

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y ORGANIZACIÓN DE
LAS BODEGAS DE LA EMPRESA “AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S
ZOMAC”
SEDE PRINCIPAL PUERTO ASIS, PUTUMAYO



Universidad
del Cauca®

Carlos Fabian Tobar Mora

Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería electrónica y Telecomunicaciones
Programa de Ingeniería en Automática Industrial
Popayán, Cauca.

2022

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y ORGANIZACIÓN DE
LAS BODEGAS DE LA EMPRESA “AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S
ZOMAC”
SEDE PRINCIPAL PUERTO ASIS, PUTUMAYO



Universidad
del Cauca®

Trabajo de Grado para optar por el Título de Ingeniero en Automática Industrial

Carlos Fabian Tobar Mora

Director: M.Sc. Oscar Amaury Rojas Alvarado

Asesor de la empresa: Ing. Oscar Samir Burbano

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería electrónica y Telecomunicaciones

Programa de Ingeniería en Automática Industrial

Popayán, Cauca.

2022

Dedicatoria

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi padre Juan Carlos Tovar guerrero por su sacrificio, esfuerzo y apoyo, por darme la posibilidad de prepararme académicamente y para la vida, a mi madre Nancy Omaira Mora por todo su amor, comprensión, por los consejos, por siempre estar ahí, para motivarme cada día a ser una mejor persona.

A mis hermanos Drey Steven Mora Fuertes y Cristhian Andrés mora Fuertes quienes han sido un gran ejemplo para seguir. Gracias por todo el amor incondicional durante todo este proceso, por su motivación, por estar conmigo en todo momento.

Dios, gracias por tu amor y tu bondad me siento inmensamente agradecido y feliz porque gracias a ti pude hacer uno de mis sueños realidad.

Mi profunda gratitud por absolutamente todo; espero llenarlos siempre de orgullo, tanto como el que siento hacia ustedes.

Agradecimientos

El autor expresa sus agradecimientos:

A mis familiares, mi abuela, mi tía por el apoyo y motivación constante a lo largo de la vida, por hacer parte de mi aprendizaje.

Al magister Oscar Amaury Rojas, por su fundamental orientación y guía en este proceso.

A la empresa Agropecuaria la hacienda zomac s.a.s por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales, Al Señor Silvio Castaño dueño de la empresa y al ingeniero Oscar Samir Burbano asesor de la empresa por su colaboración y apoyo en el proyecto.

A mis compañeros y amigos que día a día compartimos para cumplir y hacer realidad este sueño.

A la Universidad del Cauca por formarnos de manera ejemplar, brindándonos conocimientos académicos, pero también habilidades para la vida, para ser profesionales íntegros y llevar en alto el nombre de la universidad del Cauca dejando una huella en todos los lugares donde nos encontremos.

Resumen

El presente documento expone el trabajo realizado en la propuesta de un sistema de control de inventarios para la empresa Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s, ubicada en el municipio de Puerto Asís, Putumayo. En primer lugar, se hizo una recopilación de información y entendimiento de las actividades ejecutadas en el área de logística para el control de los inventarios en la empresa, en segundo lugar se identificaron las actividades principales para obtener la cadena de valor actual, en tercer lugar se modelaron las actividades mencionadas anteriormente haciendo uso de las herramientas de modelado IDEF0 y BPMN con el objetivo de identificar las oportunidades de mejora, en cuarto lugar se plantearon las actividades necesarias para obtener un modelo de control de inventarios ideal donde el resultado fue obtener una propuesta para la cadena de valor, en quinto lugar se modelaron las actividades propuestas en las herramientas de modelado IDEF0 y BPMN donde se pueden identificar de manera detalla y precisa el orden jerárquico de las mismas y los datos que se necesitan para el desarrollo de cada una, lo cual permite identificar con exactitud cuando ocurre un error y también donde ocurrió el mismo, por ende identificar las oportunidades de mejora.

La empresa agropecuaria la hacienda zoma s.a.s tiene como propósito implementar y consolidar un correcto sistema de control de inventarios donde toda la información obtenida en el mismo sea precisa, lo cual mejoraría los tiempos de respuesta y ayudaría a que la toma de decisiones sea correcta y en el momento oportuno, todo lo mencionado anteriormente desarrollado en pro de una mejora continua.

Para desarrollar este proyecto se utilizaron las herramientas soportadas en el estándar ISA95 de modelado de integración empresarial y sistema de control de inventarios; Entre las cuales se encuentra la estructura, la jerarquía de los procesos y el modelado dinámico de los diagramas BPMN, en el cual se estableció el grafico de la ejecución de procedimientos de manera secuencial, quienes son los responsables, los documentos de entradas y salidas haciendo referencia a los artefactos utilizados en los procesos, y finalmente se representaron algunas normas y leyes que se requieren.

Abstract

This document presents the work carried out in the proposal of an inventory control system for the company Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s, located in the municipality of Puerto Asís, Putumayo. In the first place, a compilation of information and understanding of the activities carried out in the logistics area for the control of inventories in the company was made, secondly the main activities were identified to obtain the current value chain, thirdly The aforementioned activities were modeled using the IDEF0 and BPMN modeling tools with the aim of identifying opportunities for improvement, fourthly, the necessary activities were proposed to obtain an ideal inventory control model where the result was to obtain a proposal For the value chain, fifthly, the activities proposed in the IDEF0 and BPMN modeling tools were modeled, where the hierarchical order of the activities and the data needed for the development of each one can be identified in detail and precisely. which allows to identify exactly when an-error occurs and also where it occurred Therefore, identify opportunities for improvement.

The agricultural company La Hacienda Zoma S.A.S has the purpose of implementing and consolidating a correct inventory control system where all the information obtained in it is accurate, which would improve response times and help decision making to be correct and in the opportune moment, everything mentioned above developed in favor of continuous improvement.

To develop this project, the tools supported by the ISA95 standard for business integration modeling and inventory control system were used; Among which is the structure, the hierarchy of processes and the dynamic modeling of the BPMN diagrams, in which the graph of the execution of procedures was established in a sequential manner, who are responsible, the input and output documents making reference to the artifacts used in the processes, and finally some standards and laws that are required were represented.

Índice de Contenido

Introducción.....	1
CAPÍTULO 1	
1. CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA	3
1.1 Formulación del problema.....	3
1.2 Justificación del problema.....	5
1.3 Objetivos del proyecto.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO 2	
2. CONTEXTUALIZACION TEORICA.....	5
2.1. Marco conceptual y teórico	5
2.1.1 Integración empresarial	5
2.1.2 Diagnóstico empresarial	6
2.1.3 Estándar ISA 95.....	6
2.1.4 Modelado actividades inventario ISA 95	9
2.1.4 Modelado De Procesos	9
2.1.6 Modelado BPMN.....	13
2.2 Marco Legal.....	18
2.3 Marco referencial.....	20
2.3.1 Misión.....	21
2.3.2 Visión	21
2.3.3 Aspectos generales de la organización	21
2.4 Contribución del trabajo	25
2.5 Resultados esperados.....	25

2.6 Metodología.....	25
CAPÍTULO 3	
3. Inventario.....	28
3.1 Objetivos de los inventarios	30
3.2 Importancia de los inventarios.....	30
3.3 Tipos de inventarios	31
3.4 clasificación de los costos de inventario.....	32
3.5 Finalidad de la administración de los inventarios	32
3.6 Importancia de la administración de los inventarios.	32
3.7 Sistemas de inventarios	33
3.7.1 sistema de inventarios periódico.....	33
3.7.2 sistema de inventarios perpetuo:.....	33
CAPÍTULO 4	
4. Desarrollo del proyecto	34
4.1 FASE 1: Recopilación De Información Y Entendimiento De Actividades.....	41
4.1.1 Actividad 1.1	41
4.1.2 Actividad 1.2	44
4.2 FASE 2: Diagnóstico de actividades y elaboración de la cadena de valor actual	44
4.2.1 Actividad 2.1	44
4.2.2 Actividad 2.2	46
4.2.3 Actividad 2.3	46
4.3 FASE 3: Elaboración Del Modelado De Las Actividades Actuales En La Herramienta IDEF0.	48
4.3.1 Actividad 3.1	48
4.3.2 Actividad 3.2	48

4.3.3 Actividad 3.3	59
4.4 FASE 4: Elaboración Del Modelado De Las Actividades Actuales En La Herramienta BPMN.....	59
4.4.1. Actividad 4.1	59
4.4.2 Actividad 4.2	59
4.4.3 Actividad 4.3	76
4.5 FASE 5: Elaboración de la propuesta de la cadena de valor	76
4.5.1 Actividad 5.1	76
4.5.2 Actividad 5.2	77
4.5.3 Actividad 5.3	79
4.5.4 Actividad 5.4	80
4.6 FASE 6: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta	80
en la herramienta IDEF0.....	80
4.6.1 Actividad 6.1	80
4.6.2 Actividad 6.2	83
4.6.3 Actividad 6.3	98
4.7 FASE 7: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta en la herramienta BPMN.....	98
4.7.1 Actividad 7.1	98
4.7.2 Actividad 7.2	98
4.7.3 Actividad 7.3	121
4.8 FASE 8: Actividades de la propuesta de la reorganización de las bodegas de la empresa	121
4.8.1 Actividad 8.1	122
4.8.2 Actividad 8.2	124
4.8.3 Actividad 8.3	127

4.8.4 Actividad 8.4	127
4.5 Fase 5: Documentación final	129
5. Aportes del Proyecto	130
6. Recomendaciones	131
7. Conclusiones.....	133
8. Bibliografía.....	134
9. Anexos	137

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Modelo de actividad de administración de operaciones de inventario.	9
Ilustración 2. Sintaxis y semántica IDEF0.	11
Ilustración 3. Ejemplo, representación de un diagrama IDEF0.	12
Ilustración 4. Salida – Entrada. IDEF0.	12
Ilustración 5. Salida – Control. IDEF0.	12
Ilustración 6. Salida – Mecanismo. IDEF0.	13
Ilustración 7. Salida – Control Retroalimentación. IDEF0.	13
Ilustración 8. Salida – Entrada Retroalimentación. IDEF0.	13
Ilustración 9. Eventos BPMN.	15
Ilustración 10. Actividad, BPMN.	15
Ilustración 11. Gateway, BPMN.	16
Ilustración 12. Flujo de secuencia, BPMN.	16
Ilustración 13. Flujo de mensajes, BPMN.	16
Ilustración 14. Asociación, BPMN.	17
Ilustración 15. Carril y piscina.	17
Ilustración 16. Artefacto, BPMB.	18
Ilustración 17. LOGO, Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s.	23
Ilustración 18. Estructura jerárquica Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s.	24
Ilustración 19. Actividades cadena de valor actual.	47
Ilustración 20. Cadena de valor actual proceso físico.	47
Ilustración 21. Numero de bodegas de almacenado.	48
Ilustración 22. Proceso actual, Actividad 1, IDEF0.	49

Ilustración 23. Proceso actual, Actividad 2, IDEF0.	50
Ilustración 24. Proceso actual, Actividad 3, IDEF0.	52
Ilustración 25. Proceso actual, Actividad 4, IDEF0.	53
Ilustración 26. Proceso actual, Actividad 5, IDEF0.	54
Ilustración 27. Proceso actual, Actividad 6, IDEF0.	55
Ilustración 28. Proceso actual, Actividad 7, IDEF0.	56
Ilustración 29. Proceso actual, Actividad 8, IDEF0.	57
Ilustración 30. Proceso actual, Actividad 1, BPMN.	60
Ilustración 31. Proceso actual, Actividad 2, BPMN.	62
Ilustración 32. Proceso actual, Actividad 3, BPMN.	64
Ilustración 33. Proceso actual, Actividad 4, BPMN.	66
Ilustración 34. Proceso actual, Actividad 5, BPMN.	68
Ilustración 35. Proceso actual, Actividad 6, BPMN.	70
Ilustración 36. Proceso actual, Actividad 7, BPMN.	72
Ilustración 37. Proceso actual, Actividad 8, BPMN.	74
Ilustración 38. Cadena de valor propuesta, proceso físico.	79
Ilustración 39. Numero de bodegas de almacenado.	83
Ilustración 40. Propuesta de la Actividad 1, IDEF0.	84
Ilustración 41. Propuesta de la Actividad 2, IDEF0.	86
Ilustración 42. Propuesta de la Actividad 3, IDEF0.	87
Ilustración 43. Propuesta de la Actividad 4, IDEF0.	89
Ilustración 44. Propuesta de la Actividad 5, IDEF0.	90
Ilustración 45. Propuesta de la Actividad 6, IDEF0.	91
Ilustración 46. Propuesta de la Actividad 7, IDEF0.	92

Ilustración 47. Propuesta de la Actividad 8, IDEF0.....	93
Ilustración 48. Propuesta de la Actividad 9, IDEF0.....	94
Ilustración 49. Propuesta de la Actividad 10, IDEF0.....	96
Ilustración 50. Propuesta de la Actividad 11, IDEF0.....	97
Ilustración 51. Propuesta de la Actividad 1, BPMN.....	99
Ilustración 52. Propuesta de la Actividad 2, BPMN.....	101
Ilustración 53. Propuesta de la Actividad 3, BPMN.....	103
Ilustración 54. Propuesta de la Actividad 4, BPMN.....	105
Ilustración 55. Propuesta de la Actividad 5, BPMN.....	107
Ilustración 56. Propuesta de la Actividad 6, BPMN.....	109
Ilustración 57. Propuesta de la Actividad 7, BPMN.....	111
Ilustración 58. Propuesta de la Actividad 8, BPMN.....	113
Ilustración 59. Propuesta de la Actividad 9, BPMN.....	115
Ilustración 60. Propuesta de la Actividad 10, BPMN.....	117
Ilustración 61. Propuesta de la Actividad 11, BPMN.....	119
Ilustración 62. Logo Syscafe	141
Ilustración 63, Oficina principal, Agropecuaria la hacienda.....	143
Ilustración 64. Ubicacion geográfica, Agropecuaria la hacienda.....	143

Índice de tablas

Tabla 1. Diagnóstico Decreto 1567 de 1996.	35
Tabla 2. Diagnóstico Decreto 2649 de 1996.	36
Tabla 3. Diagnóstico Decreto 2650 de 1993.	37
Tabla 4. Diagnóstico Decreto 2270 de 2019.	39
Tabla 5. Diagnóstico Ley 1014 de 2006.....	40
Tabla 6. Rutas de distribución, Agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.....	43
Tabla 7. Clasificación de actividades actuales.	77
Tabla 8. Comparativa entre actividades actuales y actividades propuestas.	79
Tabla 9. Diagnostico general de las bodegas, Elaboración propia	122
Tabla 10. Personal contratado actualmente en el área de despachos.....	123
Tabla 11. Personal necesario para el área de despachos.....	124
Tabla 12. Funciones de trabajo para el personal de despachos.	125
Tabla 13. Oportunidad de mejora, personal a contratar y sus funciones.....	127

Introducción

Actualmente las empresas buscan sobresalir y mantenerse en un mercado cada vez más exigente y competitivo, debiendo adaptarse a las necesidades y requerimientos de sus consumidores, por esta razón deben tener en cuenta ciertos criterios que fortalecen su competitividad, tales como su organización interna, administración y control de inventarios, calidad de sus productos, precios, servicio y atención al cliente, criterios que no siempre se toman en cuenta, viéndose comprometida muchas veces la credibilidad en las entregas frente a sus clientes, lo cual se refleja en sus utilidades.

La correcta administración de los inventarios va a permitir que las empresas logren maximizar el servicio ofrecido a sus clientes y minimizar el costo de mantener su inventario, por ello se debe establecer un equilibrio de los inventarios, Se decidió desarrollar este proyecto en la empresa “AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO” ubicada en el municipio de Puerto Asis en el departamento del Putumayo, la empresa cuenta con 4 bodegas distribuidas en el municipio de Puerto Asis, destinadas para el almacenamiento de los diferentes productos para uso agrícola, teniendo en cuenta que la empresa factura y despacha grandes cantidades de productos por día a clientes del mismo municipio, otros municipios en el departamento y algunos municipios a nivel nacional, por consiguiente se vio la necesidad de investigar y analizar las actividades desarrolladas para llevar a cabo el control de inventarios, de esta manera proponer las actividades necesarias para mejorar el flujo de los productos y de manera conjunta mejorar la organización en las bodegas de la empresa.

Con el desarrollo de este proyecto realizado, los aportes fueron los siguientes:

- Diagnóstico de las actividades actuales para el control del sistema de gestión de inventarios de la empresa Agropecuaria la Hacienda zomas s.a.s.
- Elaboracion de la cadena de valor actual para el sistema de gestión de inventarios.
- Modelado de las actividades actuales para el sistema de gestión de inventarios en las herramientas IDEF0 y BPMN.
- Modelado de las actividades propuestas para el sistema de gestión de inventarios en las herramientas IDEF0 y BPMN, aplicando normas y el estándar ISA95, sesión de control de inventarios.

- Elaboración de la cadena de valor propuesta para el sistema de gestión de inventarios.
- Propuesta de mejora en las funciones de las personas que desarrollan su labor en las bodegas
- Propuesta de mejora evidenciando la necesidad de contratación de personal nuevo en las bodegas.
- Propuesta de mejora para el almacenado de la mercancía en las bodegas de la empresa.
- Diagnostico general para identificar el cumplimiento de algunos ítems de decretos y leyes que son a fines en las empresas para el sistema de gestión de inventarios.

En el primer capítulo se abarca la contextualización del problema, el cual hace referencia al planteamiento del problema, formulación y justificación de este, como también los objetivos; el segundo capítulo comprende todo lo relacionado a la contextualización teórica, entre ellos marco conceptual, legal, referencial, se ratifica la contribución del trabajo, resultados esperados y la metodología; en el tercer capítulo se plantea todo lo relacionado con el sistema de inventarios, tipos de inventarios, objetivos de los inventarios, finalidad de los inventarios, importancia de los inventarios en una empresa y la importancia de una administración correcta de los inventarios, en el capítulo cuatro se da lugar al desarrollo del trabajo, donde se detallan las fases, evidencias y entregas que se realizaron a lo largo de la ejecución del proyecto, el capítulo cinco contiene los aportes del proyecto, el capítulo seis hace referencia a las recomendaciones realizadas a la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, para ejecutar e implementar todas las oportunidades de mejora en las diferentes áreas que comprende la logística de despachos y area de ventas, el capítulo siete contiene las conclusiones finales del trabajo de grado, en el capítulo 8 se evidencia la bibliografía utilizada a lo largo de la investigación e implementación del proyecto y para finalizar el capítulo 9 contiene anexos que respaldan algunos datos mencionados a lo largo del proyecto.

Capítulo 1

1. CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

En el entorno empresarial se conoce la gestión de inventario como “el proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos de comercialización de productos a los clientes”

El control de inventario dentro de un ente constituye la forma precisa de determinar la existencia de mercancía para satisfacer las necesidades de los clientes y consumidores, por ende, comprender lo que se tiene, dónde está, así como el momento de entrada y salida del stock puede ayudar a reducir costos, acelerar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y evitar fraudes.

Por consiguiente, si las empresas no cuentan con un sistema de inventarios que actúe con total fiabilidad, es posible que la información en los estados financieros sea irreal y como consecuencia de ello se tomen malas decisiones, las cuales no son convenientes para la estabilidad y el crecimiento de las empresas. A partir de lo expuesto se puede decir que cuando la empresa no cuenta con productos suficientes para cubrir la demanda se considera que está en déficit, es decir “inventario agotado”, esta situación de déficit o “inventario agotado” ha sucedido en diferentes ocasiones en la empresa “Agropecuaria la hacienda putumayo” dedicada a la comercialización de forma mayorista y minorista, tanto de productos como de maquinaria agrícola, y dado que los valores registrados de inventario en el sistema no concordaban con la cantidad de unidades en bodegas, además de un escaso control sobre los productos de baja rotación debido a un método poco eficiente en el almacenamiento de estos productos; situación que deja en evidencia la problemática que suscita esta investigación; como sucede actualmente en la empresa Agropecuaria la Hacienda Putumayo la cual presenta un problema con los productos debido a errores en su rotación, es decir: que su salida sea de acuerdo a la fecha de caducidad de los productos, esto ha generado un daño considerable de productos que se han vencido, un factor importante para

esta situación es que los productos que llegan a la empresa son almacenados de forma aleatoria en las 4 bodegas de la empresa; estas bodegas de la empresa están ubicadas en diferentes lugares del municipio de puerto Asis y son administradas por dos operarios de carga y descarga de los camiones que traen los productos, los cuales prestan el servicio de administración del producto y despachos, es decir, las bodegas no cuentan con un control del inventario físico, por lo cual los productos se almacenan sin tener en cuenta algún tipo de especificaciones de almacenado, sino que simplemente se elige la bodega que tenga más espacio, y en esta se realiza el descargue y almacenado de estos productos. Finalmente, esto se ve reflejado en una pérdida económica considerable para la empresa.

En el sistema contable dispuesto para que la empresa elabore sus registros diarios, se ingresan las cantidades físicas que se le entregan a las bodegas de despachos en el municipio de Puerto Asís, desde las bodegas se despacha a todos los clientes municipales e intermunicipales. Al final del mes la empresa realiza un balance con las personas que administran las bodegas donde se almacenan los productos, comparando lo que está en el sistema con lo que esta físico, generando así que la diferencia sea facturada y quedando a expensas de que los administradores de bodega manifiesten que es correcto (lo facturado) o de lo contrario, se empezaría a investigar para hallar a responsables del producto faltante o en el peor de los casos dar por perdida dicha mercancía.

1.2 Justificación del problema

Es de vital importancia recordar que, las empresas deben contar con métodos de control de inventario, por ejemplo: mantener un registro diario de las existencias, de esta manera se minimizan los riesgos por pérdidas, hurtos, daños, entre otros; dado que cada vez más aumenta la necesidad de conocer y aplicar los diferentes conceptos relativos al manejo adecuado de los inventarios.

En la empresa “Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s”, se presentan varias inconsistencias que generan tropiezos en la distribución de sus productos de manera eficaz y el tiempo que disponen los trabajadores para realizar su labor. Por consiguiente, es importante conocer e identificar el sistema de control de inventarios que funciona actualmente en la compañía, para así proponer las alternativas de solución y mejorar las problemáticas identificadas, elemento que aporta y promueve un alto grado de cumplimiento en las metas propuestas por la junta directiva y alta gerencia.

Para la empresa Agropecuaria la Hacienda, una mejora en el flujo y rotación de su inventario, acompañado de una mejor organización en sus bodegas, esto lograra una disminución notable de pérdidas de productos agrícolas por vencimiento, hurtos o daños, las mejoras se verían reflejadas en menor pérdidas económicas y una mayor utilidad. Una filosofía de mejoramiento continuo, una mayor rentabilidad operacional y un menor impacto ambiental, lo cual permitirá mejorar la capacidad y la competitividad de la empresa. La empresa puede beneficiarse en gran manera ya que esto marcará un antes y un después. De este modo, podrían mejorarse la calidad de los productos y cumplir con las expectativas de los clientes, aplicando los estándares ISA 95 que tienen como objetivo la unificación y estandarización de todos los flujos que se relacionen directa e indirectamente con la parte del inventario físico.

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo General

- Proponer un sistema de control de inventarios y reorganización de las bodegas de la empresa AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC- Sede Principal Puerto Asis, PUTUMAYO, estableciendo una correcta administración y estandarización de las actividades del control de los inventarios.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la administración de inventarios en la empresa agropecuaria la hacienda putumayo s.a.s zomac.
- Modelar las actividades del sistema de control de inventarios actuales y de la propuesta mediante las herramientas BPMN e IDEF0.
- Generar una propuesta de mejora para el sistema de control de inventarios, haciendo uso de las buenas prácticas de ingeniería y estándar ISA 95.

Capítulo 2

2. CONTEXTUALIZACION TEORICA

En el presente capítulo se abordan los conceptos necesarios para lograr entender de manera adecuada la razón del desarrollo del proyecto.

2.1. Marco conceptual y teórico

Los principales conceptos y planteamientos teóricos utilizados son:

2.1.1 Integración empresarial

La integración empresarial se conoce como el suministro de la información de manera clara y eficiente, integrando sus actividades de tal manera que las empresas puedan generar procesos rápidos, es importante resaltar lo siguiente: conecta la funcionalidad y comunicación entre sistemas, lo cual permite a las organizaciones reaccionar con celeridad a

las necesidades del negocio, convirtiéndolas así, en empresas más ágiles y con mayor capacidad de respuesta en el mercado [1]. La integración empresarial crea ventajas competitivas que solo se pueden alcanzar con un trabajo unificado, pues se hace indispensable el establecimiento y concertación de compromisos que favorezcan a todas las partes implicadas [2].

2.1.2 Diagnóstico empresarial

El diagnóstico empresarial se compone de una herramienta simple de gran utilidad, con el fin, de conocer la situación actual de una organización y los problemas que imposibilitan su progreso [3].

El diagnóstico empresarial le permite a la administración, conocer la situación actual por la que atraviesa el proceso organizativo, con qué cuenta la empresa y que puede o debe hacer, qué estrategias implementar para superar los obstáculos que impiden obtener los resultados esperados, realizando seguimiento evaluativo a las mismas y, por consiguiente, efectuando los ajustes que surjan [4].

El diagnóstico empresarial puede detectar las causas y los principales problemas que aquejan las compañías donde este se implementa, enfocando esfuerzos futuros en buscar medidas más efectivas, evitando el desperdicio de energías; logrando así ser capaz de establecer estrategias de crecimiento y satisfacer sus propios objetivos conociendo los requerimientos de sus clientes [4].

2.1.3 Estándar ISA 95

La Norma ISA-95 es un estándar internacional que facilita la integración de todos los sistemas de información que puedan estar involucrados en un entorno de fabricación, desde las funciones empresariales hasta los sistemas de control en planta. Fue desarrollada por ISA (International Society of Automation) en el año de 1990, para hacer frente a los problemas encontrados durante el desarrollo de interfaces “automatizadas” entre diferentes sistemas de información, con el objetivo final de reducir los riesgos, los costes y los errores que surgían en esos proyectos de integración de sistemas. Para ello, la Norma ISA-95 contiene modelos

y terminología estandarizada (como no puede ser de otra forma en una Norma). Estos modelos y terminología pueden ser utilizados por cualquier entidad que quiera trabajar en el desarrollo de aplicaciones, sistemas e interfaces, para determinar qué información, y con qué estructura, se debe intercambiar entre las diferentes, llegados a este punto, para un momento y reflexiona durante unos minutos. ¿Qué crees que será necesario para que las diferentes aplicaciones que gestionan los elementos existentes en el entorno productivo descrito puedan compartir información? funciones empresariales (compras, ventas, finanzas, logística) y las operaciones de gestión de producción (producción, inventarios, mantenimiento y calidad). Esta información se estructura en modelos representados en UML (Unified Modeling Language), que, según la propuesta de ISA, son la base para el desarrollo de interfaces estándar entre diferentes sistemas de información, como los ERP (Enterprise Resource Planning) o MES (Manufacturing Execution System), entre otros [36].

ISA 95 tiene como objetivo proveer los modelos y terminologías para la definición de interfaces entre el sistema de negocios y el sistema de control de manufactura, buscando una fácil integración de las operaciones durante todo el ciclo de producción sin tener en cuenta el grado de automatización actual del proceso. [5]

Objetivo del estándar ISA S95.

A raíz de los múltiples inconvenientes que se han presentado en la realización de proyectos de integración, surgió la necesidad de unificar conceptos y generar un acercamiento estándar del problema que no solo ofreciera la posibilidad de realizar una integración fácil y confiable, sino lograr reducción de costos, flexibilidad, independencia entre aplicaciones y un lenguaje común de comunicación. Es así como la ISA (Instrumentation, Systems and Automation Society), empezó a trabajar en este objetivo reuniendo a fabricantes, usuarios finales y personas involucradas en este ámbito. De esta manera a partir del año 2000 como resultado del trabajo y del consenso de dichos expertos, se han desarrollado y liberado las tres primeras partes de un estándar denominado “ISA S95: Enterprise-Control Integration” (ISA, 2000), estándar que ha sido ampliamente aceptado a nivel mundial y el cual ha sido un avance significativo para la solución de problemas de integración empresarial. (ERP) Sistema de Negocios & Logística Nivel 4 Procesos de Producción Nivel 2,1,0. (MES) Administración operaciones de manufactura. Nivel 3. Frontera Empresa Control Para tener éxito en los

proyectos de integración que se trabajan bajo el estándar ISA S95, es de vital importancia una adecuada identificación de la frontera entre los niveles del sistema de negocios y las operaciones de manufactura. Por tanto, se han establecido modelos con vistas particulares del problema, permitiendo abordar la integración de manera ordenada, incrementando el nivel de detalle de todos los conceptos que se ven involucrados en el intercambio de información. El uso de los modelos propone implícitamente una metodología de aplicación del estándar, en la cual se inicia con la recolección de información, identificándose los componentes de la empresa que participan en intercambio de datos a través de la frontera empresa-control, posteriormente se define la información que debe ser intercambiada entre los dos niveles y finalmente se realiza la estructuración del conocimiento en un lenguaje común, el cual permite el flujo dinámico de los datos entre diferentes plataformas o sistemas [37].

Descripción de los niveles

La ISA-95 define 5 niveles de operaciones en la automatización industrial [6].

Nivel 0: el propio proceso productivo [6].

Nivel 1: los propios dispositivos que procesan y manipulan el producto en sí (robots, actuadores, instrumentación). Normalmente los dispositivos PLC's y DCS se incluyen en este nivel, aunque, dependiendo del grado de automatización de una organización, también es frecuente que se ubiquen en el siguiente nivel. Los DCS se ubican en este nivel, ya que combinan tecnologías de control (los propios controladores) con el software de supervisión ligado a dichos controladores de proceso [6].

Nivel 2: los dispositivos que monitorizan y controlan el proceso productivo (HMI, SCADA's) [6].

Nivel 3: los dispositivos que controlan el WorkFlow y las recetas del proceso productivo y que almacenan toda la información sobre el mismo (MES, Batch, Historian, LIMS [6].

Nivel 4: el nivel que contiene la infraestructura de logística, inventario, ERP o planificación [6].

2.1.4 Modelado actividades inventario ISA 95

ADMINISTRACION DE OPERACIONES DE INVENTARIO.

Conjunto de actividades que se encarga de manejar el inventario de producto y/o material, realizar periódicamente y/o sobre demanda conteos de ciclo de inventario, manejar el traslado de material, medir e informar sobre el inventario y las capacidades de traslado de material y coordinar y controlar el personal y equipo utilizado en el traslado de material.

MODELO DE ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DE INVENTARIO

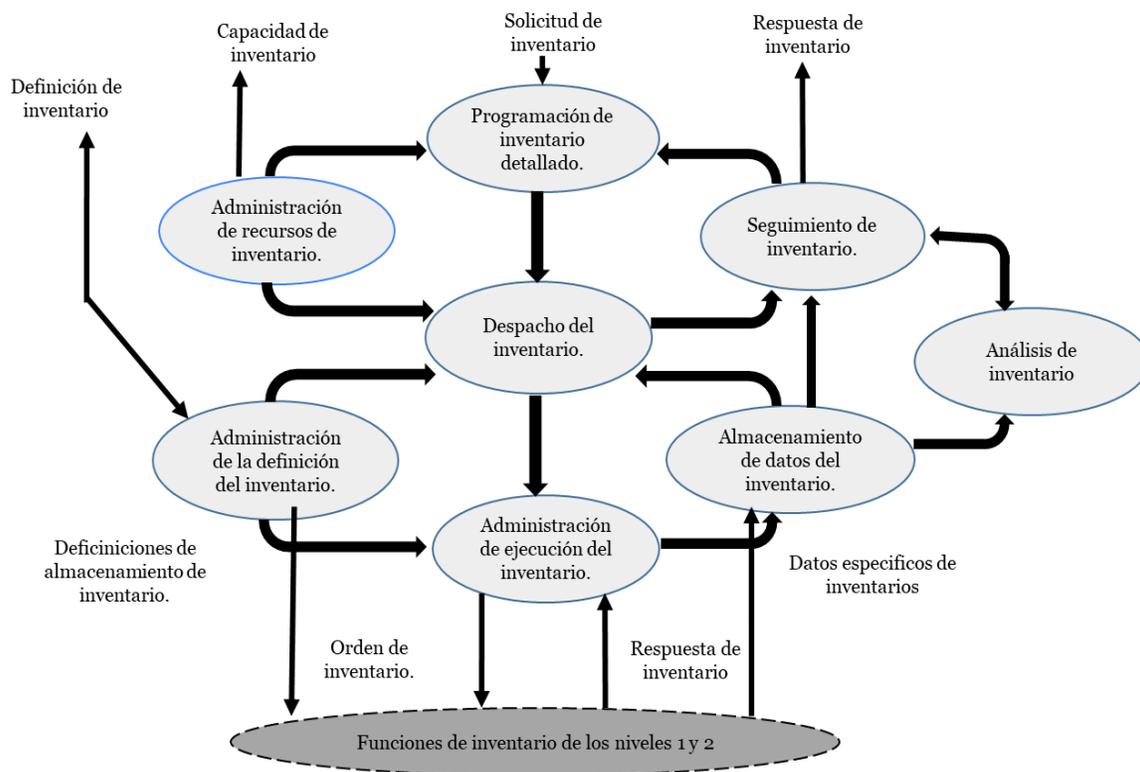


Ilustración 1. Modelo de actividad de administración de operaciones de inventario.

Fuente: Elaboración propia, [24]

2.1.4 Modelado De Procesos

Esta herramienta permite representar los procesos existentes de una empresa u organización, así mismo como representar procesos propuestos para implementar una mejora. Existen diferentes técnicas de modelado entre ellas; modelado dinámico y modelado estructural.

Estos diagramas nos ayudan a conocer todas las actividades a detalle que se llevan a cabo en un proceso desde el inicio hasta el final de un determinado proceso, para de esta manera lograr identificar problemas presentes y posibles mejoras, detallando las acciones pertinentes para la medición verificación y control de dicho proceso. [7]

2.1.5 Modelado IDEF0

IDEF0: Integrated Definition Modeling Language, metodología para el modelado funcional de procesos Metodología para representar de manera estructurada y jerarquizada las actividades que conforman un sistema o empresa y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades. [10]

Genérica: Permite modelar gráficamente sistemas con diferentes propósitos y a cualquier nivel de detalle que se desee. [13]

Consistencia de uso e interpretación: Basada en un estándar con especificaciones precisas y rigurosas.[14]

IDEF0: LENGUAJE DE MODELADO DE DEFINICIÓN INTEGRADO

Metodología para representar de manera estructurada y jerarquizada las actividades que conforman un sistema o empresa y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades [28].

Genérica

Permite modelar gráficamente sistemas con diferentes propósitos y a cualquier nivel de detalle que se desee.

Consistencia de uso e interpretación:

Basada en un estándar con especificaciones precisas y rigurosas.

Los Diagramas IDEF0

A continuación, se representa una función o actividad en infinitivo con el objeto directo. Los mecanismos son sustantivos que representan información, gente, lugares, cosas, conceptos, eventos [28].

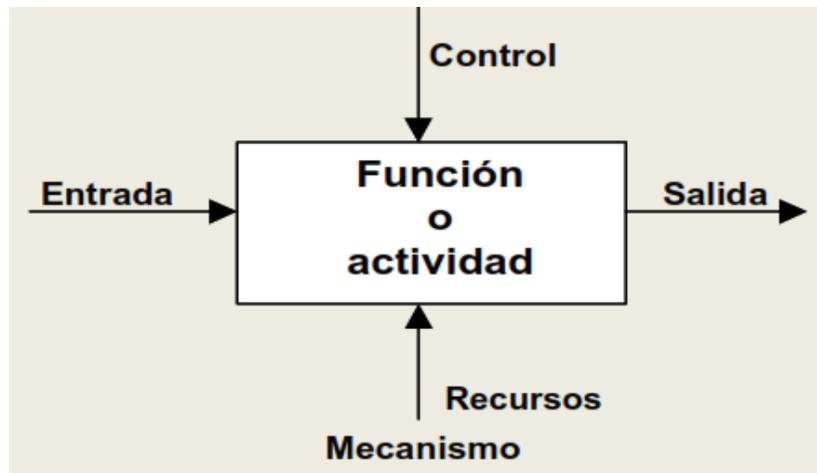


Ilustración 2. Sintaxis y semántica IDEF0 [25].

Entradas:

- Siempre se representan por la izquierda de la caja.
- Material o información consumida o transformada por una actividad para producir “salidas”.
- Una actividad puede no tener entradas.
- La entrada a un proceso siempre es la salida de otro anterior.

Salidas:

- Objetos, información, productos, servicios producidos por la actividad o proceso.
- Se representan por la derecha de la caja.

Control o Guía:

- Objetos que gobiernan o regulan cómo, cuándo y si una actividad se ejecuta o no.
- Ejemplos: Normas, guías, políticas, calendarios, presupuesto, reglas, especificaciones, procedimientos.
- Se representan por el lado superior de la actividad.

Mecanismos o Recursos:

- Recursos necesarios para ejecutar un proceso.
- Ejemplos: Máquinas, programas de cómputo, datos,

- Instalaciones, Recursos humanos, sistema de información
- Se representan por el lado inferior de la caja de actividad.
- Una actividad puede no tener mecanismos.

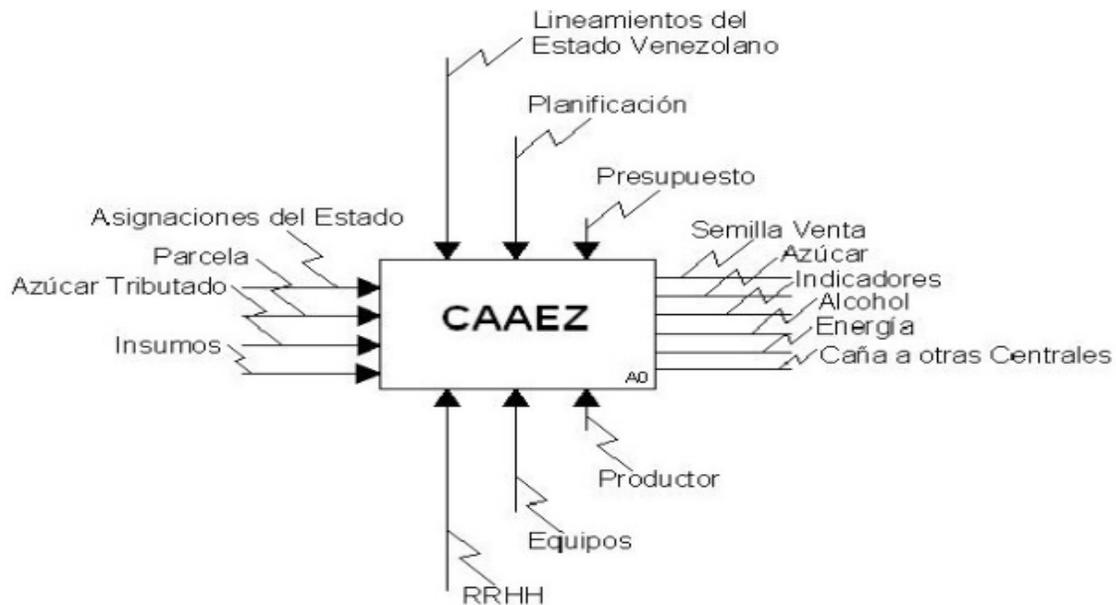


Ilustración 3. Ejemplo, representación de un diagrama IDEF0 [25].

COMBINACIONES DE FLECHA.

Salida – Entrada

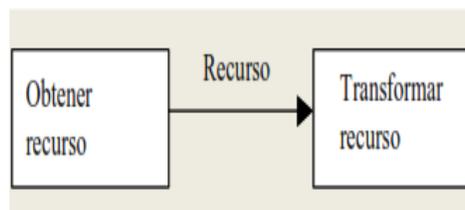


Ilustración 4. Salida – Entrada. IDEF0 [25].

Salida – Control

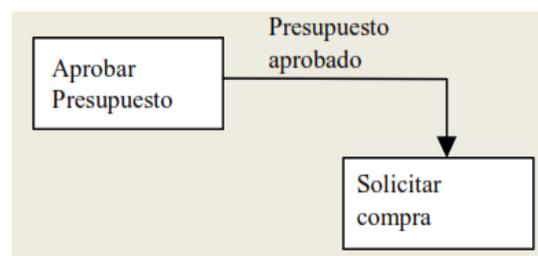


Ilustración 5. Salida – Control. IDEF0 [25].

Salida – Mecanismo

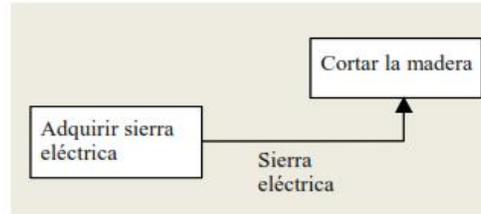


Ilustración 6. Salida – Mecanismo. IDEF0 [25].

Salida – Control retroalimentación

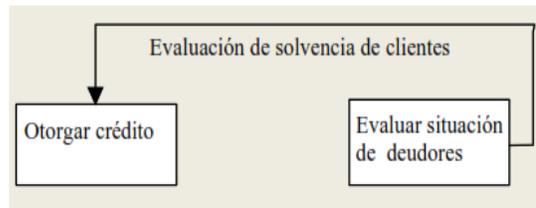


Ilustración 7. Salida – Control Retroalimentación. IDEF0 [25].

Salida – Entrada retroalimentación

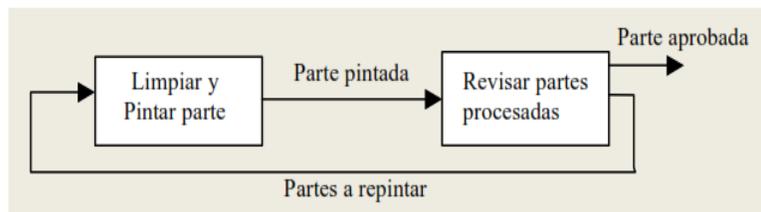


Ilustración 8. Salida – Entrada Retroalimentación. IDEF0 [25].

2.1.6 Modelado BPMN

BPM (Business Process Management) metodología utilizada para diseñar y representar procesos de negocios, BPMN (Business Process Model and Notación) notación estándar, que permite a todos los interesados entender cómo se gestiona un negocio. Interesados en este tipo de documentación: Gerentes, Administradores, Analistas, Desarrolladores y Calidad.[8]

Business Process Model and Notario o BPMN, es un método de diagrama de flujo que está conformado con los pasos de un proceso de negocio planificado desde el principio hasta el fin de sus actividades [9]. Un aspecto clave de la gestión de procesos de negocio (BPM) es que representa visualmente una secuencia detallada del flujo de información y las actividades necesarias para finalizar un proceso. [10]

Objetivos de BPMN

- Proveer una notación que sea fácilmente entendida por todos los usuarios, desde el analista de negocio, el desarrollador técnico y hasta la propia gente del negocio [11].
- Crear un puente estandarizado para el vacío existente entre el diseño del proceso de negocio y su implementación [11].
- Garantizar que los lenguajes para la ejecución de los procesos de negocio puedan ser visualizados con una notación común (estándar) [11]

Importancia BPMN

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad [11].
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos [20].
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha, entre, los procesos de negocio y la implementación de estos [11].
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada, permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización [11]

Elementos gráficos de la notación BPMN

Las 4 categorías básicas de elementos que se pueden encontrar en un diagrama de proceso de negocio son [12].

1. **Objetos de flujo:** eventos, actividades y compuertas [12].
2. **Objetos de conexión:** flujo de secuencia, flujo de mensaje y asociación [12].

3. **Carriles:** piscina o carril [12].
4. **Artefactos:** objetos de datos, grupo y anotación [12].

Estos son los elementos individuales y cómo se usan para definir un proceso de negocio [12].

Eventos

Un disparador que inicia modifica o finaliza un proceso. Los tipos de eventos incluyen mensajes, temporizadores, errores, compensaciones, señales, cancelaciones, escalaciones, enlaces y otros. Se muestran con círculos que contienen otros símbolos en función del tipo de evento. Se clasifican como "lanzar" o "capturar", según su función [12].



INICIO



INTERMEDIO



FIN

Ilustración 9. Eventos BPMN [12].

Elaboración propia.

Actividad

Una actividad o tarea particular llevada a cabo por una persona o sistema. Se muestra con un rectángulo con bordes redondeados. Pueden volverse más detalladas con subprocesos, bucles, compensaciones y múltiples instancias [12].



Ilustración 10. Actividad, BPMN [12].

Actividad, BPMN [12].

Gateway:

Punto decisivo que puede modificar la ruta en función de las condiciones o los eventos. Se muestran como diamantes. Pueden ser exclusivos o inclusivos, paralelos, complejos o basarse en datos o eventos [12].

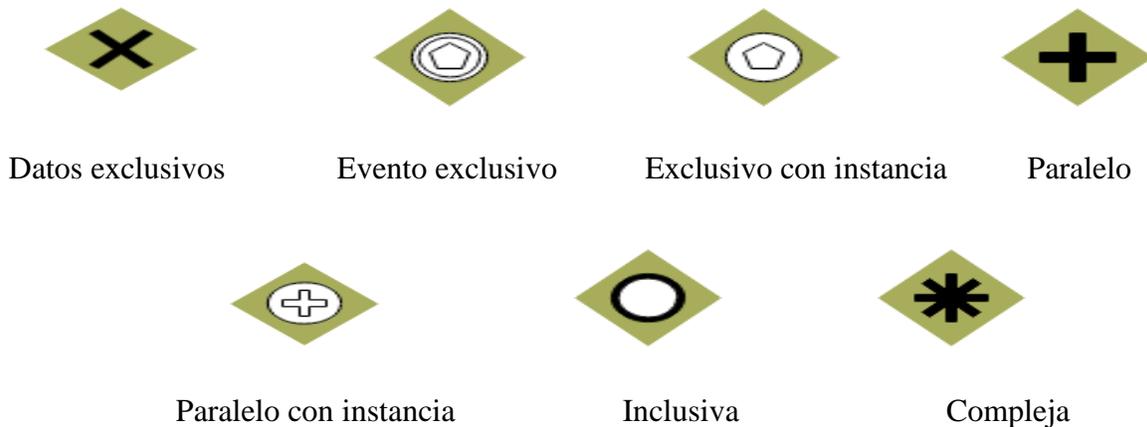


Ilustración 11. Gateway, BPMN [12].

Elaboración propia

Flujo de secuencia

Muestra el orden de las actividades que se realizarán. Se representa con una línea recta con una flecha. Puede mostrar un flujo condicional o un flujo predeterminado [12].



Ilustración 12. Flujo de secuencia, BPMN [12].

Elaboración propia.

Flujo de mensajes

Muestra mensajes que fluyen en "piscinas" o límites organizativos, como los departamentos. Se representa con una línea discontinua que contiene un círculo al principio y una flecha al final [12].



Ilustración 13. Flujo de mensajes, BPMN [12].

Fuente: Elaboración propia.

Asociación

Se muestra con una línea punteada y asocia un artefacto o texto a un evento, actividad o puerta de enlace [12].



Ilustración 14. Asociación, BPMN [12].

Fuente: Elaboración propia.

Carril y piscina

Una piscina representa a los principales participantes de un proceso. Puede haber otra piscina en otra compañía o departamento, pero igual estar involucrada en el proceso. Los carriles dentro de una piscina muestran las actividades y los flujos para un determinado rol o participante, definiendo quién es responsable de qué partes del proceso [12].

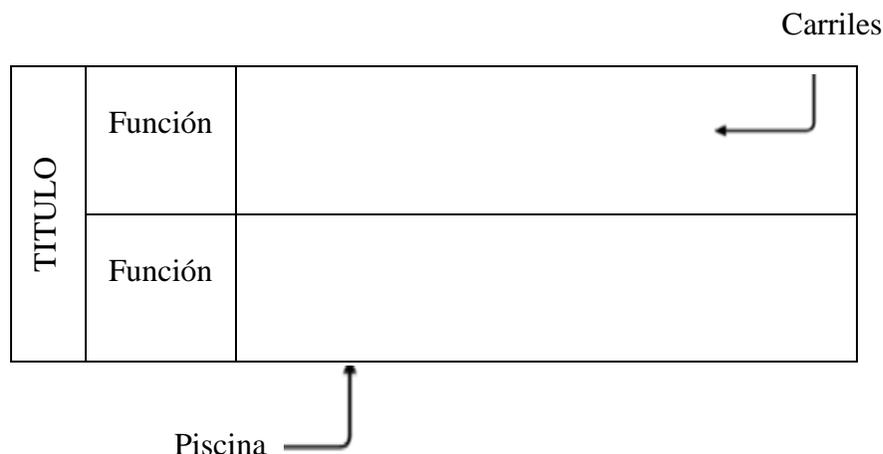


Ilustración 15. Carril y piscina [12].

Fuente: Elaboración propia

Artefacto

Información adicional que los desarrolladores agregan para aportar el nivel necesario de detalle al diagrama. Hay tres tipos de artefactos: objeto de datos, grupo u anotación. Un objeto de datos muestra los datos necesarios para una actividad. Un grupo muestra una agrupación lógica de actividades, pero no cambia el flujo del diagrama. Una anotación brinda una explicación más completa de una parte del diagrama [12].

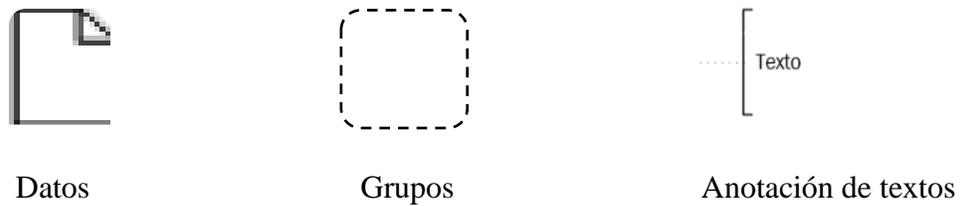


Ilustración 16. Artefacto, BPMB [12].

Fuente: Elaboración propia.

2.2 Marco Legal

Políticas públicas con las que se relaciona la institución Agropecuaria la Hacienda Zomac S.A.S como empresa comercial son:

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Resolución 090832 (26/01/2021) “Por medio de la cual se establecen los requisitos para la comercialización, distribución, almacenamiento de los insumos agropecuarios y semillas para siembra.” [29]

ARTÍCULO 1. OBJETO. Establecer los requisitos para el registro y control de las personas naturales y jurídicas que se dediquen a la comercialización, distribución y almacenamiento de insumos agropecuarios y semillas para siembra a través de establecimientos de comercio, tanto físicos como electrónicos.[29]

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es el responsable de adoptar, de acuerdo con la Ley, las medidas sanitarias y fitosanitarias que sean necesarias para hacer efectivo el control de la sanidad animal y vegetal y la prevención de riesgos en inocuidad para el eslabón primario, de igual manera ejercer el control técnico de la producción y comercialización de los insumos agropecuarios en el país, con el fin de prevenir riesgos que puedan afectar la sanidad animal y vegetal y la calidad de los insumos agropecuarios, y gestionar los riesgos biológicos y químicos resultantes de la producción, comercialización y uso de los insumos agropecuarios. (Barrero- León, 2021, p.1) [29]

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) es el organismo competente para ejercer la intervención del Estado en materia de política de precios de insumos agropecuarios.

El propósito es detectar posibles distorsiones en el mercado y evitar un incremento injustificado y no competitivo en los precios de estos productos.

En el marco de la política de precios establecida, los agentes del mercado tienen la obligación de informar al MADR sobre sus determinaciones con relación a las variables del mercado. Con la información recolectada, el MADR podrá decidir el mecanismo a implementar, de acuerdo con los tres niveles que permite la Ley 81 de 1988 para la intervención de cualquier producto por parte de las autoridades gubernamentales:

(i) régimen de control directo, (ii) régimen de libertad regulada, (iii) régimen de libertad vigilada.

El Sistema de Reporte de Información de Insumos Agropecuarios (SIRIAGRO) es el mecanismo dispuesto por el MADR para que los agentes del mercado reporten la información solicitada en el marco de la normatividad vigente.

El pasado 25 de marzo, mediante el Decreto 471 de 2020, se derogó la política de libertad vigilada de precios de insumos agropecuarios que se venía aplicando desde 2013 hasta la fecha, para dar paso a una nueva reglamentación con la expedición de la Resolución 071 del 28 de marzo de 2020, "Por medio de la cual se fija una política de precios de insumos agropecuarios en el marco de la emergencia Económica, Social y Ecológica declarada mediante el Decreto 417 de 2020"[30].

El objetivo de esta nueva resolución es hacer seguimiento a los precios de los principales insumos agropecuarios en el mercado, para evitar la especulación y el desabastecimiento durante la emergencia sanitaria generada en el país por la pandemia del COVID-19.

El artículo 25 ley estatutaria 1581

Establece que las políticas de tratamiento de datos son de obligatorio cumplimiento y que su desconocimiento acarreará sanciones. Dichas políticas no pueden garantizar un nivel de tratamiento inferior al establecido en la ley 1581 de 2012 [15].

La Ley Estatutaria 1581 del 17 de octubre de 2012

Establece las condiciones mínimas para realizar el tratamiento legítimo de los datos personales de los clientes, empleados y cualquier otra persona natural. El literal k) del artículo

18 de dicha ley, obliga a los responsables del tratamiento de datos personales a "adoptar un manual interno de políticas y procedimientos para garantizar el adecuado cumplimiento de la ley y en especial, para la atención de consultas y reclamos" [15].

El artículo 15 de la Constitución de la República de Colombia

establece que cualquier persona tiene derecho a conocer, actualizar y rectificar los datos personales que existan sobre ella, en banco de datos o archivos de entidades públicas o privadas. Igualmente, ordena a quienes tienen datos personales de terceros, respetar los derechos y garantía previstos en la Constitución cuando se recolecta, trata y circula esa clase de información [15].

2.3 Marco referencial

AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC, identificada con NIT. 901264830-8, es una Empresa Comercial constituida mediante documento privado N° 01 del 05 de marzo de 2019, con domicilio principal en la Carrera 22 N° 9 A - 10, Barrio El Puerto de la ciudad de Puerto Asís, departamento del Putumayo, con establecimientos comerciales en los municipios de Puerto Asís, Valle del Guamuez, Orito y San Miguel.

OBJETO SOCIAL. La sociedad tendrá como objeto las siguientes actividades:

ACTIVIDAD PRINCIPAL

- 1.1 Comercio al por mayor y menor de materias primas agropecuarias y animales vivos. CODIGO CIU 4620.
- 1.2 Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados. CODIGO CIU 4721.

ACTIVIDAD SECUNDARIA

- 2.1 Comercio al Por mayor y menor de productos químicos básicos, cauchos, plásticos en forma primaria y productos químicos de uso agropecuario. CODIGO CIU 4664.

- 2.2. Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios. CODIGO CIU 4653.

2.3.1 Misión

Apoyar el desarrollo del sector agropecuario mediante la distribución de agroinsumos, maquinaria y demás productos relacionados con el campo, ofreciendo la más alta calidad y una atención personalizada al estilo del mejor talento humano.

2.3.2 Visión

Ser la empresa líder a nivel nacional en la comercialización de productos que contribuyan al crecimiento sostenible del sector agropecuario, alcanzando la excelencia en calidad y atención a nuestros clientes.

VALORES

- **HONESTIDAD:** Con clientes, proveedores, socios y empleados
- **RESPECTO:** Hacia las personas, la sociedad y el medio ambiente
- **COMPROMISO:** Con la empresa, el sector agropecuario y el gobierno
- **RESPONSABILIDAD:** Cumplimos nuestras promesas y asumimos las consecuencias de nuestras decisiones.
- **DIVERSIDAD:** Contamos con un equipo de trabajo inclusivo, sin distinciones de edad, raza, género, orientación sexual, discapacidad, religión, procedencia o composición familiar.

2.3.3 Aspectos generales de la organización

AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO. Es una empresa creada en el año 1999 en el municipio de Puerto Asís en la Carrera 22 N° 9 A - 10, Barrio El Puerto, por el señor Silvio Castaño Gallego, dedicándose al suministro de productos agrícolas y ganaderos, y fue registrada como persona natural, la visión inicial fue ser distribuidor en el municipio de Puerto Asís y sus veredas, desde entonces, ha ampliado su actividad en áreas de veterinaria, hortalizas, maquinarias y repuestos, como resultado del buen manejo administrativo y la

comercializaciones de los productos, la empresa se fue posesionado poco a poco a nivel municipal, distribuyendo a las demás agropecuarias, a los negocios en las veredas y a clientes naturales mayoristas.

Después de unos años crece la visión de expandirse en los demás municipios del departamento, para ello se crearon otros centros de atención, en el año 2015, el segundo establecimiento comercial de la empresa se instaló en el municipio de Valle del Guamuez (la Hormiga), en el año 2017 se fundó el tercer establecimiento en el municipio de Orito (Siberia), y el cuarto se fundó en el año 2019 en San Miguel (La dorada), de esta manera la distribución se fue extendiendo en el departamento del Putumayo, en este mismo año se modifica el nombre de la empresa y pasa a ser **AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC** Empresa Comercial constituida mediante documento privado N° 01 del 05 de marzo de 2019 identificada con NIT. 901264830-8.

Otro factor importante es el tema de importación, en el año 2017 la empresa inicia con el proyecto de la importación de productos agrícolas desde el país de China, dándole mayor cobertura a nivel nacional ya que es el único distribuidor de la marca importada (Campo ciencia Agro), cabe resaltar que hoy en día la distribución de los productos llega a los diferentes departamentos del país como Quindío, Nariño, Cauca, huila, Florencia y Leticia, con la visión de ser el número uno a nivel nacional.

Programas y proyectos de mayor impacto en la institución

Uno de los proyectos de mayor impacto de la empresa **AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC** es la línea de importación Campo Ciencia Agro que tiene desde el país de China y la distribución de este en los diferentes departamentos del país, de igual manera la empresa maneja líneas de distribución directa con proveedores colombianos como Componerte, Sumitomo Chemical Colombia entre otros, esto le ha permitido crecer y aumentar su actividad económica. Según la revista Semana la empresa ocupa el puesto 75 de las mejores empresas agrícolas nacionales.

Características de la población participante de los proyectos institucionales.

Trabajadores de la empresa: la empresa cuenta con 22 empleados, hombres y mujeres mayores de edad con diferentes estudios, capacidades y habilidades acordes a cada cargo que desempeña, cabe resaltar que la característica más importante es tener sentido de pertenencia y compromiso con la empresa.

Clientes: la empresa cuenta con diferente tipo de clientes, los clientes minoristas donde se realizan las ventas diarias de contado, la mayoría viven en el sector rural del municipio de Puerto Asís, donde se dedican a la agricultura y ganadería, de igual manera los mayoristas como empresas agrícolas legalmente constituidas en los diferentes municipios y departamentos del país.

Articulación interinstitucional y trabajo en red

La empresa tiene articulación con algunos proveedores directos de la empresa con los que maneja la línea de distribución como Campofert S.A.S, Sumitomo Chemical Colombia y Campo Ciencia Agro, con estas empresas se realiza un trabajo mancomunado que beneficia a las dos partes, se realizan eventos donde se convoca a los clientes mayoristas de la empresa y se brinda un servicio de atención donde se premia la fidelidad de los clientes y se brinda diferentes capacitaciones en temas agropecuarios, de esta manera la empresa afianza la relación con los clientes y los proveedores dan a conocer sus productos.

Otra institución que ha articulado con la empresa es la Alcaldía municipal, cuando hay proyectos de agricultura y ganadería se tiene la participación en cuanto al suministro de productos y el apoyo profesional agrónomo, de esta manera se da a conocer como una empresa que no solamente trabaja para lucrarse económicamente, sino que también aporta a la comunidad en el área social.

Logo de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s



Ilustración 17. LOGO, Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s.

A continuación, se ilustra el organigrama de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.

ESTRUCTURA JERÁRQUICA

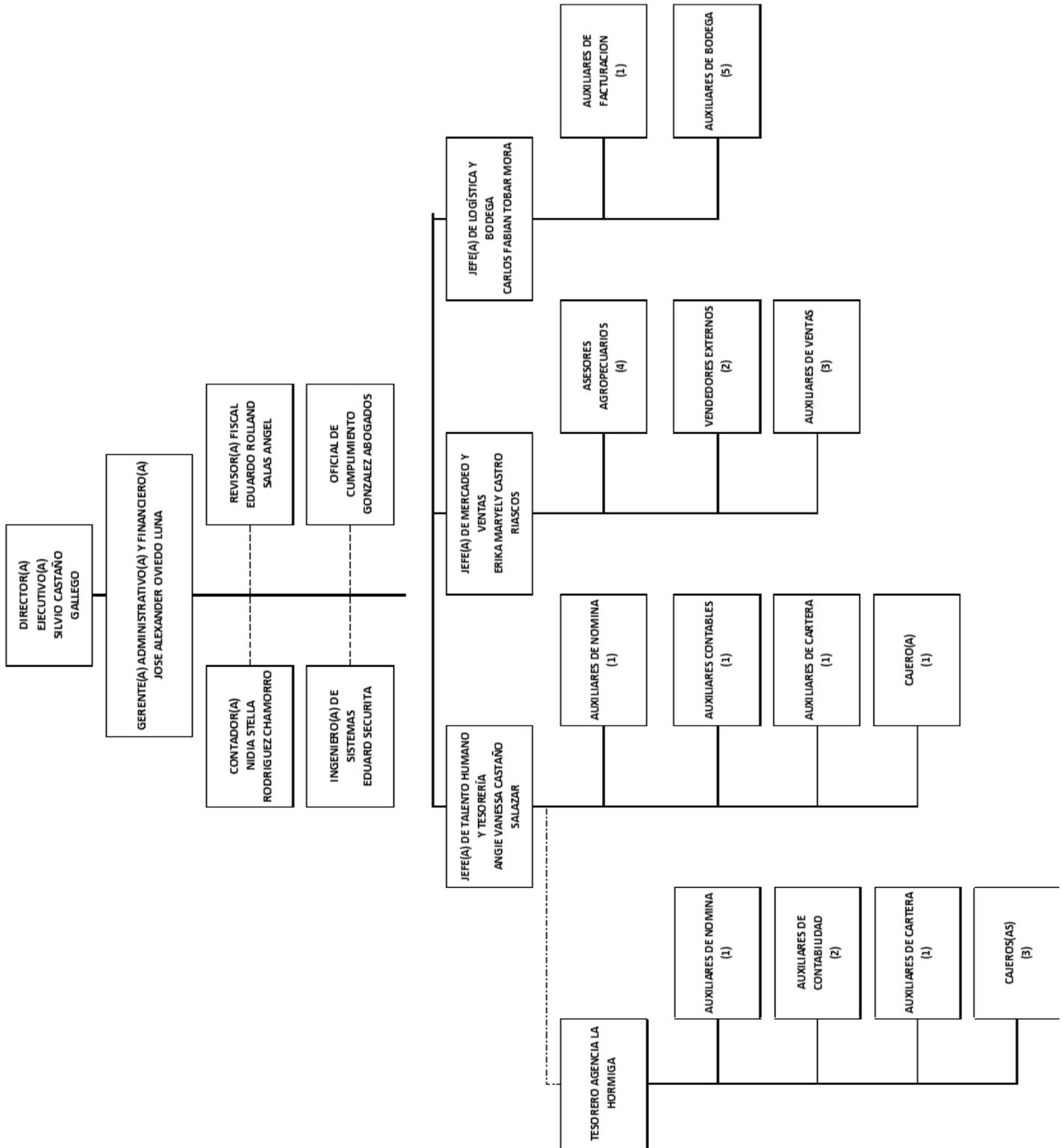


Ilustración 18. Estructura jerárquica Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s.

2.4 Contribución del trabajo

Se hará una contribución importante en la gestión, supervisión y control del sistema de inventarios en la sede principal de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, ubicada en el municipio de Puerto Asis, Putumayo. Se analizarán los procedimientos del sistema de gestión de inventarios, donde se identificarán mejoras de las condiciones actuales, como actualización de actividades, creación de procesos y documentación, ayudando en gran medida a mejorar la comprensión para los funcionarios sobre la estructura y secuencia de las actividades en los procesos para el control de inventarios y la logística que esta conlleva, logrando una mejor implementación de estos, para brindar un mejor servicio para con los clientes, obteniendo como resultado un control total sobre los inventarios de la empresa.

Con la ayuda y uso del estándar ISA 95 y las herramientas de modelado BPMN e IDEF0, se pretende mejorar el sistema de control de inventarios, fortaleciendo la comunicación entre las diferentes actividades que este conlleva,

2.5 Resultados esperados

Para la empresa Agropecuaria la Hacienda zomac s.a.s es de vital importancia contar con un sistema de gestión de inventarios óptimo que permita el crecimiento y mejora continua de la empresa. Para cumplir con este objetivo empresarial es indispensable realizar un diagnóstico al sistema de gestión de inventarios actual, el cual permitirá la actualización, reestructuración y creación de procesos y/o actividades que sean necesarias. donde finalmente se obtendrá una propuesta de un sistema de control de inventarios. Por esta razón se espera que los modelos propuestos para las diferentes actividades cumplan con el estándar ISA 95.

2.6 Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo (Propuesta del sistema de control de inventarios), se ejecutarán 9 fases con sus respectivas actividades:

FASE 1: Recopilación de información y entendimiento de procesos.

Actividad 1.1: familiarización y comprensión de las actividades y procesos realizados en el área de logística para el control de inventarios.

Actividad 1.2: Reunión con el gerente de la empresa para conocer los objetivos actuales y expectativas sobre el control de los inventarios.

FASE 2: Diagnostico de actividades y elaboración de la cadena de valor actual.

Actividad 2.1: Acercamiento al personal de bodega para verificar las actividades realizadas Para el control de inventarios.

Actividad 2.2: Reunión con el jefe de bodega para realizar el diagnostico de las actividades realizadas para el control de inventarios.

Actividad 2.3: Realizar el diagrama de la cadena de valor actual para el sistema de control inventarios.

FASE 3: Elaboración del modelado de las actividades actuales en la herramienta IDEF0.

Actividad 3.1: Búsqueda de información de la técnica de modelado de procesos y actividades IDEF0.

Actividad 3.2: Realizar modelado de las actividades actuales del sistema de control de inventarios en la herramienta IDEF0.

Actividad 3.3: Revisión de los modelos realizados.

FASE 4: Elaboración del modelado de las actividades actuales en la herramienta BPMN.

Actividad 4.1: Búsqueda de información de la técnica de modelado de procesos y actividades empresariales BPMN.

Actividad 4.2: Realizar modelado de las actividades actuales del sistema de control de inventarios en la herramienta BPMN.

Actividad 4.3: Revisión de los modelos realizados.

FASE 5: Elaboración de la propuesta de la cadena de valor.

Actividad 5.1: Identificar actividades redundantes, erradas y de malas prácticas realizadas en las actividades del sistema de control de inventarios.

Actividad 5.2: Identificar todas las oportunidades de mejora para las actividades realizadas en el sistema de control de inventarios.

Actividad 5.3: Realizar el diagrama de la propuesta de la cadena de valor con las mejoras identificadas.

Actividad 5.4: Revisión y aprobación del diagrama de la cadena de valor propuesta.

FASE 6: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta en la herramienta IDEF0.

Actividad 6.1: Detallar y especificar todas las actividades identificadas en las oportunidades de mejora.

Actividad 6.2: Realizar modelado de las actividades de la propuesta del sistema de control de inventarios en la herramienta IDEF0.

Actividad 6.3: Revisión de los modelos realizados.

FASE 7: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta en la herramienta BPMN.

Actividad 7.1: Detallar y especificar todas las actividades identificadas en las oportunidades de mejora.

Actividad 7.2: Realizar modelado de las actividades de la propuesta del sistema de control de inventarios en la herramienta BPMN.

Actividad 7.3: Revisión y aprobación de los modelos realizados.

FASE 8: Actividades de la propuesta de la reorganización de las bodegas de la empresa.

Actividad 8.1: Realizar un diagnóstico del personal contratado para trabajar en la bodega con el propósito de identificar posibles mejoras.

Actividad 8.2: Realizar un diagnóstico de las funciones que realiza el personal de las bodegas con el objetivo de identificar posibles mejoras.

Actividad 8.3: Realizar un diagnóstico del número de empleados contratados actualmente en la bodega con el objetivo de identificar posibles mejoras.

Actividad 8.4: Realizar un diagnóstico de la forma, distribución y almacenamiento de los Productos en las diferentes bodegas.

FASE 9: Documentación Final

Actividad 9.1: Realizar un documento final con los anexos que sustenten el trabajo realizado en el proyecto.

Actividad 9.2: Compartir resultados del proyecto con el personal correspondiente de la empresa.

Capítulo 3

3. Inventario

El inventario, como se ha visto, es la clasificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con las que se cuenta en los registros, para calcular si hay pérdidas o beneficios.[16]

Toda entidad manufacturera y de servicios cuenta en un momento dado con inventarios que dependiendo de su naturaleza llegan a ser clasificados. Los más mencionados son los inventarios de materia prima y de productos terminados que todos podemos relacionar con solo el hecho de escucharlos [17]. Dentro de las empresas industriales existen pocos elementos que jueguen un papel importante como los inventarios. Además de ser esenciales para todo proceso productivo, representan un gran porcentaje de la inversión en dichas empresas, por lo que la eficiencia con que sean manejados es un factor determinante en el éxito o fracaso de esta [18].

- **Stock**

Es una acumulación de material y/o de producto final almacenado para su posterior venta al cliente. La gestión del stock debe ser óptima para que el aprovechamiento sea efectivo; las inversiones en stocks inmovilizan unos recursos económicos durante un cierto tiempo, por lo cual es necesario tener en cuenta en todo momento que la rotación de dichos productos deber ser efectiva.[16]

- **Existencias**

Las existencias son aquellos productos que la empresa tiene en sus instalaciones para ser vendidas al cliente final o aquellos productos que se van a necesitar en algún momento en su productivo.[16]

- **Conteo cíclico**

Consiste en la realización de auditorías continuas del inventario, con el fin de lograr la precisión en el registro de los que se encuentra almacenado. Las organizaciones centran sus esfuerzos en lograr ese objetivo, ya que ello ayuda a evitar cortes de producción por ajuste de inventarios al fin del año y permite identificar errores en los registros de almacenaje para rectificarlos a tiempo [19].

- **Almacenamiento**

Se refiere a la custodia de los productos. Es esencial una buena organización para facilitar el acceso y manejo de la mercancía. Es necesario seleccionar el almacenamiento adecuado para asegurarse de conservar el producto en buen estado.

3.1 Objetivos de los inventarios

El objetivo del inventario es confirmar o verificar el tipo de existencias disponibles en la empresa, mediante un recuento físico de los materiales existentes.[31]

Es necesario realizar inventarios para confrontar los datos anotados en la base de datos con las existencias reales disponibles en el almacén. La importancia de hacer un inventario en condiciones reside en que este proporciona una serie de factores de valoración pormenorizada de las mercancías disponibles al día.

Tener un inventariado nuestro almacén es importante por las siguientes funciones:

- Tener localizadas las existencias en todo momento.
- Permite conocer la aproximación del valor total de las existencias. Permite saber que beneficio o pérdida en el cierre contable del año tiene nuestra empresa.
- Ayuda a saber que tipos de productos tienen más rotación.
- Son un apoyo en la toma de decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las estadísticas de los inventarios.
- Tener siempre información sobre el stock disponible en el almacén.[20]
- Responder ante imprevistos de la demanda y oferta.
- Disminuir las ventas perdidas.
- Apoyar la rentabilidad de la compañía.
- Entregar oportunamente los productos.

3.2 Importancia de los inventarios

La necesidad de tener existencias en almacén nace o tiene su origen en la utilidad que nos reportan estos stocks, Referidas a:

- Cantidad: Disponer del artículo en la cantidad necesaria.
- Oportunidad: Tener los productos en el momento o lugar deseado.

- Calidad: Garantizar una calidad conveniente del bien en el momento o lugar deseado.
- Precio: Disfrutar del artículo con los requisitos anteriores y al precio más económico.

Si no se tiene el artículo almacenado es muy difícil que la oportunidad, cantidad, calidad y precio coincidan simultáneamente en el momento en que arribe al lugar de utilización [21].

3.3 Tipos de inventarios

Existen varios tipos de inventarios, con diferencias notables entre las distintas industrias, y los más comunes son los siguientes [32]:

- **Inventarios de materias primas:** son aquellos que están constituidos por los productos que van a ser procesados. Los inventarios de este tipo transmiten información relativa a la producción prevista y a su estacionalidad, a la eficiencia de la planificación y la seguridad de las fuentes de suministros.
- **Inventarios de mercancías:** Estos incluyen los bienes adquiridos por las empresas, que van a ser vendidos sin someterse a procesos de transformación.
- **Inventarios de productos en proceso:** Están formados por los bienes en proceso de manufactura, es decir, por aquellos artículos que están siendo utilizados durante el proceso de producción. Se trata de productos parcialmente terminados.
- **Inventarios de productos terminados:** Se trata de inventarios que agrupan todos aquellos productos transformados manipulados por la empresa mediante los procesos de producción. Estos productos se almacenan a la espera de ser vendidos.
- **Inventarios de materiales y suministros:** están constituidos por los elementos necesarios para la elaboración de los productos. Entre dichos elementos destacan: las materias primas secundarias, que se diferencian por industrias; los productos de consumo necesarios para el proceso de producción (combustibles, pinturas, etc.), y, por último, el material para mantenimiento, necesario para la reparación y conservación de la maquinaria.[22]

3.4 clasificación de los costos de inventario.

Los costos asociados a los inventarios se dividen en [33]:

- **Costos de conservación:** costos incurridos al tener un determinado nivel de existencias durante un lapso específico. Son costos asociados con el mantenimiento y propiedad de los inventarios, tales como el costo de oportunidad del dinero invertido en ellos, el costo de almacenamiento (renta, iluminación, seguridad, etc.) la depreciación, impuestos, seguros, deterioro y obsolescencia de los bienes.
- **Costos de pedido:** costos asociados a las actividades necesarias para reabastecer los inventarios, desde el momento en que se emite la requisición de compra hasta que se recibe el pedido.
- **Costos de agotamiento (falta de existencias):** costos incurridos al no poder satisfacer la demanda de los clientes. La magnitud del costo depende de si se permiten o no pedidos retroactivos.
- **Costo de adquisición:** es el costo directo asociado a la compra o a la producción de un bien [21]

3.5 Finalidad de la administración de los inventarios

La finalidad de la administración de inventarios tiene dos aspectos que se contraponen. Por una parte, se requiere minimizar la inversión del inventario, puesto que los recursos que no se destinan a ese fin se pueden invertir en otros proyectos aceptables de otro modo no se podrían financiar. Por la otra, hay que asegurarse de que la empresa cuente con inventario suficiente para hacer frente a la demanda cuando se presente y para que las operaciones de producción y venta funcionen sin obstáculos [17].

3.6 Importancia de la administración de los inventarios.

La importancia de tener el control efectivo sobre los inventarios se basa en las siguientes premisas:

- El manejo efectivo de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un base de un servicio más completo [34].
- Sin un manejo y control de existencias operantes, una compañía no puede producir con el máximo de eficiencia. Si las materias primas, las piezas o subensambles no se tienen al momento en que deben emplearse, el objetivo de la producción, que es fabricar oportunamente el producto deseado, de una calidad específica, en cantidades apropiadas y al menor costo posible, no se logra [18].

3.7 Sistemas de inventarios

Existen dos tipos de sistema de inventarios, los cuales se basan en normas y procedimientos que se deben seguir para llevar y mantener un control efectivo de los materiales y productos de una organización, estos son el sistema de inventarios periódico y el sistema de inventarios perpetuo [35].

3.7.1 sistema de inventarios periódico

Es un sistema contable de inventario en el que la entidad no lleva un registro continuo de las mercancías en existencia. En su lugar, al final del ejercicio, la entidad realiza un conteo físico de las existencias.

El sistema de inventarios periódico:

- No se lleva un registro actualizado de todos los bienes comprados y vendidos.
- El inventario se cuenta por los menos anualmente.
- Se usa para bienes baratos [23]

3.7.2 sistema de inventarios perpetuo:

Es un sistema contable de inventarios en el que la entidad lleva un registro continuo y actualizado del inventario y el costo de las mercancías vendidas. Este sistema permite el

control de bienes costosos, como de automóviles, joyas y mobiliario. La pérdida de uno de esos artículos sería significativa, lo cual justifica el costo del sistema perpetuo.

El sistema de inventario perpetuo:

- Lleva un registro actualizado de todos los bienes comprados y vendidos.
- El inventario se toma por lo menos anualmente.
- Se usa en todo tipo de bienes [23].

Capítulo 4

4. Desarrollo del proyecto

A continuación, se realizó el diagnóstico y revisión del cumplimiento de algunas normativas y decretos a nivel general de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, asociados al tema de inventarios, personal de la empresa y circunstancias a fines, con el propósito de identificar oportunidades de mejora, y fortalecer datos del levantamiento de información de los procesos.

Decreto 1567 de 1998

NORMATIVA	ASPECTOS	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SOBRESALIENTE
Decreto 1567 de 1998 Capacitación	Plan de sistema de capacitación	X		
	Programas de Bienestar Social e Incentivos.	X		
	Programas de inducción.		X	

	Programas de reinducción	X		
--	--------------------------	---	--	--

Tabla 1. Diagnóstico Decreto 1567 de 1996.

Elaboración propia.

El decreto 2649 de 1993

El decreto 2649 de 1993 relaciona los inventarios en función a su valor en pesos, dado que la normativa indica llevar a cabo la contabilidad tanto de bienes tangibles como intangibles, de la empresa, haciendo necesaria así la separación de estados financieros en cuentas independientes cada una con su respectivo nombre, de la siguiente forma: Balance general, Estado de resultados, Estado de cambios en el patrimonio, Estado de cambios en la situación financiera y Estado de flujos de efectivo. El estado de inventario es aquél que debe elaborarse mediante la comprobación en detalle de la existencia de cada una de las partidas que componen el balance general.

Decreto 2649 de 1993

Normativa	Aspecto	Evaluación		
		Deficiente	Aceptable	Sobresaliente
Decreto 2649 de 1993	Llevar contabilidad en libros		X	
	Separación de estados financieros en cuentas independientes.		X	
	Registro de existencia de productos.		X	

	Registro de venta de productos.	X		
	Registro de pérdida de valor (devaluación).	X		
	Tener en cuenta el valor de mercado y valor de venta dentro del control de inventario.			X
	Elección de método PEPS (Primeros en Entrar Primeros en Salir) o UEPS (Últimos en Entrar Primeros en Salir), para el control de inventarios.		X	

Tabla 2. Diagnóstico Decreto 2649 de 1996.

Elaboración propia.

Decreto 2650 de 1993

Decreto 2650 de 1993, el cual reglamenta la forma de aplicar el decreto 2649 de 1993, estandarizando los nombres y números de cuenta utilizados [26].

Normativa	Aspecto	Evaluación		
		Deficiente	Aceptable	Sobresaliente
Decreto 2650 de 1993	Utilización numérica del		X	

	plan único de cuentas.			
	Uso de libros oficiales (Libros contables).		X	
	Uso de libros auxiliares (en caso de ser necesario).		X	
	Estados financieros clasificados en corriente y no corriente.		X	
	Incluir el dinero en bancos, cuentas por cobrar y cuentas por pagar en el informe de estados financieros.		X	

Tabla 3. Diagnóstico Decreto 2650 de 1993.

Elaboración propia

Decreto 2270 de 2019

La última actualización hasta la fecha es el decreto 2270 de 2019 el cual pese a su extensión y aparente complejidad, es el compendio en un documento único de la aplicación, disposiciones, recomendaciones y demás pertinentes con respecto a los decretos 2649, 2650 de 1993, Ley 1314 de 2009, y la Resolución 356 de 2007, siendo estas la aplicación de la contabilidad llevando a cabo el control de inventarios, estandarizados bajo el catálogo único de cuentas, pero a su vez permitiendo la autonomía de cada organización, siendo este último decreto el de la aplicación de la Norma Internacional de la Información Financiera (NIIF),

las cuales ya existían con anterioridad, pero no se estaban aplicando obligatoriamente, sino solo para quienes desearan hacerlo recibiendo incentivos por ello, al entrar este decreto en vigencia será necesaria la aplicación de NIIF para determinado grupo de empresas. Por lo cual se presenta a continuación una relación del registro y control de inventarios según las normatividades anteriores y actuales.

Algunos aspectos no se están llevando a cabo mientras otros se usan en dos normas a la vez por exigencia de los contadores, dado que ellos en ocasiones deben llevar ambos registros, uno para el reporte ante entidades estatales y otro para el control interno.

Tabla diagnóstico.

Aspecto	No lo realiza	General sin aplicar ninguna norma	Bajo norma NIC (decreto 2649 de 1993)-con cada estado financiero para presentar declaraciones, pero sin discriminar el código de cada cuenta	Bajo norma NIC2 (decreto 2650 de 1993)-con el número del catálogo de cuentas	Bajo norma NIIF (decreto 2270 de 2019)
Registro de entrada de productos.		X			
Registro de Salida de productos.		X			
Uso de valor corriente y valor razonable (en estados financieros).			X		
Control de inventarios (incluyendo	X				

las cuentas de estados financieros).					
Uso de libros contables			X	X	
Uso del valor histórico del producto.	X				

Tabla 4. Diagnóstico Decreto 2270 de 2019.

Elaboración propia.

Ley 1014 de 2006

La ley 1014 de 2006 el cual busca incrementar la economía del país a través de la promoción del emprendimiento en los estamentos educativos del país, es decir, vinculando el sistema educativo con el productivo, se evalúa su aplicación y cumplimiento con la siguiente tabla [25].

Normativa	Aspecto	Evaluación		
		Deficiente	Aceptable	Sobresaliente
Ley 1014 de 2006	Promoción del vínculo entre la empresa con entidades educativas formales y no formales. (divulgaciones públicas).	X		
	Entre los integrantes de la red de emprendimiento se encuentran los representantes de las instituciones de educación superior (IES).	X		

	Proponer instrumentos que permitan acceder a recursos de cofinanciación en entidades Gubernamentales.		X	
	Promover alternativas que permitan el acercamiento de las instituciones educativas al mundo productivo.		X	
	Incluir la opción de trabajo de grado para que las universidades puedan utilizar esta modalidad dentro de la empresa.		X	

Tabla 5. Diagnóstico Ley 1014 de 2006.

Elaboración propia

Luego de haber realizado un diagnóstico general de la empresa agropecuaria la hacienda se recomienda tener en cuenta las siguientes indicaciones.

DECRETO 1569 DE 1998

- Se necesita un plan de sistema para la capacitación del personal de ventas, personal de facturación y todo el personal del area de despachos.
- Se necesita realizar programas de inducción al personal contratado en la empresa.

DECRETO 2649 DE 1993

- Se debe llevar un estricto orden con la contabilidad en los libros financieros.
- Llevar un registro detallado de las ventas realizadas.
- Llevar un control exhaustivo con el registro por la devaluación que tiene los productos en cuanto a: el estancamiento de las ventas, fechas de vencimiento cortas, productos que van perdiendo valor en el mercado por diferentes motivos.

DECRETO 2650 DE 1993

- Realizar un registro adecuado en el software, de las entradas de los productos pedidos.
- Realizar un registro adecuado en el software, de las salidas de los productos pedidos.
- Implementar un correcto sistema de gestión de inventarios para tener un control total sobre el stock de la empresa.
- Tener en cuenta el valor histórico de los productos para establecer nuevos precios y poder fidelizar los clientes.

LEY 1014 DE 2006

- Proponer un acercamiento constante con instituciones educativas formales y no formales para promover el aprendizaje continuo.

En el presente capítulo se describe cómo se cumplieron cada uno de los objetivos descritos, dando a conocer detalladamente por medio de anexos como se realizaron cada una de las fases.

4.1 FASE 1: Recopilación De Información Y Entendimiento De Actividades.

4.1.1 Actividad 1.1

Esta actividad comprende la familiarización y comprensión de las actividades y procesos realizados en el área de logística para el control de inventarios, primeramente, realizar la lectura de la información de la empresa conociendo los servicios que esta ofrece.

Servicios

Agropecuaria la hacienda zomac s.a.s se dedica al comercio al por mayor y menor de materias primas agropecuarias, comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados, comercio al por mayor y menor de productos químicos básicos, cauchos, plásticos en forma primaria y productos químicos de uso agropecuario y comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios.

A continuación, se muestran los destinos a los cuales la empresa ofrece el servicio de distribución, las rutas son establecidas desde el área de logística.

Rutas de distribución (Área de logística)

Despachos realizados desde el municipio de puerto Asis, de ilustra en la tabla a continuación los destinos finales.

Destino inicio	Destino final (Municipio/ciudad)	Destino final (Departamento)
Puerto Asis (Putumayo)	Santa Ana	Putumayo
	Puerto Caicedo	Putumayo
	Villagarzon	Putumayo
	Mocoa	Putumayo
	El Jauno	Putumayo
	La Dorada	Putumayo
	La Hormiga	Putumayo
	Siberia	Putumayo
	San miguel	Putumayo
	Orito	Putumayo
	El Tigre	Putumayo

	Puerto Humbria	Putumayo
	Puerto Guzmán	Putumayo
	Planadas	Putumayo
	Sibundoy	Alto Putumayo
	Pasto	Nariño
	Tumaco	Nariño
	Llorente	Putumayo
	Florencia	Caquetá
	Argelia	Cauca
	Balboa	Cauca
	Plateado	Cauca
	Muelle Maja	Tumaco
	Muelle molino	Tumaco
	Doncello	Caquetá

Tabla 6. Rutas de distribución, Agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.

Elaboración propia

A continuación, se identifican las actividades realizadas para efectuar una venta autorizada:

1. Tomar pedido del cliente.
2. Facturar pedido del cliente.
3. Especificar si es la factura es de contado o a crédito.
4. Si la factura es a crédito especificar tiempo de crédito.
5. Si la factura es de contado efectuar descuento.
6. Imprimir dos facturas
7. Entregar una factura al cliente

8. Entregar una factura en el área de despachos.
9. Si la factura es a crédito colocar sello de entregado y revisado a la factura.
10. Si la factura es de contado colocar el sello de entregado y revisado y también el sello de cancelado.
11. Alistar el pedido en los puntos donde enfocan las cámaras de seguridad
12. Rectificar y entregar el pedido al cliente.
13. Archivar factura.

4.1.2 Actividad 1.2

Esta actividad tiene plantea una reunión con el gerente de la empresa para conocer los objetivos actuales y expectativas sobre el control de los inventarios así mismo conocer las actividades actuales que se ejecutan en el sistema de control de inventarios.

Expectativas del gerente de la empresa sobre la propuesta del sistema de control de inventarios.

1. Conocer con exactitud la cantidad de los productos.
2. Identificar los productos que están por agotarse antes de que sus existencias lleguen a cero.
3. Identificar cuáles son los productos con mayor y menor rotación.
4. Conocer cuales productos tienen una fecha de vencimiento corta para impulsar su venta y así evitar pérdidas.
5. Solicitar inventarios periódicos de las diferentes casas comerciales a las cuales se les hace pedidos.

4.2 FASE 2: Diagnóstico de actividades y elaboración de la cadena de valor actual

4.2.1 Actividad 2.1

En esta actividad se realizó un acercamiento al personal de bodega para verificar las actividades realizadas Para el control de inventarios.

Se le pregunto al personal de bodega que actividades se realizaban para el control de inventarios, las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Persona encargada de facturación.

Actividades

- Cuando se necesita un dato de algún producto en especial se traslada una persona hasta las bodegas para realizar el respectivo conteo del producto.
- Reportar productos que se hayan vencido.
- Reportar productos que se hayan dañado o regados.
- Realizar pedido de los productos cuyas existencias sean cero.
- Realizar inventarios cada mes o dos meses de manera aleatoria a los productos de las diferentes casas comerciales.

Auxiliar logístico

Persona encargada de realizar los despachos intermunicipales.

Actividades

- Realizar conteo de los productos almacenados en las bodegas cuando el gerente lo solicite.
- Reportar productos vencidos
- Reportar productos dañados.

CONCLUSION DE LAS 2 ENTREVISTAS

A partir de las dos entrevistas realizadas a las dos personas encargadas en gran manera del manejo de las bodegas de la empresa se puede concluir lo siguiente: que no existe ningún control exhaustivo sobre el inventario de la empresa, siempre realizan pedidos cuando los productos llegan estar agostados totalmente, también se identifica que no hay una persona encargada de los movimientos de los productos que ingresan como pedidos ni de los productos que salen como ventas.

4.2.2 Actividad 2.2

En esta actividad se realizó una reunión con el jefe de bodega para realizar el diagnóstico de las actividades realizadas para el control de inventarios, las actividades identificadas con el jefe de bodega fueron las siguientes:

Área de logística

A continuación, se identifican las actividades realizadas para el sistema de control de inventarios actual:

Actividades principales.

1. realizar pedido de productos.
2. recibir productos.
3. Almacenar productos.
4. Registrar nuevos productos en el sistema.
5. Reportar productos dañados.
6. Reportar productos faltantes o extraviados.
7. Realizar inventario cada mes.
8. Detectar productos agotados.

Para terminar esta actividad confirmamos y verificamos que las actividades para el control de inventario identificadas por el gerente coinciden totalmente con las actividades identificadas con el jefe de la bodega.

4.2.3 Actividad 2.3

En esta actividad se realizó un esquema en el cual se ilustra las actividades de la cadena de valor actual de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, representada a partir del diagnóstico de actividades ejecutadas para en el sistema de control de inventarios actual.

A continuación, esquema de la cadena de valor actual.

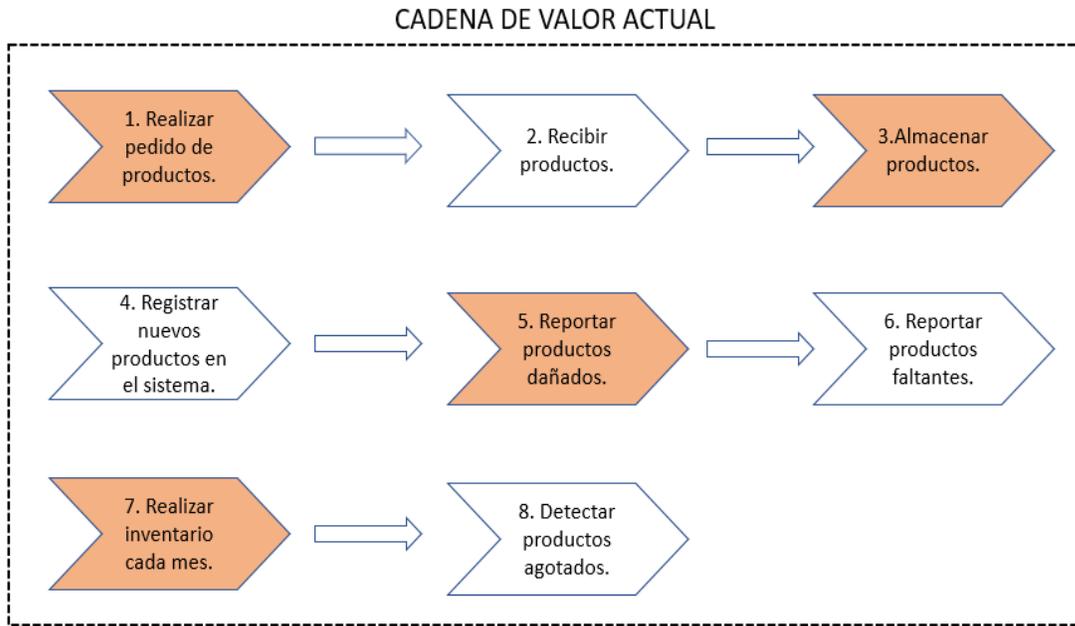


Ilustración 19. Actividades cadena de valor actual

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se modela nuevamente el esquema de la cadena de valor actual de la empresa con el objetivo de identificar cuáles de las actividades se ejecutan en procesos físicos, cuales actividades se ejecutan en control y cuales actividades se ejecutan en MOM.

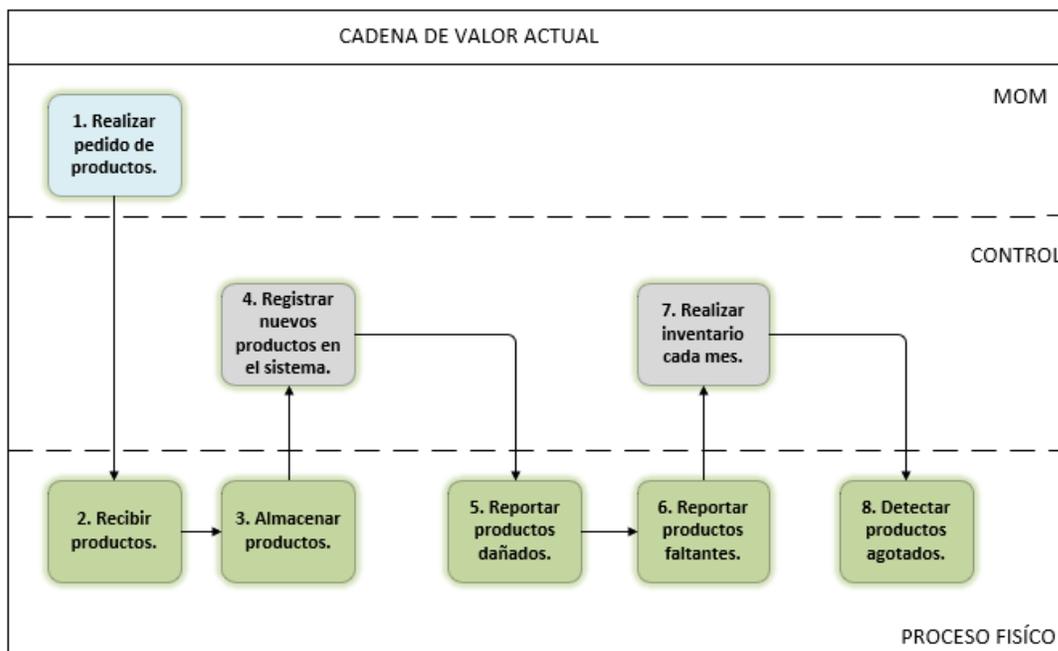


Ilustración 20. Cadena de valor actual proceso físico.

Fuente: Elaboración propia.

4.3 FASE 3: Elaboración Del Modelado De Las Actividades Actuales En La Herramienta IDEF0.

4.3.1 Actividad 3.1

En esta actividad se realizó la búsqueda de información de la técnica de modelado de procesos y actividades IDEF0, con el objetivo de conocer e interpretar de manera adecuada los diagramas.

Para la realización de esta actividad se tuvo en cuenta los conceptos previamente definidos en el Capítulo 2, apartado 2.1.5

4.3.2 Actividad 3.2

Es esta actividad se realizó el modelado de las actividades actuales del sistema de control de inventarios en la herramienta IDEF0.

MODELO ESTRUCTURAL ACTUAL - IDEF0

A partir del modelo obtenido anteriormente y el resto de los datos proporcionados por las fuentes de información, se establece el modelo estructural IDEF0 del control de inventario realizado en las bodegas de la empresa Agropecuaria la Hacienda Putumayo, se resalta que el desarrollo va orientado de la misma forma para las cuatro bodegas que en esta se encuentran.

BODEGAS DE ALMACENADO			
BODEGA PRINCIPAL	BODEGA 2	BODEGA 3	BODEGA 4

Ilustración 21. Numero de bodegas de almacenado

Fuente: Elaboración propia

MODELO ESTRUCTURAL ACTUAL - IDEF0

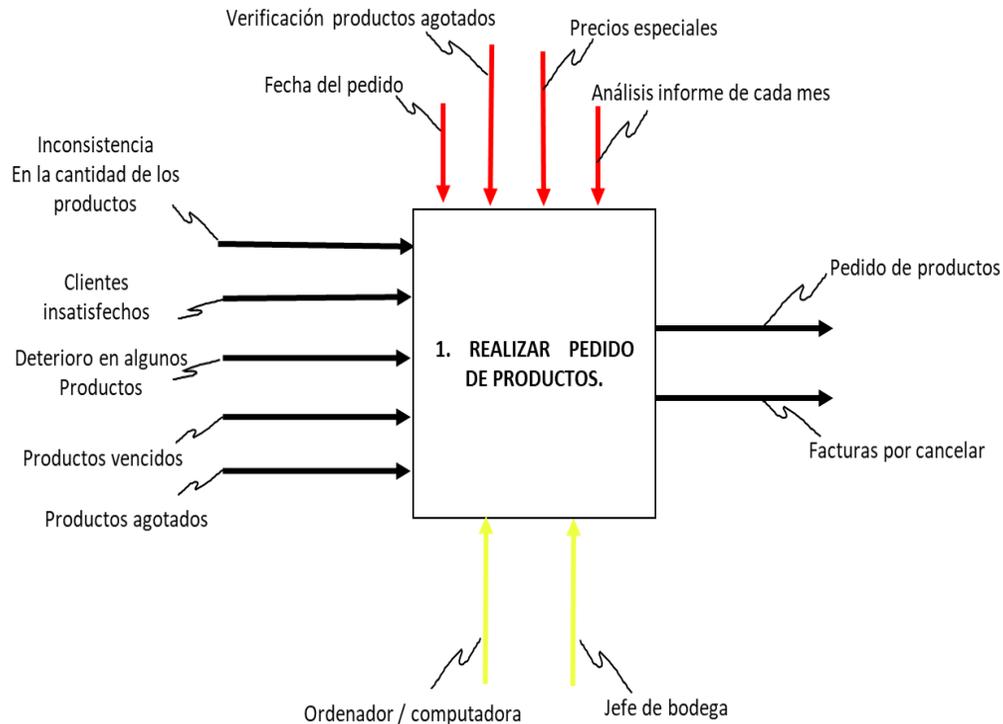


Ilustración 22. Proceso actual, Actividad 1, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis debilidades actividad 1 actual.

Una de las debilidades más importantes de esta actividad es que: En primer lugar los pedidos de los productos se realizan cuando las existencias de los productos estan agotadas por completo “0 en stock”, en segundo lugar las entradas de la actividad no son las ideales es decir: como no hay sistema de control de inventarios exhaustivo, las alarmas para realizar un pedido son: clientes insatisfechos por la falta de algún determinado producto, cuando se va a realizar una venta algunos productos que deberian estar en excelentes condiciones estan dañados o deteriorados por alguna determinada razón y esto genera la necesidad de realizar nuevos pedidos, también al no existir una adecuada rotación de los productos es decir: cuando se realizan ventas se debe entregar los productos de acuerdo a la fecha de vencimiento para evitar que stock antiguo siga quedando estancado en la empresa al punto de llegar a su fecha de vencimiento lo cual genera pérdidas económicas considerables para la empresa.

Analisis oportunidades de mejora actividad 1.

En las acciones de control de la actividad se debe tener en cuenta: Instrucciones de compra, por ejemplo: realizar un analisis de los diferentes proveedores para tener en cuenta factores como: Precios, tiempos de entrega, prever escasez de un determinado producto entre otros, analizar la cantidad ideal necesaria para la empresa, tambien analizar la calidad y seleccionar las empresas y marcas preferidas por los clientes por su calidad. Y en los recursos se debe tener una base de datos de los mejores proveedores y los respectivos catálogos de los productos que ofrecen.

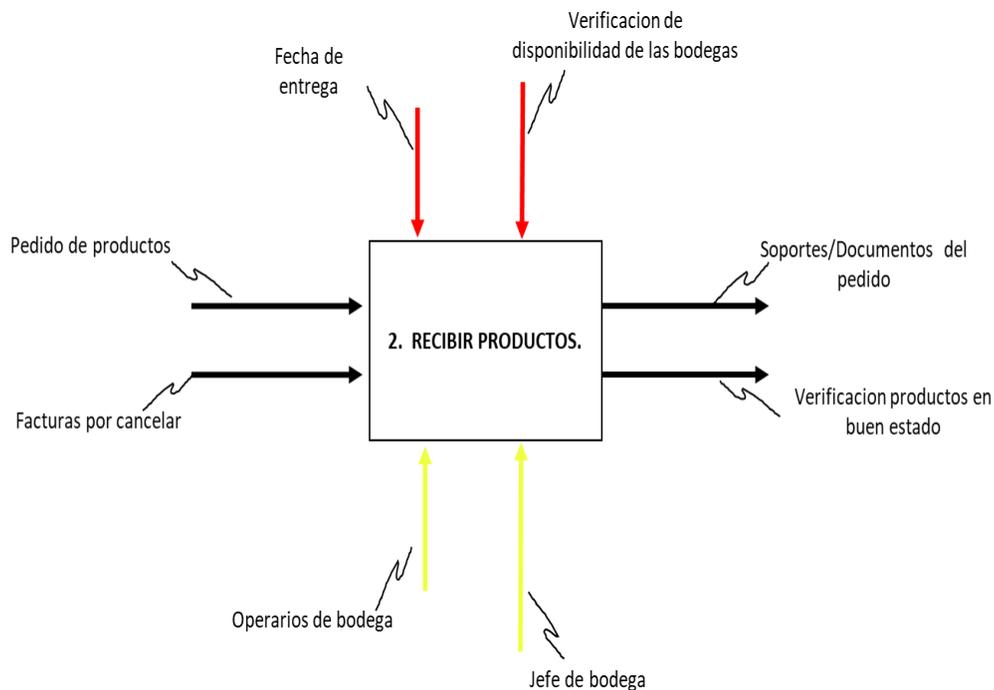


Ilustración 23. Proceso actual, Actividad 2, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis debilidades actividad 2 actual.

La principal debilidad de esta actividad está en las acciones de control, debido a que no solamente se debe verificar la disponibilidad o capacidad de cada bodega para recibir los productos, tiene que haber un procedimiento exhaustivo de control en la revisión de la carga, es decir tienen que existir unas instrucciones para verificar los índices de calidad y cantidad de los productos entrantes.

Se necesita un persona encargada de manejar todo el sistema de control de inventarios, es decir: un jefe logístico el cual pueda enseñar y capacitar a todos los operarios de bodega la correcta forma de recibir y verificar la calidad y cantidad de los productos que llegan a la empresa así como el correcto almacenado de los productos.

Verificar y confirmar con el area administrativa que las facturas de los productos que estan por ingresar a la empresa, efectivamente sean para para la sede principal, ya que la empresa cuenta con varias sedes en otros municipios y en algunos casos los productos son para otra sede donde los estan esperando con urgencia y recibirlos en la sede principal para luego enviarlos nuevamente genera retraso para entregas con los clientes, también genera gastos innecesarios para transportar la mercancía hasta otro municipio, mercancía que debía ser puesta en ese municipio por el mismo proveedor,

es necesario hacer esta verificación con mucha responsabilidad ya que han existido casos donde se recibe mercancía sin verificar bien la dirección y nombre de la empresa sean correctos y se ha recibido mercancía que pertenece a otra empresa del sector lo cual ha generado inconvenientes entre otras situaciones.

Analisis oportunidades de mejora actividad 2.

Establecer instrucciones para el procedimiento de revisión de mercancía, instrucciones que tendrían pasos como: verificar que las cajas no presenten ningún tipo de humedad, destapar todas las cajas para descartar la posibilidad de faltantes de productos, siempre verificar los sellos de los productos, revisar la respectiva fecha de vencimiento, la cantidad y que sean los productos correspondientes que solicito la empresa con la respectiva factura en la mano, si existe alguna novedad en la mercancía realizar la anotación en las dos facturas en la que le queda como soporte a la empresa y a la factura que se lleva firmada y con el sello de recibido de la empresa el señor conductor del camión que trajo la mercancía desde el sitio de origen. Finalmente ingresar las respectivas facturas al libro contable.

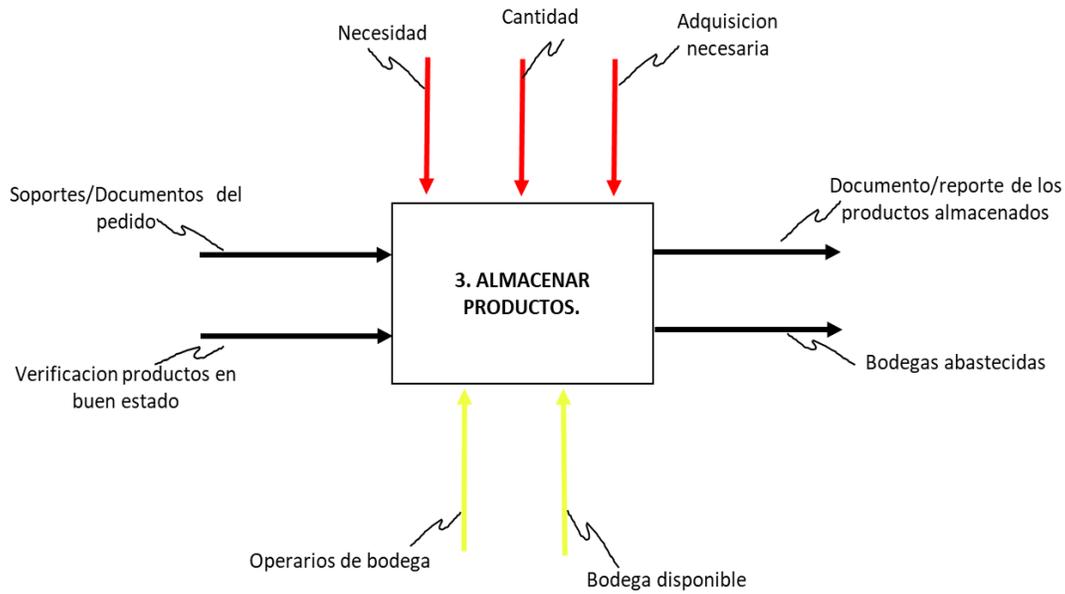


Ilustración 24. Proceso actual, Actividad 3, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis debilidades actividad 3 actual.

Antes de almacenar los productos en las bodegas de la empresa se debe haber terminado y cumplido con estricta rigurosidad la actividad de recibir productos, ya que una entrada a esta actividad es: son las facturas de los productos solicitados, las cuales deben tener el sello de recibido y visto bueno dado por el área de gerencia, se procede a realizarse el respectivo almacenado de los productos teniendo en cuenta todas las indicaciones estipuladas por el jefe logístico en cuanto a la forma correcta de almacenado de los productos y a la asignación de las 4 bodegas para el mismo.

Análisis oportunidades de mejora actividad 3.

El jefe logístico debe capacitar al personal para tener las herramientas necesarias para almacenar los productos de forma correcta y oportuna, por ejemplo: almacenar productos a fines en la misma bodega, tener en cuenta el tamaño, peso y volumen de la mercancía. Se deben dejar los productos pesados lo más cercano a la entrada de cada una de las bodegas externas, con el objetivo de evitar mayores gastos de energía en los operarios de bodega al cargar productos pesados en distancias largas, y los productos livianos almacenarlos en el fondo de la bodega.

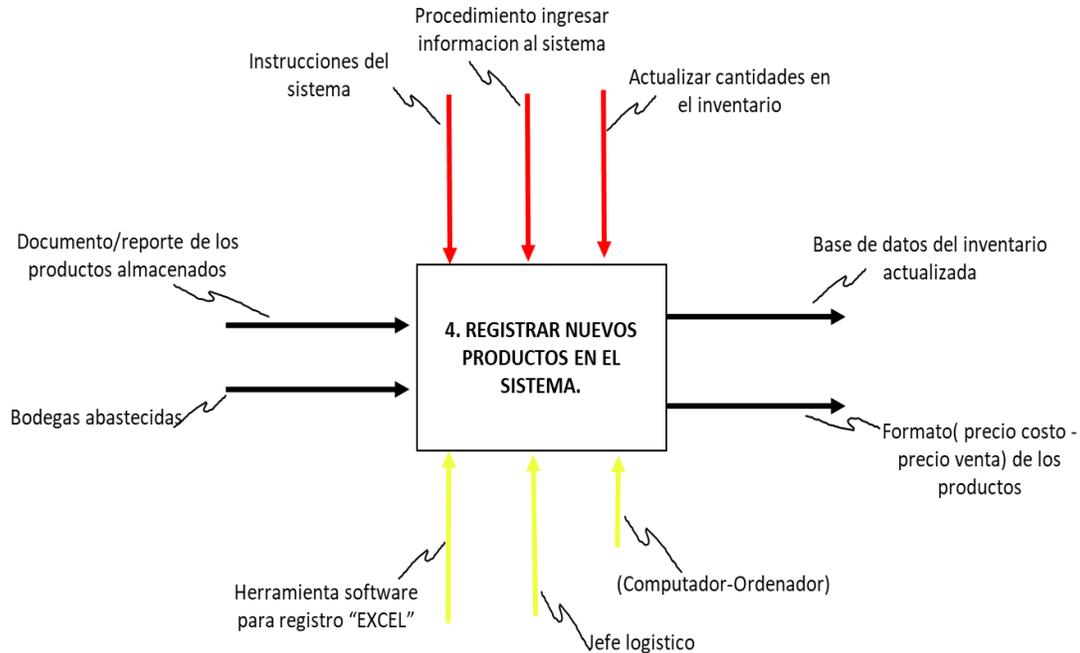


Ilustración 25. Proceso actual, Actividad 4, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Esta actividad será reestructurada en su mayoría, en primer lugar, se cambiará el nombre de la actividad por “Registrar adecuadamente los movimientos en el Kardex y/o software del inventario”, ya que así se logrará abarcar todos y cada uno de los movimientos que se llevan a cabo para el control de los inventarios y no solo registrar los nuevos productos como se está realizando actualmente en la empresa,

Análisis debilidades actividad 4 actual.

En esta actividad se comete el error de solo ingresar las facturas con los productos nuevos que llegan a la empresa, es decir: únicamente los nuevos productos, pero no se tienen en cuenta movimientos como: entrada de los productos en algún Kardex o software, y una correcta salida de los productos cuando se realicen ventas, esto ocurre porque actualmente la empresa no cuenta con un sistema de control de inventarios por ende no existe ningún tipo de seguimiento o control riguroso sobre el stock de la empresa, tampoco se tiene en cuenta aspectos como devoluciones de productos por parte de los clientes por una determinada causa, todo esto genera muchos errores ya que no se sabe con exactitud que productos existen y cuantos productos hay para realizar ventas y tomar decisiones sobre realizar pedidos.

Analisis oportunidades de mejora actividad 4.

Adquirir e implementar un software contable para tener un control preciso sobre el inventario donde se pueda extraer datos exactos en cualquier momento para realizar una venta o hacer un respectivo analisis de los datos para realizar pedidos y toma de decisiones importantes como negocios de mayor escala.

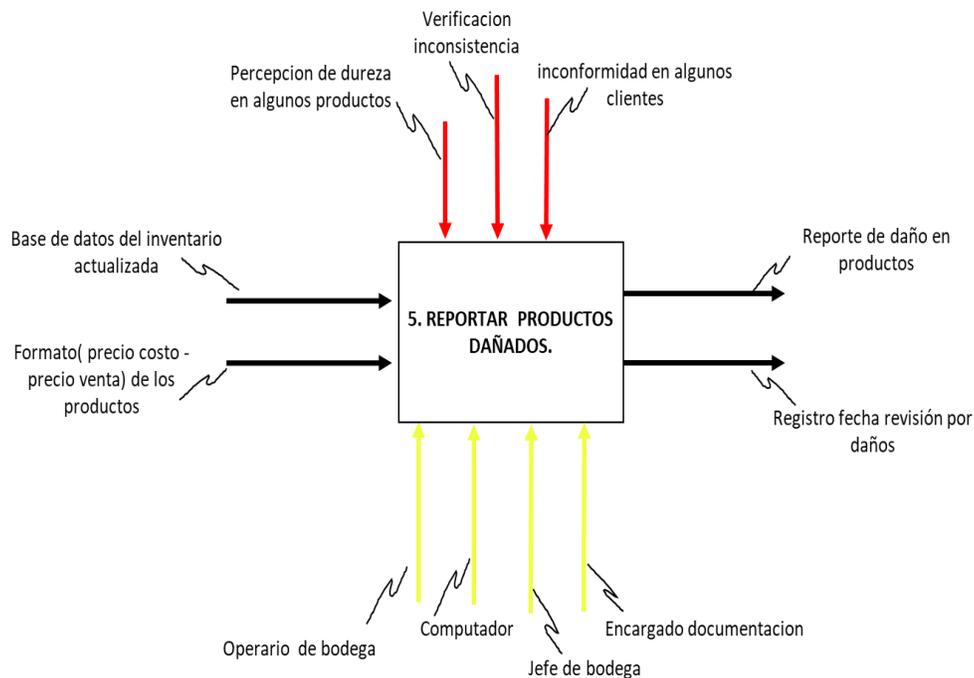


Ilustración 26. Proceso actual, Actividad 5, IDEF0

Fuente: Elaboración propia.

Esta actividad será reestructura, se cambiará el nombre actual por: “Elaborar reporte de inconsistencias en los productos”

Analisis debilidades actividad 5 actual.

La principal debilidad de esta actividad es que se realiza el reporte cuando hay productos dañados totalmente, cuando es imposible recuperar algún valor económico del producto, en segundo lugar la actividad solo reconoce el reporte de productos dañados pero no contempla las opciones como productos que estén cambiando su textura, productos que se estén humedeciendo y que a un es posible recuperar su estado comercial, y por ultimo no se tiene en cuenta la posibilidad de reportar cuando existen unidades faltantes a la hora de llevar un control riguroso del inventario, y esto es muy importante para una empresa. Para finalizar en

muchas ocasiones se espera una queja del cliente por productos en mal estado o que no fueron útiles por estar en mal estado a la hora de su aplicación en el campo.

Analisis oportunidades de mejora actividad 5.

La principal oportunidad de mejora es: realizar un cronograma periódico de revisión de los inventarios , de esta manera con la revisión se podría y evitar estas situaciones, disminuyendo productos perdidos, haciendo un seguimiento a el stock de la empresa para evitar desfalcos de cualquier tipo, de esta manera con esta revisión se elaboraría un informe completo con todas las inconsistencias que presentes los productos, inconsistencias tales como: productos faltantes, productos que su textura cambio, productos faltantes al comparar con el inventario actual.

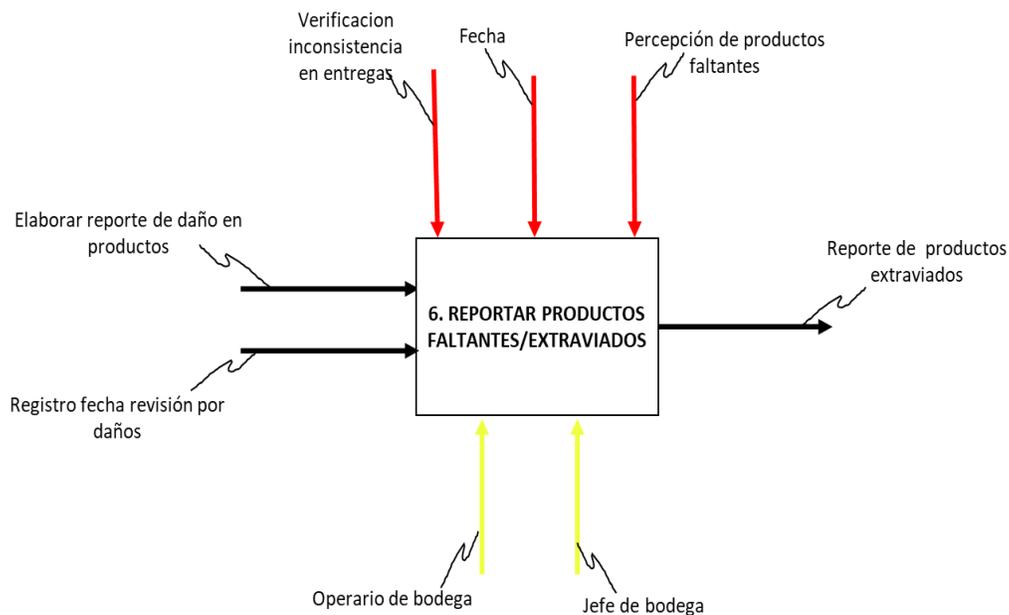


Ilustración 27. Proceso actual, Actividad 6, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis debilidades actividad 6 actual.

Esta actividad es de vital importancia para controlar los inventarios de la empresa, pero debe estar contenida en la actividad anterior con su respectiva mejora, es decir: debería hacer parte de la actividad que se propone más adelante llamada: “Elaborar reporte de las inconsistencias

de los productos”, ya que en esta actividad se realiza un revisión periódica donde se entrega un documento con el informe de todo tipo de inconsistencias encontradas en el stock de la empresa.

Análisis oportunidades de mejora actividad 6.

Eliminar esta actividad como si fuese una actividad independiente, la acción de elaborar reportes sobre los productos faltantes, ya que, al crear una sola actividad con todas las inconsistencias encontradas durante una revisión periódica, permitirá identificar todos los faltantes en el stock así mismo como productos dañados o con cierto grado de deterioro,

Este informe debe ser elaborado únicamente por la persona que ocupe el cargo de jefe logístico, ya que es la persona que ejecuta el sistema de control de inventarios, por ende, conoce todos los productos, el estado en que estos deberían estar, de esta manera se tienen datos precisos y reales para tomar decisiones sobre el stock.

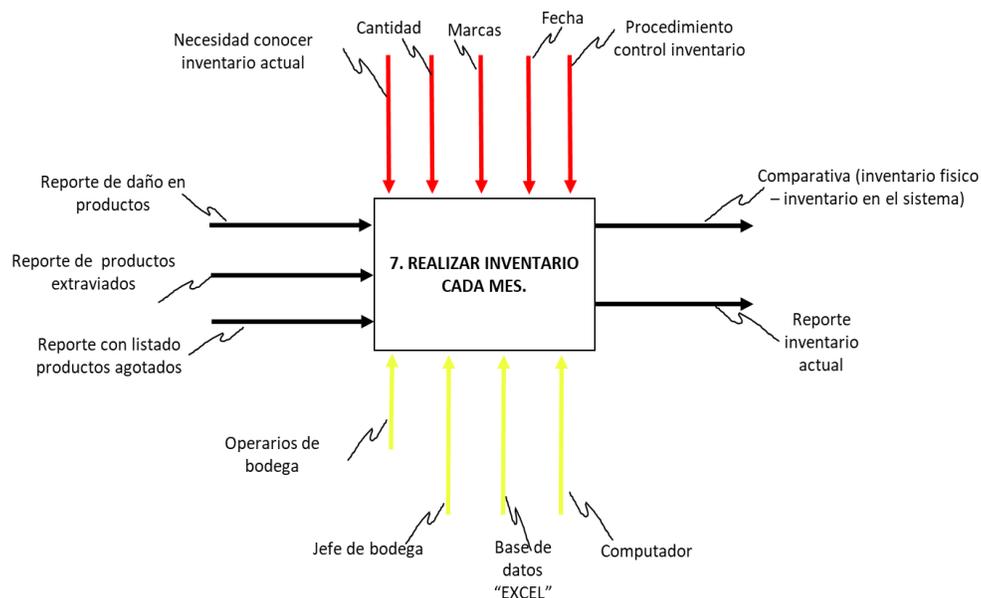


Ilustración 28. Proceso actual, Actividad 7, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis debilidades actividad 7 actual.

Para empezar, no es necesario hacer un inventario cada mes en la empresa, porque en la mayoría de las ocasiones cuando hace este inventario se cierra por un día toda la empresa, es

decir pausan sus actividades laborales las cuales generan pérdidas económicas, en segundo lugar, los datos obtenidos se plasman de manera teórica y con los movimientos del stock por ventas o productos que ingresan, el stock se desactualiza casi que de manera inmediata.

Analisis oportunidades de mejora actividad 7.

La empresa debe hacer uso de un software para llevar un control preciso de sus inventarios, de tal manera que al realizar ventas o ingresar productos nuevos, estos movimientos se vayan actualizando en tiempo real, al tener un software en la empresa es más practico hacer seguimiento a los productos, por ejemplo: detectar productos faltantes, productos dañados, revisar fecha de vencimiento de los productos, y lo más importante evitar que un producto llegue a cero unidades, realizando pedidos a tiempo logrando así tomar decisiones en el momento más oportuno.

El seguimiento del inventario debe ser realizado por el jefe logístico, de esta manera tendrá las herramientas necesarias para elaborar un informe periódico, donde se analizarán todos los datos obtenidos.

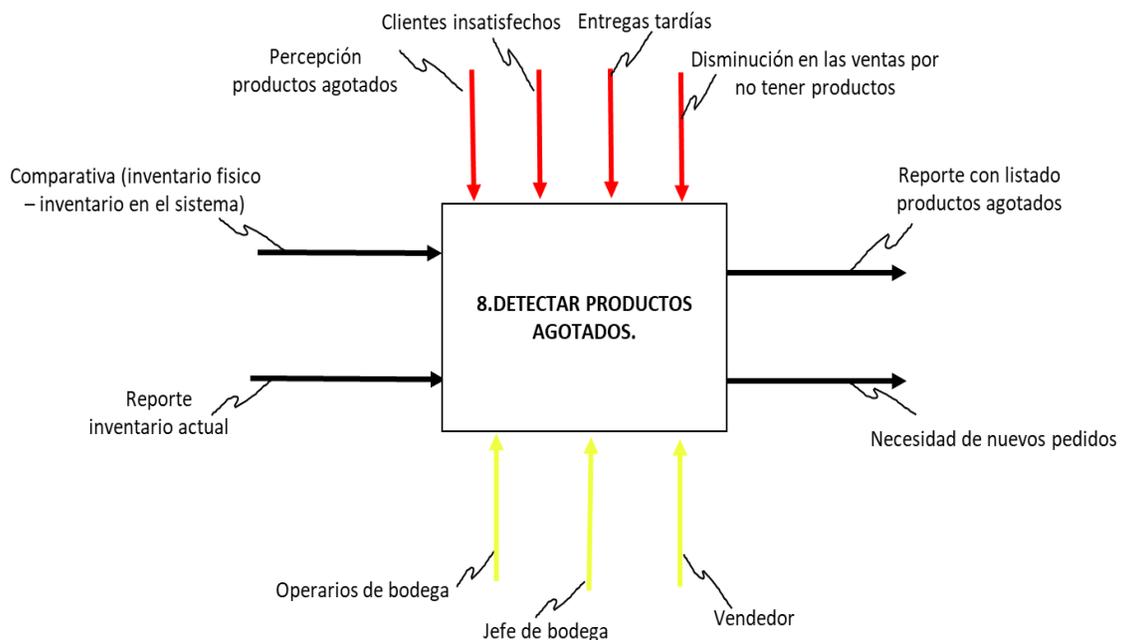


Ilustración 29. Proceso actual, Actividad 8, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis debilidades actividad 8 actual.

Esta actividad será eliminada, porque es una mala práctica en el control de los inventarios esperar a que las existencias de un determinado producto sean cero. No se debe esperar a revisar que productos están agotados por que algún cliente presenté una inconformidad con que no se le envié un producto del pedido que realizó, ya que un gran porcentaje de los clientes de la empresa son otros negocios más pequeños, y el no enviar los productos solicitados generara una inconformidad de los clientes de los respectivos negocios, y se corre el riesgo de que la empresa pierda estos clientes importantes.

Analisis oportunidades de mejora actividad 8.

Esta actividad debe ser comprendida y detallada a partir del seguimiento realizado por el jefe logístico al inventario a través del software propuesto para este fin, cuando el jefe logístico genere el documento con el análisis real del inventario se logrará detectar con exactitud los productos que están por agotar para realizar de manera oportuna el pedido al proveedor que mejor precio, calidad y tiempo de entrega tenga en ese momento, revisando con detenimiento los catálogos de los proveedores para de esta manera lograr tomar la mejor decisión para el beneficio de la empresa.

El evitar que se agoten los productos se lograra que los clientes tengan una mejor visión de la empresa y quieran elegir la empresa siempre, por ofrecer los mejores precios, pero sobre todo por siempre tener los productos que los clientes buscan en todas sus presentaciones.

4.3.3 Actividad 3.3

Revisión de los modelos realizados. Para esta actividad se analizaron a profundidad todas las actividades identificadas a partir del levantamiento de la información, con el propósito de generar el modelado de todas las actividades en la herramienta BPMN.

4.4 FASE 4: Elaboración Del Modelado De Las Actividades Actuales En La Herramienta BPMN

4.4.1. Actividad 4.1

Búsqueda de información de la técnica de modelado de procesos y actividades empresariales BPMN.

Para la realización de esta actividad se tuvo en cuenta los conceptos previamente definidos en el Capítulo 2, apartado 2.1.6

4.4.2 Actividad 4.2

Realizar modelado de las actividades actuales del sistema de control de inventarios en la herramienta BPMN.

En esta actividad se realizó el modelado en la herramienta BPMN de todas las actividades modeladas previamente en la herramienta IDEF0, con el objetivo de profundizar más a detalle la relaciones que tienen las actividades entre los niveles de la pirámide de automatización, relacionando así los procesos empresariales que con llevan las actividades para el sistema de control de inventarios.

A continuación, modelos dinámicos BPMN

MODELO DINAMICO ACTUAL BPMN

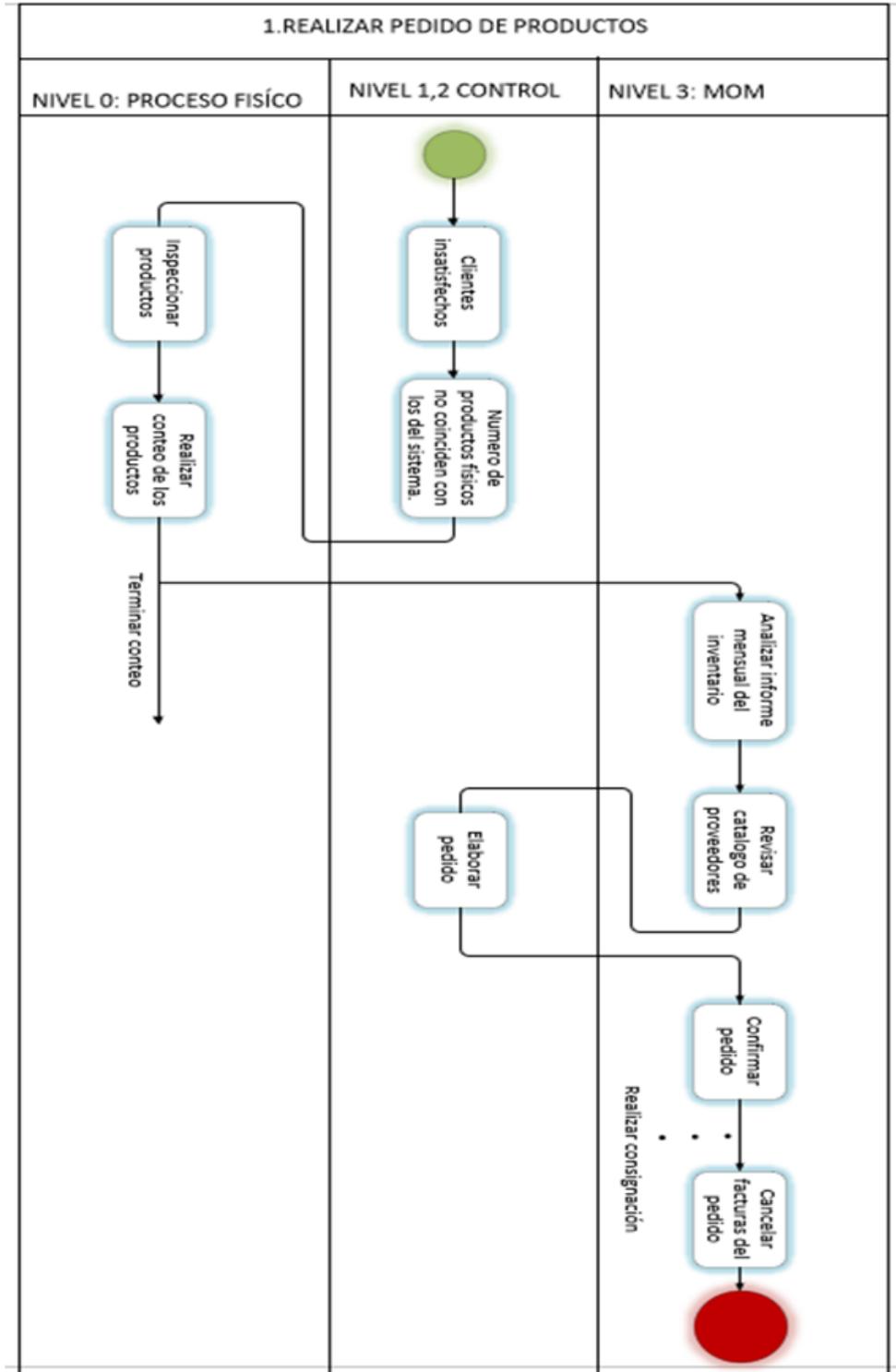


Ilustración 30. Proceso actual, Actividad 1, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 1 actual.

Esta actividad inicia con las actividades de control donde se tiene en cuenta los comentarios que reciben de los clientes, como por ejemplo: inconformidades porque hay pocos productos o en algunos casos no hay y el cliente tiene que comprar en diferentes negocios, dando lugar a perder los clientes, clientes dueños de negocios y realizan pedidos para sus clientes y como la empresa no cuenta con algunos productos se le despacha solo una parte y por eso esos dueños de negocios les quedan mal a sus clientes, en otros casos como no se lleva un control del stock se cree que la empresa cuenta ciertos productos realizan la venta y cuando el cliente va a las bodegas a retirar su pedido, se encuentran con que finalmente no se tiene la cantidad de producto que habían comprado y en varios casos, se tiene que hacer devolución del dinero al cliente.

Cuando la empresa desea realizar un pedido de algún producto debe esperar el reporte del inventario realizado mensualmente donde se realizan las actividades de proceso físico en el nivel 0 donde se hace un conteo rápidamente de las existencias de ese producto, ya que muchas veces se hace con afán o con poco tiempo aumenta la probabilidad a tener malos cálculos en el dato, se inspecciona las cantidades en las bodegas, posteriormente con estos datos del inventario, se ejecutan las actividades de nivel 3 MOM, donde se realiza un análisis para la toma de decisiones, se revisa los catálogos de los proveedores, se elabora un pedido hipotético con las cantidades necesarias y se analizan precios, cuando ya se está seguro del pedido se procede a confirmarlo y realizar el pedido con el proveedor para finalmente proceder a cancelar el valor de la factura.

Analisis oportunidades de mejora actividad 1.

La actividad de realizar pedido de productos. no debe tener procesos físicos como, por ejemplo: conteos en el momento previo al pedido, la entrada a esta actividad debe ser documento con el análisis de los datos del inventario, informe elaborado por el jefe logístico, donde se resalta la necesidad de determinado productos, productos vencidos, productos por vencer, productos en mal estado, entre otros datos.

Para las actividades MOM es importante analizar diferentes opciones de proveedores, donde se encuentre la mejor opción teniendo en cuenta lo siguiente:

- Precio costo.
- Tiempos de entrega.
- Presentaciones en tamaño del producto (litro, galón, poma, 100ml, 100gr, 500gr, kg, bulto 40kg, bulto 50 kg, paca 10kg, poma x 20lt).
- Fechas de vencimiento del lote de producción.
- Tiempo de crédito en la factura.

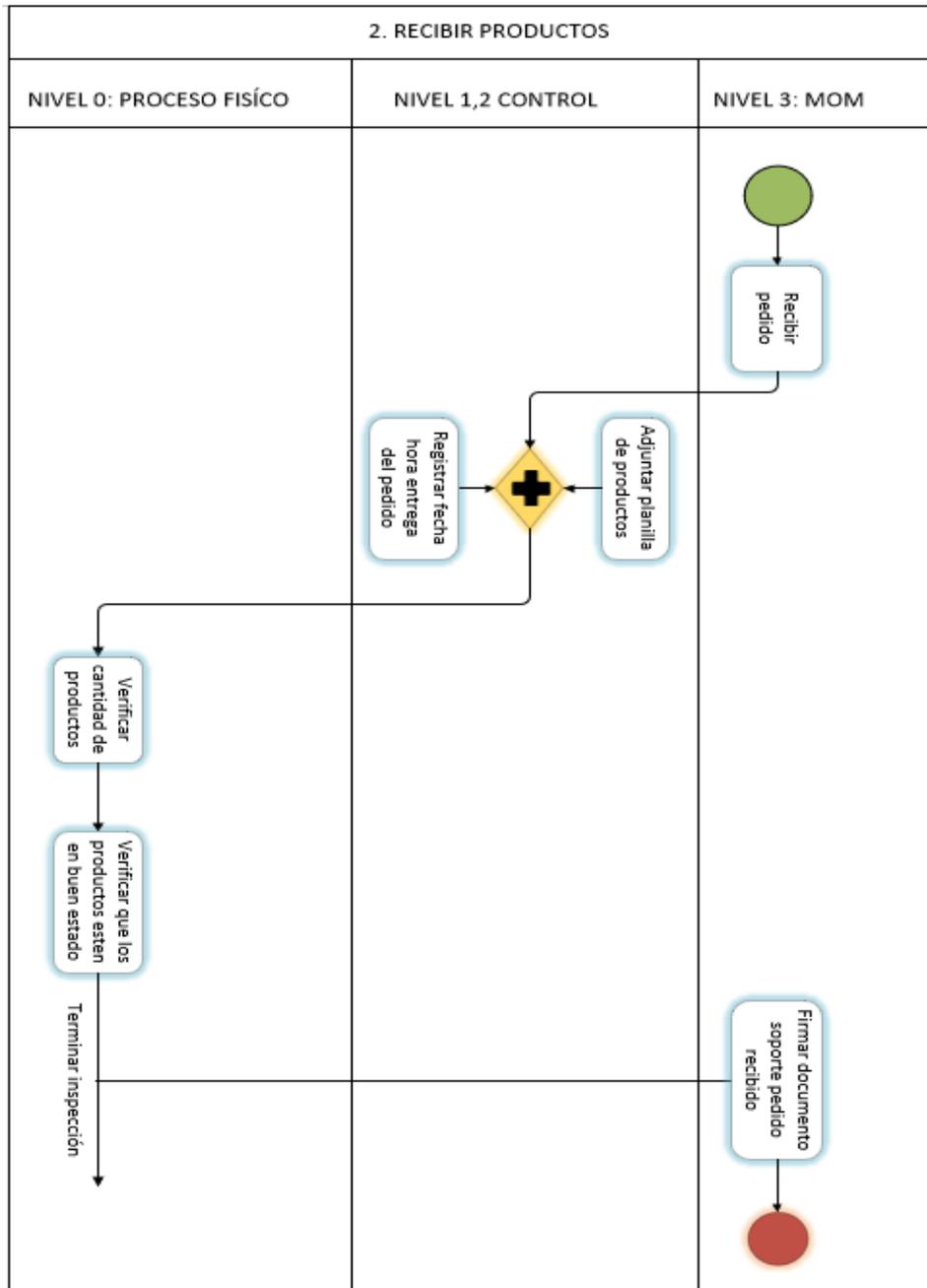


Ilustración 31. Proceso actual, Actividad 2, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 2 actual.

Esta actividad inicia con una acción de nivel 3 MOM, la cual autoriza a recibir los productos que trae el señor transportador, una vez verificada que los productos de la factura si pertenecen a la sede principal de la empresa, se procede que en las actividades de control de nivel 1 y 2 se registre la fecha y hora en que la mercancía llega a la empresa asi mismo como tambien se debe adjuntar las facturas con las cantidades para que el personal de bodega proceda a recibir la mercancía.

Analisis oportunidades de mejora actividad 2.

En las actividades de proceso fisico de nivel 0 debe realizar el paso de verificar si la cantidad de productos que ingresan es la correcta, verificando el ingreso de la mercancía con factura en mano, el jefe logístico debe comparar las cantidades, tambien deben verificar que los productos estén en buen estado aparentemente y por último se realiza una acción en el nivel 3, de firmar las respectivas facturas y dar un recibido al señor transportador como soporte.

Se deben implementar algunas acciones para que el recibido de mercancía sea el correcto.

En primer lugar, los camiones, mulas, tracto camiones, siempre llegan a la bodega para que se les reciba la mercancía, entonces la primer acción debe ser realizada en el proceso fisico nivel 0, la cual sería notificarle al area administrativa de la llega del vehículo con la mercancía, tambien se debe realizar una verificación de la mercancía que ingresa a la empresa más detallada, es decir: los operarios que reciben la carga de la mano del jefe logístico deben verificar lo siguiente: las cajas no presenten humedad o filtración de líquidos de ningun tipo, las cajas no deben tener una fecha de vencimiento menor a 2 años de utilidad del producto, la cantidad de productos que trae el transportador debe coincidir con la cantidad que aparece en las facturas, en caso de recibir bultos, estos no deben estar rotos ni con ningún tipo de humedad.

Si los productos presentaran algún tipo de anomalía o imprevistos estos deben plasmarse en las facturas que se le firman al transportador y en las facturas que quedan como soporte en la empresa, se debe colocar una nota u/o observación manualmente especificando la novedad en palabras puntuales y especificando el producto y las cantidades que presentan la anomalía o que presentan algún faltante como suele ocurrir en algunos casos.

Debe quedar algún soporte de que se acepta la anomalía por parte del transportador, para ello es importante que cuando exista esta anomalía el conductor firme con nombre legible y número de cedula que acepta la misma, esta firma debe quedar en la factura que se guarda en la empresa y el operario que recibe la mercancía debe firmar la factura que lleva el transportador.

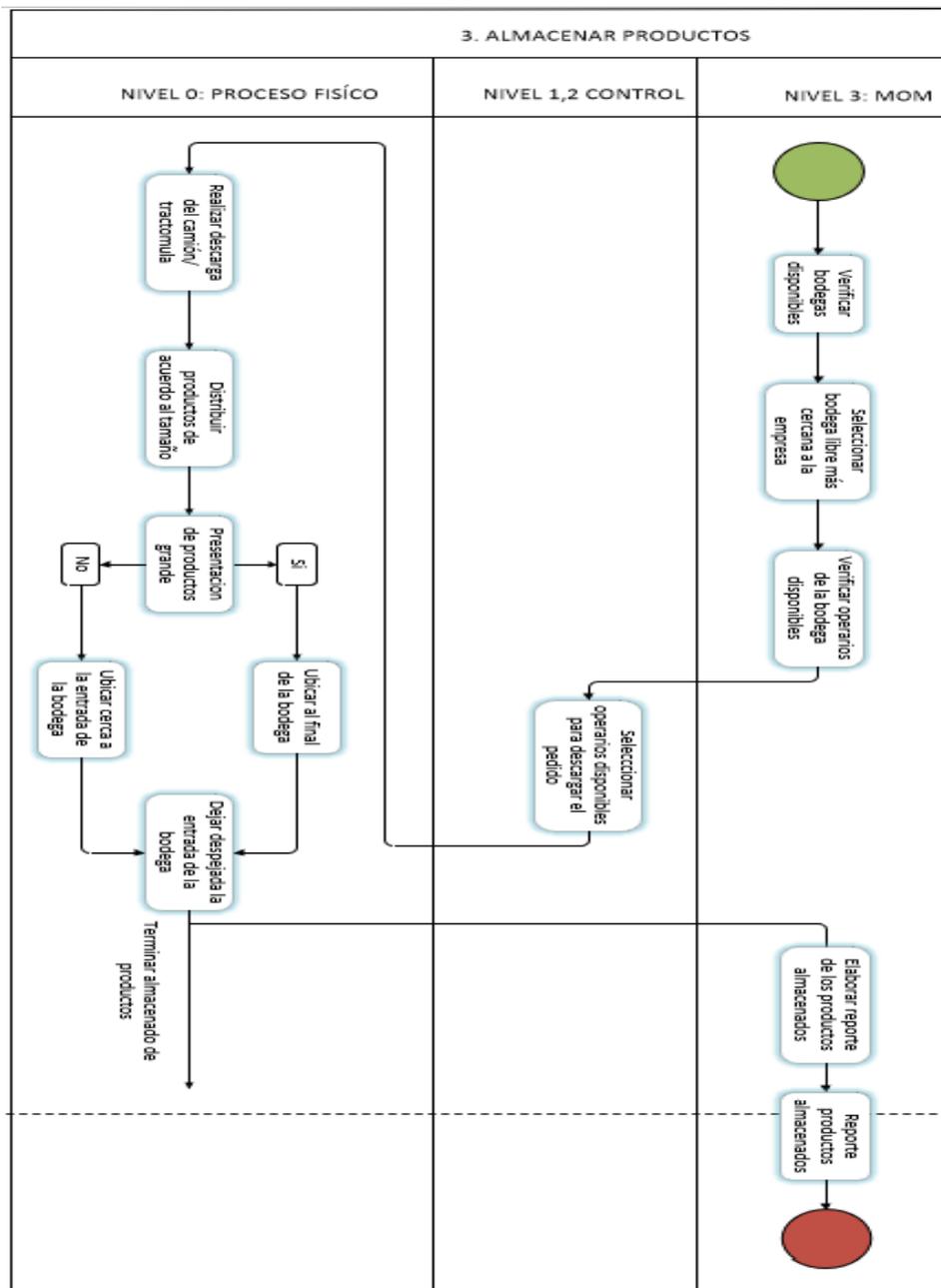


Ilustración 32. Proceso actual, Actividad 3, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 3 actual.

La actividad empieza con acciones realizadas en el nivel 3, verificando que las bodegas tengan espacio disponible y cual bodega tiene más espacio, la mercancía que llegue en ese momento será almacenada en la bodega más cercana a la empresa, donde se verificara la disponibilidad de los operarios de bodega para descargar el vehículo, en las actividades de control realizadas por el jefe logístico se seleccionan los operarios que estén disponibles para realizar la descarga del vehículo.

En las acciones de nivel 0, proceso físico se ejecuta que una vez el vehículo está ubicado en la bodega los operarios que realizaran el descargue analizan si la presentación de los productos es cajas grandes o cajas pequeñas y si el producto tiene una gran rotación o no en la empresa, de esta manera empírica el personal de bodega decide si las cajas son grandes van al fondo de la bodega y si las cajas son pequeñas serán ubicadas lo más cercana a la entrada de la bodega teniendo en cuenta que la entrada de la bodega quede despejada para evitar accidentes o incidentes de trabajo.

Una vez almacenado los productos se realiza como acción de nivel 3 elaborar un reporte con los productos que se almacenaron.

Analisis oportunidades de mejora actividad 3.

Esta actividad está estructurada de una manera adecuada, pero hay que tener en cuenta para las mejoras de las bodegas de la empresa como almacenar, por ejemplo: se recomienda que en cada una de las bodegas se guarden productos a fines o con relación de tamaño o por casa comercial, entonces no se debe elegir la bodega más cercana ni la que tenga espacio, sino que debe existir un análisis por parte del jefe logístico para decidir el orden de almacenado y en cual bodega de las 4 se almacena los productos entrantes.

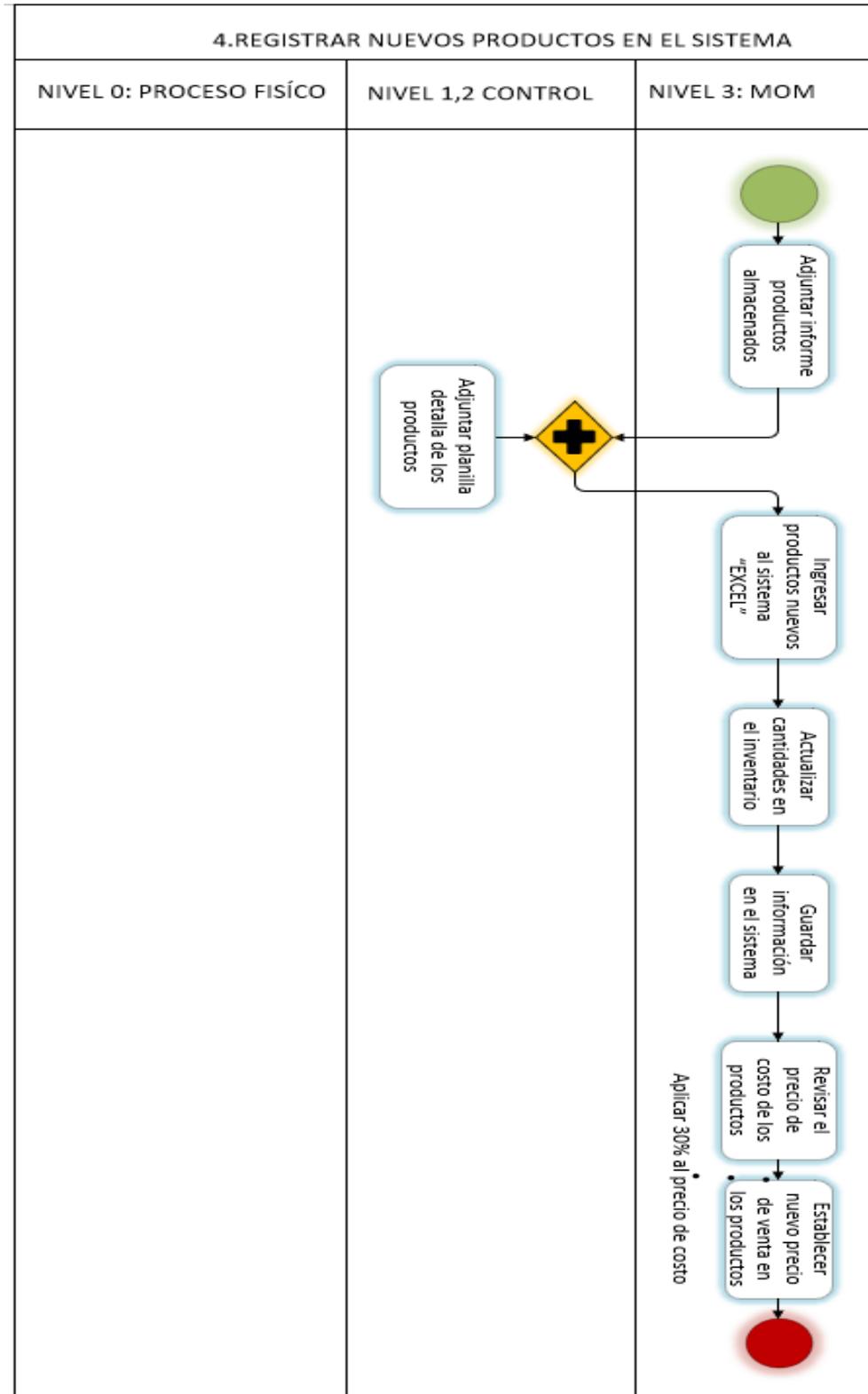


Ilustración 33. Proceso actual, Actividad 4, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 4 actual.

Esta actividad tiene como entrada el reporte con los productos almacenados en las bodegas de la empresa, las acciones de nivel 1 y 2 anexan las planillas con los productos ingresados, en actividad MOM, se realiza la creación de los productos nuevos y se realiza una notificación a los vendedores de la actualización de los productos del inventario teórico en un Excel con la fecha de ingreso, tambien en estas actividades de nivel 3 se realiza el analisis de precio costo de adquisición para establecer un margen de ganancia con un determinado producto y finalmente se establecen los nuevos precios que lanzan los productos al público.

Analisis oportunidades de mejora actividad 4.

Esta actividad será reestructurada debido a solo realiza movimientos en el Excel cuando llegan nuevos productos a la empresa, pero no contempla los movimientos de ventas, ingresos de productos ya existentes o devoluciones, sobre todo que no existe un software que lleve el control del inventario actualizado.

Se debe elegir un software para llevar a cabo todo este tipo de movimientos en el inventario, este software de permitir facturar y en tiempo real ir actualizando el stock en la empresa, asi realizar movimientos tales como:

- Traslados de mercancía entre las sedes de la empresa.
- Realizar facturas a crédito y de contado.
- Crear productos nuevos.
- Ingresar productos.
- Realizar ventas y que las cantidades se actualicen en tiempo real.
- Tener una base de datos de todos los productos que maneja la empresa.

El software que cumple con todas esas características será mencionado más adelante en la sesión de recomendaciones para la empresa Agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.

El jefe logístico debe hacer revisión periódica y un seguimiento al inventario para no perder ningun tipo de información o dato sobre el inventario.

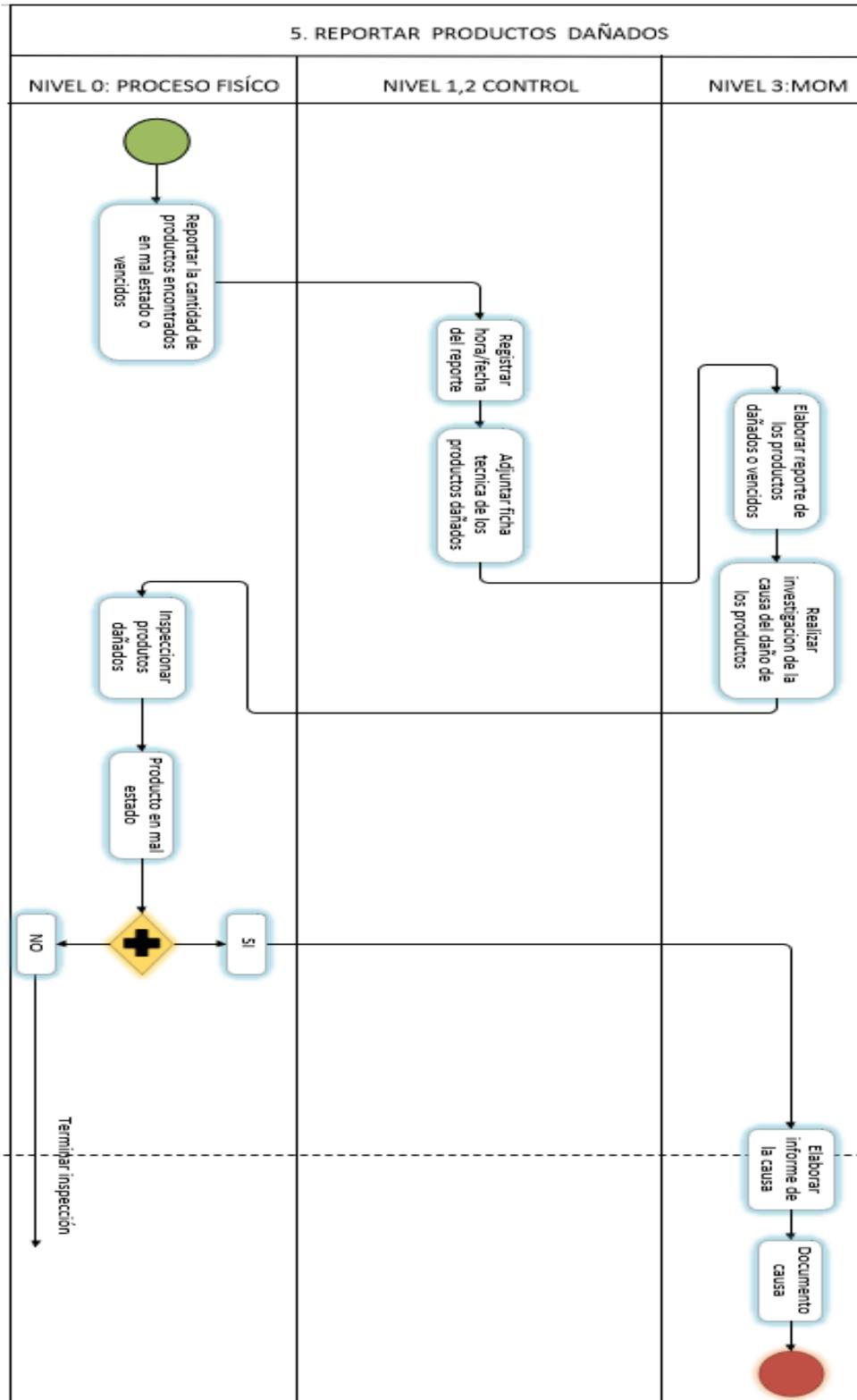


Ilustración 34. Proceso actual, Actividad 5, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 5 actual.

Esta actividad tiene como entrada en el nivel 0 proceso fisico, un reporte por parte de los operarios de bodega cuando ellos encuentran productos en mal estado o vencidos, en ese momento que surge el reporte se realiza como acciones de nivel 1 y 2 el registro de la fecha y hora del reporte, posteriormente en el nivel 3 MOM, se realiza un reporte con los productos dañados o vencidos donde de manera conjunta se inicia una investigación de la causa del daño de los productos y finalmente se elabora un informe con la causa del porque se dañaron los productos y las cantidades exactas de los productos vencidos.

Analisis oportunidades de mejora actividad 5.

Se reestructurará la actividad cambiando el nombre de esta por: “elaborar reporte de inconsistencias de los productos”, en esta actividad se realizará un informe periódico en el cual se reporte inconsistencias en los productos, las cuales serán: productos dañados, productos vencidos, productos faltantes, como actividades de proceso fisico si los productos estan dañados esos se deben separar de los productos buenos para evitar que se sigan dañando más productos.

Si es el caso de productos vencidos, estos deben separarse de los demás productos para evitar que por error se le despache a un cliente de estos productos vencidos, para que una empresa realice la recolección de estos.

El informe con las inconsistencias de los productos debe ser realizado por el jefe logístico.

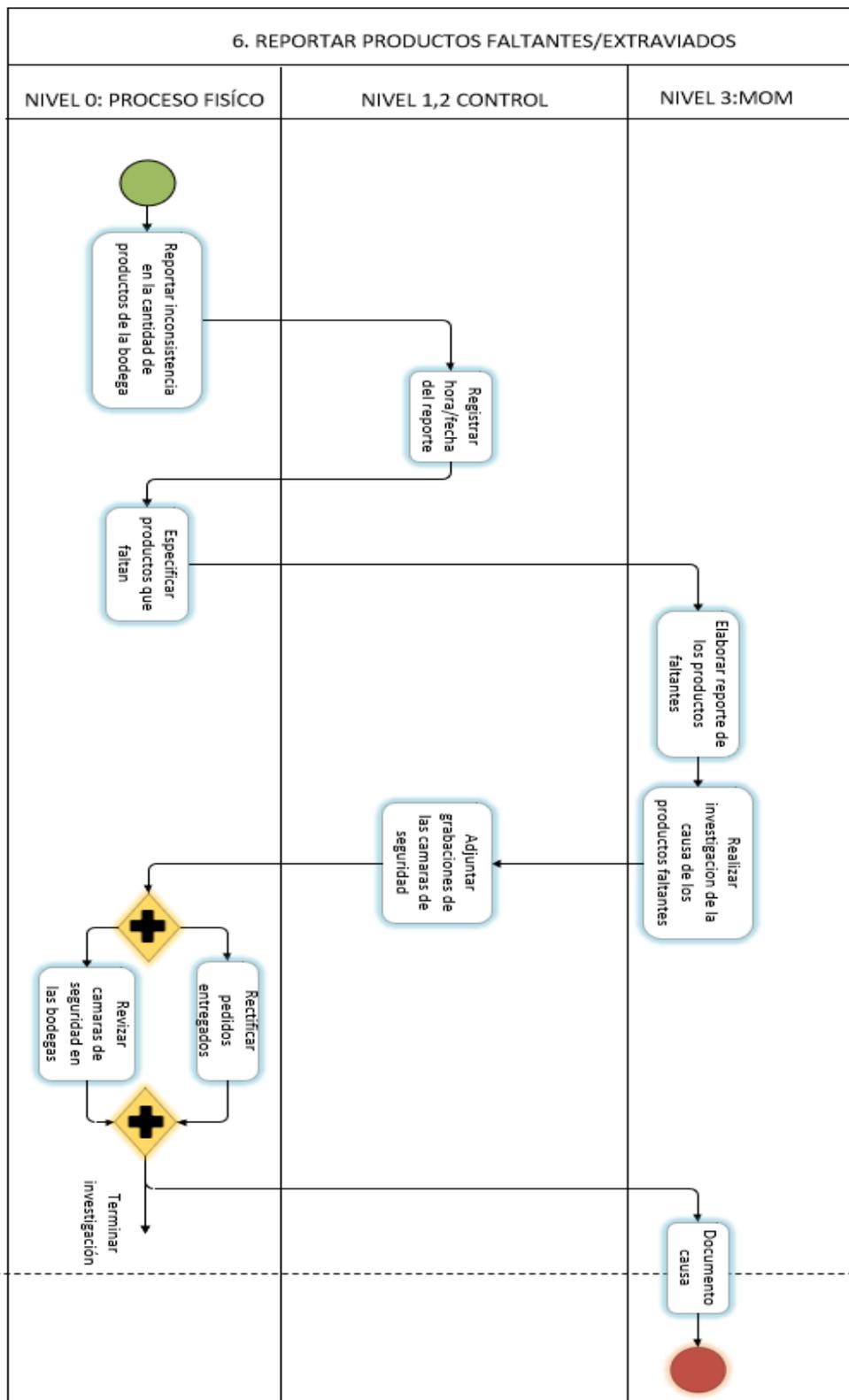


Ilustración 35. Proceso actual, Actividad 6, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad 6 actual.

Esta actividad inicia con una acción de nivel 0, donde los operarios realizan el reporte con las inconsistencias de productos faltantes, en el nivel 1 y 2 se registrara la hora y fecha del reporte, en el nivel 0 se elaborara el reporte y se dará la indicación de realizar la investigación para ver la causa y responsable de los productos faltantes, como acción de control del nivel 1 y 2 se anexara el video de las cámaras de seguridad y en las cámaras se revisara los productos entregados y tambien la cámaras de las bodegas y se elaborara un documento con la causa y responsable de los productos faltantes.

Analisis oportunidades de actividad 6, mejora

Se reestructurará la actividad cambiando el nombre de esta por: “elaborar reporte de inconsistencias de los productos”, en esta actividad se realizará un informe periódico en el cual se reporte inconsistencias en los productos, las cuales serán: productos dañados, productos vencidos, productos faltantes, como actividades de proceso fisico si los productos estan dañados esos se deben separar de los productos buenos para evitar que se sigan dañando más productos.

Si es el caso de que con el software nuevo se identifiquen faltantes en los productos, como actividades de control se solicitara autorización para revisar las cámaras de seguridad , se realizara un informe en el nivel 3 con el listado de los productos faltantes, se debe autorizar la revisión de las cámaras de seguridad, en el nivel 1y 2 de control se realizara la respectiva revisión del sistema de cámaras para determinar el responsable de los productos faltantes y cuando se determine el responsable será en el nivel 3 donde se tomen las decisiones de medidas disciplinarias o correctivas con el responsable.

El informe con las inconsistencias de los productos debe ser realizado por el jefe logístico.

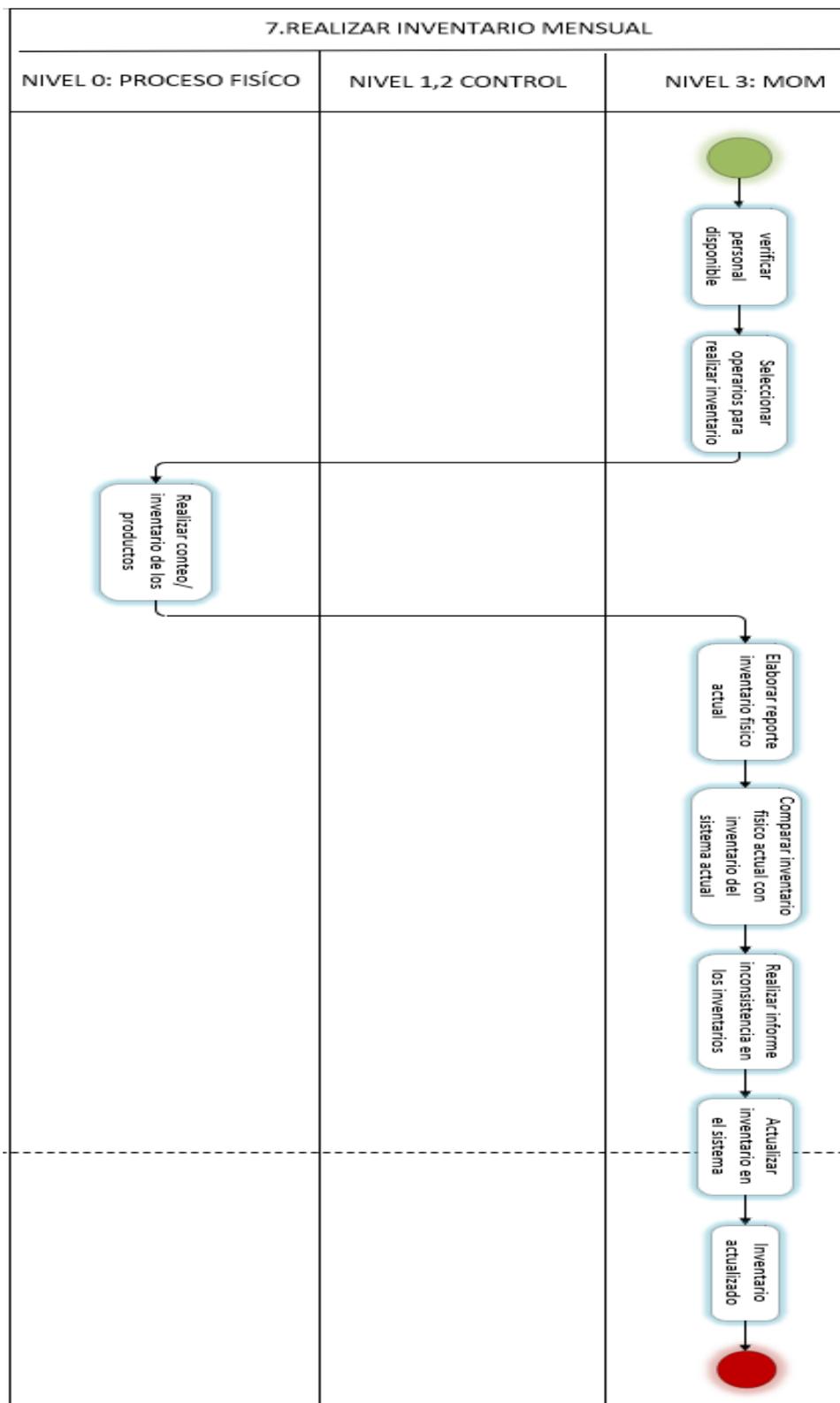


Ilustración 36. Proceso actual, Actividad 7, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad actual 7.

Esta actividad inicia con actividades de nivel 3 como verificar el personal disponible y seleccionar los operarios para realizar el inventario, se realiza la acción en el nivel 0 proceso físico, donde se realiza el respectivo conteo de los productos, se elabora un inventario físico actual, se procede a comparar el inventario realizado con el inventario del Excel y claramente no va a ser igual, se reporta las diferencias en el inventario y se actualiza el inventario con los datos obtenidos.

Es importante resaltar que el inventario es llevado en una plantilla de Excel pero que nadie actualiza ni manual ni automáticamente, este inventario solo se actualiza cada que la empresa decide realizar el inventario.

Analisis oportunidades de mejora actividad 7.

Esta actividad será eliminada, no es necesario realizar un inventario cada mes, con elegir el software adecuado para llevar el control del inventario en la empresa, solo se necesita realizar el inventario una sola vez en la empresa.

Al llevar este inventario actualizado se podran tomar decisiones oportunas, se podran elaborar informes con múltiples datos precisos, como, por ejemplo: productos con mayor y menor rotación, productos por agotarse entre otros datos, productos que con fecha corta de vencimiento.

Todos los informes serán elaborados por el jefe logístico, el cual es la persona encargada del control de sistema de inventarios, él debe estar pendiente de que cada una de las actividades se ejecuten de forma adecuada y buenas prácticas.

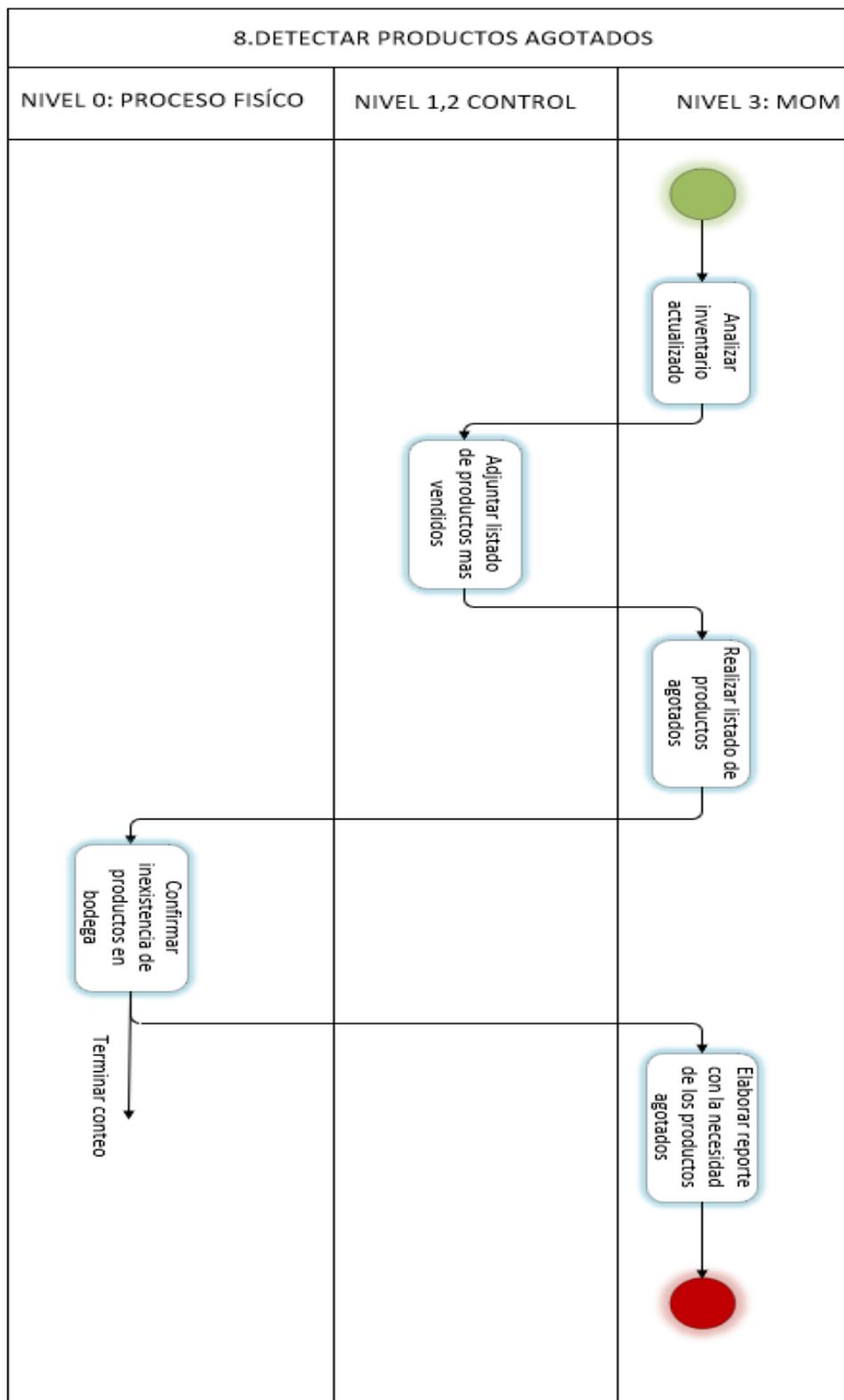


Ilustración 37. Proceso actual, Actividad 8, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis debilidades actividad actual 8.

Esta actividad tiene como entrada el informe con el inventario realizado cada mes, en las acciones de nivel 3 se analiza de manera detallada los datos para identificar y realizar un listado con los productos agotados. El jefe logístico en las acciones de control ejecutadas en el nivel 1 y 2 anexa el listado de los productos más vendidos ayudando a aportar a el analisis, en el nivel 0 se realiza como actividad de proceso fisico la confirmación que las cantidades actuales concuerdan con las conclusiones obtenidas del inventario.

Una vez finalizado estas actividades se tiene como resultado final un listado con todos los productos los cuales su número de existencias actuales son iguales a cero o en el mejor de los casos estan por agotarse.

Analisis debilidades actividad actual 8.

Esta actividad ser reestructurada iniciando por cambiar el nombre de “detectar productos agotados” a “Elaborar informe periódico con productos en existencia mínima. “.

Se debe implementar un software para el control de inventarios, una vez implementado será más práctico y preciso los datos obtenidos, pero para mayor seguridad se debe comparar los datos del software donde se lleva el inventario con el stock fisico, ya que pueden surgir errores de facturación o de movimientos en el software referentes a ingresos, ventas o notas de traslado entre sedes de la empresa, si este dato no concuerda se procede a corregir el software para seguir llevando el inventario de forma actualizada.

La oportunidad de mejora es de vital importancia para la empresa ya que no se espera a que los productos estén agotados por completo “ 0 existencias”, por el contrario se realiza un informe periódico a cargo del jefe logístico para detectar los productos por agotarse a tiempo y de esta manera evitar que la empresa se quede sin productos por determinados tiempos, lo cual genera bajas utilidades y esto da la oportunidad a que otros negocios empiecen a realizar negocios con los clientes de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, lo cual no es nada bueno, ya que se debe fidelizar los clientes constantemente.

4.4.3 Actividad 4.3

Revisión de los modelos realizados.

Para esta actividad se analizaron a profundidad todas las actividades modeladas en la herramienta BPMN, identificadas a partir del levantamiento de la información, con el propósito de identificar errores, actividades redundantes y las oportunidades de mejora.

4.5 FASE 5: Elaboración de la propuesta de la cadena de valor

4.5.1 Actividad 5.1

Identificar actividades redundantes, erradas y de malas prácticas realizadas en las actividades del sistema de control de inventarios.

En esta actividad se analizó detalladamente las actividades actuales dando como conclusión lo siguiente:

Resultado análisis después de una visita técnica a las instalaciones de agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.

En primer lugar, se evidencio una necesidad de reacondicionar y verificar que las bodegas donde se almacenan los productos cumplan con los requisitos mínimos para un adecuado almacenamiento de los productos, puesto que es muy importante por temas de ventilación, humedad, peso soportado por piso, entre otros factores importantes.

En segundo lugar, se deben cambiar de orden algunas actividades realizadas actualmente para seguir un orden consecuente para el correcto control de los inventarios.

En tercer lugar, se deben incluir algunas actividades que son necesarias para el correcto control de los inventarios.

Clasificación de actividades actuales.

ACTIVIDADES PARA REESTRUCTURAR	ACTIVIDADES PARA MEJORAR POR MALAS PRACTICAS
1. Realizar pedido de productos.	5. Reportar productos dañados.
2. Recibir productos.	6. Reportar productos faltantes o extraviados.

3. Almacenar productos.	7. Realizar inventario cada mes.
4. Registrar nuevos productos en el sistema.	8. Detectar productos agotados.

Tabla 7. Clasificación de actividades actuales.

Elaboración propia

4.5.2 Actividad 5.2

Identificar todas las oportunidades de mejora para las actividades realizadas en el sistema de control de inventarios.

Después de realizar un análisis detallado de las actividades actuales, se plantearon las actividades para la propuesta de la cadena de valor para el sistema de gestión de inventarios, teniendo en cuenta las necesidades que tiene la empresa, las buenas prácticas para el correcto control de los inventarios, trabajando de la mano con el estándar ISA95.

ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA OPORTUNIDAD DE MEJORA, QUE NO ESTAN ACTUALMENTE IMPLEMENTADAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS:

- Verificar las condiciones de almacenaje de las bodegas sean las adecuadas.
- Comprobar que las salidas de los productos sean autorizadas.
- Registrar adecuadamente los movimientos en el Kardex del inventario.
- Elaborar informes periódicos del inventario y actualizar fechas de vencimiento de los productos.
- Determinar los productos con mayor y menor rotación.
- Establecer las existencias máximas y mínimas de los productos.
- Elaborar informe periódico con productos en existencia mínima.

Actividades propuestas.

1. Verificar las condiciones de almacenaje de las bodegas sean las adecuadas.
2. Comprobar que las salidas de los productos sean autorizadas.

3. Registrar adecuadamente los movimientos en el Kardex del inventario.
4. Elaborar informes periódicos del inventario y actualizar fechas de vencimiento de los productos.
5. Determinar los productos con mayor y menor rotación.
6. Establecer las existencias máximas y mínimas de los productos.
7. Elaborar reporte de inconsistencias en los productos.
8. Elaborar informe periódico con productos en existencia mínima.
9. Realizar pedido de los productos.
10. Recibir y verificar la calidad de los productos entrantes.
11. Almacenar los productos entrantes.

COMPARATIVA ACTIVIDADES ACTUALES Y ACTIVIDADES PROPUESTAS

ACTIVIDADES ACTUALES	ACTIVIDADES PROPUESTAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. realizar pedido de productos. 2. recibir productos. 3. Almacenar productos. 4. Registrar nuevos productos en el sistema. 5. Reportar productos dañados. 6. Reportar productos faltantes o extraviados. 7. Realizar inventario cada mes. 8. Detectar productos agotados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar las condiciones de almacenaje de las bodegas sean las adecuadas. 2. Comprobar que las salidas de los productos sean autorizadas. 3. Registrar adecuadamente los movimientos en el Kardex del inventario. 4. Elaborar informes periódicos del inventario y actualizar fechas de vencimiento de los productos. 5. Determinar los productos con mayor y menor rotación. 6. Establecer las existencias máximas y mínimas de los productos. 7. Elaborar reporte de inconsistencias en los productos.

	<ol style="list-style-type: none"> 8. Elaborar informe periódico con productos en existencia mínima. 9. Realizar pedido de los productos. 10. Recibir y verificar la calidad de los productos entrantes. 11. Almacenar los productos entrantes.
--	---

Tabla 8. Comparativa entre actividades actuales y actividades propuestas.

Elaboración propia.

4.5.3 Actividad 5.3

Realizar el diagrama de la propuesta de la cadena de valor con las mejoras identificadas.

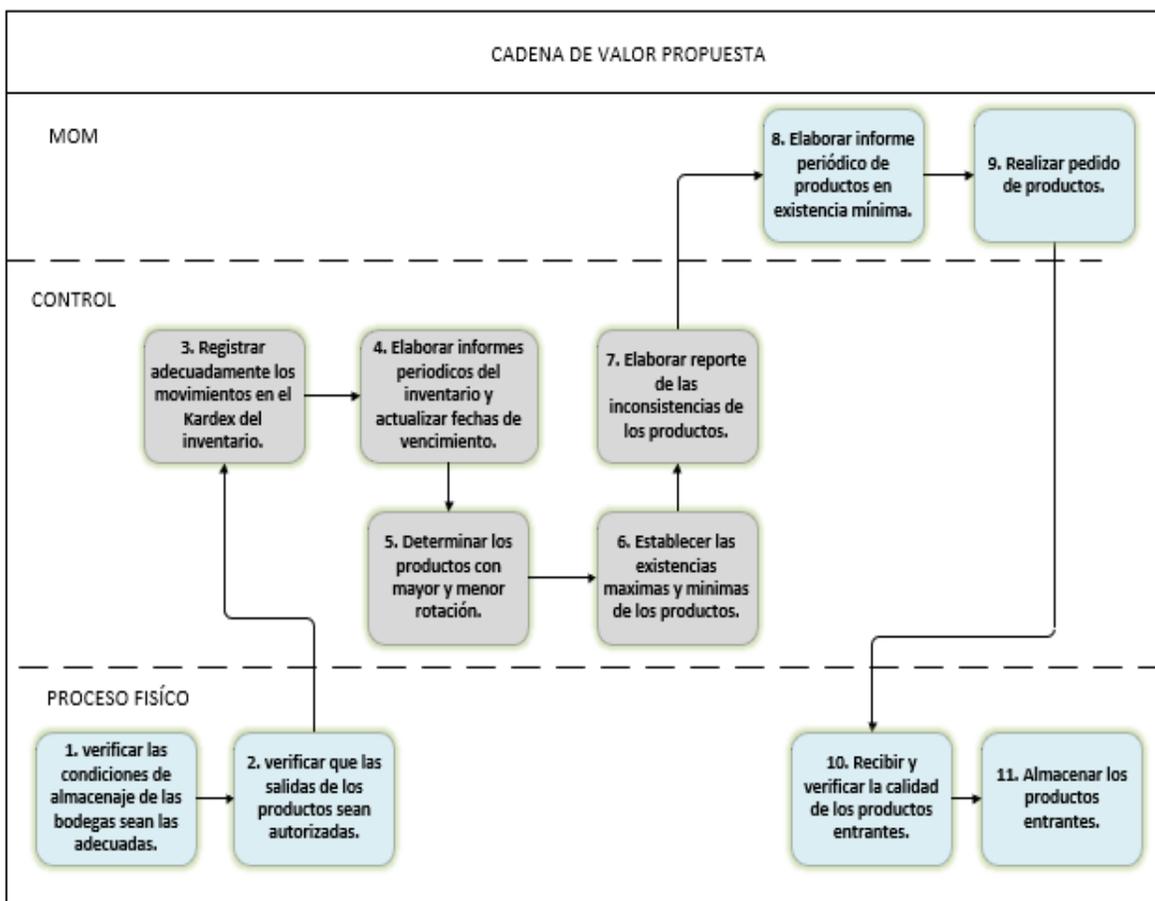


Ilustración 38. Cadena de valor propuesta, proceso físico.

Elaboración propia

4.5.4 Actividad 5.4

Revisión y aprobación del diagrama de la cadena de valor propuesta.

En esta actividad se realizó un análisis de todas las actividades para la propuesta de la cadena de valor para el sistema de control de inventarios de agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, donde se aprobó las actividades propuestas y el orden jerárquico establecido para las mismas.

4.6 FASE 6: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta en la herramienta IDEF0.

4.6.1 Actividad 6.1

Detallar y especificar todas las actividades identificadas en las oportunidades de mejora.

Actividades propuestas

1. Verificar las condiciones de almacenaje de las bodegas sean las adecuadas.

Analizar el espacio y peso máximo soportado por cada planta de la infraestructura de las bodegas, verificar que, al ser productos químicos como venenos, abonos, herbicidas debe existir una correcta ventilación de los productos.

2. Comprobar que las salidas de los productos sean autorizadas.

Comprobar que todas las entregas a los clientes tanto minoristas como mayoristas tengan una correcta facturación, y este diligenciada de manera correcta ítems tales como: si la factura fue de cancelada de contado, si fue a crédito, cuantos días de plazo tiene para cancelar el cliente la factura, si hubo alguna modificación de uno o más productos antes de la entrega entre otros y que cada factura tenga el correspondiente sello de cancelado para el caso de contado.

3. Registrar adecuadamente los movimientos en el Kardex del inventario.

Se debe verificar que se realicen de manera correcta todos los movimientos en el software que lleva el control del stock, el software permite un correcto control todas las ventas y movimientos en el inventario, movimientos como la salida de productos verificar que las

cantidades facturadas sean las correctas, cuando llegan camiones con productos para la empresa, que se realice el correcto ingreso de estos productos a la empresa.

4. Elaborar informes periódicos del inventario y actualizar fechas de vencimiento de los productos.

Para esta actividad esta se propuso realizar informes periódicos con el fin de prever la escasez de productos, productos por agotar, productos que no están rotando, cantidades de los productos y tomar la decisión si se realiza nuevos pedidos, también para conocer las fechas de vencimiento de los productos que están próximos a caducar para hacer un trabajo de impulsar más sus ventas para así evitar que la empresa tenga pérdidas económicas por productos vencidos.

5. Determinar los productos con mayor y menor rotación.

Es de vital importancia conocer los productos con mayor y menor rotación para de esta manera poder actuar a tiempo en la toma de decisiones, actuar de manera correcta logrando los beneficios deseados para la empresa; Por ejemplo, los productos con menor rotación se realiza una negociación con las casas comerciales para una respectiva devolución y realizar un cambio por otros productos que ofrezca la casa comercial, también para que los vendedores internos y externos de la empresa hagan un trabajo extra para impulsar la venta de esos productos. También con el objetivo de conocer los productos con mayor rotación de la empresa y de esta manera anticiparnos a la escasez de este y evitar que las existencias lleguen a cero ya que estas representan la mayor parte de utilidades para la empresa.

6. Establecer las existencias máximas y mínimas de los productos.

Es necesario establecer las cantidades máximas y mínimas de los productos para así mismo evitar pedir cantidades elevadas de un mismo producto, y también conocer cuando se pasa por el número de cantidades mínimas para realizar un pedido de determinado producto a tiempo, estimando tiempos de entrega, alzas en los precios y factores a fines.

7. Elaborar reporte de inconsistencias en los productos.

Para esta actividad se realizó un reporte con inconsistencias en los productos tales como: productos dañados, productos averiados o en mal estado o en algún determinado caso reportar

que faltan productos según los datos del inventario y poder realizar una investigación hasta identificar la raíz de la inconsistencia.

8. Elaborar informe periódico con productos en existencia mínima.

Este es uno de los informes más importantes ya que es el que permite la toma de decisiones a tiempo para realizar pedidos a las diferentes casas comerciales y evitar a toda costa tener existencias de algunos productos en cero en el inventario, sobre todo en los productos que representan la mayor parte de las utilidades de la empresa.

9. Realizar pedido de los productos.

En esta actividad se juega un papel muy importante para la adquisición de productos para la empresa ya que se debe analizar factores como: precios, escasez de producción de algunos productos, alzas en los precios del transporte de los productos desde la ciudad de fabricación hasta el punto de entrega, estimar tiempos de entrega y sobre todo realizar varias cotizaciones a diferentes casas comerciales hasta conseguir el mejor beneficio precio costo para la empresa.

10. Recibir y verificar la calidad de los productos entrantes.

Es muy importante que cuando llegan los camiones con los pedidos realizados se reciba la mercancía con total concentración para poder tener en cuenta detalles tales como: que los productos que ingresen a la empresa las cantidades que llegan coincidan con las cantidades que están facturadas con la casa comercial, también es importante revisar en las facturas que el precio de los productos que aparece en ellas coincidan con los precios con los cuales se negociaron los productos, y por ultimo verificar que los productos lleguen en buen estado y se encuentran en óptimas condiciones de calidad, por ejemplo que vengan con los sellos en las tapas de los frascos, los sellos en las cajas, y que ninguna caja tenga algún producto faltante.

11. Almacenar los productos entrantes.

En esta actividad se debe almacenar los productos de manera adecuada teniendo en cuenta detalles como: si son bultos estos se depositan en los primeros pisos de las bodegas por el tema de soporte de la infraestructura, también tener en cuenta que las cajas de los productos en presentación de galón x 4 litros se deben almacenar en el segundo piso y que las

presentaciones de los productos en litro, 250 ml y 100 ml se ubican en el tercer piso ya que son los más livianos.

También se debe tener en cuenta el tema de la ventilación con los productos que emiten un olor característico y perjudicial para salud con el objetivo de que estos productos estén cerca de los extractores de aire.

4.6.2 Actividad 6.2

Realizar modelado de las actividades de la propuesta del sistema de control de inventarios en la herramienta IDEF0.

MODELO ESTRUCTURAL PROPUESTA - IDEF0

A partir del modelo obtenido anteriormente y el resto de los datos proporcionados por las fuentes de información, se establece el modelo estructural IDEF0 para la propuesta del sistema de control de inventario realizado en las bodegas de la empresa Agropecuaria la Hacienda Putumayo, se resalta que el desarrollo va orientado de la misma forma para las cuatro bodegas que en esta se encuentran.

BODEGAS DE ALMACENADO			
BODEGA PRINCIPAL	BODEGA 2	BODEGA 3	BODEGA 4

Ilustración 39. Numero de bodegas de almacenado

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se ilustra el modelado de las actividades de la propuesta del sistema de control de inventarios en la herramienta IDEF0:

PROPUESTA IDEF0 PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA “AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC”.

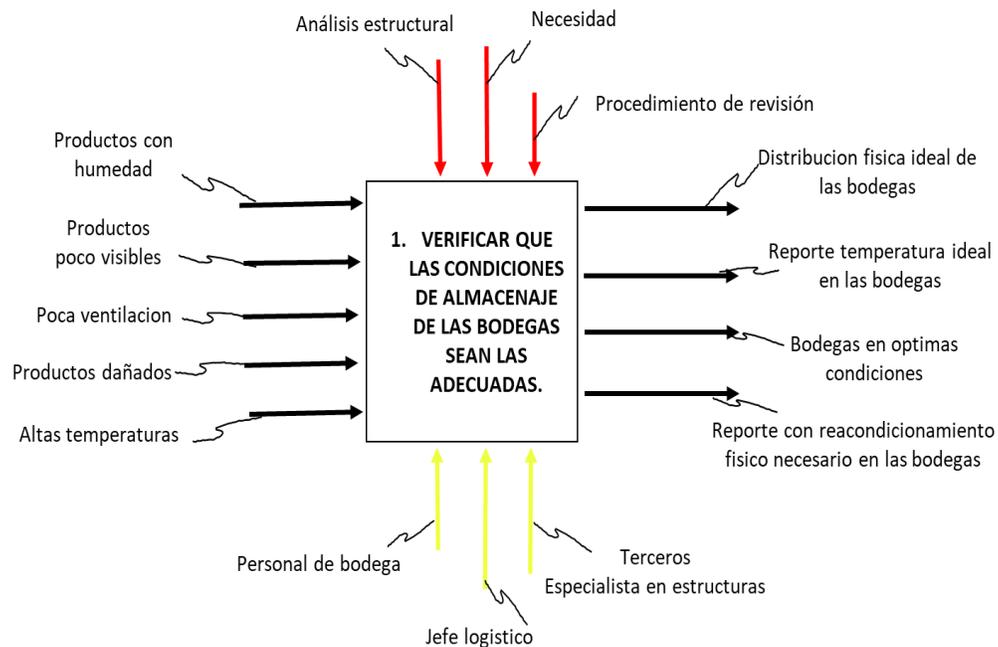


Ilustración 40. Propuesta de la Actividad 1, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis, de la nueva actividad 1, mejora.

Esta actividad es nueva pero una de las más importantes del sistema de gestión de control de inventarios porque es suma importancia tener las bodegas con las características mínimas para un correcto almacenado, en primer lugar, se debe realizar una reestructuración de la infraestructura de las bodegas, para determinar a qué bodegas se le realizara algún cambio, es necesario realizar una visita técnica a cada una de las cuatro bodegas de la empresa y se realizara un análisis detallado de los siguientes ítems:

- Ubicación de los productos.
- Revisar si los productos presentan humedad,
- Los productos deben estar en lugares visibles y fáciles de encontrar para los operarios de la bodega.
- Se debe revisar si la temperatura de las bodegas es la adecuada para los fertilizantes e insumos que se almacenan en la misma.

- todas las bodegas deben contar con un tema de ventilación óptimo, se les debe instalar extractores de aire, ya que los productos presentan en su mayoría un olor fuerte perjudicial para la salud de los trabajadores de la bodega.
- Revisar la infraestructura de la empresa, si es necesario hacer reparaciones a la construcción, ya que las bodegas tienen 2 plantas y una de ellas tiene 3 plantas, y los productos son almacenados en gran escala y su peso en toneladas es alto, por eso las bodegas deben ser fuertes con cimientos resistentes.
- Las bodegas deben una correcta señalización, por ejemplo: rutas de evacuación bien identificadas y ubicadas, clasificación de productos si son venenos o abonos, si son tóxicos, tener bien identificadas las áreas de la bodega para evitar accidentes o incidentes laborales en el personal.

La visita debe estar realizada por el jefe logístico y un profesional en el área para tener en cuenta todas las mejoras necesarias y obligatorias, en las actividades de control de nivel 1 y 2 se debe entregar un documento con el análisis estructural y mejoras necesarias como resultado del procedimiento de revisión.

Resultado o salida de la nueva actividad

El resultado de implementar esta actividad en las actividades del sistema de control de inventarios es:

- Se tendrá la distribución adecuada e ideal que deberían tener de los productos en las bodegas, lo que facilitará el trabajo en gran medida para los operarios.
- Las bodegas estarán señaladas con rutas de evacuación y seccionadas, se debe ubicar un kit antiderrames, siguiendo normativas vigentes.
- Un documento con el análisis y las oportunidades de mejora detalladas para el reacondicionamiento en la estructura de las bodegas.
- Bodegas con una temperatura ideal y en óptimas condiciones para el almacenado de productos para el campo.

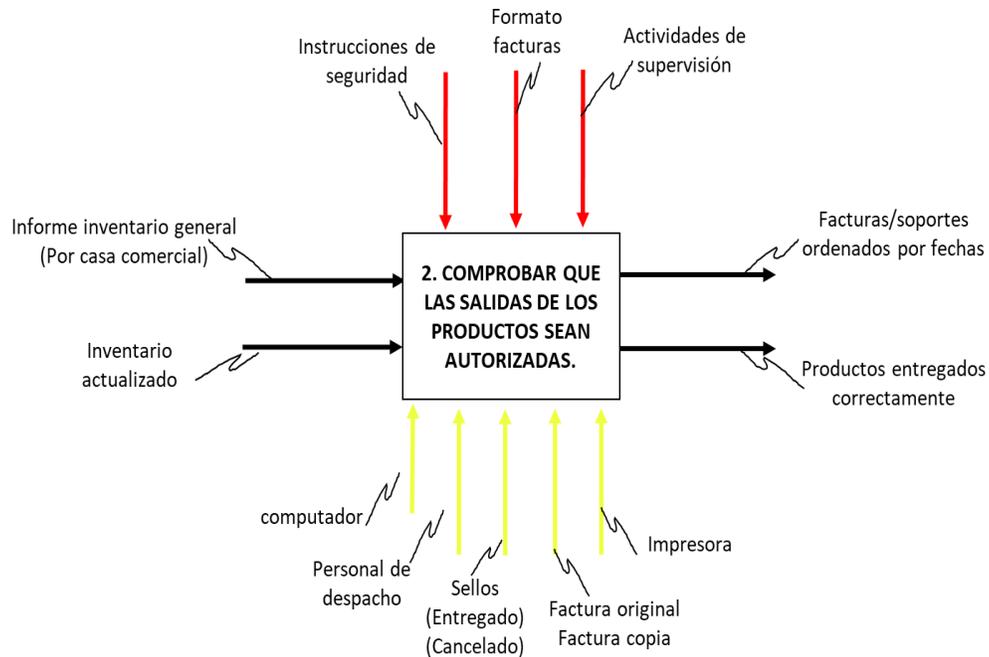


Ilustración 41. Propuesta de la Actividad 2, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 2 de mejora.

Esta actividad es nueva, pero es de suma importancia para la empresa, debido a que cuando la empresa implemente un software contable para el control del stock, es necesario que todos los movimientos realizados en el software se realicen de manera correcta, pero sobre todo solo personal autorizado a facturar las ventas.

Los recursos necesarios para esta actividad son: un computador donde el vendedor realizara las facturas de los clientes, una impresora para emitir las facturas, se necesita mandar hacer sellos con la marca de :” entregado y revisado” y otro sello con la marca de “cancelado con el nombre de la empresa”, estos sellos darán la constancia de que las facturas fueron canceladas y entregas para posteriores reclamos o inconvenientes con algún cliente.

En las actividades de control de nivel 1 y 2 se deben tener unas instrucciones para realizar una factura de manera segura, verificar el formato de facturas y siempre después de emitir una factura rectificar todos los datos de esta.

El personal de bodega solo está autorizado entregar mercancía a los clientes cuando ellos indican que tienen en su poder la factura, el vendedor emite dos facturas una la envía a la bodega y la otra factura se la entrega al cliente, entonces el personal de bodega recibe la factura del cliente y busca la respectiva copia entregada por el vendedor, procede a entregar la mercancía, y colocarle a las facturas el respectivo sello de entregado y revisado, en la bodega se almacena una de las dos facturas y el cliente lleva la otra factura de compra.

Como resultado de esta actividad se observará que los productos son entregados correctamente, de esta manera el inventario del software se llevara de manera precisa y confiable y sobre todo se evitara que de pronto personas intenten engañar al personal de bodega. Ya que existe facturas legales y con los respectivos sellos de la empresa.

El personal de bodega almacenara las facturas de manera ordenada por fecha, guardando las mismas como soportes de venta y de que ya fue entregada la mercancía.

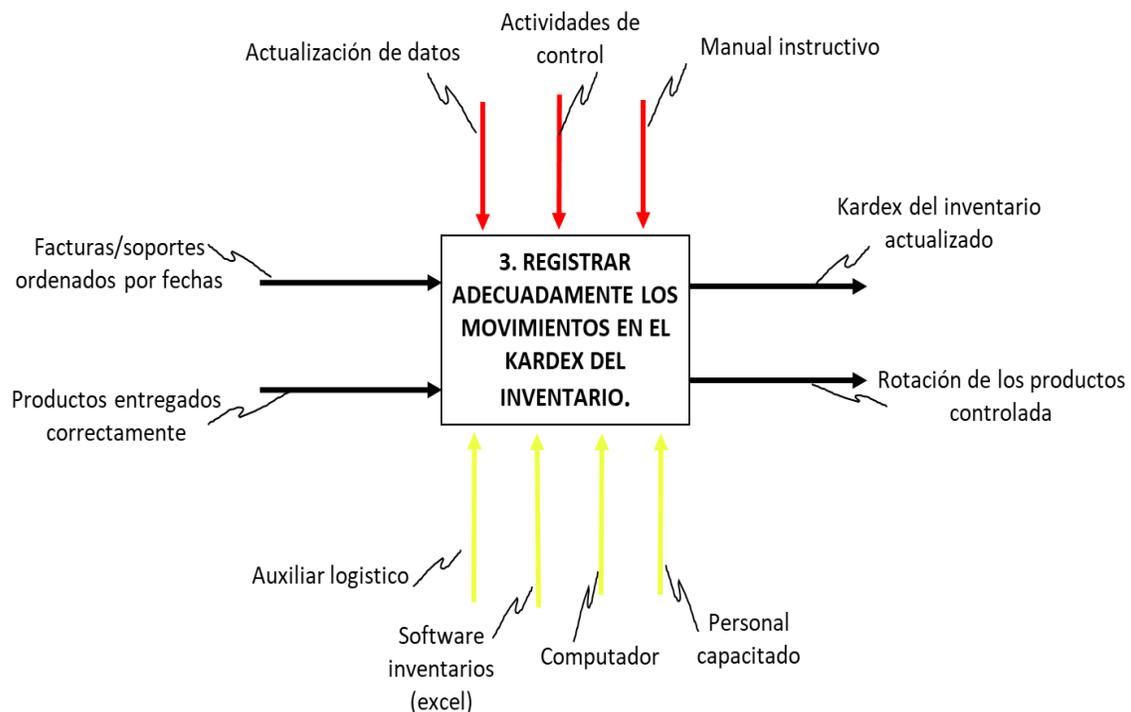


Ilustración 42. Propuesta de la Actividad 3, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis, de la nueva actividad 3 de mejora.

Esta actividad se reformo porque antes solo se tenía en cuenta el ingreso de los productos nuevos que llegan a la empresa, debido a esto se reestructuro donde se reúnen 3 actividades en una sola, las cuales son:

- Registrar los productos ya existentes en la base de datos que ingresan a la empresa.
- Registrar los productos nuevos, los cuales ingresan a la empresa. “productos que la empresa no tiene registro en la base de datos o nunca ha manejado”,
- Realizar las ventas de manera correcta, para que la salida de los productos sea precisa de esta manera garantizar que el inventario se va actualizando en tiempo real.

Con esto se garantiza que el inventario se mantendrá actualizado de forma correcta, Es importante que todos los movimientos en el software contable se realicen de manera precisa y adecuada, la actividad tiene como entrada que los vendedores realicen de manera correcta las facturas y verifiquen cantidades y precios.

En las actividades de control del nivel 1 y 2 se debe elaborar un manual instructivo para que el jefe de personal realice todos estos movimientos, y cuando él no esté en la empresa sea otro trabajador que este capacitado para realizar los movimientos en el software contable.

Los recursos necesarios para esta actividad son:

- Computador.
- Personal capacitado.
- Software contable.
- Auxiliar logístico/jefe de personal.

Donde finalmente la salida de la actividad será un inventario contralado y actualizado debido a la correcta rotación de los productos en la empresa.

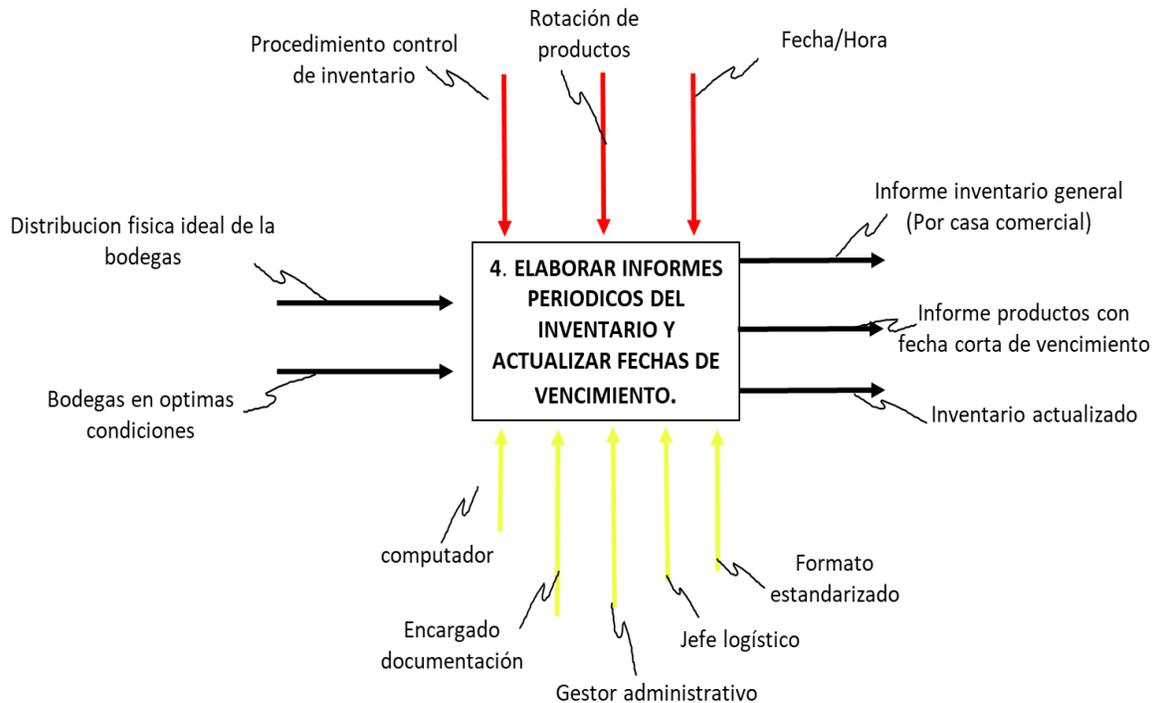


Ilustración 43. Propuesta de la Actividad 4, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis, de la nueva actividad 4 de mejora.

Esta actividad es nueva, y permite saber que está sucediendo con los productos de la empresa y sobre todo estar verificando las fechas de vencimiento de estos.

Las entradas de esta actividad deben ser que las bodegas de la empresa este en óptimas condiciones y la distribución física de las bodegas debe sea la ideal, porque esto facilita a la hora de realizar los informes periódicos sobre el inventario y las fechas de vencimientos que el personal de bodega pueda comprobar y confirmar que los datos son reales, estos datos se obtienen del software que lleva el inventario de la empresa.

Los recursos para realizar esta actividad son el jefe logístico, un computador, se debe tener un documento estandarizado para estos informes y un encargado de la documentacion de la empresa.

En las actividades de control nivel 1 y 2 se necesita que claramente el software tenga una correcta rotación de los productos es decir tenga un correcto procedimiento de control sobre el inventario.

El resultado de esta actividad es:

- un informe general del inventario por casa comercial.
- Un informe con listado de los productos con fecha de vencimiento corta.

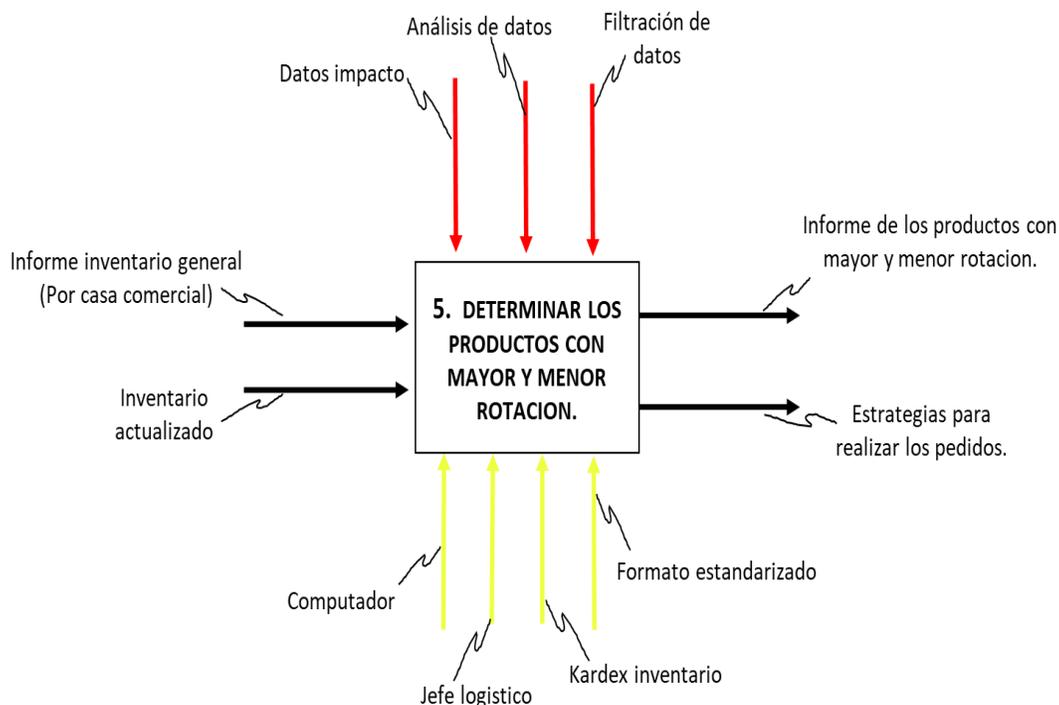


Ilustración 44. Propuesta de la Actividad 5, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis, de la nueva actividad 5 de mejora.

Esta actividad es nueva, es de suma importancia para el empresa conocer esta informacion debido a que de aquí pueden generar la mayor utilidad posible de acuerdo con la época del año y tiempos de cosecha en el campo.

la empresa cuando conoce los productos que más se estan vendiendo es decir los que tienen mayor rotación, le permitirá realizar más pedidos para aprovechar la demanda del producto y generar más utilidades, por lo contrario cuando se conoce los productos con menor rotación permite no realizar más pedidos para tener stock acumulado en las bodegas y que sean productos que apenas estén ganando un lugar en el mercado.

Las entradas para esta actividad son un inventario actualizado, y el informe de inventario general detallado por casa comercial de los productos

Los recursos necesarios para realizar esta actividad son: computador, jefe logístico, software contable, y el formato estandarizado para realizar informes.

En las actividades de control de nivel 1 y 2 de esta actividad se debe analizar los datos del inventario, filtrar datos, y generar datos de impacto, lo cual generara estrategias para realizar los pedidos de los productos con mayor rotación.

La salida de esta actividad es un informe detallado con los productos de mayor y menor rotación.

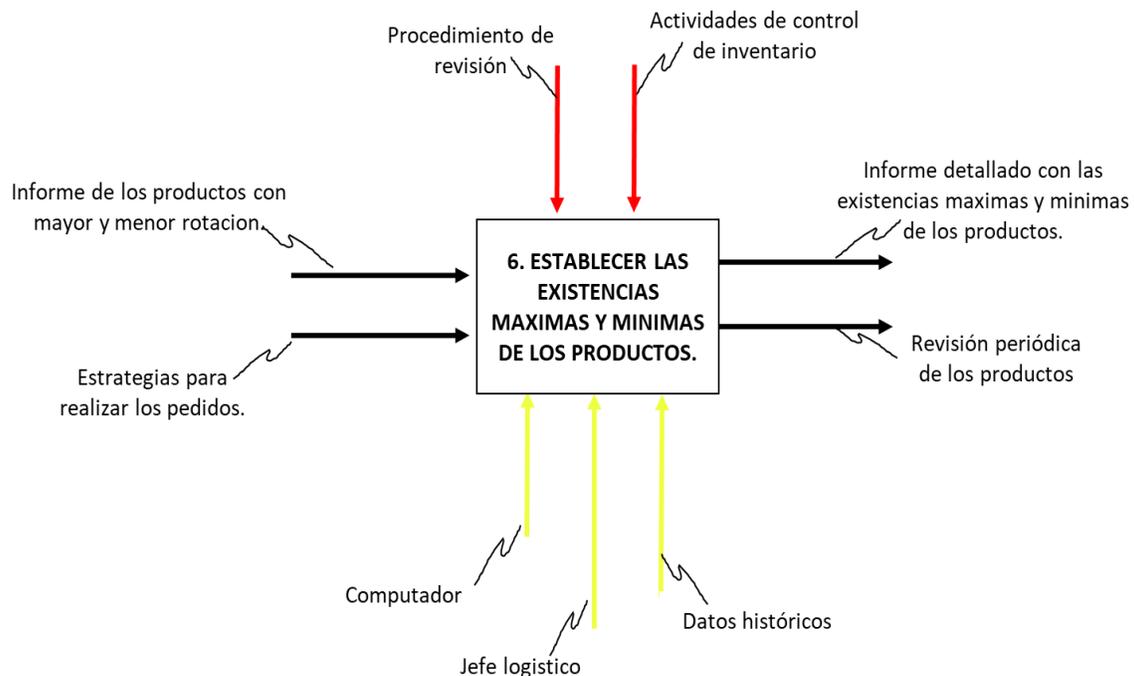


Ilustración 45. Propuesta de la Actividad 6, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 6 mejora.

Esta actividad es nueva, y permite tener un control sobre los pedidos realizados en la empresa, las entradas a esta actividad son: el informe de los productos con mayor y menor rotación, de la mano con las estrategias establecidas para realizar el pedido de los productos en el nivel 3.

Es importante definir estas cantidades estableciendo un límite para tener en stock mínimo y un límite para realizar pedidos y no sobre pasar el stock máximo de ningún producto.

- Para el caso del inventario mínimo se debe tener en cuenta el tiempo de entrega habitual y el consumo promedio del producto.
- Para el caso de existencias máximas, se tiene en cuenta el inventario mínimo y se multiplica por 2.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante establecer en el software del inventario estos rangos de los valores de cada producto estén en todos los informes.

En las actividades de nivel 1 y 2 se deben tener en cuenta un correcto procedimiento de revisión y tener claras las actividades del control de inventario.

Los recursos para esta actividad son: jefe logístico, computador y datos históricos de los inventarios realizados y datos del inventario actual que se tiene en el software implementado.

La salida de esta actividad tiene un informe detallado con las existencias máximas y mínimas de cada producto que maneje la empresa.

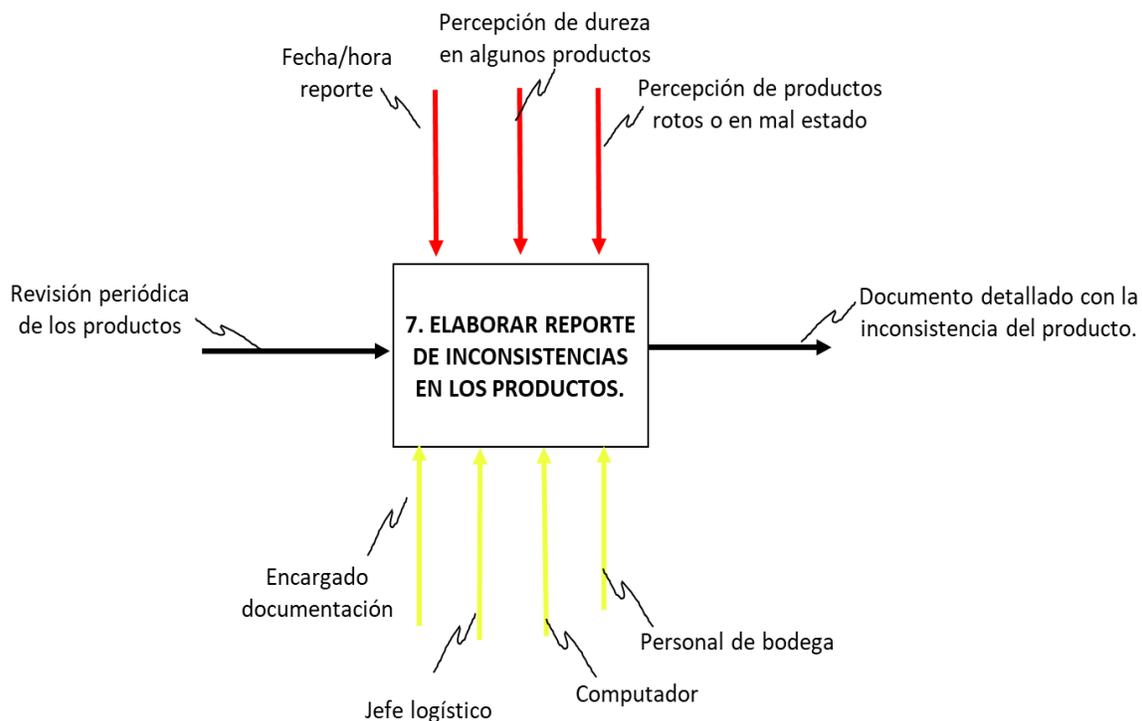


Ilustración 46. Propuesta de la Actividad 7, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 7 de mejora.

Esta actividad fue reestructurada, anteriormente se tenían 2 actividades por separado las cuales eran: elaborar reporte de productos dañados, elaborar reporte de productos faltantes y/o extraviados. Estas actividades fueron unificadas por buenas prácticas, de esta manera se elabora un solo reporte detallado y se realiza un solo informe que reúna cualquier tipo de inconsistencias en los productos.

La entrada a esta actividad es la revisión periódica de los productos, esta revisión periódica surge a partir de las acciones de control de nivel 1 y 2 se programa las fechas para la revisión periódica, la revisión periódica surge a partir de los reportes de los operarios tales como: percepción, de productos en mal estado, percepción de producto faltantes o percepción de cuya textura es anormal.

Los recursos para esta actividad son: computador, personal de bodega para la respectiva verificación de los productos, el encargado de la documentación y el jefe logístico.

La salida de la actividad se obtiene un documento detallado al máximo con la inconsistencia que presentan los productos, con el documento se identificara la causa de la inconsistencia.

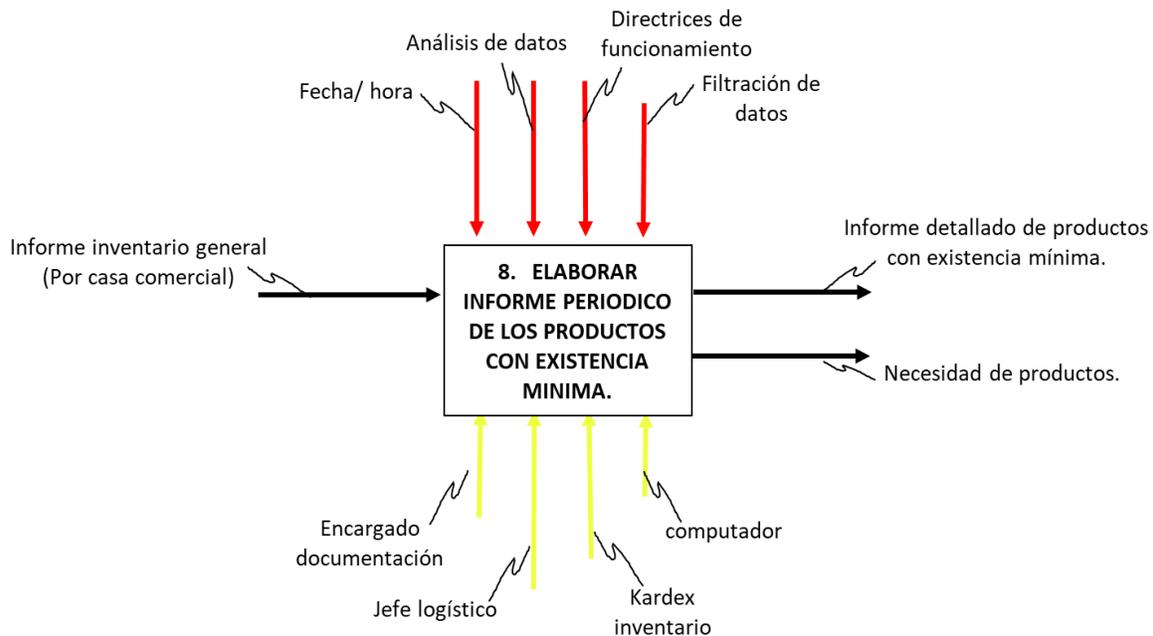


Ilustración 47. Propuesta de la Actividad 8, IDEFO.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 8 de mejora.

Esta actividad es nueva, es de vital importancia para la empresa conocer este informe, porque es el momento oportuno para realizar pedidos identificar los mejores precios y analizar las estrategias para realizar pedidos.

La entrada a esta actividad es el informe periódico del inventario a nivel general de la empresa, como actividades de nivel 1 y 2 de control se debe analizar los datos del inventario, se debe tener en cuenta las directrices de funcionamiento y que se realice una filtración de datos, para identificar cuáles son los productos que su número de existencias ya son mínimas, estos valores de existencia máxima o mínima ya fueron establecidos en otra actividad, a partir de esto se procede a elaborar el informe con existencias mínimas.

Los recursos necesarios para esta actividad son: jefe logístico, encargado de documentación, el software del inventario actualizado y un computador para trabajar.

Como resultado en la salida de esta actividad se tiene un informe detallado de los productos con existencia mínima, identificando la necesidad de productos.

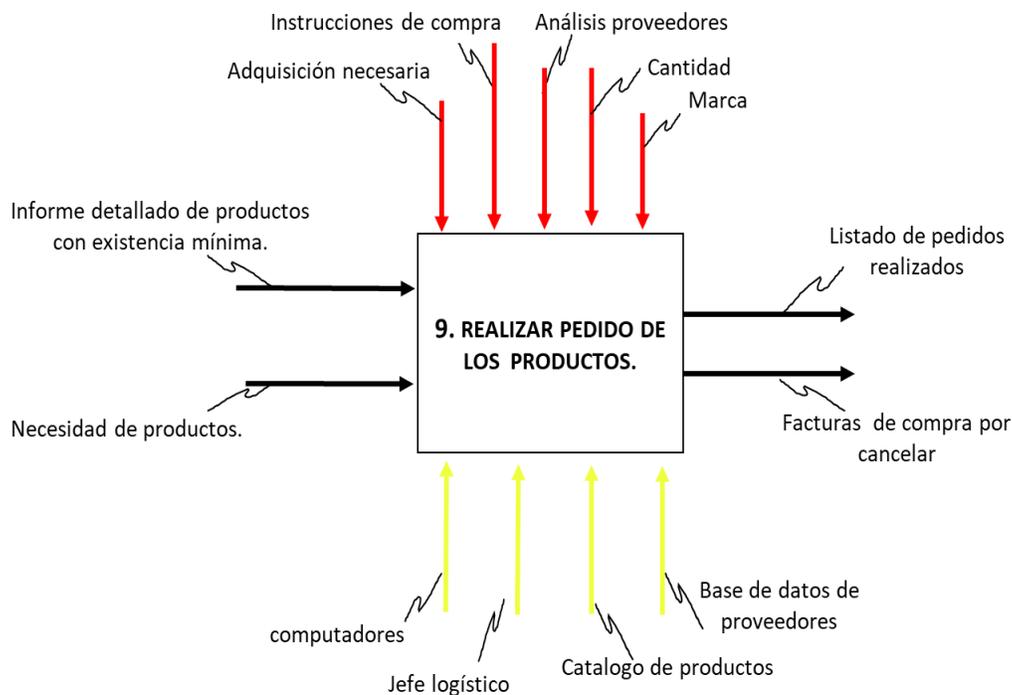


Ilustración 48. Propuesta de la Actividad 9, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, actividad 9 reestructurada, mejora.

Esta actividad fue reestructurada, debido a que se realizaban los pedidos con poca organización y mucha urgencia, donde la necesidad de los productos hacía que los pedidos se realicen de manera repentina y sin mucho analisis, las entradas para la actividad de realizar pedidos eran generadas por malas prácticas, presentadas a continuación:

- Clientes insatisfechos o inconformes.
- Deterioro de algunos productos.
- Productos vencidos.
- Productos agotados.
- Inconsistencia en la cantidad de los productos.

Para la actividad de la propuesta la entrada es el informe detallado de los productos con existencia mínima previamente analizado y elaborado en la actividad anterior.

Para realizar el pedidos de los productos se deben ejecutar acciones de control de nivel 1 y 2 donde se debe tener en cuenta: un analisis riguroso para encontrar la mejor opción, teniendo en cuenta unas instrucciones de compra las cuales consideran los siguientes aspectos:

- Analisis de proveedores.
- La cantidad de producto requerido.
- Tiempo de entrega.
- Precios.
- Calidad.

Los recursos necesarios para ejecutar esta actividad son: computador, jefe logístico, una base de datos de los proveedores y un catálogo de los productos que ofrece cada proveedor.

Como resultado y salida de la actividad se obtiene un listado con los pedidos de los diferentes productos solicitados y las respectivas facturas pendientes por cancelar de cada compra realizada.

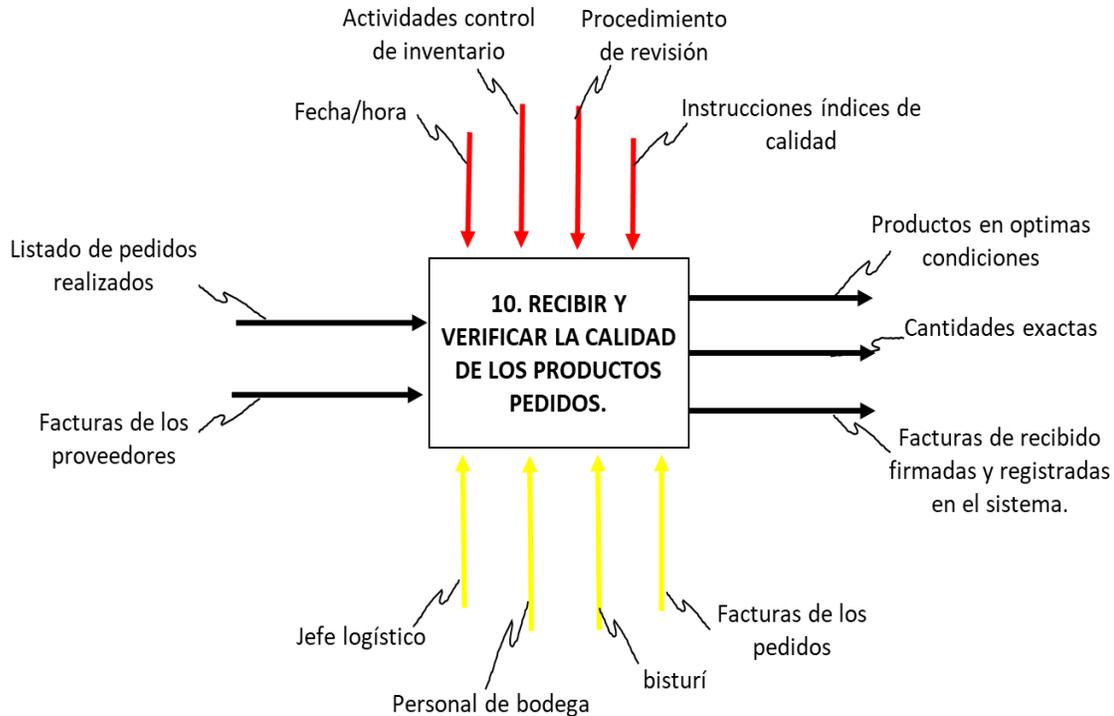


Ilustración 49. Propuesta de la Actividad 10, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, actividad 10 reestructurada mejora.

Esta actividad fue reestructurada debido a que no se ejecutaba con la rigurosidad posible, por el contrario, solo se recibía la carga que traía el transportador que estuviera completa y se le firmaba la factura para darle el recibido.

Es importante resaltar que las entradas a esta actividad son: el listado de los pedidos realizados en la empresa a cada proveedor y las facturas que debe traer el señor transportador se procede a verificar que la factura es para la sede principal de la empresa.

Para las acciones de control se debe registrar la fecha y hora que ingresa la mercancía, las actividades para el control de inventarios, se debe realizar un procedimiento de revisión y lo más importante establecer unas instrucciones de índice de calidad requeridos para aceptar la mercancía.

Los recursos necesarios para desarrollar esta actividad son: jefe logístico, personal de bodega, bisturí, cinta, facturas de los pedidos.

Para la salida de esta actividad se tiene que solo se recibe productos en óptimas condiciones, con cantidades exactas, las cuales corresponden a lo establecido en las facturas, por último, se obtendrá las facturas firmadas e ingresadas en el sistema y libro contable.

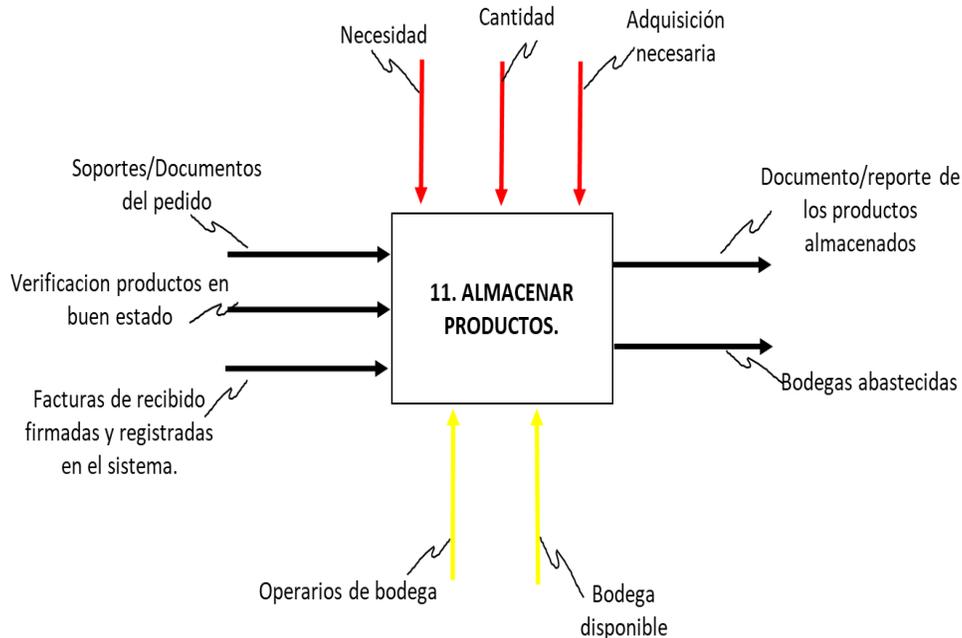


Ilustración 50. Propuesta de la Actividad 11, IDEF0.

Fuente: Elaboración propia.

Analisis, actividad 11 reestructurada mejora.

Con esta actividad termina el sistema dinámico de control de inventarios, donde se procede a almacenar los productos entrantes a la empresa.

Las entradas para esta actividad son que los productos están en buen estado, que se verificó con anterioridad la calidad de los productos, entonces se procede a realizar el almacenado de los productos.

Como actividad de control cuando se hace el respectivo almacenado en las bodegas se realiza un segundo conteo de los productos para corroborar la información y las cantidades.

Los recursos necesarios para realizar el almacenado de los productos son: operarios de bodega, y que las bodegas tengan espacio disponible.

Como resultado de la actividad se tiene: bodegas abastecidas con los productos y un reporte con los productos que fueron almacenados en las bodegas.

4.6.3 Actividad 6.3

Revisión de los modelos realizados:

Para esta actividad se analizaron a profundidad todas las actividades identificadas a partir del levantamiento de la información, con el propósito de generar el modelado de todas las actividades en la herramienta BPMN.

4.7 FASE 7: Elaboración del modelado de las actividades de la propuesta en la herramienta BPMN.

4.7.1 Actividad 7.1

Detallar y especificar todas las actividades identificadas en las oportunidades de mejora. Para esta actividad se trabajó con la información planteada en la FASE 6, Actividad 6.1 correspondiente al capítulo 4.

4.7.2 Actividad 7.2

Realizar modelado de las actividades de la propuesta del sistema de control de inventarios en la herramienta BPMN.

PROPUESTA BPMN PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA “AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO S.A.S ZOMAC”.

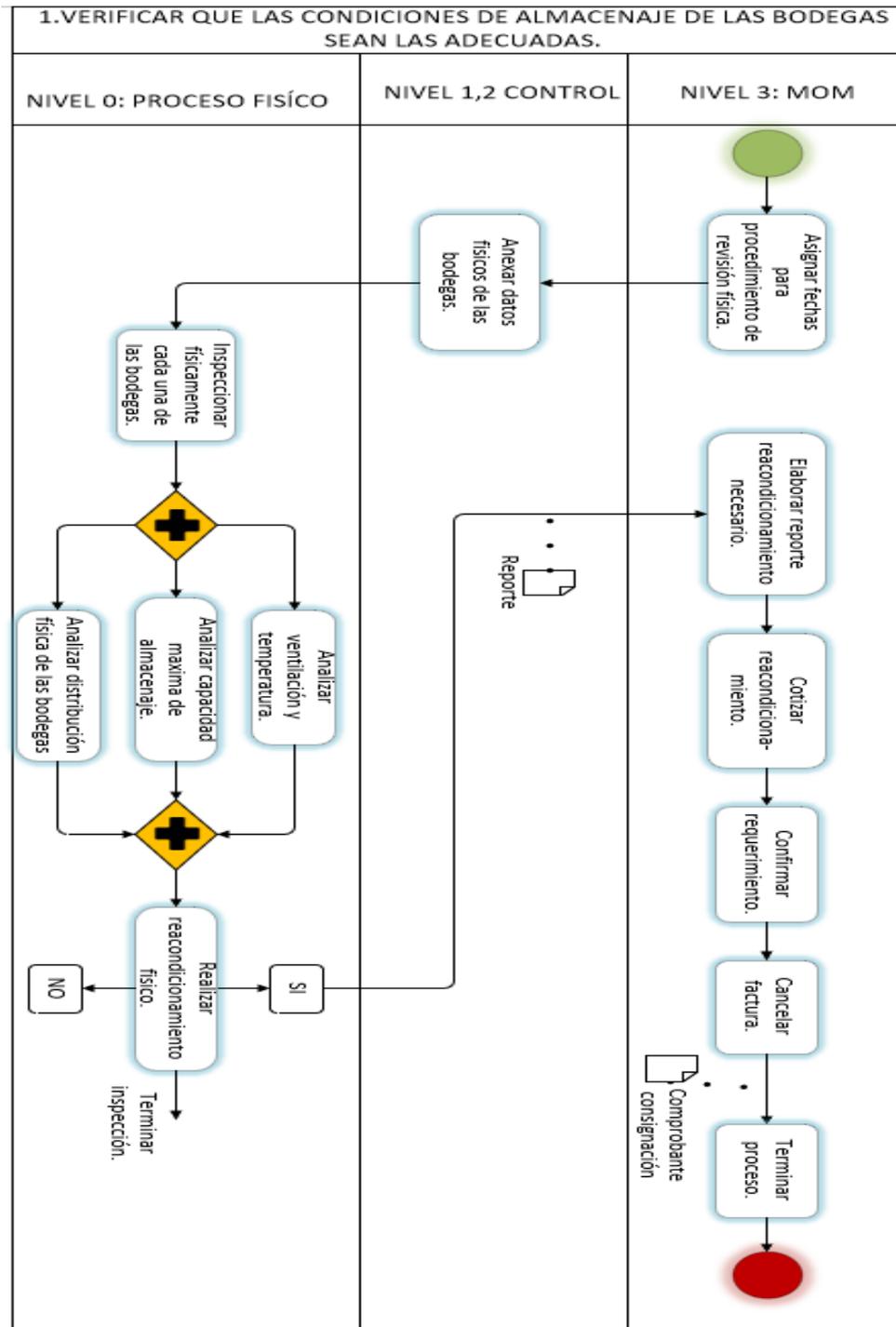


Ilustración 51. Propuesta de la Actividad 1, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 1 mejora.

La ejecución de esta actividad inicia con una acción de nivel 3, la cual se debe establecer una fecha para el proceso de revisión física, la revisión estará dirigida por el jefe logístico y el profesional de infraestructuras, en acciones de control de nivel 1 y 2 se debe anexar los datos correspondientes de las bodegas, datos tales como: la ubicación de la bodega, si se organizan solo bultos o cajas o ambas, en el proceso de nivel 0 ya se realiza el proceso de verificación físico a cada una de las bodegas, se debe verificar lo siguiente:

- Ventilación y temperatura: En esta parte se debe verificar que en cada bodega exista un extractor de aire, ya que los olores de los productos que maneja la empresa son en su mayoría olores muy fuertes, también se debe verificar si la temperatura ambiente del lugar es la ideal para almacenar de forma correcta los productos y de no ser así adecuar el lugar.
- Analizar la capacidad máxima de la estructura: En esa parte se debe verificar físicamente la capacidad de cada una de las bodegas, para ver que tanto peso puede soportar el segundo y tercer piso y cuando es la capacidad máxima hablando en volumen para almacenar por cajas.
- Es importante analizar la distribución física de los productos en las bodegas, observar si es el almacenado correcto o si es posible mejorarlo, almacenando determinados productos en cada una de las bodegas lo cual generaría un mayor orden y facilidad para los operarios encontrar los productos.
- Verificar que tipo de señalización necesita cada bodega, por ejemplo: rutas de evacuación, seccionar cada bodega si son productos como: venenos, glifosatos entre otros.

Una vez realizada la visita de cada una de las bodegas se analiza los datos para llegar a la conclusión si se necesita reacondicionar cada bodega, si la bodega no necesita reacondicionarse ahí termina el proceso de revisión pero si la bodega se le diagnostica que si es necesario un reacondicionamiento de la bodega, en las acciones de nivel 3 se elabora un reporte con todas las necesidades de reacondicionamiento necesario para cada bodega, se procede a realizar cotizaciones para tener diferentes precios y seleccionar el de mejor precio-calidad. También se deben verificar los requerimientos, se contrata al personal para

realizarlas mejoras en cada bodega donde finalmente se procede a cancelar el valor de la factura a la persona que realizara el reacondicionamiento de las bodegas.

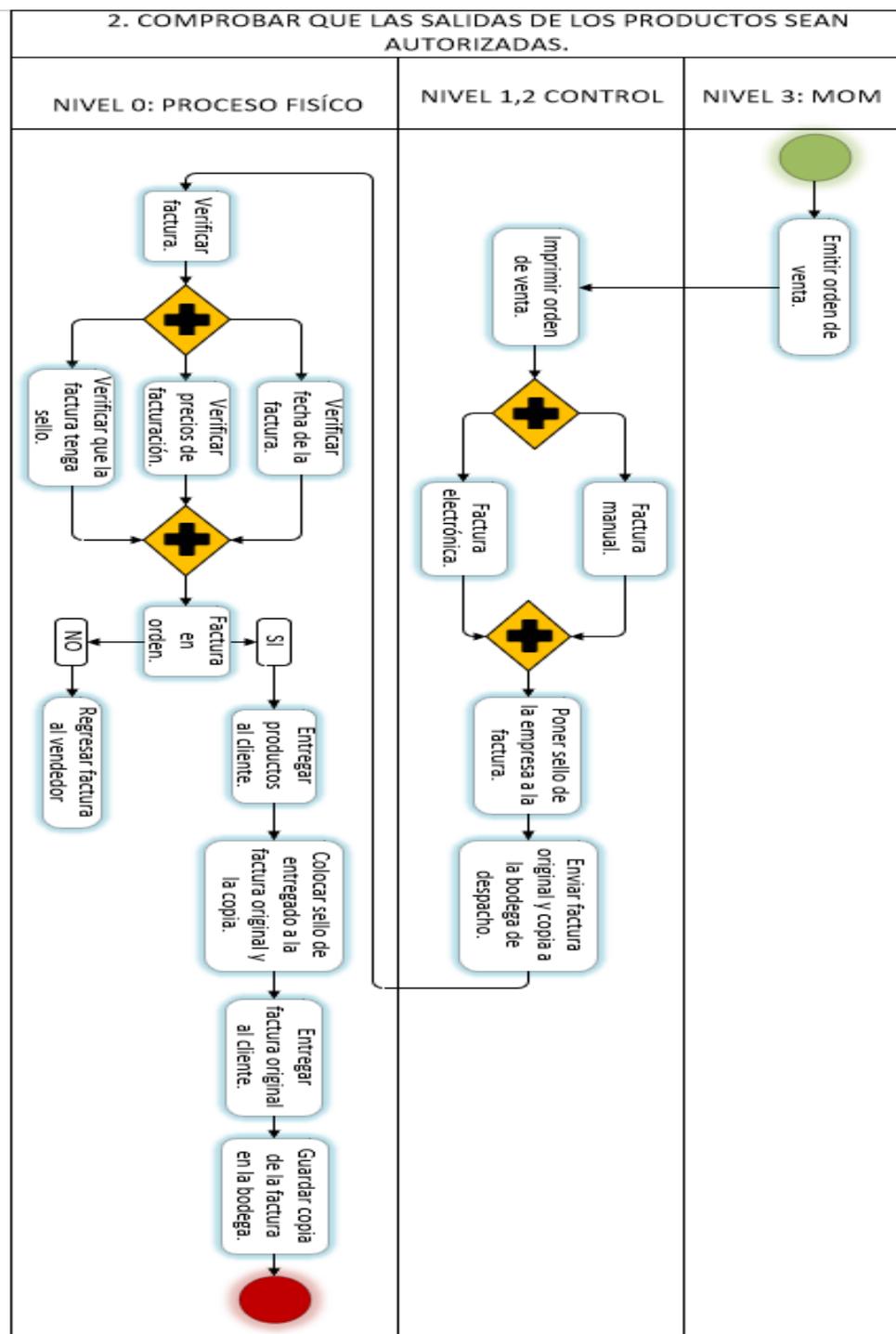


Ilustración 52. Propuesta de la Actividad 2, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Análisis, de la nueva actividad 2 mejora.

Esta actividad inicia con una acción de nivel 3 la cual emite la orden de venta, luego se ejecutan acciones de control de nivel 1 y 2, por consiguiente se procede a imprimir dos facturas, si dado el caso en ese momento no hay sistema para realizar facturas o se va la energía eléctrica, entonces se procede a realizar una factura manualmente, si la factura fue comprada de contado se le coloca el respectivo sello de cancelado a las dos facturas pero si la factura es a crédito se entonces no se coloca sello de cancelado solo se verifica en la factura que este a crédito.

Las acciones realizadas en el nivel 0 proceso físico, son a partir de que el vendedor entrega las dos facturas de venta en la bodega de despacho, el personal de bodega debe verificar lo siguiente:

- Verificar que la fecha de la factura sea la correcta.
- Verificar que los precios en la factura sean los correctos, esto como un mecanismo de seguridad para evitar cualquier tipo de error en la facturación.
- Verificar que las dos facturas tengan el sello de cancelado para el caso de las facturas a contado.

Si uno de estos requisitos no se cumple, se dirige hasta el vendedor que realizó la factura para indicarle que debe corregir la factura, si por el contrario se cumplen todos estos requisitos el operario de bodega notifica que la factura está en orden y procede a entregar la mercancía al cliente, una vez entregada la mercancía el operario de bodega colocara el respectivo sello de entregado y revisado a los dos facturas y le entregara una de las dos facturas al cliente y la otra factura se almacena en la bodega de despacho.

La factura es archivada por fecha con el propósito de tener soportes para atender cualquier tipo de reclamo de algún cliente en específico.

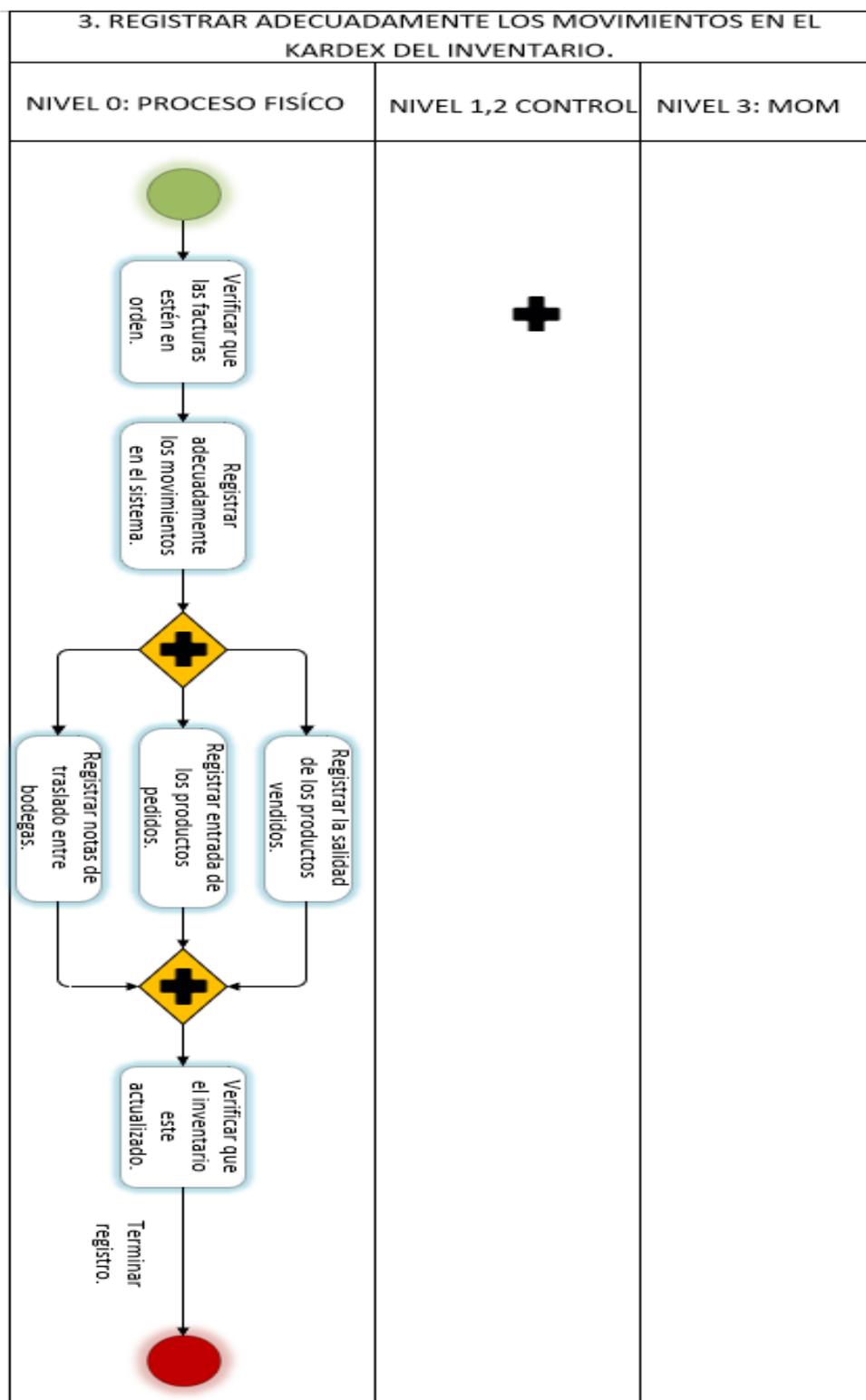


Ilustración 53. Propuesta de la Actividad 3, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 3 mejora.

La actividad inicia con acciones de nivel 0, proceso fisico, en el cual se debe verificar que las facturas estén en orden, acción verificada en la actividad anterior, luego se procede a registrar adecuadamente los movimientos en el software contable, los movimientos son:

- Registrar la salida de los productos correctamente cuando se realicen ventas, verificar las cantidades antes de emitir la factura.
- Registrar la entrada de los productos cuando ingresan de pedidos realizados por la empresa.
- Registrar notas de traslado entre bodegas.

Estos movimientos en el software contable se deben realizar de manera responsable y precisa ya que a partir de estos movimientos depende que el inventario de mantenga controlado y actualizado.

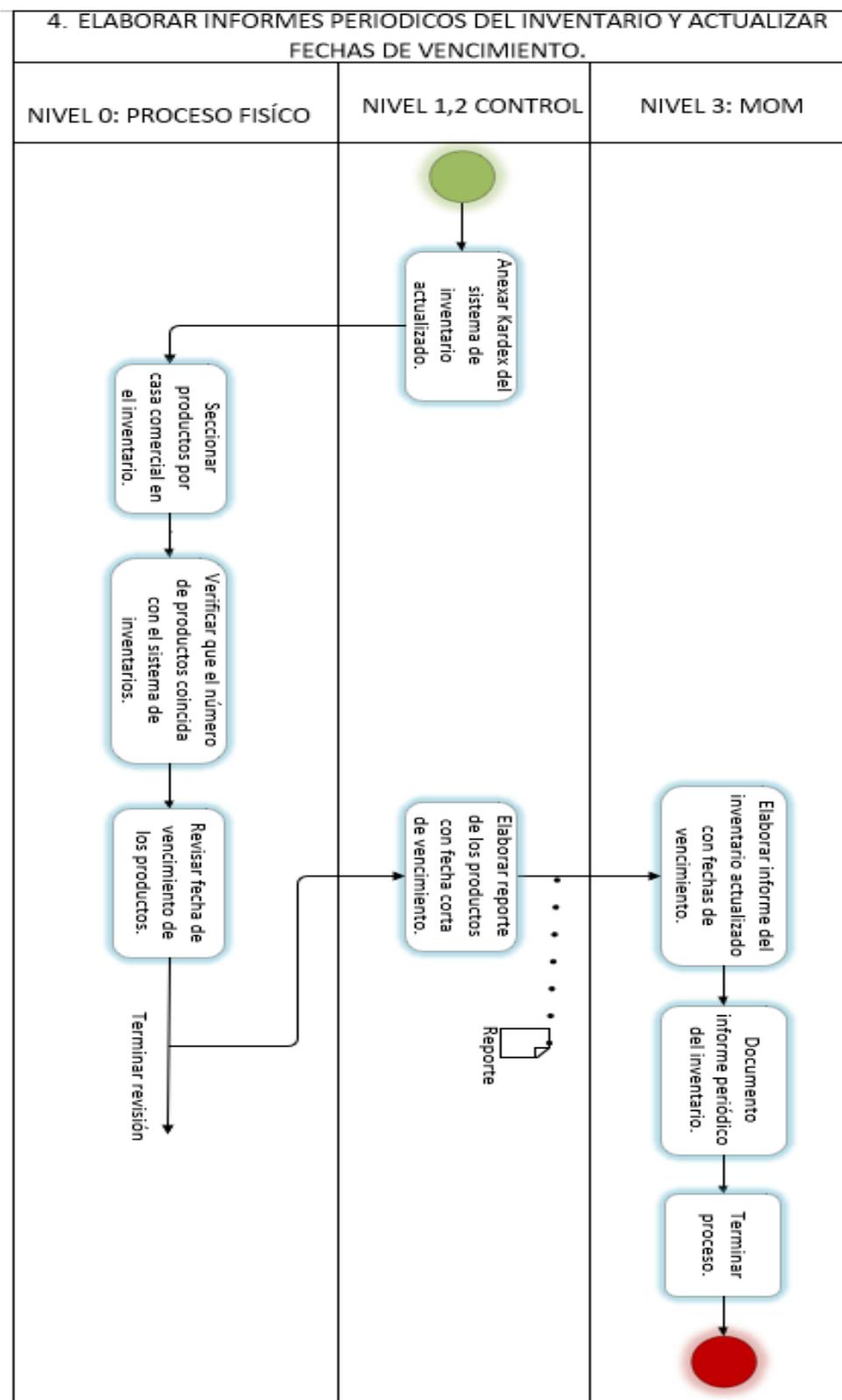


Ilustración 54. Propuesta de la Actividad 4, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 4 mejora.

Esta actividad inicia con acciones de control de nivel 1 y 2 el cual anexa el software del inventario actualizado, en acciones de proceso fisico de nivel 0, se procede a seccionar la base de datos del inventario por casa comercial de los productos, el operador de bodega debe verificar que el inventario que se tiene en el software coincida con los productos que se tiene con las unidades existentes actualmente.

Se procede a revisar las fechas de vencimiento de todos los productos las cuales se obtienen del software del inventario y tambien son corroboradas de manera manual por los operadores de la bodega, retomamos las acciones de nivel 1y 2 de control se elabora un reporte con un listado de los productos con fecha de vencimiento más corta, posteriormente se elabora un informe detallado con el inventario actualizado y con la fechas de vencimiento más cortas en los productos.

En las acciones de nivel 3 MOM, se elabora el informe del inventario actualizado de la mano con la actualización de la fecha de vencimiento de los productos, una vez se termina el proceso del documento informe.

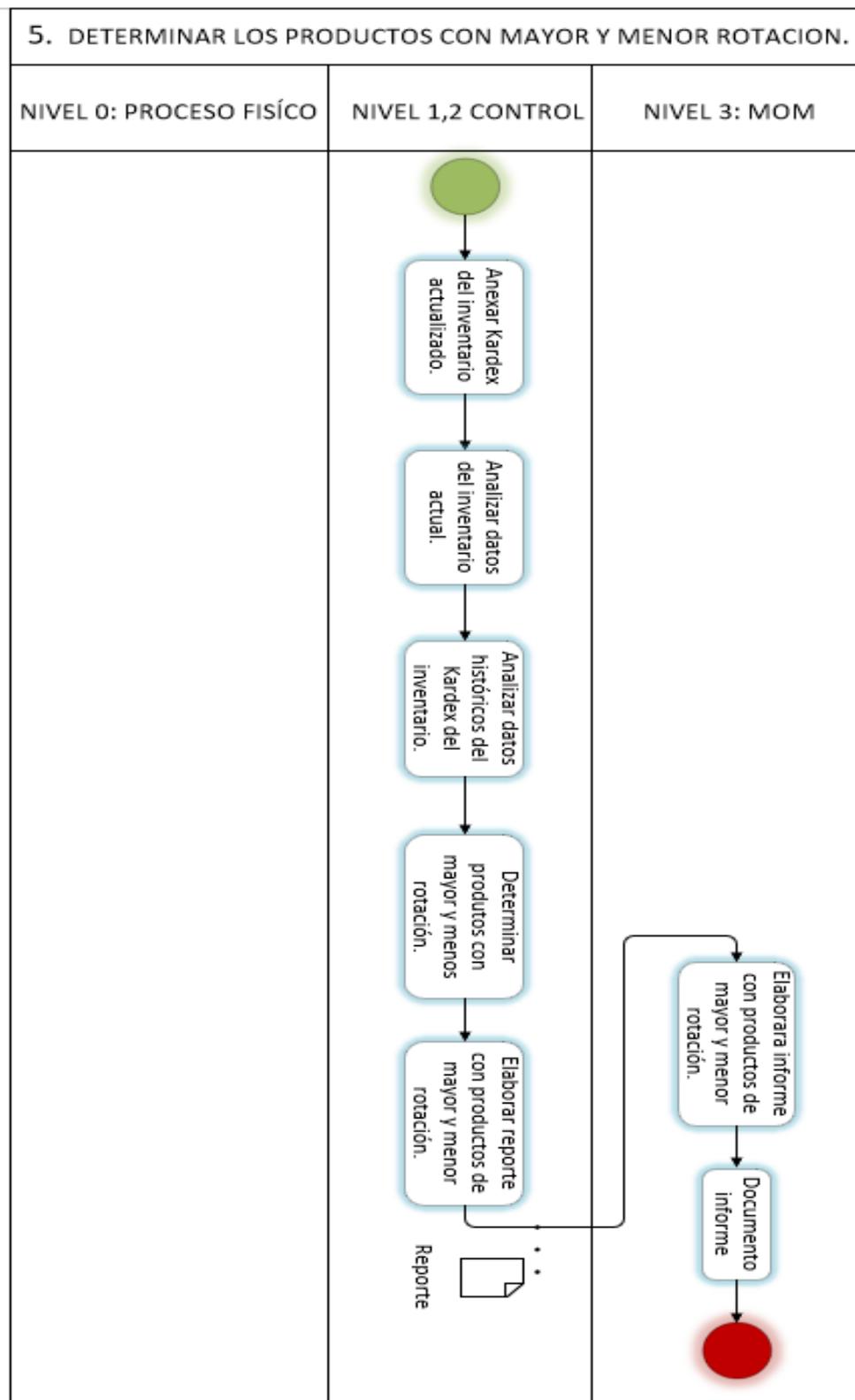


Ilustración 55. Propuesta de la Actividad 5, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 5 mejora.

Esta es una actividad importante, la cual inicia con acciones de control de nivel 1 y 2 donde se proporciona el software que lleva el control del inventario, el jefe logístico realiza un analisis detallado de los datos del inventario actualizado, tambien se analizaran los datos históricos del inventario, de las últimos años, donde se realice la comparativa en cada inventario y luego se procede a revisar, una vez realizado este analisis de los datos se procede a determinar los productos que tienen mayor y menor rotación.

El jefe logístico elabora un reporte detallado con los productos que tienen mayor y menor rotación, en las actividades de nivel 3 se elabora un informe con los productos de mayor y menor rotación con el objetivo de que el personal encargado de realizar los pedidos tenga esta informacion de manera directa.

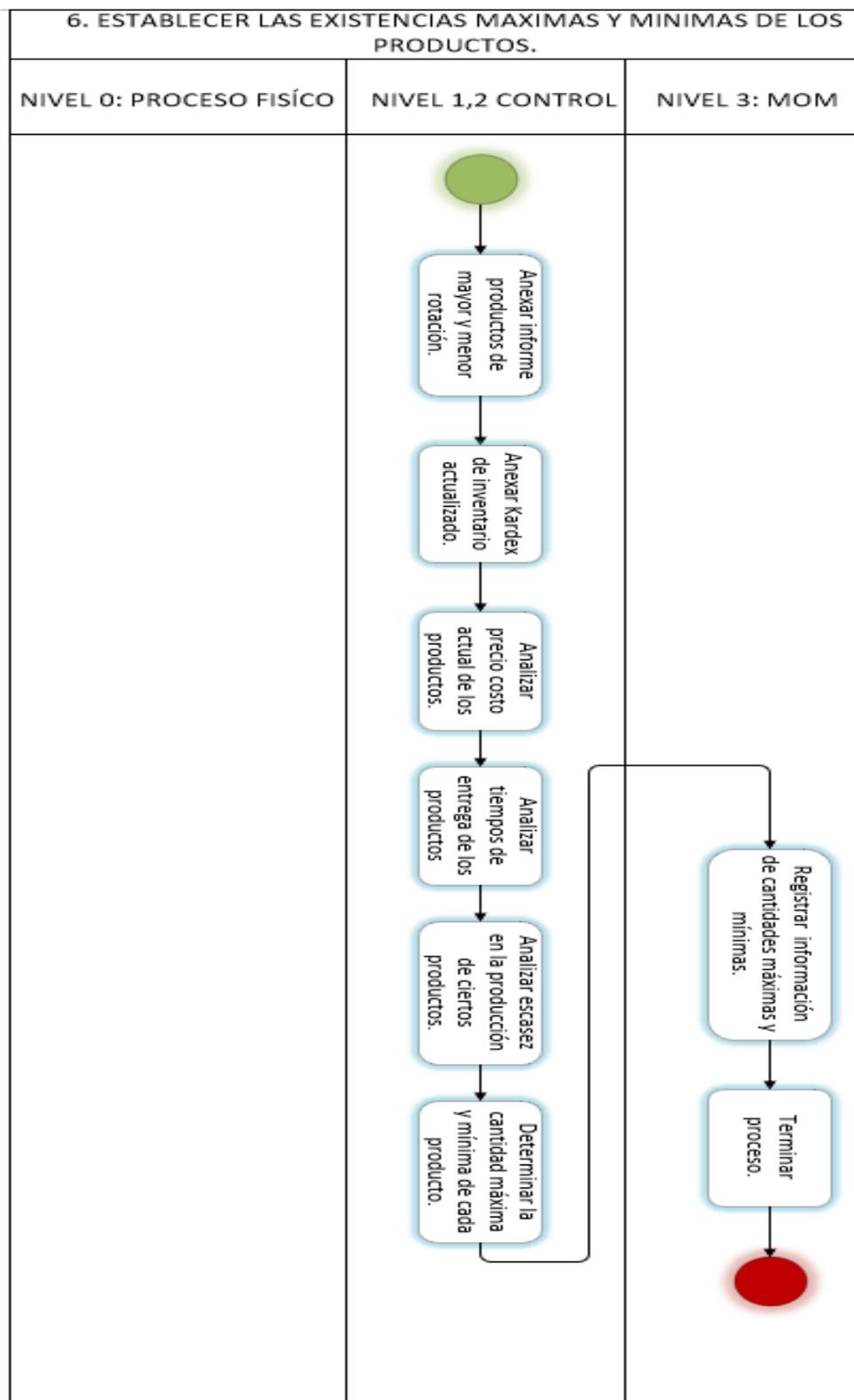


Ilustración 56. Propuesta de la Actividad 6, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Analisis, de la nueva actividad 6 mejora.

Esta actividad es muy importante para controlar el número de pedidos realizados y evitar que el stock llegue a 0, la actividad inicia con acciones de control de nivel 1 y 2 anexa el informe con los productos de mayor rotación, se procede a analizar lo siguiente:

- El precio costo actual de los productos.
- Analizar los tiempos de entrega.
- Analizar la escasez de producción de los productos.
- Analizar los tiempos de entrega de cada proveedor.

Con estos datos se procede a calcular las existencias mínimas, teniendo en cuenta los tiempos de entrega y el consumo del producto, para conocer las existencias máximas se debe multiplicar las cantidades mínimas por dos.

Una vez determinada la cantidad mínima y máxima de todos los productos se procede a guardar esta información en el software contable de la empresa de tal manera que cada vez que se observe el software del inventario se pueda ver estos datos reflejados.

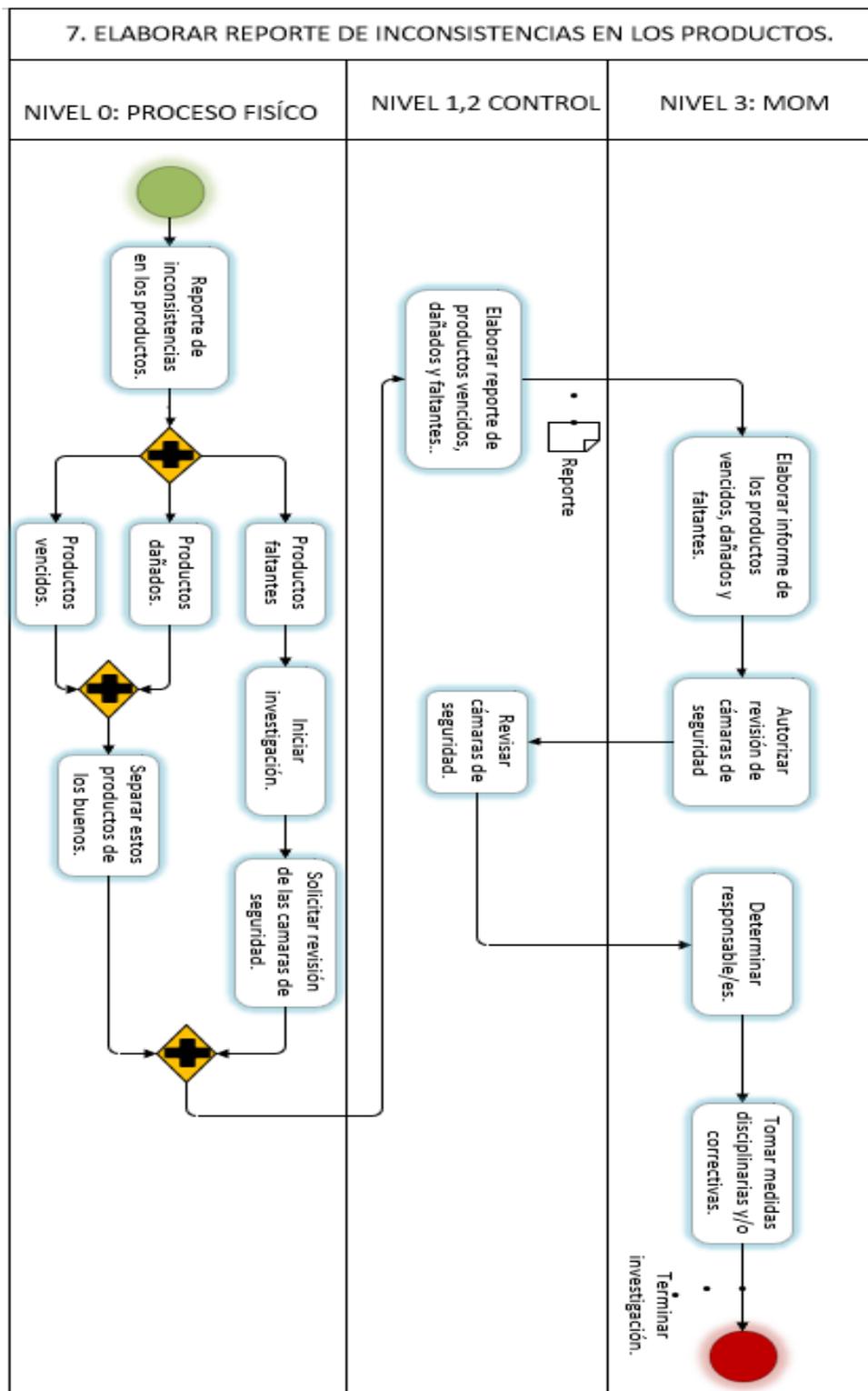


Ilustración 57. Propuesta de la Actividad 7, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Analisis, actividad 7 reestructurada, mejora.

Esta actividad es de vital importancia para el sistema de control de inventarios, ya que nos permite conocer las inconsistencias de los productos, antes se tenían por separado las actividades:

- Elaborar reporte de productos faltantes.
- Elaborar reporte de productos dañados.
- Elaborar reporte de productos vencidos.

Estas 3 actividades se unificaron en una sola actividad la cual se denominó: elaborar reporte de inconsistencias en los productos de esta manera con la revisión periódica de los productos se elabore un solo reporte con una de estas inconsistencias.

Esta actividad inicia con acciones de nivel 0, proceso físico para elaborar el reporte; si el tipo de inconsistencia es: sobre producto dañados o productos vencidos, se procede a separar estos productos de los buenos, con el objetivo de que los productos no dañen otros productos y también para evitar que algún operario por equivocación despache algún producto dañado o por dañarse en alguna factura de algún cliente.

En el caso de que la inconsistencia sea productos faltantes: en primer lugar, se inicia una actividad de investigación, se solicita autorización para realizar la respectiva revisión de las cámaras de seguridad, posteriormente se elabora un reporte en las acciones de control de nivel 1 y 2 detallando las inconsistencias presente en los productos, el reporte es elaborado por el jefe logístico, una vez pasado el reporte se procede a elaborar un informe en las acciones MOM, una vez elaborado este informe se procede a esperar la autorización de las revisiones de las cámaras, una vez autorizado la revisión de las cámaras se procede a revisar en las acciones de control nivel 1 y 2 el sistema de cámaras para empezar a revisar por fechas todo lo relacionado con el faltante de los productos, una vez finalizado la revisión de las cámaras de seguridad se determina el responsable de los faltantes, una vez identificados los responsables la empresa toma acciones disciplinarias y/o correctivas necesarias.

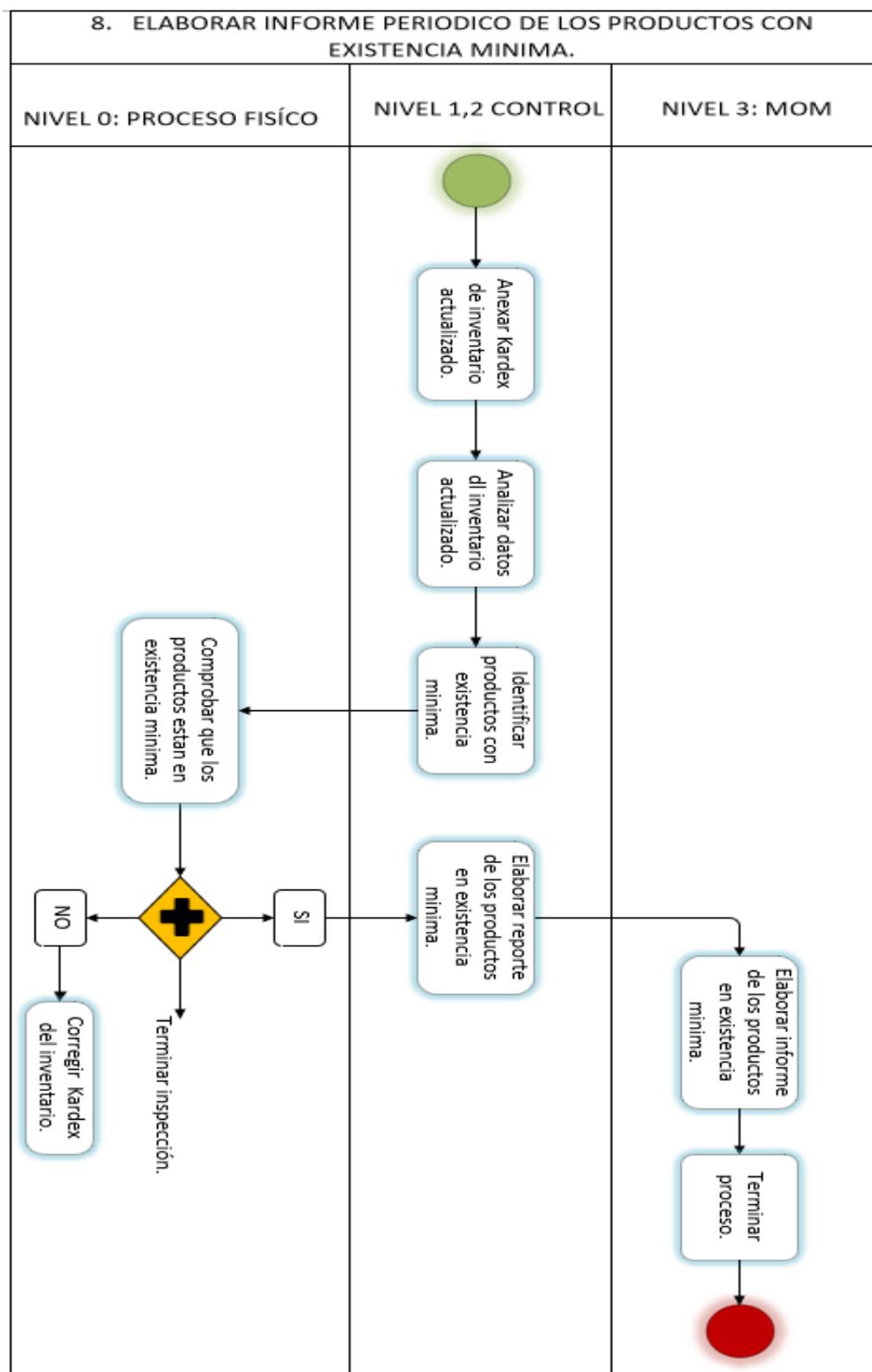


Ilustración 58. Propuesta de la Actividad 8, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Análisis, nueva actividad 8 mejora

Esta actividad es de vital importancia para el sistema de control de inventarios por ende es de gran interés para la empresa conocer esta información.

La actividad inicia ejecutando acciones de control en el nivel 1 y 2, en el cual se anexa el software con el inventario actualizado de la empresa, se analizan los datos del inventario, como ya se han establecido las cantidades mínimas y máximas de cada producto, el jefe logístico procede a observar los datos del inventario identificando los productos que se encuentran con existencias mínimas, una vez estén identificados todos los productos en existencia mínima se procede a realizar acciones de nivel 0, proceso físico la cual consiste en de manera física un operario compruebe y rectifique los datos que se obtienen del software.

- Si al comparar los datos obtenidos por el jefe logístico a través del software del inventario y los datos que entrega el operario cuando procede a rectificar los productos de manera física que están en existencias mínimas no coinciden, se procede a realizar una corrección en el software de inventarios de tal manera que se actualice cualquier error para seguir llevando el inventario actualizado.
- Si al comparar los datos obtenidos por el jefe logístico a través del software del inventario y los datos que entrega el operario cuando procede a rectificar los productos de manera física que están en existencias mínimas sí coinciden se procede a elaborar un reporte de los productos que tienen existencias mínimas.

Finalmente se elabora un informe detallado con los productos que se encuentran en existencia mínima para que se vaya analizando en el nivel 3, las oportunidades para realizar pedidos.

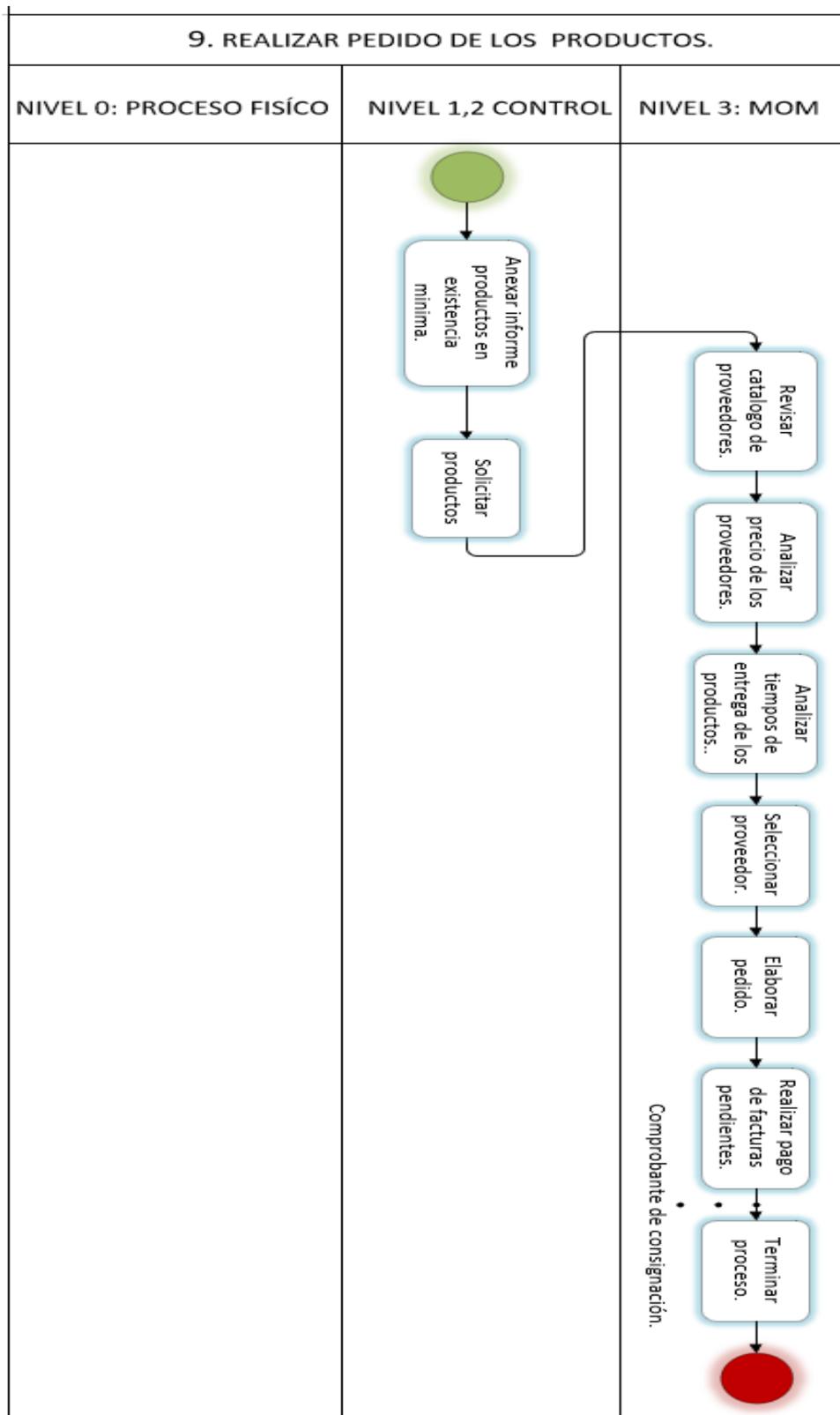


Ilustración 59. Propuesta de la Actividad 9, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Análisis, actividad 9 reestructurada mejora

La actividad representa un gran valor para la empresa ya que es el momento preciso para desarrollar estrategias, observar oportunidades de negocio y para ello se debe tener un inventario actualizado, pero sobre todo un informe con los pedidos que se requieren adquirir en el momento.

La actividad inicia con acciones en el nivel 1 y 2, en las cuales se anexa el informe con el listado detallado de los productos que se encuentran en existencia mínima, el jefe de logística solicita que se realicen los pedidos de los productos para iniciar las acciones de nivel 3 las cuales se inician de la siguiente manera:

- En primer lugar, se revisa el catálogo de los proveedores en la base de datos de los proveedores.
- En segundo lugar, se analiza el precio ofrecido por parte de los proveedores.
- En tercer lugar, se revisa los tiempos de entrega, teniendo en cuenta el lugar de origen de la mercancía y el tipo de transporte si es camión, tractocamión, turbo, o una tractomula.

Una vez se han analizado todos estos factores se procede a seleccionar los proveedores que representen la mejor opción para realizar los pedidos, una vez seleccionados se elabora el pedido de los productos, finalmente se acuerda el pago con el proveedor y se procede a realizar el pago de la factura correspondientes a los pedidos realizados.

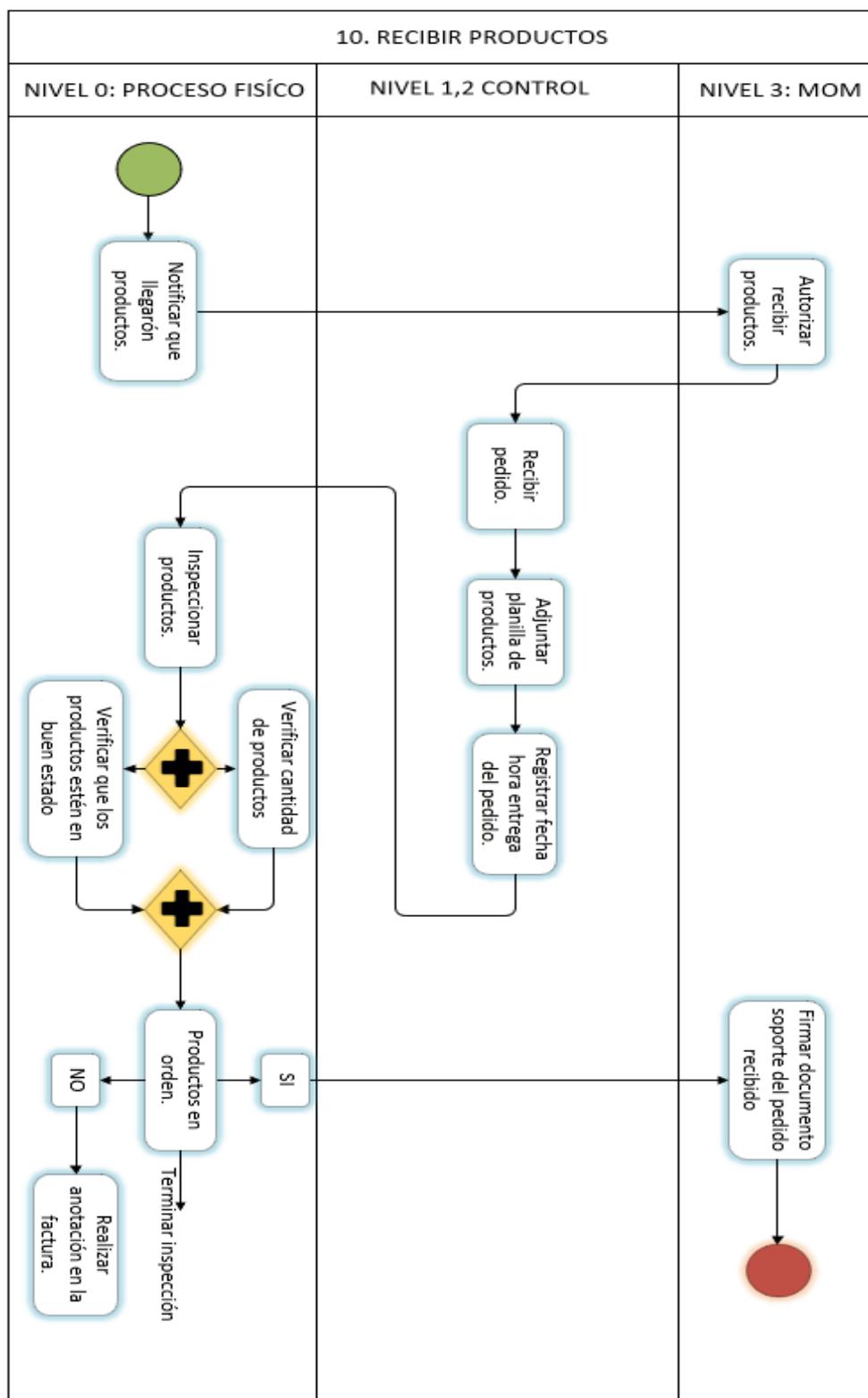


Ilustración 60. Propuesta de la Actividad 10, BPMN

Fuente: Elaboración propia

Análisis, actividad 10 reestructurada mejora

La actividad inicia a ejecutarse desde el momento que uno de los transportadores notifica a la empresa que esta parqueado en una de las bodegas externas para que le reciban la mercancía, las bodegas estan alejadas de la oficina principal para que puedan parquearse carros de gran tamaño tales como: camiones, deblotroques, tractomulas entre otros, estén afuera de las bodegas externas.

La actividad inicia con acciones de nivel 0, proceso fisico donde en primer lugar se notifica la llegada de la mercancía en la oficina principal, en las oficinas como acción de nivel 3 se verifica si los productos que trae el transportador mediante la factura son para la sede de puerto asís, una vez rectificado esta información se autoriza desde las acciones de nivel 3 que se puede recibir la mercancía que trae el transportador.

Una vez autorizado el ingreso de los productos se inician las actividades de control de nivel 1 y 2, donde se adjunta la planilla o factura de los productos que trae el transportador y se procede a registrar la fecha y hora de la entrega de los productos.

Se realiza la inspección de los productos, la inspección de los productos consiste en verificar que los productos estén en buen estado, es decir:

- Los productos no presentan ningun tipo de humedad.
- Las cajas tienen el respectivo sello de la empresa.
- Los productos tienen el sello en las tapas.
- Los bultos no tienen ningún tipo de costura en mal estado o un roto en el producto.

Si algún producto de los que trae el transportador presenta alguna inconsistencia se procede a realizar una anotación en las dos facturas que trae el transportador, en la cuales se detalla el inconveniente del producto teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Nombre del producto.
- Presentación en cantidad del producto.
- Cantidad de producto con la inconsistencia.
- Solicitar una firma del transportador como constancia de la novedad con la mercancía.

si ya se realizó la anotación de la novedad o por el caso contrario los productos se encuentran en orden se procede a entregar la factura firmada por el personal que recibió la mercancía, como soporte de recibido.

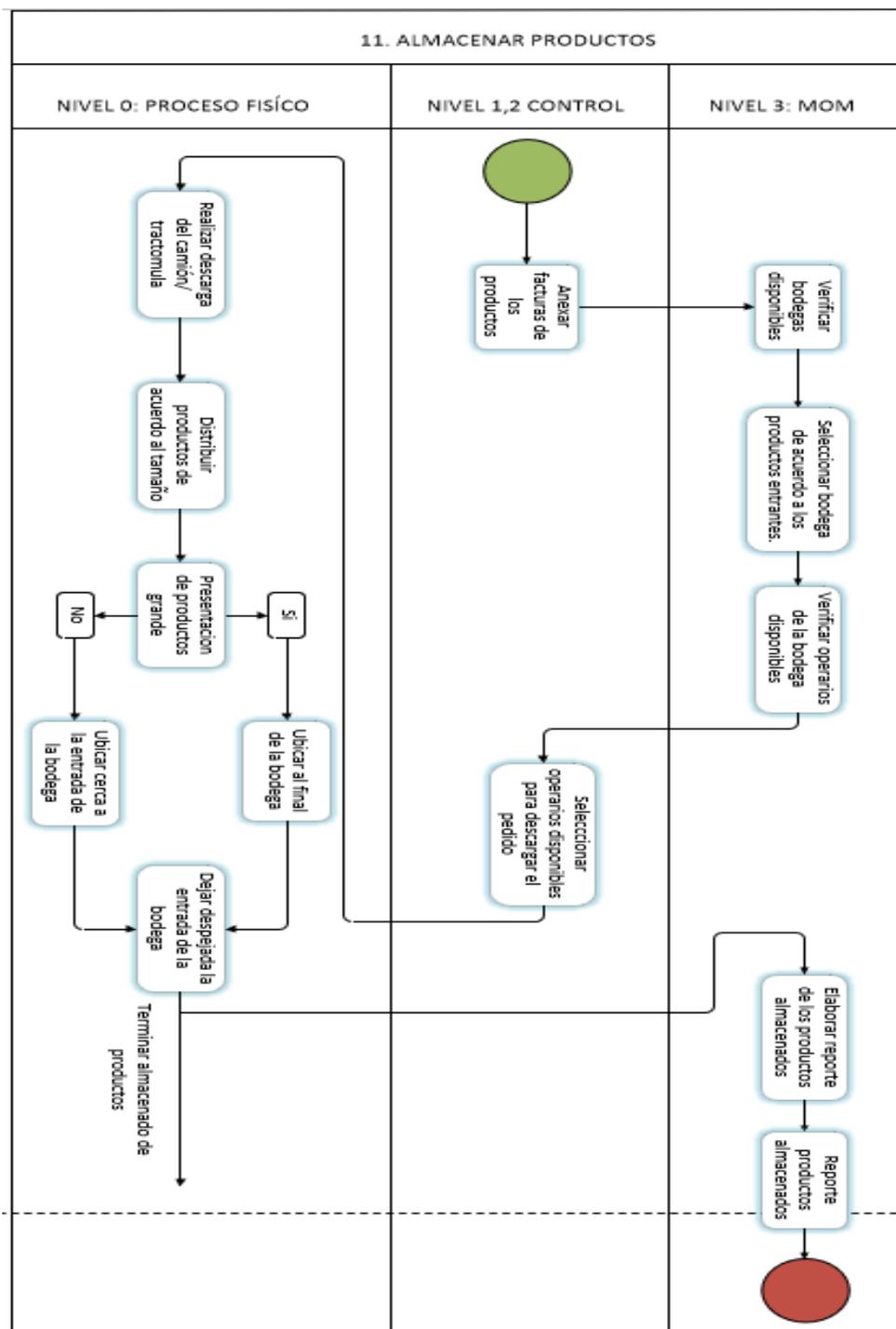


Ilustración 61. Propuesta de la Actividad 11, BPMN.

Fuente: Elaboración propia

Análisis, nueva actividad 11 mejora

La actividad final del sistema de gestión de inventarios consiste en almacenar los productos de forma estratégica teniendo en cuenta detalles como peso, tamaño, si el producto rota rápido, y bajo las normas de calidad para almacenar los productos.

La actividad inicia con acciones control de nivel 1 y 2, como anexar la factura de los productos que acabaron de llegar a la empresa, en las acciones de nivel 3 se procede a verificar que bodegas están disponibles, se elige la bodega de acuerdo al producto que se va a almacenar y de acuerdo al valor económico del mismo, se procede a verificar que los operarios estén disponibles, después se selecciona el personal de bodega que esté disponible y apto para descargar el vehículo,

Iniciando con las acciones de proceso físico de nivel 0, se inicia con la descarga del vehículo, una vez definida la bodega se procede a descargar y almacenar los productos de manera estratégica, si los productos son pesados se proceden a almacenarse lo más cercano posible a la entrada para motivos de gasto de energía en el personal cuando se ingresa o se retira producto, el operario de bodega no tenga que recorrer grandes distancias con productos muy pesados tales como:

- Bultos x 50 kl
- Bultos x 40 kl
- Pacas x 20 kl
- Pacas por 10 kl
- Pomas x 20 Lt
- Cajas de galón x 30 kl
- Cajas de litro x 15 kl.

Si los productos son más livianos se proceden a almacenar al fondo de la bodega, productos livianos tales como:

- Cajas de sobres de 20 gramos,
- Cajas de productos de 250 ML
- Cajas de productos de 100 ML.

Se debe tener en cuenta que siempre debe quedar la entrada de cada una de las bodegas debe estar completamente libre, por seguridad de los operarios de bodega y por evitar un accidente o incidente laboral, una vez terminado el proceso de descarga del vehículo en su totalidad se realiza un reporte de los productos que se almacenaron en la bodega y se guarda este reporte como registro del ingreso de mercancía a la empresa.

4.7.3 Actividad 7.3

Revisión y aprobación de los modelos realizados.

Para esta actividad se analizaron a profundidad todas las actividades identificadas a partir del levantamiento de la información, haciendo uso de la herramienta de modelado BPMN, donde se concluyó que las actividades planteadas para la propuesta del sistema de gestión de inventarios cumplen con los requisitos establecidos de buenas prácticas y que van desarrolladas de la mano con el respaldo de la estándar ISA 95 sesión de control de inventarios.

4.8 FASE 8: Actividades de la propuesta de la reorganización de las bodegas de la empresa

Modelo de personal isa-95.

Al implementar el modelo de personal se propone: Identificar y organizar el personal que interviene en el proceso de el control de inventarios, también definir las clases de personal y sus propiedades, teniendo en cuenta características similares, con el beneficio y el objetivo de fortalecer el conocimiento y la relación técnica entre operario-equipo y operario-productos, mediante capacitaciones que permitan fortaleces las capacidades y destrezas de los trabajadores, además se conocerá los responsables directos de las actividades propuestas. Es importante conocer las fortalezas, así como las debilidades de cada trabajador con el fin de trabajar en ellas y de esta manera ubicar a la persona correcta en el lugar y/o puesto de trabajo de acuerdo con sus habilidades.

**DIAGNOSTICO A NIVEL GENERAL EN LAS BODEGAS EN LA EMPRESA
AGROPECUARIA LA HACIENDA PUTUMAYO PARA LA NUEVA
ORGANIZACION DE LAS MISMAS.**

Síntomas	Causas	Resultado
Demora en el conteo y poca eficacia en los inventarios.	Las bodegas no entregan el inventario de los productos a tiempo y un mal control sobre las existencias de los productos.	Entrega de órdenes de compra parcial, agotamiento de productos, toma de decisiones incorrectas sobre los pedidos de los productos agotados.
No se identifican los productos adecuadamente.	No existe un correcto almacenado de los productos ni un seccionamiento de este	Perdidas de producto y entregas incorrectas a los clientes.
Confusión en el momento De despacho	Los operarios pierden tiempo al no encontrar los productos, varios operarios alistan la misma factura por partes.	Entregas incorrectas, despachos incorrectos y un mal etiquetado de las cajas con los nombres de los clientes..
Errores reiterativos en la selección de los productos y en el momento de la entrega	Poca experiencia y falta de capacitación del personal.	Tomar decisiones incorrectas al no Contar con la información adecuada.

Tabla 9. Diagnostico general de las bodegas

Elaboración propia

4.8.1 Actividad 8.1

Realizar un diagnóstico del personal contratado para trabajar en la bodega con el propósito de identificar posibles mejoras

Personal contratado actualmente para la bodega en el área de despachos, un total de 5 empleados.

NUMERO DE EMPLEADOS ACTUALMENTE	CARGO
1	Facturación
1	Auxiliar de logística, (bodega principal).
1	Auxiliar de logística, bodegas externas.
1	Bodeguero 1 (Traslados)
1	Bodeguero 2 (Cargue y Descargue)

Tabla 10. Personal contratado actualmente en el área de despachos.

Elaboración propia.

Oportunidad de mejora, aumentar el número de personas contratadas para los cargos de la bodega, en el area de logística, un total de 8 empleados.

NÚMERO DE EMPLEADOS (RECOMENDACIÓN)	CARGO
1	Facturación
1	Auxiliar de logística 1, (bodega principal).
1	Auxiliar de despacho 1, (bodega principal).
1	Auxiliar de logística 2, bodegas externas.
1	Bodeguero 1 (traslados a bodega principal)
1	Bodeguero 2 (bodegas externas)

1	Conductor (moto carguero)
1	Jefe logístico

Tabla 11. Personal necesario para el área de despachos.

Elaboración propia.

4.8.2 Actividad 8.2

Realizar un diagnóstico de las funciones que realiza el personal de las bodegas con el objetivo de identificar posibles mejoras.

A continuación, se ilustran en la siguiente tabla los cargos actuales en el área de logística de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s, con sus respectivas funciones.

CARGO	FUNCIONES
Facturación	Persona encargada de realizar la facturación de los pedidos tomados por los vendedores internos y externos de los clientes mayoristas y minoristas, los cuales han sido previamente autorizados por el área de cartera.
Auxiliar de logística, (bodega principal).	Persona encargada de alistar y rectificar todos los pedidos de las facturas de los clientes minoristas en la bodega principal ubicada frente al almacén.
Auxiliar de logística, bodegas externas.	Persona encargada de realizar los descargues de camiones y mulas que traen los productos solicitados por la empresa a los proveedores y encargado de realizar los despachos para clientes mayoristas, coordinando el cargue de los camiones.
	Persona encargada de manejar el moto carguero para realizar traslados de los

Bodeguero 1 (Traslados)	productos que se van agotando en la bodega principal realizando el suministro de mercancía desde las bodegas externas.
Bodeguero 2 (Cargue y Descargue)	Persona encargada para realizar el cargue y descargue de mercancías en cualquiera de las bodegas de la empresa.

Tabla 12. Funciones de trabajo para el personal de despachos.

Elaboración propia.

Oportunidad de mejora con las funciones del personal contratado en la bodega.

Oportunidad de Mejora:

Realizar la contratación de nuevo personal en el area de logística con las siguientes funciones:

Se necesita la contratación del siguiente personal:

- Jefe logístico.
- Auxiliar de despachos.
- Conductor

Además de la contratación se debe realizar un replanteamiento de algunas funciones de cargos ya existentes, de lo mencionado anteriormente y teniendo en cuenta las recomendaciones del punto anterior se presentan a continuación las funciones de los 8 empleados que debería tener la empresa agropecuaria la hacienda para un correcto control de los despachos en el area de logística y tener un control en el sistema de gestión de inventarios.

CARGO (RECOMENDACIÓN)	FUNCIONES
Jefe logístico (Nuevo)	Persona encargada de controlar el sistema de gestión de control de inventarios, organizar y planificar las rutas para los despachos, cotizar y conseguir los vehículos para realizar los despachos, fortalecer y motivar todo el personal de la bodega para que todo funcione correctamente e identificar oportunidades de mejora continua para las actividades realizadas Enel área de logística.

Facturación	Persona encargada de realizar la facturación de los pedidos tomados por los vendedores internos y externos de los clientes mayoristas y minoristas, los cuales han sido previamente autorizados por el área de cartera.
Auxiliar de logística 1, (bodega principal).	Persona encargada de alistar y rectificar todos los pedidos de las facturas de los clientes minoristas en la bodega principal.
Auxiliar de despacho 1, (bodega principal). (Nuevo)	Persona encargada de realizar un apoyo constante al auxiliar de logística 1, ayudando a rectificar y alistar los pedidos minoristas en la bodega principal.
Auxiliar de logística 2, bodegas externas.	Persona encargada de realizar los descargues de camiones y mulas que traen los productos solicitados por la empresa a los proveedores y encargado de realizar los despachos para clientes mayoristas, coordinando el cargue de los camiones.
Bodeguero 1 (traslados a bodega principal)	Persona encargada de coordinar los traslados de mercancía de los productos que se van agotando en la bodega principal realizando el suministro de mercancía desde las bodegas externas.
Bodeguero 2 (bodegas externas)	Persona encargada de realizar un apoyo constante al auxiliar de logística 2, apoyando el cargue y descargue de camiones y mulas.
Conductor (moto carguero) (Nuevo)	Persona encargada de manejar el moto carguero, realizando traslados de mercancía desde las bodegas externas a la bodega

	principal y realizando entregas de productos a clientes y agropecuarias cercanas.
--	---

Tabla 13. Oportunidad de mejora, personal a contratar y sus funciones.

Elaboración propia

4.8.3 Actividad 8.3

Realizar un diagnóstico del número de empleados contratados actualmente en la bodega con el objetivo de identificar posibles mejoras.

Actualmente en el área de logística en las bodegas de la empresa se emplean un total de 5 personas, a partir de esto se identifica la necesidad de contratar más personal por las cantidades de ventas y despachos en el día a día de la empresa.

Donde se concluye lo siguiente:

- Realizar la contratación de una persona más para un total de dos personas rectificando los despachos minoristas en el día a día.
- Realizar la contratación de una persona para un total de dos personas encargadas de los traslados y suministros de productos desde las bodegas externas hacia la bodega principal ubicada al frente del almacén de ventas.
- Realizar la contratación de un ingeniero en automática o un ingeniero industrial para el cargo de jefe logístico.

De lo mencionado anteriormente se concluye que el número ideal de personas contratadas para el área de logística en las bodegas de la empresa agropecuaria la hacienda, un total de 8 personas idealmente como se ilustra en las tablas 11 y 13 del capítulo 4, donde se puede detallar el cargo que se necesita (tabla 11) y las respectivas funciones (tabla 13), que cumpliría dicha persona contratada.

4.8.4 Actividad 8.4

Realizar un diagnóstico de la forma, distribución y almacenamiento de los productos en las diferentes bodegas.

Después de realizar una visita técnica a las bodegas de la empresa agropecuaria la hacienda se realizó el siguiente diagnóstico:

1. Dos de las cuatro bodegas no cuentan con un sistema de iluminación adecuado para la identificación de los productos.
2. Dos de las cuatro bodegas no cuentan con un sistema de vigilancias como cámaras de seguridad.
3. El almacenado en las bodegas no es el adecuado por temas de infraestructura y soportes.
4. Se realiza el almacenado de los productos más costosos de la empresa en una de las bodegas que no se tiene un sistema de cámaras de vigilancia.
5. Tres de las cuatro bodegas no cuentan con un correcto sistema para la extracción de olores emitidos algunos productos.

Oportunidad de mejora para la forma, distribución y almacenamiento de los productos en las diferentes bodegas

1. Reacondicionar todo el tema de iluminación en todas las bodegas.
2. Instalar un sistema de ventilación y extracción bueno en todas las bodegas,
3. Instalar un sistema de cámaras de seguridad que opere de manera precisa y jornada continua en todas las bodegas.
4. Los productos más costosos almacenarlos en la bodega principal ya que ahí se cuenta con un mayor control de vigilancia.
5. Almacenar los bultos de 50 kilogramos todos únicamente en los primeros pisos de cada bodega por tema de infraestructura.
6. Almacenar solo cajas de galones en los segundos pisos de cada bodega ya que cada caja pesa entre (28 – 34) kilogramos.
7. Almacenar únicamente en el tercer piso de las bodegas los productos cuya presentación sea por litro, 250 ml y 100 ml ya que estos son los productos más livianos de la empresa.
8. Almacenar en la bodega principal una parte de la maquinaria que maneja la empresa esto con el objetivo de cuidar los productos más costosos y también para crear un lugar para exhibir una referencia de cada máquina para cautivar la atención de los clientes.

9. Capacitar a todo el personal sobre el tema de inventarios y atención al cliente.
10. Establecer puestos de trabajo con funciones específicas.
11. tres personas encargadas de atención al público, realizando las ventas del día a día de la empresa para no generar cuellos de botellas con las facturas y así disminuir los tiempos de entrega de los productos en las bodegas.
12. En la bodega principal se deben almacenar los productos costosos y de veterinaria, ya que hay una mayor supervisión de los productos, a su vez se debe almacenar una cantidad suficiente de cada producto para vender a clientes minoristas de la zona y las bodegas externas para clientes mayoristas.
13. En la cuarta bodega se almacenarían todos los productos como maquinaria para el campo, como por ejemplo estacionarias, fumigadoras, guadañas, motosierra entre otros, así como también se almacenarían los repuestos para la misma maquinaria y todo tipo de botas para el campo.

4.5 Fase 5: Documentación final

En esta última fase del proyecto las actividades eran realizar un documento final con los anexos correspondientes, que equivale a esta monografía presentada, además de, compartir resultados del proyecto con el personal de la empresa, el cual fue ejecutado por medio de reuniones con líderes y funcionarios.

Capítulo 5

5. Aportes del Proyecto

Con el proyecto realizado, los aportes fueron los siguientes:

- Diagnóstico de las actividades actuales para el control del sistema de gestión de inventarios de la empresa Agropecuaria la Hacienda zomas s.a.s.
- Elaboracion de la cadena de valor actual para el sistema de gestión de inventarios.
- Modelado de las actividades actuales para el sistema de gestión de inventarios en las herramientas IDEF0 y BPMN.
- Modelado de las actividades propuestas para el sistema de gestión de inventarios en las herramientas IDEF0 y BPMN, aplicando normas y el estándar ISA95, sesión de control de inventarios.
- Elaboración de la cadena de valor propuesta para el sistema de gestión de inventarios.
- Propuesta de mejora en las funciones de las personas que desarrollan su labor en las bodegas
- Propuesta de mejora evidenciando la necesidad de contratación de personal nuevo en las bodegas.
- Propuesta de mejora para el almacenado de la mercancía en las bodegas de la empresa.
- Diagnostico general para identificar el cumplimiento de algunos ítems de decretos y leyes que son a fines en las empresas para el sistema de gestión de inventarios.

Capítulo 6

6. Recomendaciones

PRIMERA

Se recomienda adquirir y hacer uso del software syscafe, para tener un control total del registro de facturación de la empresa, así mismo mediante este hacer un correcto registro del ingreso y salida de los productos, para mantener los niveles de existencia apropiados de los artículos. Al mismo tiempo realizar un seguimiento continuo con el objetivo de determinar a tiempo inconvenientes y problemas que afecten el correcto abastecimiento, almacenamiento y distribución de los artículos y poder mantener así estándares normales en Logística.

SEGUNDA

Compartir con todos los trabajadores del área de despachos y de la bodega las actividades propuestas para el nuevo sistema de gestión de inventarios, de tal manera que estas permitan tomar acciones a tiempo sobre la cantidad de los artículos que se van agotando en las bodegas de la empresa.

TERCERA

Se recomienda realizar la contratación de un ingeniero en automática industrial o un ingeniero industrial, para que ejerza el cargo de jefe logístico, también realizar la contratación de dos personas más en la bodega; una persona para apoyar y rectificar los despachos para los clientes minoristas, y una persona que este encargada de manejar el moto carguero para realizar traslados desde las bodegas externas hacia la bodega principal y encargado de realizar entregas a los clientes y agropecuarias cercanas..

CUARTA

Se recomienda que se programen capacitaciones que fortalezcan las áreas de atención al cliente, empaqueo de productos, área de ventas tanto vendedores internos como vendedores externos de la empresa.

QUINTA

Se recomienda almacenar los productos en las bodegas de la siguiente manera: en el primer piso almacenar todos los productos cuya presentación sea bultos por 50 kg, en el segundo piso almacenar todos los productos cuya presentación sea galón, por cuestión de peso y

soporte de la infraestructura y en el tercer piso se debe almacenar productos cuya presentación sea: : pinta (100 ML), cuarto (250 ML), medio litro(500ml), litro (1000ML) y cuya presentación sea sobre por:20 gramos, 50 gramos, 100 gramos, 400 gramos, 500 gramos, 1000 gramos.

SEXTA

Reacondicionar el sistema de iluminación de todas las cuatro bodegas con el objetivo de evitar errores en la selección de productos y evitar cualquier incidente o accidente laboral.

SEPTIMA

Instalar un sistema de ventilación y extracción de aire en cada una de las bodegas, con el propósito de proteger la salud e integridad de todos los trabajadores del area de despachos.

OCTAVA

Instalar un sistema de cámaras de seguridad que opere en cada una de las bodegas de la empresa, de manera precisa y 24 horas al día, 7 días la semana.

NOVENA

Almacenar en la bodega principal una parte de la maquinaria que maneja la empresa esto con el objetivo de exhibir una referencia de cada máquina para cautivar la atención de los clientes.

DECIMA

En la bodega principal se deben almacenar los productos costosos y de veterinaria, ya que hay una mayor supervisión de los productos, a su vez se debe almacenar una cantidad suficiente de cada producto para vender a clientes minoristas de la zona y realizar envíos a clientes mayoristas desde las bodegas externas.

UNDÉCIMA

En la cuarta bodega se recomienda almacenar todos los productos como maquinaria para el campo, como por ejemplo estacionarias, fumigadoras, guadañas, motosierra entre otros, así como también se almacenarían los repuestos para la misma maquinaria y todo tipo de botas para el campo.

Capítulo 7

7. Conclusiones

A continuación, se plantean algunas conclusiones sobre el desarrollo del proyecto de la propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s. sede principal Puerto Asís, Putumayo.

A partir de las expectativas y requerimientos de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s. se logró desarrollar un proyecto con la propuesta de un sistema de gestión de inventarios el cual mejoro notablemente la comunicación entre el area de logística y despachos con la parte administrativa logrando trabajar de manera conjunta para el beneficio colectivo de la empresa, logrando tomar mejores decisiones en el momento más oportuno, logrando ser una empresa más competitiva en el sector agropecuario a nivel nacional.

Se creo una propuesta para el sistema de gestión de inventarios haciendo uso de las herramientas de modelado IDEF0 y BPMN donde se realiza la abstracción de todas las actividades que se desarrollan para llevar a cabo un correcto control de los inventarios, donde se establecieron las actividades, documentación y flujos de información; lo cual permitió consolidar mejor la información mejorando a su vez el cumplimiento de cada actividad, trabajando de la mano con el estándar ISA95.

En el diagnostico de las actividades actuales para el sistema de gestión de inventarios se evidencio que la empresa no posee un sistema adecuado de inventarios. Esta deficiencia dio como resultado: la falta de un sistema logístico integrado, distribución de espacios ineficiente, la toma de decisiones incorrecta sobre los pedidos de los productos agotados, ya que se tenían datos erróneos sobre el inventario.

Las actividades propuestas para el sistema de gestión de inventarios que se han establecido en el desarrollo del proyecto permiten subsanar determinadas debilidades detectadas durante la recopilacion de la información, sin embargo, requieren del compromiso del personal directivo y ejecutivo, asi mismo como el personal del area de logística implementen cada una de las actividades y recomendaciones establecidas para un correcto control de los inventarios.

Capítulo 8

8. Bibliografía

- [1] SAP, «SAP,» [En línea]. Available:<https://www.sap.com/latinamerica/insights/enterpriseintegration.html>. [Último acceso: Julio 2022].
- [2] I. A. M. O. F. C. Luz Alexandra Montoya, «De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial,» *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reglexión, Universidad Militar Nueva Granada*, vol. 16, n° 1, pp. 59-70, 2008.
- [3] V. Portugal, *Diagnóstico Empresarial*, Bogotá D.C.: Fondo Editorial Areandino, 2017.
- [4] F. A. Ricón, «El diagnóstico empresarial, como herramienta de gestión gerencial,» *Aglala*, vol. 3, n° 1, pp. 103-120, 2012.
- [5] MATERIAL%20ISA/3.%20ISA-95.pdf
- [6] GitBook, «Norma ANSI/ISA-95,» GitBook, [En línea]. Available: https://etxahun.gitbooks.io/seguridad-en-sistemas-de-control-y-automatización/content/norma_ansi_isa-95.html. [Último acceso: Julio 2022].
- [7] C. Tsagakani y A. Tsalgatidou, "Process model abstraction for rapid comprehension of complex business processes", *Information Systems*, vol. 103, p. 101818, enero 2022. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.is.2021.101818>
- [8] <https://www.edrawsoft.com/es/what-is-bpmn.html>
- [9] WHITE, Stephen A. Introduction to BPMN. *Ibm Cooperation*, 2004, vol. 2, no 0, p. 0.
- [10] ANG, C. L., et al. A knowledge-based approach to the generation of IDEF0 models. *International Journal of Production Research*, 1997, vol. 35, no 5, p. 1385-1412.
- [11] M. E. V. Rocha, Una introducción al modelado de procesos, Santa Fe: Repositorio Digital Universitario Universidad Nacional de Córdoba, 2013
- [12] Lucidchart, «Lucidchart,» Lucidchart, [En línea]. Available: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-la-notacion-de-modelado-de-procesos-denegocio>. [Último acceso: Julio 2022].
- [13] KIM, Soung-Hie; JANG, Ki-Jin. Designing performance analysis and IDEF0 for enterprise modelling in BPR. *International Journal of production economics*, 2002, vol. 76, no 2, p. 121-133.

- [14] PRESLEY, Adrien; LILES, Donald H. The use of IDEF0 for the design and specification of methodologies. En *Proceedings of the 4th industrial engineering research conference*. 1995. p. 442-448.
- [15] <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- [16] MEANA COALLA, P. P. (2017). *Gestión de inventarios*. Ediciones Paraninfo, SA.
- [17] Sastra, J. (2009). *Administración financiera de inventarios*. El Cid Editor | apuntes.
- [18] García Colin, J. (1996). *Contabilidad de costos*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- [19] Montenegro López, R. R. (2011). *Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación montecarlo, en una empresa de servicios petroleros* (Masters thesis, Quito: EPN, 2011.).
- [20] Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión gerencial*, (1), 55-78.
- [21] Mora García, L. A. (2010). *Gestión logística integral*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- [22] Míguez Pérez, M., & Bastos Boubeta, A. I. (2006). *Introducción a la Gestión de Stocks*. Vigo: Ideaspropias Editorial.
- [23] HORNGREN, C. T. (2004). *CONTABILIDAD. UN ENFOQUE APLICADO A MEXICO*. PEARSON EDUCACION.
- [24] SÁNCHEZ, Andrés Alejandro; ZUÑIGA, Diego Leonardo; ROJAS, Oscar A. Aplicación de la categoría “Administración de Operaciones de Calidad” del estándar ISA-95 a un Caso de Estudio.
- [25] ALEXANDER, Alberto G. *Modelado de Procesos Utilizando IDEF0*.
- [26] <https://syscafe.com/servicios/>
- [27] <https://dianamolina7.wixsite.com/pssco/solutions>
- [28] PRESLEY, Adrien; LILES, Donald H. The use of IDEF0 for the design and specification of methodologies. En *Proceedings of the 4th industrial engineering research conference*. 1995. p. 442-448.
- [29] <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2021/2021r90832>
- [30] <https://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=110334>
- [31] FERNÁNDEZ, Antonia Cruz. *Gestión de inventarios. COML0210*. IC editorial, 2018.

- [32] DURÁN, Yosmary. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión gerencial*, 2012, no 1, p. 55-78.
- [33] MARIN, Jaime Antero Arango; GARCIA, Jaime Alberto Giraldo; GÓMEZ, Omar Danilo Castrillón. Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. *Scientia et technica*, 2013, vol. 18, no 4, p. 743-747.
- [34] MARQUÉS, Ana Ortega, et al. Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Liderazgo Estratégico*, 2017, vol. 7, no 1, p. 71-82.
- [35] PARADA, J. Sistemas de inventario. *Ediciones Punto Cero. Caracas*, 2006.
- [36] OLTRA BADENES, Raúl Francisco. La Norma ISA 95. 2021.
- [37] SÁNCHEZ, Andrés Alejandro; ZUÑIGA, Diego Leonardo; ROJAS, Oscar A. Aplicación de la categoría “Administración de Operaciones de Calidad” del estándar ISA-95 a un Caso de Estudio.
- [38] ANSI/ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) Enterprise-Control System Integration - Part 1: Models and Terminology.
- [39] ANSI/ISA-95.00.02-2018, Enterprise-Control System Integration - Part 2: Objects and Attributes for Enterprise-Control System Integration.
- [40] ANSI/ISA-95.00.03-2013, Enterprise-Control System Integration, Part 3: “Models of Manufacturing Operations Management”.
- [41] ANSI/ISA-95.00.04-2018 Object Models & Attributes Part 4 of ISA-95: "Object models and attributes for Manufacturing Operations Management".
- [42] ANSI/ISA-95.00.05-2018 B2M Transactions Part 5 of ISA-95: "Business to manufacturing transactions"
- [43] ANSI/ISA-95.00.06-2014, Enterprise-Control System Integration--Part 6: Messaging Service Model
- [44] ANSI/ISA-95.00.07-2017, Enterprise-Control System Integration-Part 7: Alias Service Model:
- [45] ANSI/ISA-95.00.08-2020, Enterprise-Control System Integration – Part 8

Capítulo 9

9. Anexos

Estructura de la norma ISA95

Cuando se habla del estándar ISA-95 como una Norma, en realidad, se hace referencia a un conjunto de “partes” (en realidad cada parte es un Norma dentro de la familia de Normas ISA 95), que se han ido desarrollando con el tiempo. Inicialmente se desarrolló la Parte 1 de la norma, que define los términos y modelos básicos que posteriormente utilizarán el resto de las partes de la norma. Esa Parte 1, ha ido evolucionando y pasando por varias versiones, hasta llegar a la actual, cuya última versión es del 2010 [36].

De igual manera, el resto de las partes, hasta un total de 8 actualmente, se han ido desarrollando a lo largo del tiempo, y actualizando con nuevas versiones hasta llegar a la situación actual.

Cabe decir que cada una de las partes de la Norma ISA 95, tiene nombre técnico, que corresponde al siguiente código “ANSI/ISA-95.00.XX-YYYY”, donde los valores “XX” corresponden al número de la parte de la norma en concreto, e “YYYY” corresponde al año de publicación [36].

Por ejemplo, ANSI/ISA-95.00.01-2010, hace referencia a la Parte 1 (el 01) de la norma ISA 95, en su versión del año 2010 (el 2010).

Además, es interesante añadir que la norma ANSI/ISA-95 (que es desarrollada y publicada de la International Society of Automation) tiene una correspondencia con la norma UNE-EN 62264, de forma que cada una de las normas de la familia ISA 95, tiene una equivalente en la ICE 62264 [36].

Por ejemplo, la ANSI/95-95.00.01.2010 se corresponde exactamente con la ICE 62264-1:2013 que fue Ratificada por AENOR en noviembre de 2013 (ISO,2020).

Cada una de las partes de la Norma ISA-95 se corresponde con un documento diferente y tiene un alcance específico. A continuación, se describen las diferentes partes de la norma en sus versiones actuales:

- **PARTE 1**

- ANSI/ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) Enterprise-ControlSystem Integration - Part 1: Models and Terminología:**

Esta parte define la terminología estándar y la definición de modelos de objetos, que pueden ser utilizados para diseñar y decidir qué información debe ser intercambiada entre las operaciones de fabricación, las funciones de control y otras funciones empresariales. Los modelos ayudan a definir los límites entre los sistemas empresariales y los sistemas de control. Ayudan a abordar cuestiones como qué tareas se pueden ejecutar mediante qué función y qué información se debe intercambiar entre aplicaciones. Los objetivos son aumentar la uniformidad y consistencia de la terminología para desarrollar interfaces de integración, y reducir el riesgo, el coste y los errores asociados con la implementación de estas interfaces. El objetivo es tener sistemas empresariales y sistemas de control que interactúen y se integren fácilmente [38].

- **PARTE 2**

- ANSI/ISA-95.00.02-2018, Enterprise-Control System Integration - Part 2: Objects and Attributes for Enterprise-Control System Integration:**

Este estándar especifica el contenido de la interfaz conceptual que se intercambia entre las funciones de control de fabricación y otras funciones empresariales. Por tanto, se puede decir que esta segunda parte de la norma presenta los atributos para cada uno de los objetos que se definen en la parte 1. Los objetos y los atributos de la parte 2 se pueden utilizar para el intercambio de información entre diferentes sistemas. Además, estos objetos y atributos también se pueden utilizar como base para el diseño y desarrollo de bases de datos relacionales [39].

- **PARTE 3**

- ANSI/ISA-95.00.03-2013, Enterprise-Control System Integration, Part 3: “Models of Manufacturing Operations Management”:**

Este estándar de la Parte 3 de la serie ISA-95 define modelos de actividad de gestión de operaciones de fabricación (conocido como MOM por las siglas del nombre inglés

“Manufacturing Operations Management”) que permiten que el sistema empresarial controle la integración del sistema. Las actividades definidas en esta parte de los estándares son consistentes con las definiciones de modelos de objetos dadas en ANSI / ISA95.00.02-2010 (IEC 62264-2 Mod) y ANSI / ISA-95.00.04-2012. Las actividades modeladas operan entre las funciones de planificación comercial y logística, definidas como las funciones de Nivel 4 y las funciones de control de procesos, definidas como las funciones de Nivel 2 de ANSI / ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) [40].

• **PARTE 4**

ISA-95.00.04-2018 Object Models & Attributes Part 4 of ISA-95:

"Object models and attributes for Manufacturing Operations Management" Este estándar del conjunto de normas de la ISA-95 define con más detalle los modelos de objetos y atributos involucrados en el intercambio de datos entre las actividades de gestión de operaciones de fabricación (MOM) definidas en el estándar Parte 3. El alcance de este estándar de la Parte 4 se limita a la definición de modelos de objetos y atributos para la información definida en la parte 3 [41].

• **PARTE 5**

ANSI/ISA-95.00.05-2018 B2M Transactions Part 5 of ISA-95:

"Business to Manufacturing transactions”: Este estándar de la serie ISA95 define las transacciones en términos de intercambio de información entre aplicaciones que realizan actividades a nivel de negocio (como pueden ser por ejemplo las transacciones comerciales) y a nivel de fabricación. Los intercambios están destinados a permitir la recopilación, recuperación, transferencia y almacenamiento de información en apoyo del sistema de control empresarial. integración. Esta parte de ISA-95 es consistente con los atributos del modelo de objetos ANSI / ISA-95.00.02 y ANSI / ISA95.00.04. Este estándar también define transacciones que especifican cómo intercambiar los objetos definidos en ANSI / ISA-95.00.02, ANSI / ISA-95.00.04 y dentro de este estándar [42].

- **PARTE 6**

- ANSI/ISA-95.00.06-2014, Enterprise-Control System Integration--Part 6: Messaging Service Model:**

- Esta parte de ISA-95 define un modelo de un conjunto de servicios de mensajería para intercambios de información entre aplicaciones que realizan actividades de negocio y de fabricación. Este estándar define una interfaz estándar para el intercambio de información entre sistemas. Dentro de las áreas de producción se ejecutan actividades y se transmite información de un lado a otro. El estándar proporciona modelos de referencia para actividades de producción, actividades de calidad, actividades de mantenimiento y actividades de inventario. En la parte 6 se describen los modelos de los servicios de mensajería [43].

- **PARTE 7**

- ANSI/ISA-95.00.07-2017, Enterprise-Control System Integration-Part 7: Alias Service Model:**

- Este estándar define servicios y mensajes, independientes de la tecnología, para asociar y mapear alias (identificadores equivalentes) y contexto asociado que se intercambian entre aplicaciones del dominio de las operaciones de fabricación y aplicaciones en otros dominios [44].

- **PARTE 8**

- ANSI/ISA-95.00.08-2020, Enterprise-Control System Integration – Part 8: Information Exchange Profiles:**

- Esta última parte del conjunto de Normas ISA-95 especifica un método para definir perfiles de intercambio de información para grupos específicos de implementaciones de modelos ISA-95 [45].

Software recomendado para la facturación y el control del stock de la empresa agropecuaria la hacienda zomac s.a.s.



Ilustración 62. Logo Syscafe

SOFTWARE REALMENTE INTEGRADO.

Solución sencilla, eficiente y completa, acorde a las necesidades de las empresas del sector comercial y de servicios con manejo de inventarios.

Gestión Servicios

Módulo dirigido a las empresas del sector servicios como: vigilancia, constructoras, CDA, mantenimiento; etc. Permite generar informes contables y de facturación; cuenta con los siguientes procesos: contabilidad, facturación, tesorería, cuentas por cobrar y cuentas por pagar [26]

Procesos de syscafe:

- Contabilidad.
- Facturación.
- Tesorería.
- Cuentas por cobrar y por pagar.
- control de inventarios [26].

VENTAJAS

- Multi- Empresa.
- Multi-Usuario.

- Ambiente Windows.
- Integrado.
- Interfaz amigable.
- Personalización en impresión de comprobantes [27].

ESTA HERRAMIENTA LE PERMITIRÁ

- Agilizar procesos y obtener a tiempo información precisa de la empresa.
- Evitar el caos de papeles administrativos.
- Optimizar e integrar procesos de facturación, cartera e inventarios.
- Manejar la contabilidad, sin tener conocimientos avanzados en ella.
- Organizar la información de manera integrada y en línea, reduciendo procesos [27].

SOLUCION INTEGRAL

- Licencia software GESTIÓN COMERCIAL CAFÉ
- Instalación software GESTIÓN COMERCIAL CAFÉ
- Diagnóstico para implementación.
- Desarrollo programa de capacitación.
- Acompañamiento y soporte Primer año [27].

Un Sistema de Gestión empresarial, no es un gasto en administración; es una inversión en el futuro de su empresa, dotándola de una herramienta de diagnóstico imprescindible para detectar deficiencias en sectores y operaciones, permitiendo crecimiento y mayor valor de esta [27].

Oficina principal agropecuaria la hacienda zomac s.a.s sede Puerto Asis putumayo.



Ilustración 63, oficina principal, Agropecuaria la hacienda.

Ubicación geográfica agropecuaria la hacienda sede principal, puerto Asis, Putumayo



Ilustración 64. ubicación geográfica, Agropecuaria la hacienda.