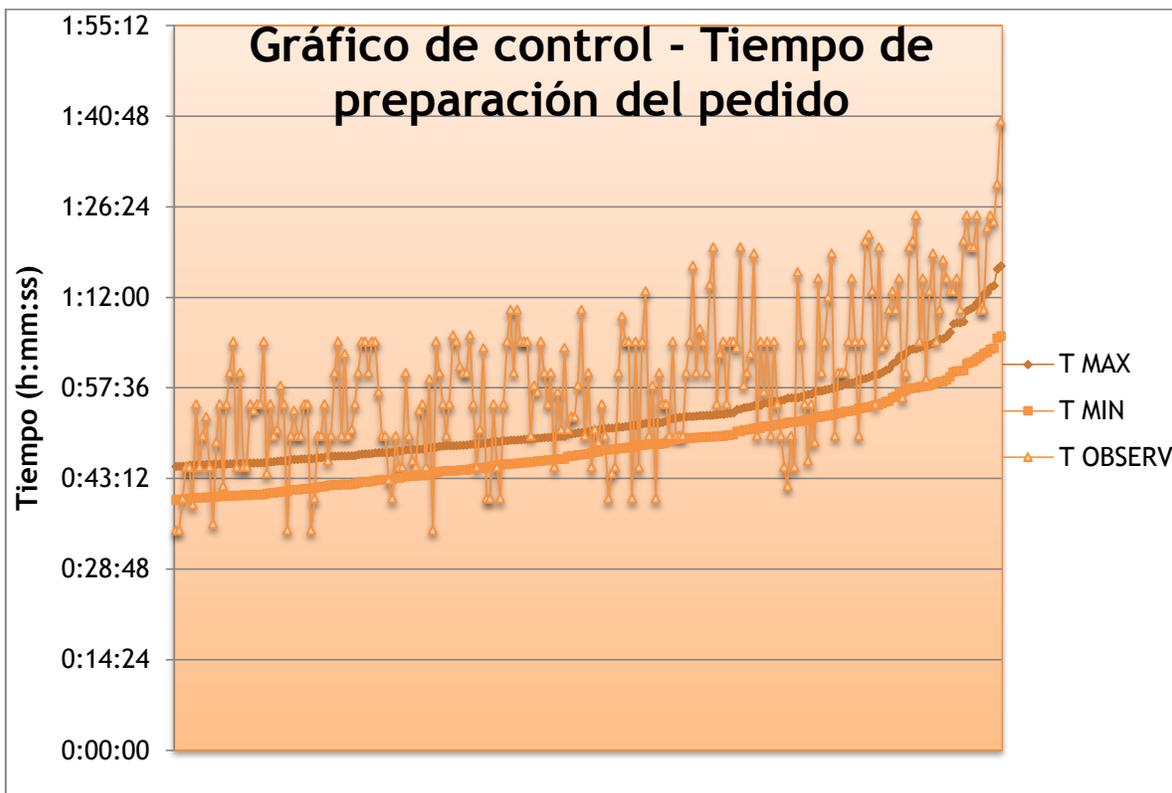
Una vez ingresados los datos al programa, con la ayuda de una macro los datos se ordenan con el fin de generar el gráfico dinámico de control. Este gráfico permite mostrar los límites máximos y mínimos que un operario debe demorarse en la preparación del pedido. Este gráfico permite realizar filtros ya sea por operario, tamaño del mercado, fecha o cualquier variable en la que el banco esté interesado en evaluar y realizar un control.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de preparación del pedido para mercados medianos. En esta gráfica se puede observar que la mayoría de los puntos están afuera de los límites máximos de tiempo en el que se debe preparar el pedido.

⁵⁹ Uso de la herramienta de control propuesta, datos utilizados de la muestra a manera de ejemplo ilustrativo.



Ilustración 13 Gráfico de control- Tiempo de preparación del pedido ⁶⁰



El [Anexo I. Control de preparación de pedidos](#), es la herramienta que se dará al banco para que ingrese los datos de la preparación de los mercados. Su instructivo corresponde al [Anexo J. Manual herramienta para el control de preparación de pedidos](#). Para efectos de ver la herramienta en funcionamiento se incluye el [Anexo K. Prueba](#).

3.3.4 Distribución de la zona de picking

De acuerdo a los datos obtenidos en el punto anterior, se puede inferir según el gráfico que los operarios demoran más tiempo en preparar el pedido de lo que debería ser. Por esta razón la siguiente propuesta permite disminuir los tiempos de preparación y la optimización de la zona de trabajo, todo esto con el fin de mejorar el servicio prestado a las instituciones y por consiguiente una satisfacción de las mismas.

⁶⁰ Datos obtenidos a través del uso de la herramienta de control de pedidos



3.3.4.1 Zona de picking

Como anteriormente se dijo, el banco de alimentos se dividirá en dos almacenes, el almacén pulmón y el almacén picking. El almacén pulmón es el encargado de almacenar los productos hasta el momento en que estos sean requeridos en la zona de picking. La zona de despachos será en este caso la zona de picking del banco.

Según el libro *logística y costos* del autor Mikel Mauleon Torres. Ed. Diaz de Santos. 2006, el picking consiste en seleccionar la mercancía de las estanterías para posteriormente conformar los envíos a los clientes. Así mismo afirma que esta actividad es la más costosa del almacén. Esto es debido a que incluye los desplazamientos del personal para buscar los productos, la extracción de los pedidos de las estibas, la devolución de productos sobrantes a las estanterías, acondicionamiento del pedido (etiquetado y embalado).

En su libro, el autor afirma que en el proceso de picking existen cuatro fases, estas son:

1. Preparativos
 - a. Captura de datos y lanzamiento de órdenes
 - b. Preparación de los elementos de manipulación(carretilla, carros, pallets)
2. Recorridos
 - a. Desde la zona de operaciones hasta el punto de ubicación
 - b. Desde el punto de ubicación al siguiente y así sucesivamente
 - c. Vuelta a la base desde la última posición
3. Extracción
 - a. Posicionamiento en altura, extracción, recuento, devolución sobrante
 - b. Ubicación sobre el elemento de transporte interno
4. Verificación y acondicionado
 - a. Control, embalaje, acondicionado en cajas, precintado, pesaje y etiquetado



El siguiente gráfico lo muestra el autor en su obra y resume el tiempo empleado por cada actividad en el proceso de picking.

Ilustración 14 Tiempo invertido en cada fase de picking⁶¹

Fase	Denominación	Tiempo medio (%)
I	preparativos	del 5 al 25%
II	recorrido	del 25 al 35%
III	extracción	del 10 al 35%
IV	acondicionado	del 15 al 35%
total tiempo dedicado		100 %

Según este cuadro las actividades II y III son en las que más tiempo se invierte por lo tanto una mejora en estas haría que el proceso sea más eficiente.

Por lo anterior, se hizo un estudio en el banco de las distancias de los operarios, el tiempo y los kilos a preparar por cada pedido. Esto se realizó con el propósito de confirmar según la teoría si en realidad existe una relación entre el recorrido de los operarios y el tiempo de preparación del pedido.

Para realizar este estudio, se tomó una muestra de 10 datos⁶² teniendo en cuenta los kilos preparados la distancia recorrida y el tiempo invertido en la preparación.

La siguiente ilustración muestra los recorridos realizados por los operarios en la planta para la elaboración del pedido.

⁶¹ Imagen tomada de: Torres, M. (s.f.). *Logística y costos*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2009, de http://books.google.com.co/books?id=b_Hv10fUMEC&dq=DOBLE+CLASIFICACION+ABC&source=gbs_navlinks_

⁶² Los datos obtenidos se encuentran en la página 72 del presente trabajo



Recorrido de los operarios

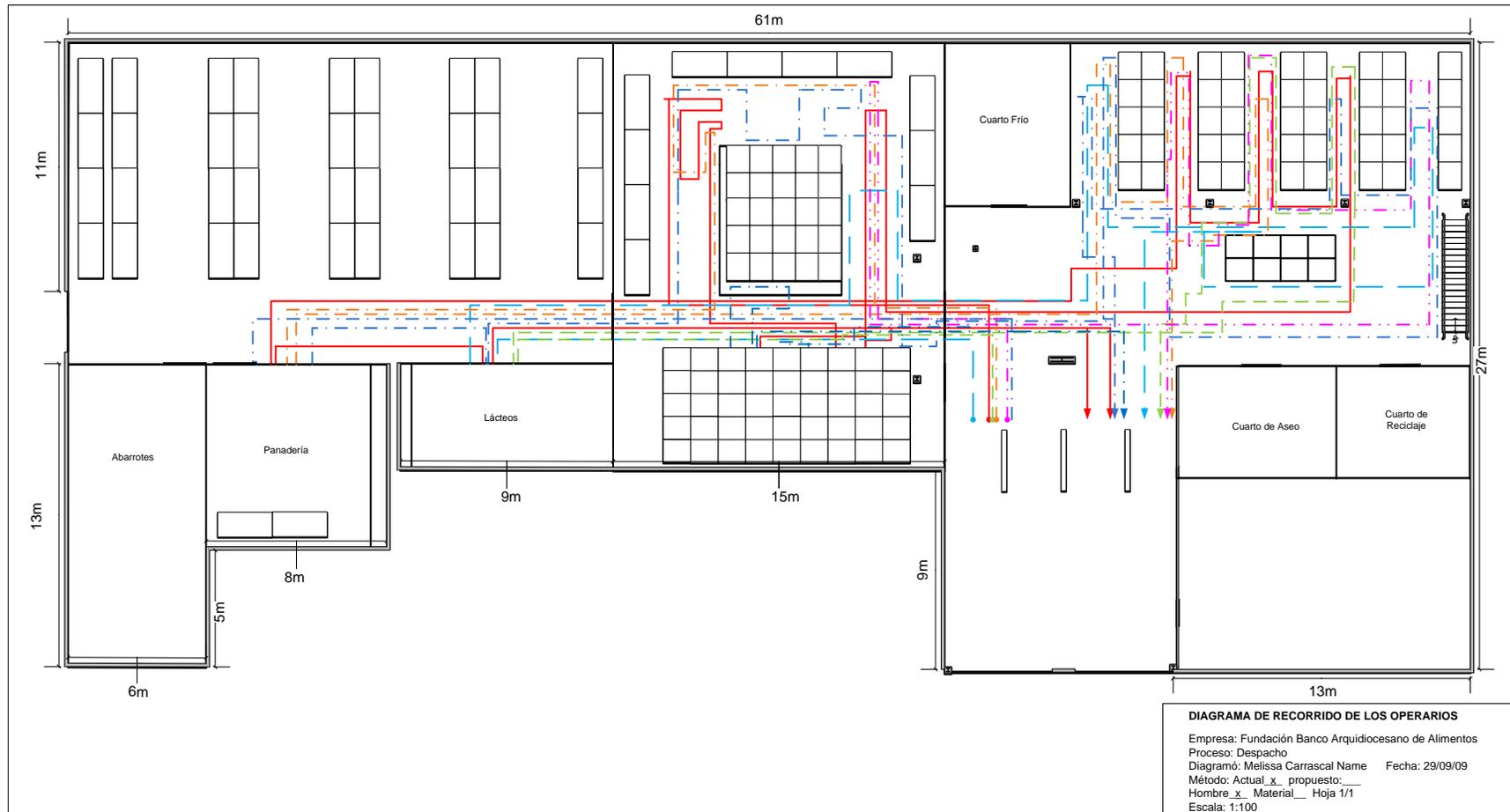


Ilustración 15 Recorrido de los operarios en la planta del banco



En la ilustración anterior es evidente el proceso de picking desorganizado que realizan los operarios, el ir y volver que hacen los trabajadores para buscar los productos son aspectos críticos que aumentan el tiempo de entrega.

En la siguiente tabla se muestra los datos obtenidos de la muestra:

Tabla 17 Datos obtenidos de la muestra⁶³

	Kilos	Distancia (m)	Tiempo (h:mm:ss)
1	92,71	107,32	0:22:15
2	422,51	110,078	0:28:50
3	270,3	113,87	0:25:09
4	430,9	139,18	0:48:32
5	575,4	146,74	0:32:09
6	1312	199,62	1:05:13
7	739,69	226,984	0:58:55
8	2315	229,2558	1:15:27
9	1524,6	246,29	0:58:54
10	2721	247,09	1:42:28

Realizando la regresión lineal entre la distancia recorrida y el tiempo de preparación del pedido se tiene que:

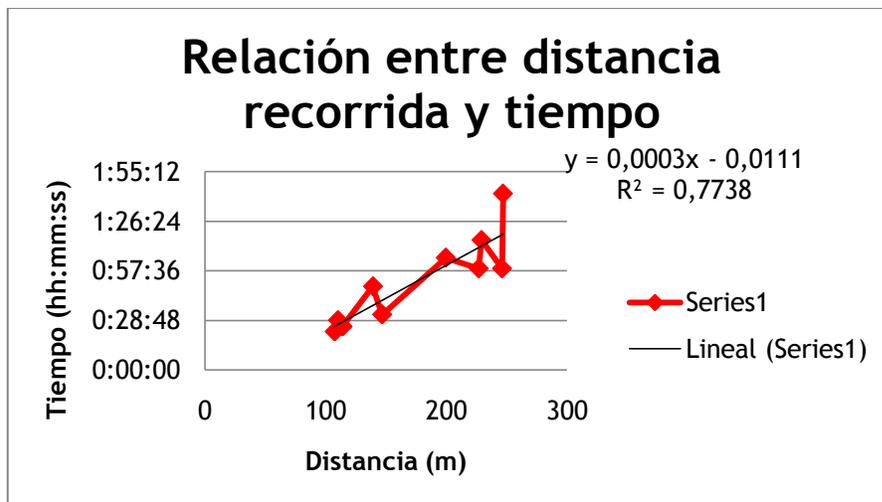


Ilustración 16 Relación entre distancia recorrida y tiempo

⁶³ Información obtenida a través de la observación directa



El coeficiente de correlación entre las variables es de 0,879 lo que permite afirmar que existe una relación fuerte entre el tiempo y la distancia y que la disminución de la distancia recorrida disminuye el tiempo de elaboración del pedido.

El proceso desorganizado de picking y la relación entre distancia y tiempo, permiten formular la propuesta de distribución de la zona de picking.

Como se dijo anteriormente en la clasificación de inventario, la propuesta de organización en la zona de picking se realizará bajo los parámetros de la clasificación del inventario por rotación, ubicando aquellos que son tipo A más cerca de la salida con el fin de disminuir distancia y por consiguiente tiempo.

Por otro lado, en la zona se definen pasillos como se muestra en la siguiente ilustración con el propósito de crear un acceso a los productos, disminuir la contaminación cruzada y crear la ruta de alistamiento. La ruta de alistamiento permitirá a los operarios seguir un recorrido por la planta organizado evitando devolverse en la zona y por consiguiente disminuir los tiempos de preparación. Todo esto se hará con el fin de crear un espacio cómodo y propicio para que el trabajador pueda desarrollar su labor y cumplir satisfactoriamente con los requerimientos de las instituciones beneficiadas.

En la actualidad, los productos son almacenados en la zona de despachos sin ningún criterio, simplemente estos son ubicados en las posiciones que se encuentran vacías, esto permite una fácil migración entre el almacenamiento actual y el propuesto.



3.3.4.2 Plano de la zona de picking propuesto

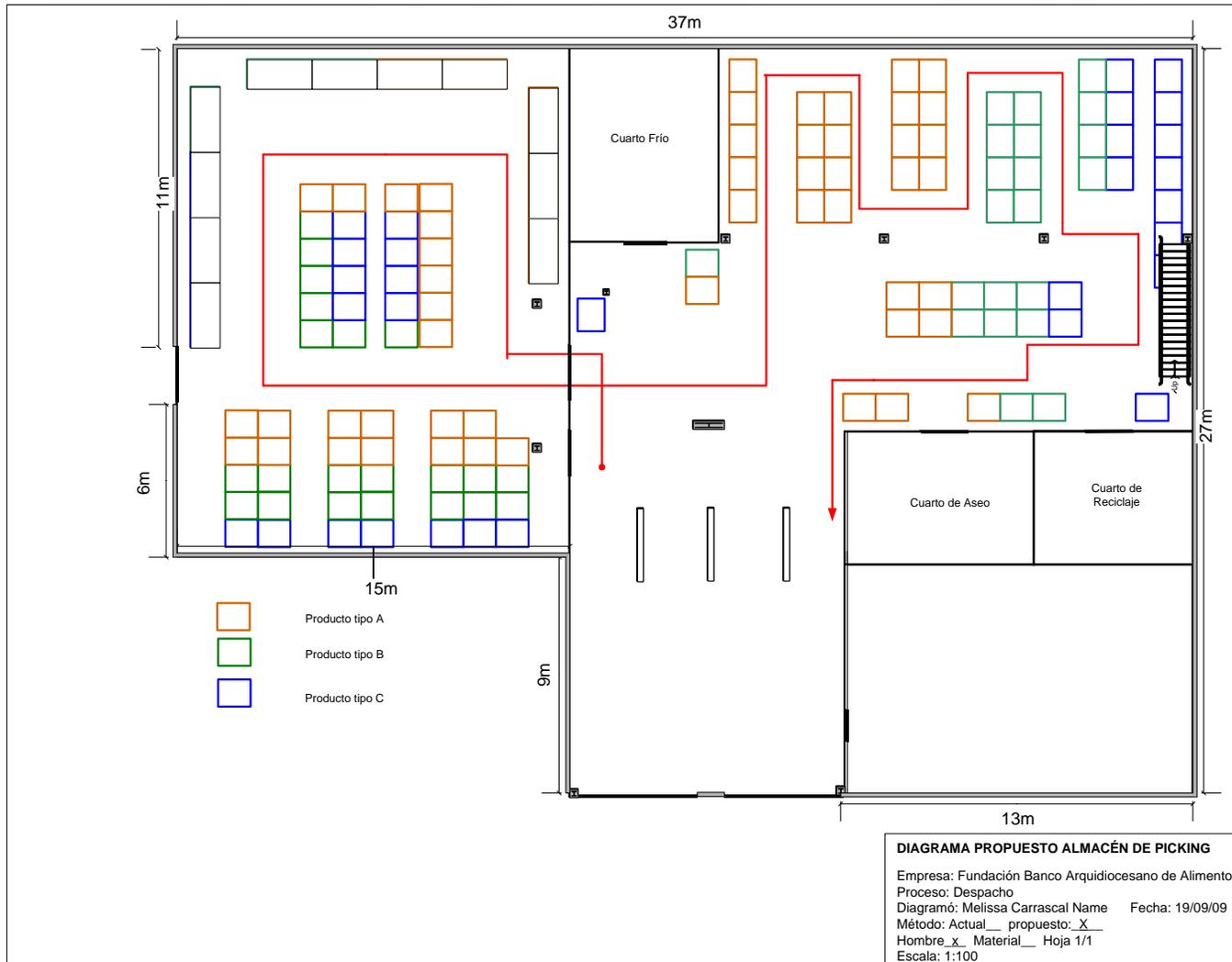


Ilustración 17 Plano con la distribución propuesta y ubicación de inventario



3.3.5 Diagrama del proceso propuesto

Con lo expuesto en las alternativas de mejora, se plantea el proceso propuesto para el proceso denotado “Proceso de despacho para las instituciones beneficiadas” en donde se evidencian los cambios de :

1. Eliminación de la planilla de adicionales
2. Un solo operario es el encargado de realizar el pedido
3. La ubicación de los productos en la zona de picking se realiza a través de la clasificación ABC por rotación
4. Los operarios recorren la zona según el recorrido propuesto
5. Se adiciona una actividad que es la rectificación del operario del pedido hecho para evitar posibles errores en el mercado.

De acuerdo a esta información, se expone a continuación el diagrama del proceso de despacho propuesto.



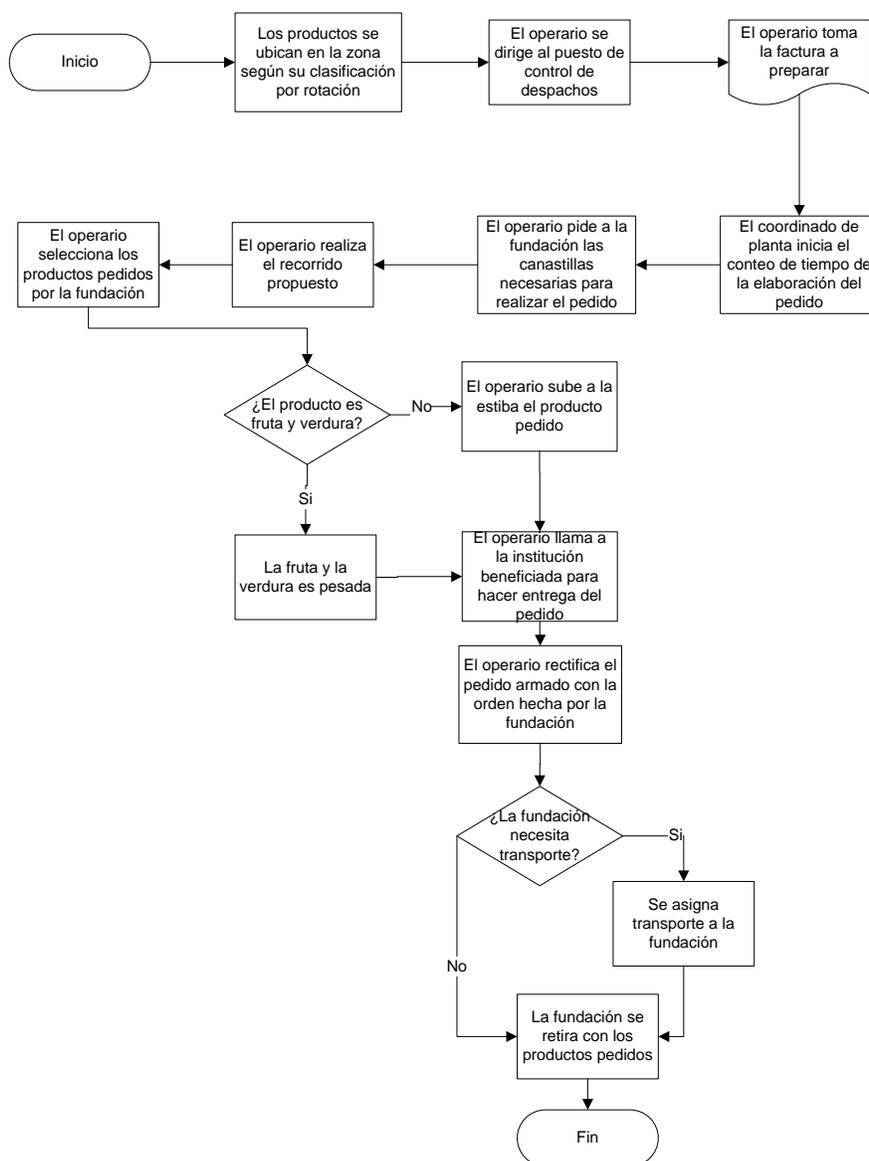
PD-01

Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos

Octubre 12 de 2009

Versión N° 2

Proceso de despacho para las fundaciones Beneficiadas



Elaboró: Melissa Carrascal Name
Estudiante PUJ

Revisó :

Aprobó:

Ilustración 18 Diagrama de proceso propuesto



El siguiente cuadro muestra en resumen las propuestas hechas para cada oportunidad de mejora encontrada en el banco.

Tabla 18 Resumen de las oportunidades de mejora con su respectiva propuesta

Oportunidad de mejora	Propuesta
El inventario no es registrado en el sistema en tiempo real	Control de inventario a través del código de barras
En el banco han ocurrido pérdidas de alimento por vencimiento de los mismos	Herramienta de gestión de inventario
El inventario real de la fundación no es conocido	Control de inventario a través del código de barras
Almacenamiento de artículos en la zona de feria	Clasificación de inventario -Control de inventario a través del código de barras
Ubicación de los productos	Clasificación de inventario por rotación ABC
Formato de adicionales	Eliminación del formato - Un solo operario realiza el pedido
En el banco se acumula mercancía y no existen parámetros para tomar decisiones de compra	Establecimiento del inventario de seguridad y el punto de reorden
Proceso desorganizado de picking	Distribución de la zona de picking
Falta de pasillos definidos en la zona de picking	Distribución de la zona de picking
Demora en la entrega del pedido a las fundaciones	Herramienta de control de tiempo por cantidad de kilos elaborados



3.3.6 Metodología de implementación de la propuesta

El siguiente cuadro muestra en resumen como será implementada cada propuesta de mejora teniendo en cuenta el cómo, cuándo, es decir en qué momento del proceso, los responsables directos para su ejecución y los recursos necesarios.

Tabla 19 Metodología de la implementación propuesta⁶⁴

¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	Responsable	Recursos
Clasificación de inventario	Ubicando los productos según su clasificación ABC por rotación	-En el momento en que el producto debe ser transportado a la zona de picking	-Director operativo -Coordinador de despachos	Tiempo de reubicación: 2 días (sábado y domingo) Equipo: 7 gatos hidráulicos Mano de obra. (Los costos relacionados a la reubicación y la mano de obra están contemplados en las cotizaciones de distribución de planta)
Definición de inventarios de seguridad y punto de reorden	Analizando el comportamiento de ventas diario del producto	Al finalizar el día	-Director operativo -Coordinador de inventarios	30 minutos diarios por cada uno de los responsables
Control y gestión de inventarios	Captura automática de la información de los productos a través del uso del código barras	Cada vez que sea necesario ingresar la información del inventario en el sistema	-Coordinador de inventarios -Auxiliar inventario no perecedero	Inversión tecnológica: \$ USD 684,4 Tiempo de capacitación: 3 días, el costo está incluido en la cotización de la inversión tecnológica Computador, licencia de software
Herramienta de	Registrando la	En el momento en	-Coordinador de	Una hora diaria dedicada por

⁶⁴ Los datos fueron obtenidos de la recopilación de información en el banco y de las cotizaciones hechas para las propuestas.



gestión de inventarios	información del producto entrante al almacén	que el producto llega al banco de alimentos	inventarios	el responsable Computador, licencia de software
Herramienta de control de la preparación del pedido	Analizando los datos de obtenidos durante un mes en la zona de despachos se obtiene parámetros para establecer límites de la preparación del pedido según la cantidad a preparar	El tiempo se registra desde que el operario toma la factura y finaliza con la entrega del pedido a la fundación. La información se registra según los requerimientos del banco	-Director operativo -Coordinador de despachos	60 minutos al día para registrar la información (1 minuto por fundación atendida, diariamente se atienden en promedio 60 fundaciones) Computador, licencia de software
Nueva distribución de planta	Con la ayuda de la clasificación de inventario y la definición de pasillos	Al momento de aprobación del proyecto	-Director ejecutivo -Director operativo	Valor de la inversión: 350.169,20 pesos colombianos En la cotización se encuentra contemplado la ubicación de las estibas y la definición de los pasillos. Los horarios de trabajo realizados en la cotización no interfieren con el funcionamiento del banco



Capítulo 4. Evaluación técnico-económica

En esta sección, se evalúa cada una de las propuestas mencionadas anteriormente bajo la luz de la generación de valor para la fundación. Debido a que el proyecto está enfocado a una institución sin ánimo de lucro, aparte de evaluar aspectos técnicos y económicos, se determina el impacto social que cada una de ellas tiene frente a la población atendida.

4.1 Evaluación técnico-económica de la propuesta

En este capítulo se justifica cada propuesta formulada desde el punto de vista técnico y económico. Entiéndase por técnico la evaluación eficiente y eficaz, y el económico la relación beneficio costo, el cálculo del valor presente neto y el aporte social.

Con el objetivo de realizar una evaluación adecuada, se consultó la definición de eficiencia y eficacia:

La eficiencia hace énfasis en: los medios, hacer las cosas correctamente, resolver problemas, ahorrar gastos, cumplir tareas y obligaciones, capacitar a los subordinados, aplica un enfoque reactivo.

La eficacia (o efectividad) hace énfasis en: los resultados, hacer las cosas correctas, lograr objetivos, crear más valores (principalmente para el cliente), proporcionar eficacia (empowerment) a los subordinados, aplica un enfoque proactivo, es decir, en lugar de reaccionar, anticiparse.

La eficiencia se concentra en cómo se hacen las cosas, de qué modo se ejecutan. La eficacia en: para qué se hacen las cosas, cuáles son los resultados que se persiguen, qué objetivos se logran. La pregunta básica de la eficiencia es ¿Cómo podemos hacer mejor



lo que estamos haciendo?. La de la eficacia es: ¿Qué es lo que deberíamos estar haciendo?.⁶⁵

Con respecto a la evaluación económica, se define el valor presente neto como el valor que resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial. Es decir los valores futuros son traídos al presente para evaluar si el proyecto es viable o no. Ya que la fundación no cuenta con una tasa de oportunidad los cálculos se realizan con base al DTF. La relación de beneficio costo, determina la relación de rentabilidad que existe por cada peso invertido en el proyecto.

En esta evaluación económica no se toman en cuenta los valores de software y hardware ya que el banco cuenta con la colaboración de empresas líderes en estas áreas que proveen al banco los equipos y los programas necesarios para su funcionamiento

4.1.1 Clasificación ABC

Tabla 20 Evaluación técnico-económica de la clasificación ABC⁶⁶

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
Disminución del tiempo en la preparación del pedido: -Distancias más cortas de los productos tipo A -Los operarios recuerdan la ubicación de los productos y van directamente a ellos	Aumento de la satisfacción de las fundaciones al tener listo su pedido en menor tiempo	Costo: 1 hora semanal en captura y análisis de datos. El análisis está orientado a determinar cuáles son los productos tipo A,B y C \$38.333,3 mensual Beneficio: Disminución del tiempo en la preparación del pedido \$2.245.939,89 B/C= 58,59	VPN= \$25.834.868,16 El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009	Las fundaciones tienen que esperar menor tiempo en la entrega del producto, este tiempo puede ser aprovechado para beneficiar a la comunidad de la que son responsables o integrantes.

⁶⁵ Tomado de: Codina, A. (s.f.). *Eficiencia vs eficacia. Un cambio de paradigma*. Recuperado el 11 de Octubre de 2009, http://www.degerencia.com/articulo/eficiencia_vs_eficacia_un_cambio_de_paradigma

⁶⁶ Los costos asociados a la mano de obra fueron otorgados por el banco



4.1.2 Inventario de seguridad y punto de reorden

Tabla 21 Evaluación técnico-económica del inventario de seguridad y el punto de reorden⁶⁷

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
<p>Optimización del espacio de almacenamiento</p> <p>Se definen las cantidades optimas a comprar</p> <p>Herramienta de decisión que permite saber cuando y cuanto comprar</p>	<p>Mejora en el nivel de cumplimiento</p> <p>Garantiza que el producto pedido se encuentre a disposición de la fundación beneficiada</p>	<p>Costo: 2 horas semanales en captura y análisis de datos. El análisis está orientado a determinar el comportamiento de la demanda y con base en ella determinar las cantidades y el punto de reorden</p> <p>\$153.333,33 mensual</p> <p>Beneficio: Disminución de costos por la pérdida de producto no consumido. \$1.570.000</p> <p>B/C= 2,05</p>	<p>VPN=\$16.450.033,79</p> <p>El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica</p> <p>El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009</p>	<p>Las fundaciones adquieren productos frescos.</p>

⁶⁷ Los costos asociados a la mano de obra fueron otorgados por el banco



4.1.3 Control y gestión de inventarios (código de barras)

Tabla 22 Evaluación técnico-económica del control y gestión de inventarios⁶⁸

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
Ingreso del producto al inventario en el momento de llegada. Disminución de tiempo en el conteo del inventario	Disminución de errores en el ingreso de productos al sistema	Costo: Inversión en pesos colombianos según la cotización de Acobarras \$ 1.270.930,80 Beneficio: Eliminación de costos de mano de obra (3 empleados) \$ 1.490.700,00 B/C= 1,172	VPN=\$18.780.904,16 El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009	Si los productos que llegan al banco son ingresados en tiempo real, las fundaciones pueden sacar provecho de estos antes de que se venzan.

4.1.4 Herramienta de gestión de inventario

Tabla 23 Evaluación técnico-económica de la herramienta de gestión de inventario⁶⁹

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
Se disminuye el dinero invertido en compras y se aprovecha el ciclo de vida de los productos al máximo	Mejora en la gestión y control de inventarios	Costo: 3 horas diarias invertidas por un auxiliar de inventario \$ 5.768,75 Beneficio: Disminución de costos por la pérdida de producto no consumido. \$ 52.333,33 B/C= 9,07	VPN=\$ 539.969,28 El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009	Si se aprovecha al máximo los productos donados al banco, se aprovecha el aporte calórico que estos proporcionan a los beneficiados.

⁶⁸ Los costos asociados a la mano de obra fueron otorgados por el banco

⁶⁹ El costo asociado a la pérdida de producto no consumido fue otorgado por el banco



4.1.5 Herramienta de control de preparación del pedido

Tabla 24 Evaluación técnico-económica de la herramienta de control de preparación de pedido⁷⁰

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
Disminución del tiempo de atención al crear límites de atención. (Establecer controles sobre el proceso)	Aumento de la satisfacción de las fundaciones al tener listo su pedido en menor tiempo	<p>Costo: 60 minutos diarios para registrar la información (1 minuto por fundación atendida, diariamente se atienden 60 en promedio). 2 horas semanales del director operativo para realizar el análisis.</p> <p>\$ 228.333,33</p> <p>Beneficio: Ahorro de tiempo por el ajuste de los picos sobre el máximo. Este tiempo es invertido en la elaboración de otros pedidos. Ingreso por los pedidos extra</p> <p>\$ 81.907.389,80</p> <p>B/C=358,72</p>	<p>VPN= \$ 957.052.157</p> <p>El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica</p> <p>El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009</p>	<p>Las fundaciones tienen que esperar menor tiempo en la entrega del producto, este tiempo puede ser aprovechado para beneficiar a la comunidad de la que son responsables o integrantes.</p>

⁷⁰ Los costos asociados a la mano de obra fueron otorgados por el banco



4.1.6 Distribución de planta

Tabla 25 Evaluación técnico-económica de la distribución de planta⁷¹

Técnico		Económico		
Eficiente	Eficaz	B/C	VPN	Social
Disminución del tiempo en la preparación del pedido -Diseño de la ruta de selección -Definición de pasillos	Aumento del nivel de cumplimiento a las instituciones beneficiadas Se elimina el riesgo de contaminación cruzada al definir los pasillos y con esto tener los productos separados.	Costo: Promedio de las cotizaciones realizadas \$ 404.488,91 Beneficio: Disminución de la distancia recorrida por operario y por consiguiente disminución del tiempo de preparación de pedidos. El tiempo de ahorro se invierte en la elaboración de otros pedidos. Ingreso por mercados extra= \$ 152.517.208,60 B/C= 377,06	VPN= \$ 1.787.100.833,43 El análisis del cálculo del VPN se encuentra en el Anexo L. Evaluación técnico-económica El VPN se calculó con base a la tasa DTF del día 11 de octubre de 2009	Las fundaciones tienen que esperar menor tiempo en la entrega del producto, este tiempo puede ser aprovechado para beneficiar a la comunidad de la que son responsables o integrantes.

Con la información anterior se puede afirmar que el proyecto es viable en cada una de sus propuestas. El VPN en cada caso indica que el proyecto genera una rentabilidad superior a la mínima esperada. Se refiere mínima esperada cuando el VPN es igual a cero donde no se crea ni se destruye valor. Con este indicador se puede afirmar que el proyecto es generador de valor para el banco de alimentos.

Por otro lado el índice beneficio/costo, indica que por cada peso invertido hay un beneficio superior al esperado.

Por lo tanto se concluye que el proyecto desde el punto de vista técnico-económico es viable para la fundación.

Los cálculos realizados para determinar los índices se encuentran en el Anexo L Evaluación técnico-económica.

⁷¹ Distancias obtenidas a partir de la observación directa



Capítulo 5. Indicadores propuestos para la evaluación de la gestión de los procesos de almacenamiento y despacho

Con base a la información de los capítulos anteriores, en esta sección se plantean indicadores para los procesos de almacenamiento y despacho. Tales índices servirán como fuente de información para la toma de decisiones.

5.1 Definición

Un indicador de gestión es una expresión cuantitativa del comportamiento o el desarrollo de toda una organización o una de sus partes. Sobre tal indicador se toman acciones correctivas o preventivas según lo amerite el caso. Así mismo permite medir el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades.

“Las mediciones son importantes: si no puedes medirlo no puedes gestionarlo” ⁷²

5.2 Relación de los indicadores con la propuesta

Para seguir con la congruencia del documento, a continuación se muestra la siguiente tabla que relaciona los indicadores planteados con la estrategia y su respectiva propuesta.

⁷² (Kaplan & Norton, 2004)



Tabla 26 Alineación de los indicadores con la estrategia operativa y la propuesta

Estrategia operativa	Propuesta	Indicador	Objetivo	Fórmula
<p>Hacer de la distribución física y del área de almacenamiento una ventaja competitiva que permita recibir donaciones de nuevos benefactores.</p>	<p>-Realizar una propuesta de distribución basada en el almacén pulmón y almacén picking, teniendo en cuenta la ubicación de los productos de acuerdo a su rotación.</p>	<p>Nivel de cumplimiento en el proceso de despacho</p>	<p>Medir el cumplimiento de la fundación en el proceso de despacho de acuerdo a la distribución física del lugar</p>	$\frac{\text{Número de pedidos preparados en el intervalo de tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$
		<p>Porcentaje de productos ubicados correctamente según su clasificación</p>	<p>Conocer si los operarios Cumplen con las políticas De ubicación del producto</p>	$\frac{\text{Productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos ubicados}} \times 100$
<p>Integrar un sistema de información que incluya los datos de los alimentos con el fin de hacer una mejor gestión de estos</p>	<p>-Captura de información de los productos a través de los códigos de barras</p>	<p>Porcentaje de errores en el ingreso de inventario al sistema</p>	<p>Determinar el porcentaje de errores en los que se incurre en el momento de ingresar la información al sistema</p>	$\frac{\text{Número de ingresos con errores}}{\text{Total de ingresos}} \times 100$
		<p>Tiempo de ingreso del inventario al sistema</p>	<p>Conocer el tiempo que tarda en ser registrado un producto al sistema desde el momento que finaliza su conteo hasta su ingreso</p>	<p>Tiempo que transcurre desde el conteo del inventario hasta su ingreso en el sistema</p>



	-Implementar una herramienta tecnológica de gestión que permita hacer un seguimiento de las fechas de vencimiento de los productos.	Aprovechamiento de las donaciones	Conocer si el banco aprovecha en su totalidad las donaciones recibidas	$\frac{\text{Número de productos perdidos por fecha de vencimiento}}{\text{Total de productos recibidos}} \times 100$
Establecer las cantidades óptimas de producto a través de acuerdos con los proveedores para optimizar el área de almacenamiento.	-Establecer las cantidades de producto diaria con su inventario de seguridad y punto de reorden	Gestión de compras	Conocer si la gestión de compras del banco cumple con la demanda esperada	Compra realizada - Parámetro de compra
Garantizar oportuna y eficazmente la entrega de los productos a las instituciones beneficiadas en sus instalaciones como un valor agregado de la fundación.	-Establecer una herramienta de control que permita hacer un seguimiento de la entrega de los mercados	Porcentaje de errores en la entrega del pedido	Determinar el porcentaje de errores en los que incurre el operario en la preparación del pedido	$\frac{\text{Número de pedidos con errores}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$
		Pedidos hechos por el operario en el intervalo de tiempo	Determinar si el operario se encuentra bajo control en la preparación del pedido	$\frac{\text{Número de pedidos elaborados por fuera del intervalo de tiempo}}{\text{Total de pedidos realizados por el operario}} \times 100$
		Porcentaje de reclamos de las fundaciones	Conocer si la fundación beneficiada se siente a gusto con el servicio prestado	$\frac{\text{Fundaciones que presentaron reclamo}}{\text{Total de fundaciones atendidas}} \times 100$



5.3 Fichas técnicas

Para cada indicador se creó una ficha técnica compuesta por los siguientes ítems:

1. Nombre: Hace referencia a la denominación del indicador
2. Código nemotécnico: cada indicador es designado con un código en este caso está hecho con base al mapa de procesos.



3. Objetivo: es la finalidad del indicador
4. Fórmula: representación de la fórmula matemática
5. Fuente de información: Corresponde al registro de donde se toman los datos
6. Método de cálculo: Se describe cómo debe ser calculada la fórmula
7. Frecuencia de medición: Cada cuanto se debe evaluar el indicador
8. Tipo de indicador: Denota la clase a la que pertenece el indicador (financiero, operativo, etc.)
9. Dueño: Es la persona encargada de analizar el indicador
10. Responsable: Es el encargado de calcular el indicador y entregar la información al dueño
11. Nivel mínimo: valor mínimo al que debe llegar el indicador
12. Nivel Máximo: Valor máximo al que debe llegar el indicador
13. Acciones: Es la actividad que se debería realizar de acuerdo al valor del indicador

Lo valores máximos y mínimos y las acciones preventivas o correctivas se harán por el banco una vez que los indicadores estén implementados y se conozca su comportamiento.



5.2 Indicadores para el proceso de almacenamiento

Nombre: PORCENTAJE DE ERRORES EN EL INGRESO DE INVENTARIO AL SISTEMA	
Código Nemotécnico:	GOA1
Objetivo:	Determinar el porcentaje de errores en los que se incurre en el momento de ingresar la información de los productos al sistema
Fórmula:	$\frac{\text{Número de ingresos con errores}}{\text{Total de ingresos}} \times 100$
Método de cálculo:	De la información ingresada al sistema se suman los errores ingresados y se divide por el total de ingresos efectuados
Fuente de Información:	Consecutivos, sistema Uno
Tipo de Indicador:	Operativo- Almacenamiento
Frecuencia de medición:	Semanal
Dueño:	Coordinador de inventarios
Responsable:	Auxiliar de inventario
Nivel Máximo	Nivel Mínimo
Acción a tomar	



Nombre: APROVECHAMIENTO DE LAS DONACIONES

Código Nemotécnico: GOA2

Objetivo: Conocer si la gestión del banco sobre el inventario es eficaz

Fórmula:
$$\frac{\text{Número de productos perdidos por fecha de vencimiento}}{\text{Total de productos recibidos}} \times 100$$

Método de cálculo: De la herramienta de gestión de inventarios, se toma la cantidad de productos vencidos en el banco y se divide por el total de producto recibido

Fuente de Información: Herramienta de gestión de inventarios

Tipo de Indicador: Operativo- Almacenamiento

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de inventario

Nivel Máximo **Nivel Mínimo**

Acción a tomar





Nombre: TIEMPO DE INGRESO DEL INVENTARIO AL SISTEMA

Código Nemotécnico: GOA3

Objetivo: Conocer el tiempo que tarda en ser ingresado el producto al sistema desde el momento en que finaliza su conteo

Fórmula: Tiempo que transcurre desde el conteo del inventario hasta su ingreso en el sistema

Método de cálculo: De la planilla de abarrotos se toma el tiempo de finalización del conteo y de la planilla de inventarios se toma la hora de ingreso de la información. De esta diferencia se obtiene el indicador

Fuente de Información: Planilla de abarrotos- planilla de inventarios

Tipo de Indicador: Operativo- Almacenamiento

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Coordinador de inventarios

Responsable: Auxiliar de inventario

Nivel Máximo

Nivel Mínimo

Acción a tomar





Nombre: PORCENTAJE DE PRODUCTOS UBICADOS CORRECTAMENTE

Código Nemotécnico: GOA4

Objetivo: Conocer si los operarios cumplen con las políticas de ubicación del producto

Fórmula:
$$\frac{\text{Número de productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos ubicados}} \times 100$$

Método de cálculo: Con la ayuda de la planilla de clasificación ABC, se determina si el producto se encuentra en una posición correcta. Los productos ubicados correctamente se suman y se dividen por el total de productos ubicados

Fuente de Información: Planillas de clasificación ABC

Tipo de Indicador: Operativo- Almacenamiento

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de inventario

Nivel Máximo **Nivel Mínimo**

Acción a tomar





Nombre: GESTIÓN DE COMPRAS

Código Nemotécnico: GOA5

Objetivo: Conocer si la gestión de compras del banco cumple con la demanda esperada

Fórmula: Compra realizada - Parámetro de compra

Método de cálculo: De las facturas de compra del banco se toma la cantidad comprada y se resta del parámetro de compra que se encuentra determinado por el nivel de inventario y el punto de reorden

Fuente de Información: Facturas de compra, Archivo de análisis de inventario

Tipo de Indicador: Operativo- Almacenamiento

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de inventario

Nivel Máximo

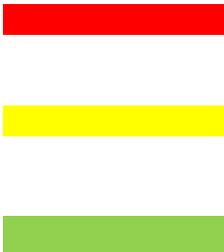
Nivel Mínimo

Acción a tomar





5.3 Indicadores para el proceso de despacho

Nombre: NIVEL DE CUMPLIMIENTO EN EL PROCESO DE DESPACHO	
Código Nemotécnico:	GOD1
Objetivo:	Medir el nivel de cumplimiento de la fundación en el proceso de despacho.
Fórmula:	$\frac{\# \text{ de pedidos preparados en el intervalo de tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$
Método de cálculo:	La información obtenida de la planilla diaria de medición de tiempos se ingresa a la herramienta de control de pedido. Con esta herramienta se determina cuáles pedidos fueron realizados en el intervalo de tiempo y este valor se divide por el total de pedidos realizados
Fuente de Información:	Planilla de tiempos-Herramienta de control de pedido
Tipo de Indicador:	Operativo- Despacho
Frecuencia de medición:	Semanal
Dueño:	Director operativo
Responsable:	Director operativo
Nivel Máximo	Nivel Mínimo
Acción a tomar	



Nombre: PORCENTAJE DE ERRORES EN LA ENTREGA DEL PEDIDO

Código Nemotécnico: **GOD2**

Objetivo: Determinar el porcentaje de errores en los que incurre el operario en el momento de entregar el pedido

Fórmula:
$$\frac{\text{Número de pedidos con errores realizados por el operario}}{\text{Total de pedidos realizados por el operario}} \times 100$$

Método de cálculo: Se toma el número de pedidos en los que el operario cometió errores y se divide por el total de mercados preparados

Fuente de Información: Planilla de despachos

Tipo de Indicador: Operativo-Despacho

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de despachos

Nivel Máximo

Nivel Mínimo

Acción a tomar





Nombre: PEDIDOS HECHOS EN EL INTERVALO DE TIEMPO POR OPERARIO

Código Nemotécnico: GOD3

Objetivo: Determinar que tan eficiente es el operario en el momento de realizar el pedido

Fórmula:
$$\frac{\text{Número de pedidos elaborados por fuera del intervalo de tiempo}}{\text{Total de pedidos realizados por el operario}} \times 100$$

Método de cálculo: La información obtenida de la planilla diaria de medición de tiempos se ingresa a la herramienta de control de pedido. Con esta herramienta se determina cuáles pedidos fueron realizados por fuera del intervalo de tiempo y este valor se divide por el total de pedidos realizados

Fuente de Información: Herramienta de control de pedido

Tipo de Indicador: Operativo- Despacho

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de despachos

Nivel Máximo

Nivel Mínimo

Acción a tomar





Nombre: PORCENTAJE DE RECLAMO DE LAS INSTITUCIONES EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Código Nemotécnico: GOD4

Objetivo: Conocer si la fundación beneficiada se siente a gusto con el servicio prestado zona de despachos

Fórmula:
$$\frac{\text{Número de fundaciones que presentaron reclamos}}{\text{Total de fundaciones atendidas}} \times 100$$

Método de cálculo: Se toma el número de fundaciones que presentaron reclamos y se divide por el total de fundaciones atendidas.

Fuente de Información: Planilla de despachos

Tipo de Indicador: Operativo-Despacho

Frecuencia de medición: Mensual

Dueño: Director operativo

Responsable: Coordinador de despachos

Nivel Máximo

Nivel Mínimo

Acción a tomar





Conclusiones

1. La documentación de los procesos del banco a través de los flujogramas y las fichas técnicas, permitió identificar y entender cómo se llevan a cabo las actividades relacionadas con el almacenamiento y despacho.
2. El análisis sistemático sobre los procesos permitió identificar oportunidades de mejora en los procesos. Los factores críticos fueron encontrados a través de la colaboración de un grupo de expertos que a través de su experiencia y la evaluación de criterios asignaron calificaciones a cada una de las actividades de los procesos, encontrando de esta forma las actividades de mayor atención a corto plazo para el logro de las estrategias del área operativa.
3. Las herramientas de la ingeniería industrial jugaron un papel importante en la formulación de las propuestas. El análisis del inventario, la clasificación de este a través de la ley de Pareto, la estadística, la distribución de planta, el cálculo de la relación entre variables, fueron conocimientos clave para el planteamiento de soluciones sustentadas en la teoría y de gran aporte práctico para la fundación.
4. El diseño de los indicadores permite al banco llevar un mayor control sobre sus procesos de almacenamiento y despacho y con base a estos puede ejercer planes de acción a corto, mediano o largo plazo para mejorar día a día su funcionamiento y la calidad del servicio prestado para las fundaciones beneficiadas, dichos indicadores se formularon para cada propuesta con el fin de generar control sobre éstas.
5. La evaluación técnico-económica da información palpable de los costos y beneficios de cada una de las propuestas. Así mismo muestra el aporte a la eficiencia y eficacia de los procesos. Las propuestas que más generan beneficio según el aporte en dinero son la de distribución de planta y el control sobre el tiempo de armado de los pedidos, ya que estas actividades son aquellas que se encuentran de cara al cliente y por el que éste evalúa a la fundación. De esta actividad depende su fidelización hacia el banco.



Recomendaciones

1. Se recomienda al banco tener en cuenta el tiempo de preparación de pedido para cada categoría de mercado con el fin de establecer una programación eficaz de las fundaciones, de esta forma se tendrá en cuenta la capacidad que tiene el banco para armar los mercados.
2. Es importante empoderar a los empleados y permitir que se tomen decisiones siempre y cuando estas beneficien al banco y estén sustentadas en datos reales.
3. Con el fin de atraer nuevos benefactores, se recomienda crear un plan de mercadeo para hacer conocer al banco, su función, las ventajas que existen al realizar donaciones y el aporte que éste hace a la comunidad.
4. Se exhorta a la fundación a crear planes de concienciación sobre los empleados para que estos conozcan la situación de las fundaciones beneficiadas y de esta forma valoren su aporte al banco y por consiguiente a las instituciones.
5. Con relación a la recomendación anterior, esta se puede dirigir a los benefactores para que estos realicen aportes con productos de calidad que satisfagan las necesidades de los beneficiados.
6. Una vez se haya aprobado e implementado la propuesta, se recomienda evaluar el incremento de eficiencia y eficacia como patrón de evaluaciones posteriores en los procesos de almacenamiento y despacho de la fundación.
7. Se recomienda parametrizar el sistema utilizado en el banco de tal forma que al imprimir la factura los productos salgan ordenados en ella según su clasificación ABC y de esta forma facilitar el trabajo de los operarios.
8. Debido a que el banco se encuentra en reestructurando su planeación estratégica se le recomienda revisar las relaciones de poder que existen en su organigrama.
9. Una vez se haya comenzado a evaluar los indicadores propuestos, se recomienda al banco determinar valores máximos y mínimos, así como las actividades preventivas y correctivas para cada uno de ellos.



Bibliografía

- Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional. (s.f.). *RESA*. Recuperado el Marzo de 2009, de <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=202&conID=162>
- Ballou, R. (2004). *LOGÍSTICA, administración de la cadena de abastecimiento*. México: Pearson Educación.
- Codina, A. (s.f.). *Eficiencia vs eficacia. Un cambio de paradigma*. Recuperado el 11 de Octubre de 2009, de http://www.degerencia.com/articulo/eficiencia_vs_eficacia_un_cambio_de_paradigma
- Colombia, U. N. (s.f.). *Matriz DOFA*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2009
- Cortés, A., & Diosa, D. (2005). *Propuesta de mejoramiento de las operaciones del centro de distribución de casa editorial el tiempo*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- *Decreto 3075 de 1997*. (s.f.). Recuperado el Abril 1 de 2009, de http://www.cadenacarnicabovina.org.co/apc-aa-files/4018152a5636baa26e5682d3e54b66cc/Decreto_3075_de_1997.pdf
- Epicentro. (s.f.). *Intervalos de Confianza*. Recuperado el 7 de Octubre de 2009, de <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/EPIANAL9.HTM>
- FAO. (2008). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo* .
- FAO. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 16 de Octubre de 2009, de http://www.fivims.org/index.php?option=com_glossary&func=view&Itemid=31&catid=13&term=vulnerable+group&lang=es
- FAO. (s.f.). *Perfiles nutricionales por países* . Recuperado el 16 de Octubre de 2009, de <ftp://ftp.fao.org/es/esn/nutrition/ncp/colmap.pdf>
- Firts Food Bank. (s.f.). *First Food Bank History*. Recuperado el 27 de Febrero de 2009, de <http://www.firstfoodbank.org/>
- Food Banking. (s.f.). *what we do*. Recuperado el 27 de Febrero de 2009, de <http://www.foodbanking.org>
- Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos. (s.f.). *Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos*. Obtenido de www.bancodealimentos.org.co
- Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos. (2007). *informe de Gestión*. Bogotá.
- García, O. L. (1999). *Administración financiera*. Cali: Prensa moderna impresores S.A.
- *Herramientas de priorización* . (s.f.). Recuperado el 2009 de 17 de Octubre, de <http://www.ongconcalidad.org/priorizacion.pdf>



- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2005). *Guía sobre las buenas prácticas de manipulación de alimentos en las bodegas y sitios de almacenamiento del ICBF*. Recuperado el 1 de Abril de 2009, de <http://www.icbf.gov.co/espanol/sede/2006/cp105/Archivo%20No.3%20-%20Anexo%207.24-3.pdf>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (s.f.). *Política Nacional de seguridad alimentaria y nutricional PSAN*. Recuperado el 16 de Marzo de 2009, de http://www.icbf.gov.co/Nuestros_programas/alimentacion_nutricion.html#politica
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). *Cuadro de mando integral*. Ediciones gestión 2000.
- Mariño Navarrete, H. (2001). *Gerencia De Procesos*. Alfaomega S.A.
- Medellín mi empresa. (s.f.). *Mejoramiento de procesos*. Recuperado el 16 de Octubre de 2009, de www.medellinmiempresa.com/.../MEJORAMIENTO%20DE%20PROCESOS.doc
- Organización Internacional del Trabajo. (2006). *Introducción al Estudio del Trabajo*. México: Limusa S.A.
- prisma, E. (s.f.). *Código de barras*. Recuperado el 11 de Octubre de 2009, de <http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=5851>
- Programa Mundial de Alimentos. (2007). *PMA*. Recuperado el 16 de Marzo de 2009, de Programa Mundial de Alimentos en América Latina y el Caribe: <http://one.wfp.org/spanish/?NodeID=3>
- *Propuesta plan operativo -administrativo*. (s.f.). Recuperado el 21 de Septiembre de 2009, de http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/014600/014600_Cap5.pdf
- Ramón, G. (s.f.). *Correlación entre variables*. Recuperado el 7 de Octubre de 2009, de http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/gusramon/seminario_invest_vi/05-correlacion-variables.pdf
- Render, & Heizer. (2004). *Principios de administración de operaciones*. México: Pearson educación.
- Roux, M. *Manual de logística para la gestión de almacenes*. Gestión 2000.
- Torres, M. (s.f.). *Logística y costos*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2009, de http://books.google.com.co/books?id=b_Hv10f-UMEC&dq=DOBLE+CLASIFICACION+ABC&source=gbs_navlinks_s



Anexos