



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



# Reporte Final de Estadía

Estuardo Sánchez Gómez

Análisis de proceso de compra y descarga  
de materia prima



## Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Tecnologías de la Información

Reporte para obtener título de  
Ingeniero en Tecnologías de la Información

Proyecto de estadía realizado en la empresa  
Alpesur y Grupo Pecuario San Antonio

Nombre del proyecto  
Análisis de proceso de compra y descarga de materia prima

Presenta  
Estuardo Sánchez Gómez

Cuitláhuac/Cuitláhuac, Ver., a 27 de abril de 2018.



## Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Tecnologías de la Información

Nombre del Asesor Industrial  
Lic. Ana Luz Trujillo Velásquez

Nombre del Asesor Académico  
MSC. Jesús Leonardo López Hernández

Jefe de Carrera  
Lic. César Aldaraca Juárez

Nombre del Alumno  
Estuardo Sánchez Gómez

## RESUMEN

En las empresas Grupo Pecuario San Antonio y Alpesur se percibe tiempos muertos y gastos innecesarios en demoras o estadías por los tiempos que llegan a tardar en descargar las unidades de materia prima en las plantas. Por ello se hace un análisis del proceso que lleva desde el programa de materia prima hasta que la unidad sale descargada, con la finalidad de encontrar áreas de oportunidad para poder realizar diagramas de flujo, casos de uso, diseño de la base de datos y prototipos de interfaz con el propósito de proponer un producto software que cubra las necesidades de la empresa.

Cabe resaltar que se busca abarcar no solo planta Córdoba si no también Chiapas, Morelos, Paso del Toro, quienes llevan el mismo proceso pero con diferente infraestructura.

La hipótesis busca que el análisis del proceso de compra y descarga de materia esclarezca el panorama del proceso, la función que cumple cada empleado, sensibilizarse en el proceso para comprender las necesidades. Se obtiene que no se haga trabajos que provoquen tiempos muertos y también agilizar el proceso que le toma a cada área o bien separar la información relevante que necesita cada empleado.

Los resultados obtenidos en el proyecto análisis de proceso de compra y descarga de materia muestra cual es el proceso actual para abastecer la planta con materia prima, el ingreso de unidades de carga



y ferrocarril. Esto abre paso a identificar los empleados que tienen una función en el sistema y cuál solo aporta al proceso, esto nos permite inferir que datos son relevante en el sistema y que información es visible para cada uno de ellos.

Todo lo mencionado anteriormente genera una propuesta de aplicación web.

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco mis compañeros que me acompañaron en mi formación académica, a mis profesores que en todo momento bueno o malo me dejaron una lección importante. Agradezco a mis suegros Francisco y Norma por permitir alcanzar una meta a mi esposa, a mi padre Gerardo y madre Caritina quienes me han dado su apoyo incondicional y alentarme diciéndome “Se vale decir ya no puedo pero sigue adelante”, “se constante”, a mi esposa Ana Karina que en estos años he contado no solo con su apoyo académico si no también moral, motivándome que puedo hacer cosas realmente buenas, y por ultimo una mención honorífica para quienes se han vuelto un motivo y una razón de ser una persona humilde y que algún día seguirán mis pasos, mis hijos Jonathan y Estuardo.

## Contenido

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 <i>Estado del Arte</i> .....	2
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i> .....	7
1.3 <i>Objetivos</i> .....	8
1.3.1 <i>Objetivos específicos</i> .....	8
1.4 <i>Definición de variables</i> .....	9
1.5 <i>Hipótesis</i> .....	9
1.6 <i>Justificación del Proyecto</i> .....	10
1.7 <i>Limitaciones y Alcances</i> .....	11
1.8 <i>La Empresa (Alpesur, S. A de C.V. y Grupo Pecuario San Antonio, S.A. de C.V.)</i> .....	11
1.8.1 <i>Ubicación</i> .....	11
1.8.2 <i>Antecedentes de la empresa</i> .....	11
1.8.3 <i>Misión</i> .....	13
1.8.4 <i>Visión</i> .....	14
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>15</b>
2.1 <i>Metodología RUP</i> .....	15
2.2 <i>Cronograma de actividades</i> .....	18
2.3 <i>Levantamiento de requerimientos</i> .....	19
2.3.1 <i>Propósito</i> .....	19
2.3.2 <i>Alcance</i> .....	19
2.3.3 <i>Definiciones, acrónimos y abreviaturas</i> .....	19
2.3.4 <i>Referencias</i> .....	20
2.3.5 <i>Perspectiva del producto</i> .....	20
2.3.6 <i>Restricciones</i> .....	20
2.3.7 <i>Suposiciones y dependencias</i> .....	20
2.3.8 <i>Requisitos comunes de las interfaces</i> .....	21
2.3.9 <i>Interfaces de usuario</i> .....	44
2.3.10 <i>Interfaces de hardware</i> .....	44
2.3.11 <i>Interfaces de software</i> .....	44
2.3.12 <i>Interfaces de comunicación</i> .....	44

2.3.13 Requerimientos funcionales. ....	45
2.3.14 Requerimientos no funcionales. ....	48
<i>2.4 Especificación de casos de uso. ....</i>	<i>49</i>
2.4.1 Diagramas de casos de uso. ....	49
2.4.2 Actores del sistema. ....	53
2.4.3 Especificación de casos de uso. ....	54
<i>2.4 Diagrama relacional. ....</i>	<i>68</i>
<b>CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>69</b>
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>89</b>
<i>4.1 Resultados .....</i>	<i>89</i>
<i>4.2 Trabajos Futuros .....</i>	<i>90</i>
<i>4.3 Recomendaciones .....</i>	<i>90</i>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>94</b>

## Tabla de ilustraciones.

Ilustración 1.- 1.8.2.1 Oficinas administrativas y/o instalaciones productivas. ....	12
Ilustración 2.-1.8.2.2 Cobertura de mercado. ....	13
Ilustración 3-2.2.1 Cronograma de actividades. ....	18
Ilustración 4-2.3.8.1 Interfaz Iniciar sesión. ....	21
Ilustración 5-2.3.8.2 Interfaz administrador registrar empleado. ....	22
Ilustración 6-2.3.8.3 Interfaz Administrador registrar planta. ....	23
Ilustración 7-2.3.8.4 Interfaz almacén programa mensual. ....	24
Ilustración 8-2.3.8.5 Interfaz almacén registrar peso por día. ....	25
Ilustración 9-2.3.8.6 Interfaz almacén registrar materia prima. ....	26
Ilustración 10-2.3.8.7 Interfaz compras registrar proveedor. ....	27
Ilustración 11-2.3.8.8 Interfaz compras visualizar pendientes de MP por comprar. ....	28



Ilustración 12 -2.3.8.9 Interfaz compras validar compra. ....	29
Ilustración 13-2.3.8.10 Interfaz compras registrar pedido. ....	30
Ilustración 14-2.3.8.11 Interfaz proveedor registrar operador.....	31
Ilustración 15-2.3.8.12 Interfaz proveedor registrar unidad. ....	32
Ilustración 16-2.3.8.13 Interfaz proveedor registrar viaje. ....	33
Ilustración 17-2.3.8.14 Interfaz proveedor registrar relación de embarque. ....	34
Ilustración 18-2.3.8.15 Interfaz operador registrar llegada.....	35
Ilustración 19-2.3.8.16 Interfaz jefe turno alta corte de materia prima.....	36
Ilustración 20-2.3.8.17 Interfaz jefe turno solicitar unidad. ....	37
Ilustración 21-2.3.8.18 Interfaz jefe turno registrar ingreso de tolvas. ....	38
Ilustración 22-2.3.8.19 Interfaz vigilancia registrar fumigación, entrada y salida. ....	39
Ilustración 23-2.3.8.20 Interfaz vigilancia operador localizado. ....	40
Ilustración 24-2.3.8.21 Interfaz calidad registrar rechazo o no conforme de la M.P en unidades. ....	41
Ilustración 25-2.3.8.22 Interfaz calidad registrar rechazo o no conforme de la M.P en ferrocarril. ....	42
Ilustración 26-2.3.8.23 Interfaz consulta general de las unidades registradas.....	43
Ilustración 27-2.4.1.1 Casos de usos Administrador.....	49
Ilustración 28-2.4.1.2 Caso de usos de Almacén.....	49
Ilustración 29-2.4.1.3 Caso de usos de Calidad.....	50
Ilustración 30-2.4.1.4 Caso de usos de Compras. ....	50
Ilustración 31-2.4.1.5 Caso de usos de Jefe de turno. ....	51
Ilustración 32-2.4.1.6 Caso de usos del sistema en general. ....	52
Ilustración 33-2.4.1 Diagrama relacional. ....	68
Ilustración 34-3.1 Diagrama de flujo Almacén.....	69
Ilustración 35-3.2 Diagrama de flujo Compras.....	70
Ilustración 36-3.3 Diagrama de flujo Compras.....	71
Ilustración 37-3.4 Diagrama de flujo Compras.....	72
Ilustración 38-3.5 Diagrama de flujo Compras.....	73
<i>La Ilustración 39-3.5 Diagrama de flujo Compras. En este punto en el sistema SAP no liberaron pedido y el operador va al área de compras a poner en orden ese requisito. ....</i>	<i>73</i>
Ilustración 40-3.6 Diagrama de flujo Compras.....	73
Ilustración 41-3.7 Diagrama de flujo Vigilancia.....	74
Ilustración 42-3.8 Diagrama de flujo Vigilancia.....	75
Ilustración 43-3.9 Diagrama de flujo Vigilancia.....	76
Ilustración 44-3.10 Diagrama de flujo Vigilancia.....	77

Ilustración 45-3.11 Diagrama de flujo Jefe turno.....	78
Ilustración 46-3.12 Diagrama de flujo Jefe turno.....	79
Ilustración 47-3.13 Diagrama de flujo Jefe turno. ....	80
Ilustración 48-3.14 Diagrama de flujo Báscula.....	81
Ilustración 49-3.15 Diagrama de flujo Báscula.....	82
Ilustración 50-3.16 Diagrama de flujo M.P. ....	83
Ilustración 51-3.17 Diagrama de flujo M.P. ....	84
<i>La Ilustración 52-3.17 Diagrama de flujo M.P. Muestra el proceso del área de M.P. para terminar el proceso de descarga de la unidad. ....</i>	<i>84</i>
Ilustración 53-3.18 Diagrama de flujo M.P. ....	85
Ilustración 54-3.19 Diagrama de flujo M.P. ....	85
Ilustración 55-3.20 Diagrama de flujo Calidad. ....	86
Ilustración 56-3.21 Diagrama de flujo Calidad. ....	87
Ilustración 57-3.22 Diagrama de flujo Calidad. ....	88
Ilustración 58 Control de entradas Vigilancia. ....	91
Ilustración 59 Registro de materia prima.....	92
Ilustración 60 Política de Visita. ....	93

## Índice de tablas.

Tabla 1-1.1.1 Influencia de las tecnologías de la información. ....	2
Tabla 2-1.1.2 Herramienta software y método para modelar aplicaciones web. ....	3
Tabla 3-1.1.3 Prácticas de ingeniería de requerimientos en el desarrollo de aplicaciones web. ....	4
Tabla 4-1.1.4 Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. ...	5
Tabla 5-1.1.5 La ingeniería y su importancia en el desarrollo de proyectos software. ....	6
Tabla 6-2.3.3.1 Definiciones, acrónimos y abreviaturas. ....	19
Tabla 7-2.3.13.1 Requerimientos funcionales. ....	45
Tabla 8-2.3.13.2 Requerimientos funcionales. ....	46
Tabla 9-2.3.13.3 Requerimientos funcionales. ....	47
Tabla 10-2.4.2.1 Actores del sistema ....	53



Tabla 11-2.4.3.1 Caso de uso Registrar usuarios. ....	54
Tabla 12-2.4.3.2 Caso de uso Editar información. ....	54
Tabla 13-2.4.3.3 Caso de uso Elaborar programa mensual. ....	55
Tabla 14-2.4.3.4 Caso de uso Actualizar programa mensual. ....	56
Tabla 15-2.4.3.5 Caso de uso Registrar unidad o ferrocarril.....	57
Tabla 16-2.4.3.6 Caso de uso Generar código de barras.....	58
Tabla 17-2.4.3.7 Caso de uso Registrar operador. ....	58
Tabla 18-2.4.3.8 Caso de uso Registra llegada.....	59
Tabla 19-2.4.3.9 Caso de uso Solicitar ingreso de unidad.....	59
Tabla 20-2.4.3.10 Caso de uso Autorizar fumigación.....	60
Tabla 21-2.4.3.11 Caso de uso Registrar ingreso de la unidad. ....	60
Tabla 22-2.4.3.12 Caso de uso Registrar salida de la unidad. ....	61
Tabla 23-2.4.3.13 Caso de uso Consultar unidades registradas.....	61
Tabla 24-2.4.3.14 Caso de uso Alta de materia prima. ....	62
Tabla 25-2.4.3.15 Caso de uso Actualizar materia prima.....	62
Tabla 26-2.4.3.16 Caso de uso Baja de materia prima.....	63
Tabla 27-2.4.3.17 Caso de uso Alta de Proveedor. ....	63
Tabla 28-2.4.3.18 Caso de uso Alta de corte de materia prima.....	64
Tabla 29-2.4.3.19 Caso de uso Baja de corte de materia prima. ....	64
Tabla 30-2.4.3.20 Caso de uso Alta de vagones ingresados a la planta.....	65
Tabla 31-2.4.3.21 Caso de uso Alta de rechazo de materia prima.....	66
Tabla 32-2.4.3.22 Caso de uso Alta de no conforme de materia prima.....	67

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de las tecnologías de la información a la medida, donde se ven muchas áreas involucradas es requerida cuando la información es mayor a la que se puede controlar y gestionar óptimamente por los medios tecnológicos convencionales como el correo y hoja de cálculo.

Con este método triangulaba la información mediante los correos, dejando grandes lapsos de tiempo para enviar la información entre las áreas involucradas en el proceso. Al no tener un punto de información en común provoca tiempo muerto para cada área.

El análisis del proceso desde el programa de materia prima hasta que sale la unidad de la planta está enfocada en busca de áreas de oportunidad en cada una de las actividades que realiza cada área. Con el fin de conocer el proceso para realizar el documento especificación de requisitos IEEE830-1998 y documentar diagramas de flujo, casos de uso, modelo relacional de la base de datos y prototipos de interfaz dando oportunidad a proponer un producto software.

## 1.1 Estado del Arte

<i>Identificación</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Variables</i>	<i>Instrumentos recolección de la información</i>	<i>Resultados</i>
<i>Julián, E., Albarracín, G., Cristina, S., Erazo, R., &amp; Palacios, C. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. Estudios Gerenciales, 30(133), 355–364.</i>	El objeto de este trabajo es verificar empíricamente la influencia que sobre el rendimiento de las empresas tienen las tecnologías de información y comunicación (TIC); para esto se estudiaron 1.201 micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) de Colombia a las que se consultó sobre la disponibilidad y utilización de 8 herramientas TIC en ambiente web y sobre su rendimiento tanto a nivel global, como específicamente en su rentabilidad, participación en el mercado, procesos internos, relaciones humanas y relaciones con el entorno.	Tecnología de información y comunicación.  Rendimiento organizacional.	Se estudiaron 1.201 micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) de Colombia.	Los resultados obtenidos mediante regresiones lineales muestran que las TIC influyen positivamente sobre los diferentes factores de rendimiento observados. Estos hallazgos son de utilidad para empresarios y entidades que promueven el conocimiento y el desarrollo de las Mipymes.

*Tabla 1-1.1.1 Influencia de las tecnologías de la información.*

*La Tabla 1-1.1.1 Influencia de las tecnologías de la información. Muestra Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las microempresas, pequeñas y medianas empresas colombianas.*

<i>Identificación</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Variables</i>	<i>Instrumentos recolección de la información</i>	<i>Resultados</i>
<p><i>Carlos Alberto, Franco Reboreda, Tomás Rodríguez Elizondo, Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México: estudio 2017   Las Tic en las les. (2018). Lasticenlasies.udg.mx. Retrieved 1 April 2018.</i></p>	<p>Las herramientas existentes en la actualidad para diseñar e implantar aplicaciones Web complejas no son capaces de gestionar adecuadamente el proceso de producción de software desde la especificación de requisitos hasta la programación de la solución final. En este contexto, donde nuevas tecnologías están apareciendo frecuentemente, se necesitan de nuevas aproximaciones y herramientas para el desarrollo de soluciones web.</p>	<p>Herramientas, UML, modelar.</p>	<p>La herramienta CAWE, proporciona un entorno operacional que soporta todos los aspectos metodológicos del método OO-H. Con esta herramienta se consigue simplificar de forma significativa el diseño e implementación de un sistema de información basado en web desde una perspectiva orientada al objeto, proporcionando a la vez un interface cómodo y amigable para elaborar modelos OO-H.</p>	<p>Como resultado se obtiene una especificación de interface independiente de lenguaje de programación destino. Esta especificación puede ser integrada de forma fácil con módulos de lógica ya existentes (o con servicios web), y generarse de forma automática.</p>

*Tabla 2-1.1.2 Herramienta software y método para modelar aplicaciones web.*

*La Tabla 2-1.1.2 Herramienta software y método para modelar aplicaciones web. Muestra Herramienta software y método para modelar aplicaciones web independientes de dispositivo.*

<i>Identificación</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Variables</i>	<i>Instrumentos recolección de la información</i>	<i>Resultados</i>
<i>Oliveros A Danyans F Mastropietro M, Prácticas de Ingeniería de Requerimientos en el desarrollo de aplicaciones Web Proceedings of the XVII Ibero- American Conference on Software Engineering (2014) 491- 505</i>	Como parte de un proyecto de investigación de las prácticas de requerimientos utilizadas en las aplicaciones Web [4], [5] se desarrolló un estudio de campo mediante una encuesta a desarrolladores de aplicaciones Web. Se establece el concepto de aplicaciones Web que se utiliza como marco de referencia con énfasis en los requerimientos de dichas aplicaciones.	Requerimientos Aplicaciones Web, Procesos de la Ingeniería de Requerimientos, Investigación exploratoria	Se establece el concepto de aplicaciones Web que se utiliza como marco de referencia con énfasis en los requerimientos de dichas aplicaciones. Luego se describe la investigación y se enuncian las principales conclusiones que se extraen de los datos obtenidos.	Este tipo de consideraciones, así como las respuestas que mencionan el éxito que parecen tener todas las aplicaciones en cuanto a cumplimiento de cronograma, funcionalidad y satisfacción del usuario, sugieren la necesidad de buscar otro enfoque metodológico del tema para subsanar las limitaciones que introduce la encuesta en este tipo de investigaciones.

*Tabla 3-1.1.3 Prácticas de ingeniería de requerimientos en el desarrollo de aplicaciones web.*

*La Tabla 3-1.1.3 Prácticas de ingeniería de requerimientos en el desarrollo de aplicaciones web. Habla acerca de los enfoques de ingeniería de requerimientos en aplicaciones web.*

<i>Identificación</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Variables</i>	<i>Instrumentos recolección de la información</i>	<i>Resultados</i>
<i>Darío Andrés Silva, Bárbara Mercerat Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.</i>	Mostrar las ventajas del uso de una metodología de diseño orientada a objetos para desarrollar aplicaciones web.	Aplicaciones web, tecnologías de desarrollo, programación orientada a objetos, diseño en capas, contenido dinámico, patrones de diseño	En este artículo se presenta un enfoque para implementar aplicaciones Web usando OOHDm como técnica de diseño.	OOHDm propone un conjunto de tareas que en principio pueden involucrar mayores costos de diseño, pero que a mediano y largo plazo reducen notablemente los tiempos de desarrollo al tener como objetivo principal la reusabilidad de diseño, y así simplificar la evolución y el mantenimiento.

*Tabla 4-1.1.4 Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.*

*La Tabla 4-1.1.4 Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. Habla de las ventajas de uso de una metodología orientada a objetos.*



<i>Identificación</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Variables</i>	<i>Instrumentos recolección de la información</i>	<i>Resultados</i>
<i>Michael Arias Chaves La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software</i>	La realización de este artículo se trata de dar un mejor panorama acerca de los conceptos y características de la Ingeniería de Requerimientos (IR), buscando resaltar su importancia dentro del ciclo de desarrollo de proyectos de desarrollo de software, conocer las diferentes alternativas o técnicas que existen para identificarlos, así como mostrar la importancia que tienen herramientas automatizadas dentro de este proceso de administración de requerimientos.	Ingeniería de requerimientos; herramientas; técnicas.	La búsqueda de técnicas, métodos y herramientas que pudieran ser aplicados durante el proceso de definición de requerimientos para arribar a una etapa de diseño exitosa.	permiten tener un mayor control en proyectos complejos, reducir costos y retrasos en los proyectos, ayudan a determinar la complejidad y los esfuerzos necesarios; sin duda alguna, una gran ayuda para establecer ideas claras de lo que realmente se necesita para llevar a cabo una exitosa Ingeniería de Requerimientos, y por ende, un comienzo prometedor cuando se quiere tener éxito con un proyecto de software.

*Tabla 5-1.1.5 La ingeniería y su importancia en el desarrollo de proyectos software.*

*La Tabla 5-1.1.5 La ingeniería y su importancia en el desarrollo de proyectos software, en este artículo toman los principales problemas al momento de levantar requerimientos.*

## 1.2 Planteamiento del Problema

La descarga de unidades de materia prima se realiza de manera ineficiente ya que no existe un medio adecuado en donde se pueda consultar la información de las unidades a descargar que cumpla con el programa que previamente se ha establecido y que mantenga a todas las áreas informadas del status de cada unidad, sin perder de vista las capacidades de almacenaje de la planta, las necesidades de producción y las políticas y procedimientos para los accesos de operadores y unidades a nuestras instalaciones.

Para esto es necesario realizar un levantamiento determinando todas las causas y posibles problemas que la empresa se enfrenta día a día con las áreas que participan en el proceso:

- Vigilancia.
- Calidad.
- Almacén.
- Jefes de Turno.
- Jefe de Almacén
- Compras.
- Báscula.

Los procedimientos que es indispensable revisar y validar son los siguientes:

- Programa mensual de Materia Prima.
- Registro de unidades de Materia Prima.
- Descarga de unidades de Materia Prima.
- Capacidades de almacenaje.
- Cortes e inventario de Materia Prima.

- Rechazos y productos No Conformes.
- Pesaje de unidades de Materia Prima.

Y que al mismo tiempo pueda tener conexión con nuestro sistema de información SAP para vincular la información que esté vigente.

Por tal motivo se requiere de un análisis detallado de todos los procesos y las áreas que intervienen desde que se realiza el programa de entrega de materia prima hasta que la unidad sale descargada para poder proponer un sistema, aplicación web o una APP que ayude a optimizar y hacer eficiente el proceso. Adicional es importante considerar que esta nueva funcionalidad debe poder ser replicada en las demás plantas de alimento de la empresa. (Paso del Toro, Chiapas, Morelos, Orizaba).

### 1.3 Objetivos

Desarrollar un análisis detallado de todos los procedimientos con las áreas que se ven involucradas en el proceso de entrega y recepción de la materia prima y con esto poder optimizar los procedimientos que tiene la empresa Alpesur y Grupo Pecuario San Antonio.

#### 1.3.1 Objetivos específicos.

- Elaborar el documento especificación de requisitos de acuerdo al estándar IEEE 830-1998.
- Elaborar diagramas de flujo de los módulos almacén, compras, vigilancia, jefes de turno, báscula, calidad, descarga y administrador.
- Elaborar casos de uso de almacén, compras, vigilancia, jefes de turno, báscula, calidad, descarga y administrador.
- Diseño de la base de datos (modelo relacional).
- Diseño de los prototipos de interfaz (Mockups) de los módulos de almacén, compras, vigilancia, jefes de turno, báscula, calidad, descarga y administrador.
- Propuesta de solución.

## 1.4 Definición de variables

- Cualitativa: Privilegios de usuarios. Proveedores de materia prima. Unidades de materia prima.
- Cuantitativa: Capacidad de almacenaje. Corte de materia prima.
- Independiente: Calidad de materia prima.
- Dependiente: Rechazo de la materia prima.

## 1.5 Hipótesis

El análisis del proceso de compra y descarga de materia prima busca esclarecer el panorama del proceso:

- ¿Qué rol cumple cada empleado?
- ¿Qué actividades desarrollan?
- ¿Cuáles son los medios tecnológicos que usan actualmente para laborar?
- ¿Cuál es el ritmo de trabajo?

Estas preguntas son importantes para para hacer un correcto levantamiento de requerimientos y con ello hacer un análisis no solo estandarizado sino lograr sensibilizarse con el trabajo de los empleados para obtener una solución neutra.

Con esto se busca obtener que no se haga trabajos que provoquen tiempos muertos y también agilizar el proceso que le toma a cada área o bien separar la información relevante que necesita cada empleado.

## 1.6 Justificación del Proyecto

El análisis de proceso de compra y descarga de materia prima permite observar en primera estancia como se está llevando el proceso actualmente resaltando áreas de oportunidad que permite tomar en cuenta para modificar un actual procedimiento para así llevarlo correctamente, en segundo lugar este análisis tiene un gran impacto en la empresa Grupo Pecuario San Antonio y Alpesur al exponer una propuesta software que ayudará a realizar de manera oportuna el proceso que se lleva para abastecer las plantas con materia prima. Esto permite que al registrarse la unidad se le dé un seguimiento y las áreas estén informadas del seguimiento de la unidad registrada.

Esta propuesta considera las áreas de mayor impacto en el proceso y que tiene la necesidad de un orden y control de lo que está sucediendo, al mismo tiempo no solo se preocupa por los empleados en esta propuesta sino también de los operadores y proveedores, donde se puede aprovechar esta necesidad para tener un control y beneficio en ambos lados.

## 1.7 Limitaciones y Alcances

El análisis del proceso lleva desde el programa de materia prima hasta que la unidad sale descargada. Logrando encontrar áreas de oportunidad para poder realizar los diagramas de flujo, casos de uso, diseño de la base de datos y prototipos de interfaz y con esto proponer un producto software que cubra las necesidades de la empresa.

El proyecto solamente cubre hasta la propuesta de un producto software.

## 1.8 La Empresa (Alpesur, S. A de C.V. y Grupo Pecuario San Antonio, S.A. de C.V.)

### 1.8.1 Ubicación.

La sucursal de la empresa Alpesur, S. A de C.V. y Grupo Pecuario San Antonio, S.A. de C.V. se ubica en el estado de Veracruz, en el municipio de Fortín de las Flores en el kilómetro 335 carretera federal Fortín-Córdoba S/N.

### 1.8.2 Antecedentes de la empresa.

Grupo Pecuario San Antonio fue fundado hace más de cuatro décadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Es una empresa familiar dedicada a la producción avícola. En San Antonio trabajan más de dos mil seiscientas personas, producimos mensualmente más de 6 millones de pollos, ocupando el tercer lugar en la producción nacional. San Antonio tiene una cultura basada en el respeto a las personas, el aprovechamiento de los recursos y el cuidado del medio ambiente.



*Ilustración 1.- 1.8.2.1 Oficinas administrativas y/o instalaciones productivas.*

*La Ilustración 1.- 1.8.2.1 Oficinas administrativas y/o instalaciones productivas, muestra oficinas administrativas y/o instalaciones productivas de la empresa Grupo Pecuario San Antonio.*

Comprometidos en ofrecer siempre los mejores productos y servicios, brindamos a nuestros clientes todo el soporte necesario para que logren sus metas y se construyan relaciones comerciales a largo plazo.

La calidad de los alimentos que producimos día con día marcan la diferencia en el mercado y garantizan una mejor conversión y peso para los animales, generando así mayor rentabilidad.



Ilustración 2.-1.8.2.2 Cobertura de mercado.

La Ilustración 2.-1.8.2.2 Cobertura de mercado. Muestra la cobertura de mercado del alimento Alpesur con la que cuenta actualmente.

### 1.8.3 Misión.

N/A (No encontrado en archivos oficiales).



#### 1.8.4 Visión.

“Ser el mejor grupo agropecuario de México”

Proporcionando:

- El mejor producto en calidad y servicio a nuestros **clientes**.
- El mejor desarrollo y crecimiento a nuestro **personal**.
- El mejor trato de la industria a nuestros **proveedores**.
- El mejor crecimiento y rentabilidad a nuestros **accionistas**.
- Siendo un grupo **socialmente responsable**.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Metodología RUP.

Es una metodología cuyo fin es entregar un producto de software. Se estructura todos los procesos y se mide la eficiencia de la organización.

Es un proceso de desarrollo de software el cual utiliza el lenguaje unificado de modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organiza.

#### Principales características:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisito.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

#### Fases del ciclo de vida del RUP:

- 1) **Fase de Inicio:** Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.

- 2) **Fase de elaboración:** En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.
- 3) **Fase de Desarrollo:** El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.
- 4) **Fase de Cierre:** El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

### La metodología RUP tiene 6 principios clave:

- 1) **Adaptación del proceso:** El proceso debe adaptarse a las características de la organización para la que se está desarrollando el software.
- 2) **Balancear prioridades:** Debe encontrarse un balance que satisfaga a todos los del proyecto.
- 3) **Colaboración entre equipos:** Debe haber una comunicación fluida para coordinar requerimientos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, entre otros.
- 4) **Demostrar valor iterativamente:** Los proyectos se entregan, aunque sea de una forma interna, en etapas iteradas. En cada iteración se evaluará la calidad y estabilidad del producto y analizará la opinión y sugerencias de los inversores.
- 5) **Elevar el nivel de abstracción:** Motivar el uso de conceptos reutilizables.

- 6) **Enfocarse en la calidad:** La calidad del producto debe verificarse en cada aspecto de la producción.

**Disciplina de desarrollo de RUP:**

Determina las etapas a realizar durante el proyecto de creación del software.

- **Ingeniería o modelado del negocio:** Analizar y entender las necesidades del negocio para el cual se está desarrollando el software.
- **Requisitos:** Proveer una base para estimar los costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- **Análisis y diseño:** Trasladar los requisitos analizados anteriormente a un sistema automatizado y desarrollar una arquitectura para el sistema.
- **Implementación:** Crear software que se ajuste a la arquitectura diseñada y que tenga el comportamiento deseado.
- **Pruebas:** Asegurarse de que el comportamiento requerido es correcto y que todo lo solicitado está presente.
- **Despliegue:** Producir distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios.

## 2.2 Cronograma de actividades.


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ		CÓDIGO-REV.	FODAC09-C
 <p>PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE ESTADÍA</p>		RESPONSABLE DE LA EFICACIA (Código-Firma)	DAC01 (2012/2014)
		No. PROCESO	2
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	EMPRESA: OPERADORA SAN ANTONIO S.A. DE C.V.	FECHA ELABORACIÓN: 12/01/2018	
MATRÍCULA: 6675	ASESOR INDUSTRIAL: ANA LUZ TRUJILLO VELASQUEZ	PERIODO CUATRIMESTRAL:	
NOMBRE DEL ALUMNO: ESTUARDO SÁNCHEZ GÓMEZ	NOMBRE DEL PROYECTO: ANÁLISIS DE PROCESO DE COMPRA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA	<input checked="" type="checkbox"/> ENERO-ABRIL <input type="checkbox"/> MAYO-AGOSTO <input type="checkbox"/> SEPTIEMBRE-DICIEMBRE	
ASESOR ACADÉMICO: JESÚS LEONARDO LÓPEZ HERNÁNDEZ			
OBJETIVO DEL PROYECTO: Realizar análisis detallado de todos los procesos y las áreas que intervienen desde que se realiza el programa de entrega de materia prima hasta que la unidad sale descargada para poder proponer una solución de software que ayude a optimizar y hacer eficiente el proceso. Adicional es importante considerar que esta nueva funcionalidad debe poder ser replicada en las demás plantas de alimento de la empresa. (P.Toro, Chiapas, Morelos, Orizaba).			
SEMANA	ACTIVIDAD / OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	SEGUIMIENTO/RETROALIMENTACIÓN (Describe brevemente las tareas o actividades pendientes con respecto al programa de actividades y que deberán revisarse en próxima visita)	FIRMA DEL ALUMNO
1	APERTURA DE ESTADÍA		
2	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		
3	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		
4	DIAGRAMA DE FLUJO DEL MÓDULO DE ALMACÉN Y COMPRAS		
5	DIAGRAMA DE FLUJO DEL MÓDULO DE VIGILANCIA Y JEFES DE TURNO		
6	DIAGRAMA DE FLUJO BÁSCULA Y CALIDAD		
7	DIAGRAMA DE FLUJO DE MÓDULO DE DESCARGA DE SACADO Y A GRANEL (UNIDADES DE MATERIA PRIMA Y FERROCARRIL)		
8	DIAGRAMA DE FLUJO DE MÓDULO DE ADMINISTRADOR		
9	CASOS DE USOS		
10	REGLAS DEL NEGOCIO		
11	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS (MODELO REALACIONAL).		
12	PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE LOS MÓDULOS ALMACÉN, COMPRAS, VIGILANCIA Y JEFES DE TURNO		
13	PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE LOS MÓDULOS BÁSCULA, CALIDAD, DESCARGA Y ADMINISTRADOR		
14	PROPUESTA DE SOLUCIÓN		
15	CIERRE DE ESTADÍA		
NOTA: ESTE REGISTRO DEBE FIRMARSE POR EL ALUMNO, ASESOR INDUSTRIAL Y ACADÉMICO AL INICIO DE LA ESTADÍA, Y FIRMADO AL FINAL DEL PROCESO DE ESTADÍA POR EL JEFE DE PROGRAMA EDUCATIVO (DAC02).			
	ALUMNO	ASESOR INDUSTRIAL	ASESOR ACADÉMICO
			JEFE DE CARRERA
			(AGREGAR NOTA SOBRE FIRMA AL FINAL DE CUATRIMESTRE)

Ilustración 3-2.2.1 Cronograma de actividades.

La Ilustración 3-2.2.1 Cronograma de actividades. Muestra las actividades realizadas en el proyecto.

## 2.3 Levantamiento de requerimientos.

### 2.3.1 Propósito.

Realizar un análisis detallado de todos los procesos y las áreas que intervienen desde que se realiza el programa de entrega de materia prima hasta que la unidad sale descargada para poder proponer un producto software que ayude a optimizar y hacer eficiente el proceso. Adicional es importante considerar que esta nueva funcionalidad debe poder ser replicada en las demás plantas de alimento de la empresa. (Paso del Toro, Chiapas, Morelos, Orizaba).

### 2.3.2. Alcance.

El análisis del proceso lleva desde el programa de materia prima hasta que la unidad sale descargada. Logrando encontrar áreas de oportunidad para poder realizar los diagramas de flujo, casos de uso, diseño de la base de datos y prototipos de interfaz y con esto proponer un producto software que cubra las necesidades de la empresa.

### 2.3.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

*Nombre Descripción*

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
<i>Usuario</i>	Persona que usará la aplicación web.
<i>ERS</i>	Especificación de Requisitos Software.
<i>RF</i>	Requerimiento Funcional.
<i>RNF</i>	Requerimiento No Funcional.
<i>M.P.</i>	Materia Prima

*Tabla 6-2.3.3.1 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.*

La Tabla 2-2.3.3.1 Definiciones, acrónimos y abreviaturas. Muestra las abreviaturas usadas en este documento.

#### 2.3.4 Referencias.

*Título del Documento*      *Referencia*

<i>Título del Documento</i>	<i>Referencia</i>
<i>Standard IEEE 830 - 1998</i>	IEEE

#### 2.3.5 Perspectiva del producto.

La aplicación web será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz.

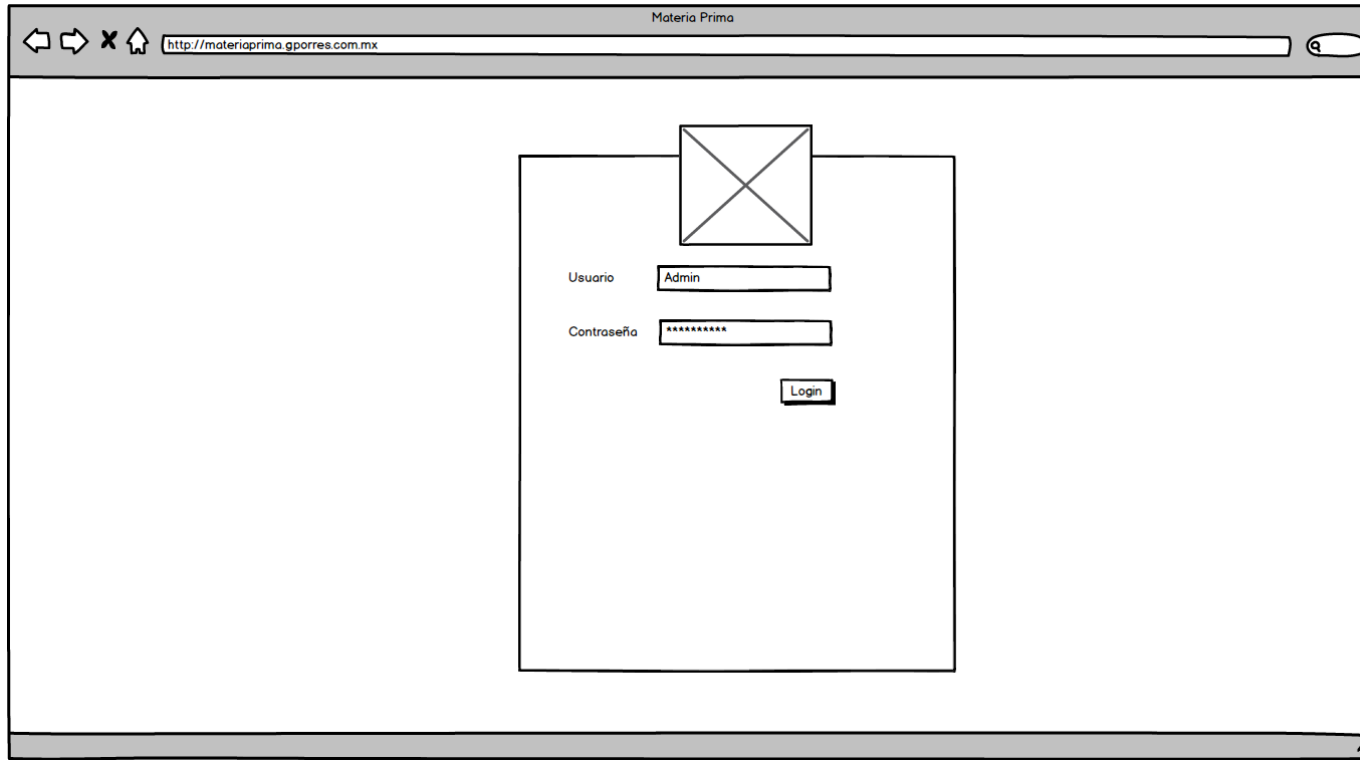
#### 2.3.6 Restricciones.

- La aplicación solo podrá ser usada en el navegador.
- Uso de dominio único de Grupo Porres.
- Lenguajes de desarrollo: HTML5, PHP, CSS, JavaScript, Bootstrap.
- Se necesita de conexión a Internet para acceder a ella.

#### 2.3.7 Suposiciones y dependencias.

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.

2.3.8 Requisitos comunes de las interfaces.

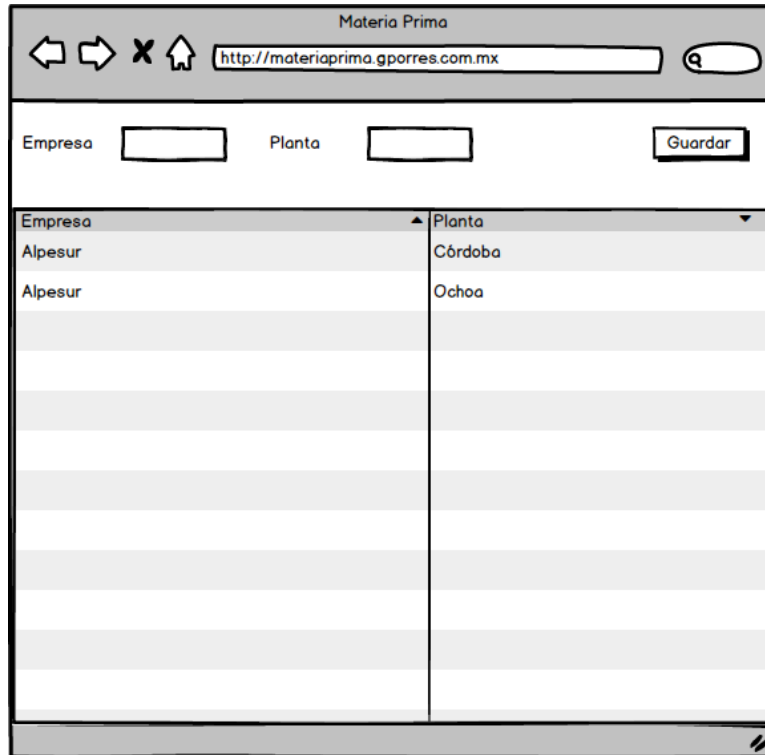


*Ilustración 4-2.3.8.1 Interfaz Iniciar sesión.*

*La Ilustración 4-2.3.8.1 Interfaz Iniciar sesión. Es el acceso a la aplicación.*







Empresa	Planta
Alpesur	Córdoba
Alpesur	Ochoa

*Ilustración 6-2.3.8.3 Interfaz Administrador registrar planta.*

*La Ilustración 6-2.3.8.3 Interfaz Administrador registrar planta. Muestra la interfaz emergente de administrador donde registra la empresa con la planta.*

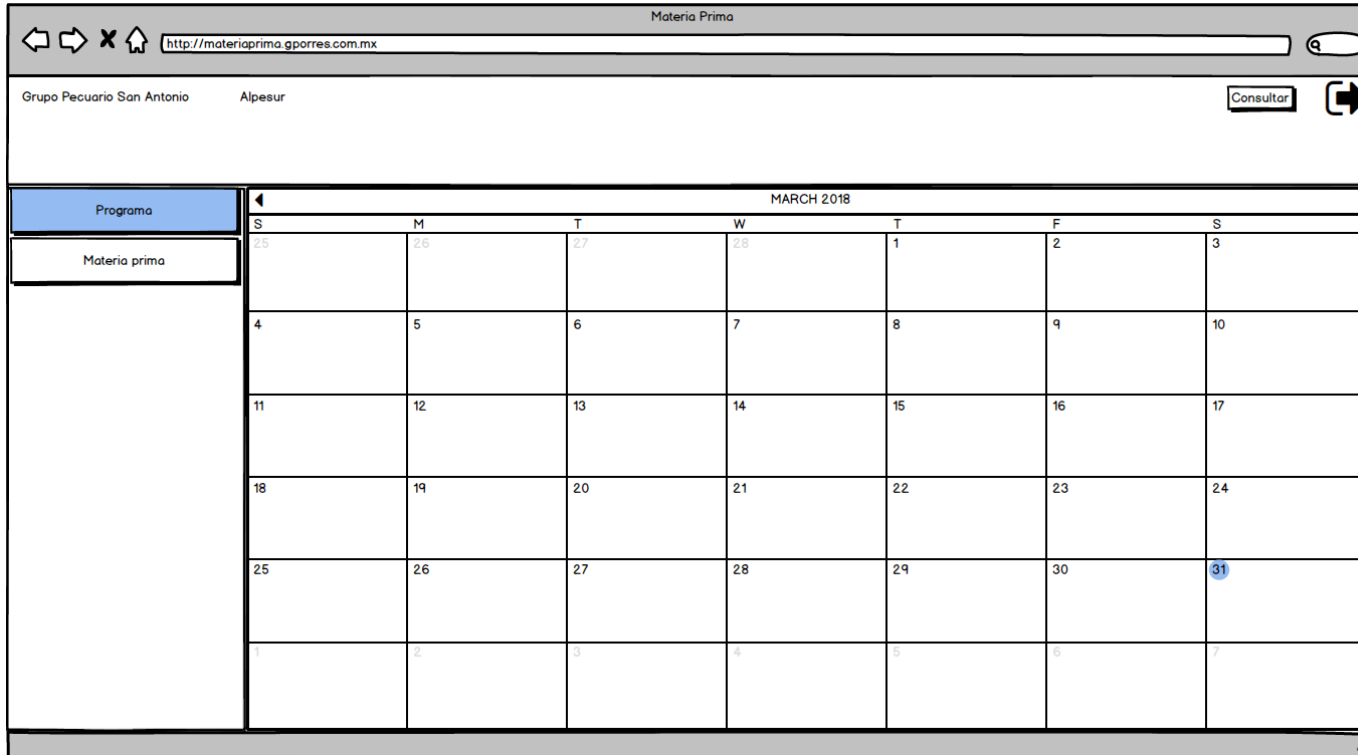


Ilustración 7-2.3.8.4 Interfaz almacén programa mensual.

La Ilustración 7-2.3.8.4 Interfaz almacén programa mensual. Muestra la interfaz de almacén donde tiene un calendario que al click en una fecha podrá registra la M.P. que necesita para esa fecha.

Materia Prima

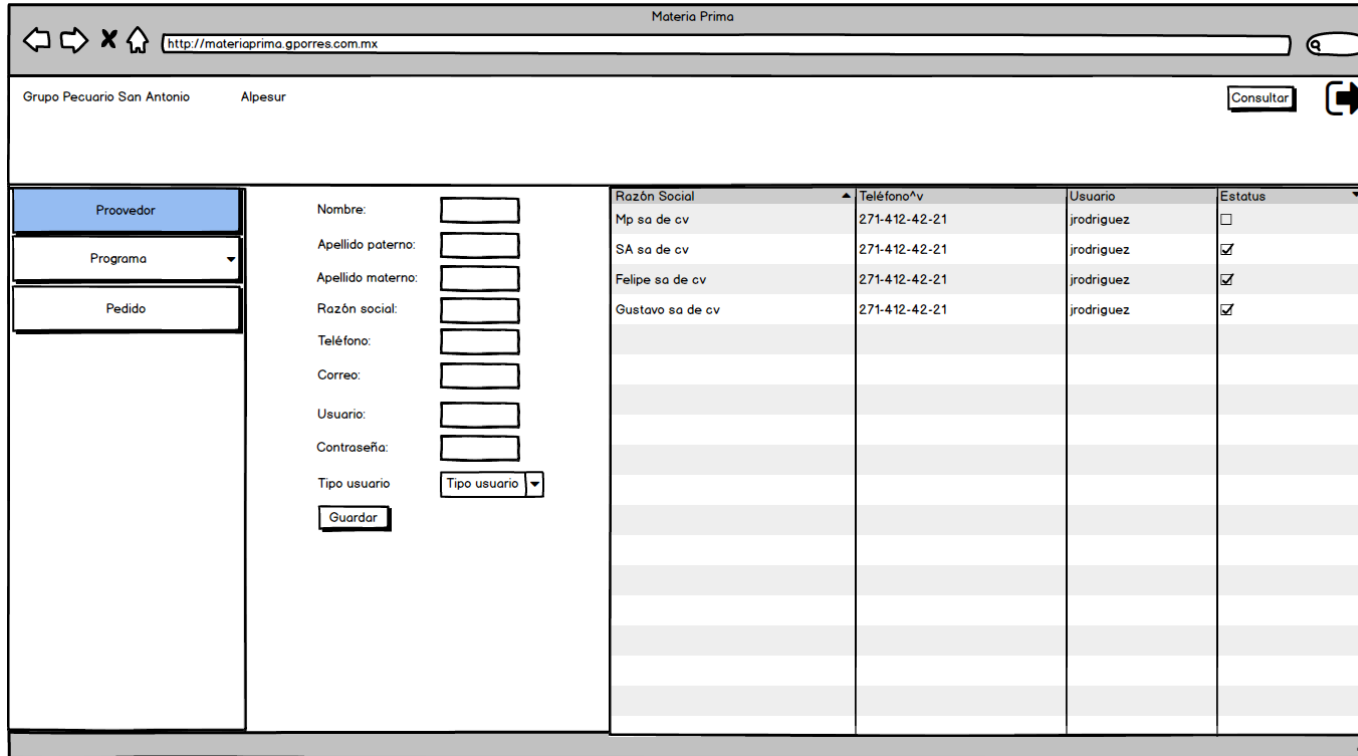
Empresa  Materia prima  Peso

Empresa	Materia prima^v	Peso	Fecha	Estatus	Eliminar
GRUPO PECUARIO	Máiz	75000 KG	15/04/2018	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="x"/>
ALPESUR	DDG	50000 KG	15/04/2018	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="x"/>
GRUPO PECUARIO	Máiz	75000	15/04/2018	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="x"/>
ALPESUR	DDG	50000 KG	15/04/2018	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="x"/>

Ilustración 8-2.3.8.5 Interfaz almacén registrar peso por día.

La Ilustración 8-2.3.8.5 Interfaz almacén registrar peso por día. Muestra una interfaz emergente de almacén donde añade la materia prima que solicitará para ese día. El estatus muestra la confirmación por parte del área de compras de que la M.P. ya fue solicitada.





Grupo Pecuario San Antonio    Alpesur    Consultar

Proveedor	Nombre:	Razón Social	Teléfono^v	Usuario	Estatus
Programa	Apellido paterno:	Mp sa de cv	271-412-42-21	jrodriguez	<input type="checkbox"/>
Pedido	Apellido materno:	SA sa de cv	271-412-42-21	jrodriguez	<input checked="" type="checkbox"/>
	Razón social:	Felipe sa de cv	271-412-42-21	jrodriguez	<input checked="" type="checkbox"/>
	Teléfono:	Gustavo sa de cv	271-412-42-21	jrodriguez	<input checked="" type="checkbox"/>
	Correo:				
	Usuario:				
	Contraseña:				
	Tipo usuario				
	<input type="button" value="Guardar"/>				

Ilustración 10-2.3.8.7 Interfaz compras registrar proveedor.

La Ilustración 10-2.3.8.7 Interfaz compras registrar proveedor. Muestra la interfaz de compras para añadir a un proveedor bien sea un proveedor de M.P., flete, o un proveedor de M.P. que ofrece flete. Estatus indica si está como proveedor activo a quién solicitan sus servicios o productos.

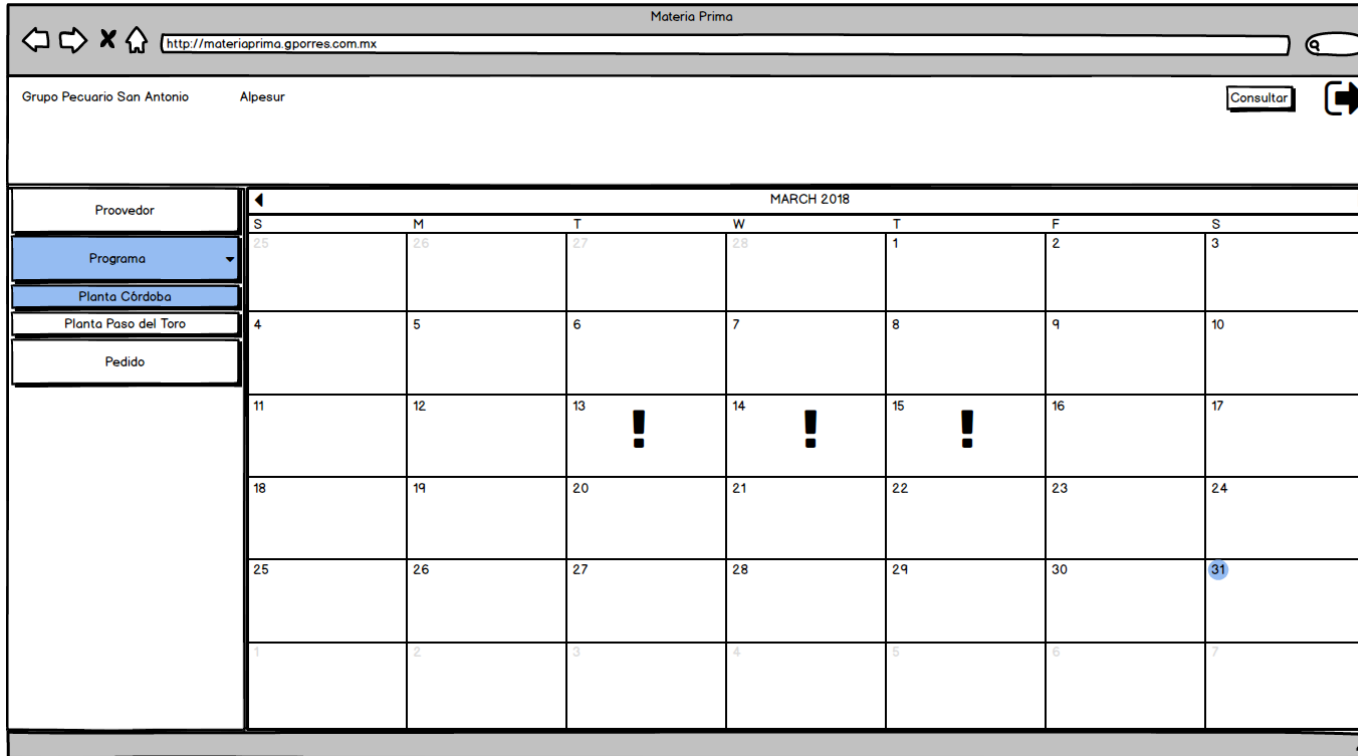


Ilustración 11-2.3.8.8 Interfaz compras visualizar pendientes de MP por comprar.

La Ilustración 11-2.3.8.8 Interfaz compras visualizar pendientes de M.P por comprar. Muestra la interfaz de compras donde por planta tiene un calendario que mediante un signo de admiración indica que hay producto pendiente por comprar en las fechas indicadas por almacén. Esto se mostrará a cada ejecutivo de compras según la M.P. que tenga a cargo.









The screenshot shows a web browser window titled 'Materia Prima' with the URL 'http://materiaprime.gporres.com.mx'. The page header displays 'Grupo Pecuario San Antonio' and 'Alpesur', with a 'Consultar' button and a refresh icon. The main content area is divided into three sections:

- Left Panel:** A vertical menu with options: 'Flete', 'Operador', 'Unidad' (highlighted), 'Registrar viaje', and 'Ferrocarril'.
- Form Section:** Contains four checkboxes for unit types: 'Remolque', 'Trailer', 'Torton', and 'Camioneta'. Each checkbox is accompanied by a square icon with an 'X'. Below these is a 'Placa' input field and a 'Guardar' button.
- Table Section:** A table with three columns: 'Tipo de unidad', 'Placas\*v', and 'Eliminar'. It contains four rows of data:
 

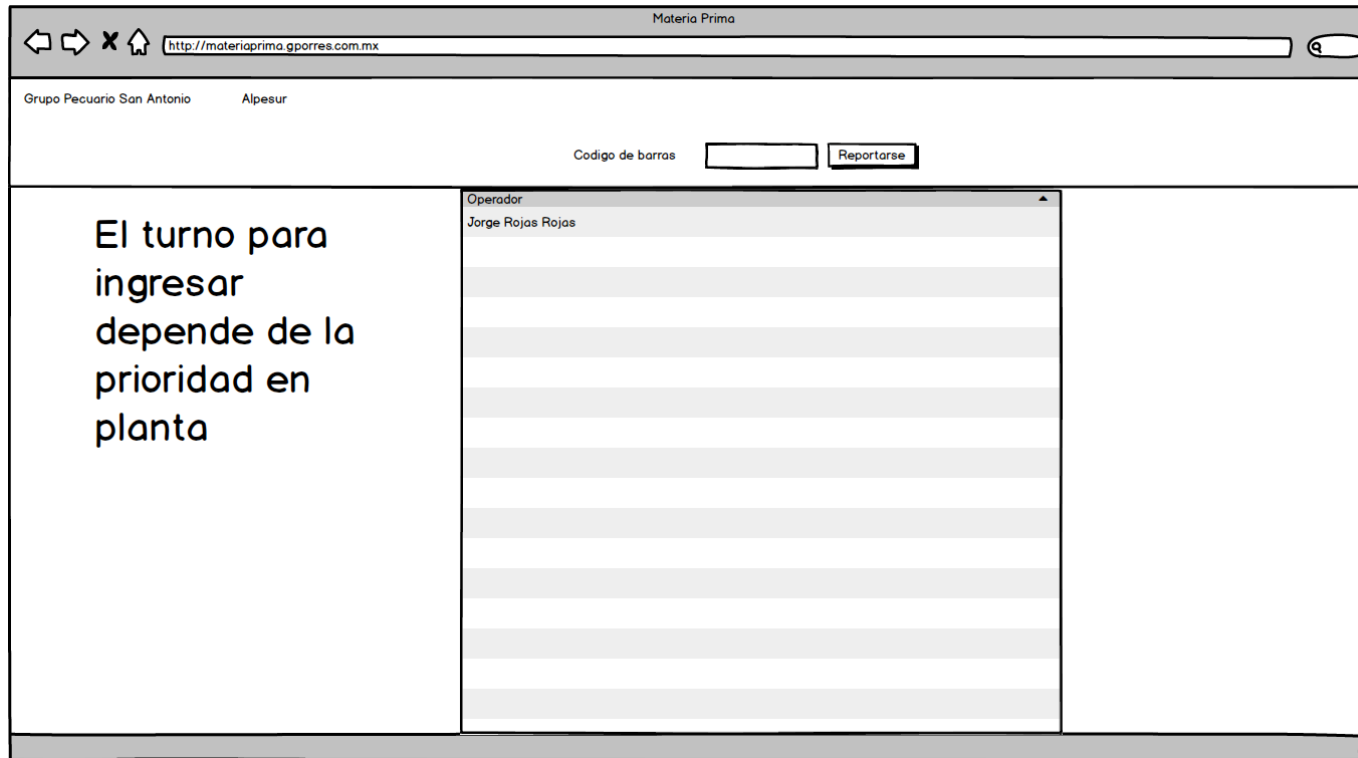
Tipo de unidad	Placas*v	Eliminar
Remolque	GSD523	<input type="checkbox"/>
Trailer	G5S234	<input type="checkbox"/>
Torton	523G8D	<input type="checkbox"/>
Camioneta	256KJN	<input type="checkbox"/>

*Ilustración 15-2.3.8.12 Interfaz proveedor registrar unidad.*

*La Ilustración 15-2.3.8.12 Interfaz proveedor registrar unidad. La interfaz de proveedor, registra las unidades por placa y tipo de unidad con la finalidad de hacer una relación entre el operador y la unidad.*







*Ilustración 18-2.3.8.15 Interfaz operador registrar llegada.*

*La Ilustración 18-2.3.8.15 Interfaz operador registrar llegada. La interfaz general sin necesidad de un usuario, el operador al ingresar a flete puede leer el código y registrarse, mostrando una texto que indica que el turno dependerá de la prioridad en planta.*







Tolva	Número de sello	Número de pedido	Materia prima	Empresa	Peso tara <sup>v</sup>	Peso bruto <sup>v</sup>	Peso Neto <sup>v</sup>	Alta
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>
FXE42142	53252362	4500131231	Maiz	Alpesur	15000	100000	115000	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 21-2.3.8.18 Interfaz jefe turno registrar ingreso de tolvas.

La Ilustración 21-2.3.8.18 Interfaz jefe turno registrar ingreso de tolvas. La interfaz de jefe de turno, puede ingresar el número de tolvas que ingresaron a la planta para buscar las que no han sido dadas de alta, poder imprimir esa información y hacer la entrada de la M.P. en el sistema SAP.

Materia Prima

http://materiaprima.gporres.com.mx

Grupo Pecuario San Antonio    Alpesur

Fumigar     Entrada     Salida

Codigo de barras

Llamar	Materia prima	Presentación	Proveedor	Empresa	Número de pedido	Operador	Unidad	Teléfono	Fumigación	Entrada	Salida
	Maiz	Granel	Proveedor	Alpesur	4500235232	Jose Rojas Rojas	Trailer FSA123 Remolque FAS123 Remolque FAS124	2415502142	2153		
	Maiz	Granel	Proveedor	Alpesur	4500235232	Jose Rojas Rojas	Trailer FSA123 Remolque FAS123 Remolque FAS124	2415502142	2153		

*Ilustración 22-2.3.8.19 Interfaz vigilancia registrar fumigación, entrada y salida.*

*La Ilustración 22-2.3.8.19 Interfaz vigilancia registrar fumigación, entrada y salida. La interfaz de vigilancia muestra una sola vista, donde registran la autorización de fumigación, registro de entrada y salida, como también muestra un signo de admiración que indica llamar al operador solicitado.*

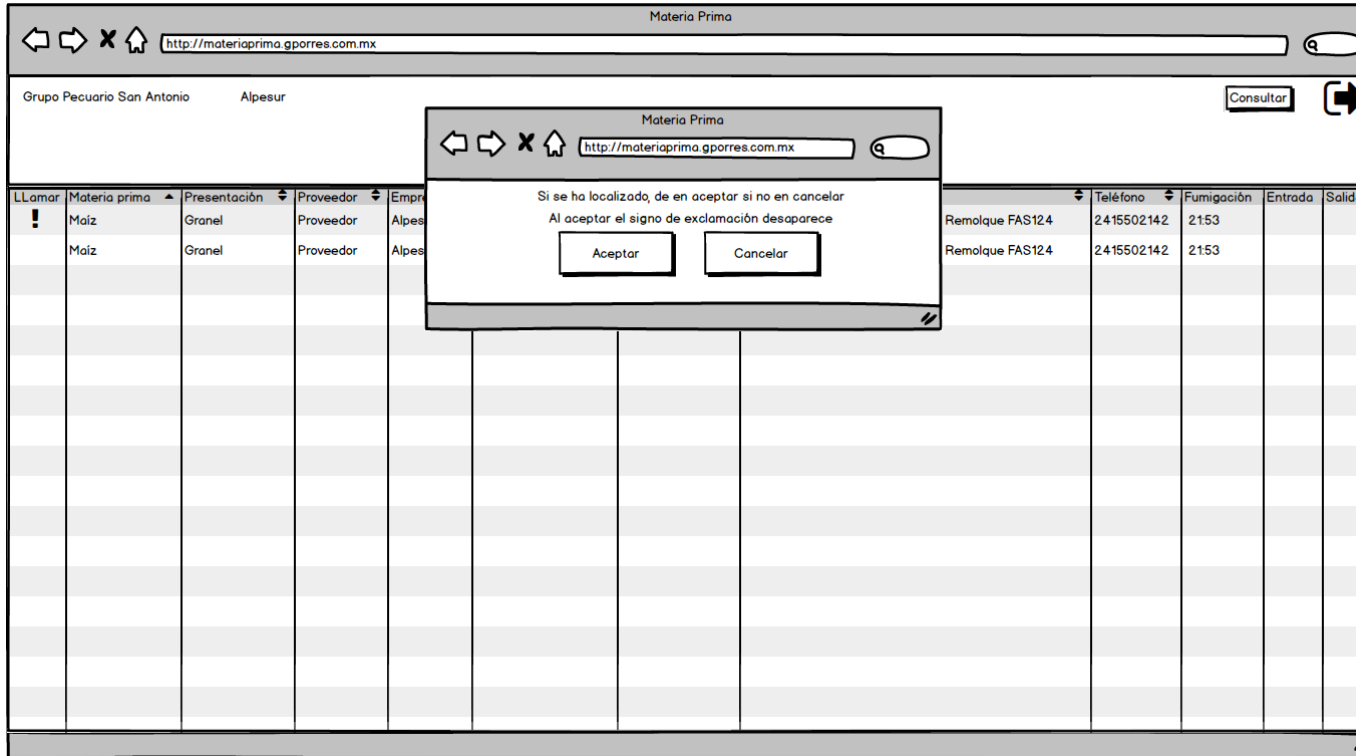


Ilustración 23-2.3.8.20 Interfaz vigilancia operador localizado.

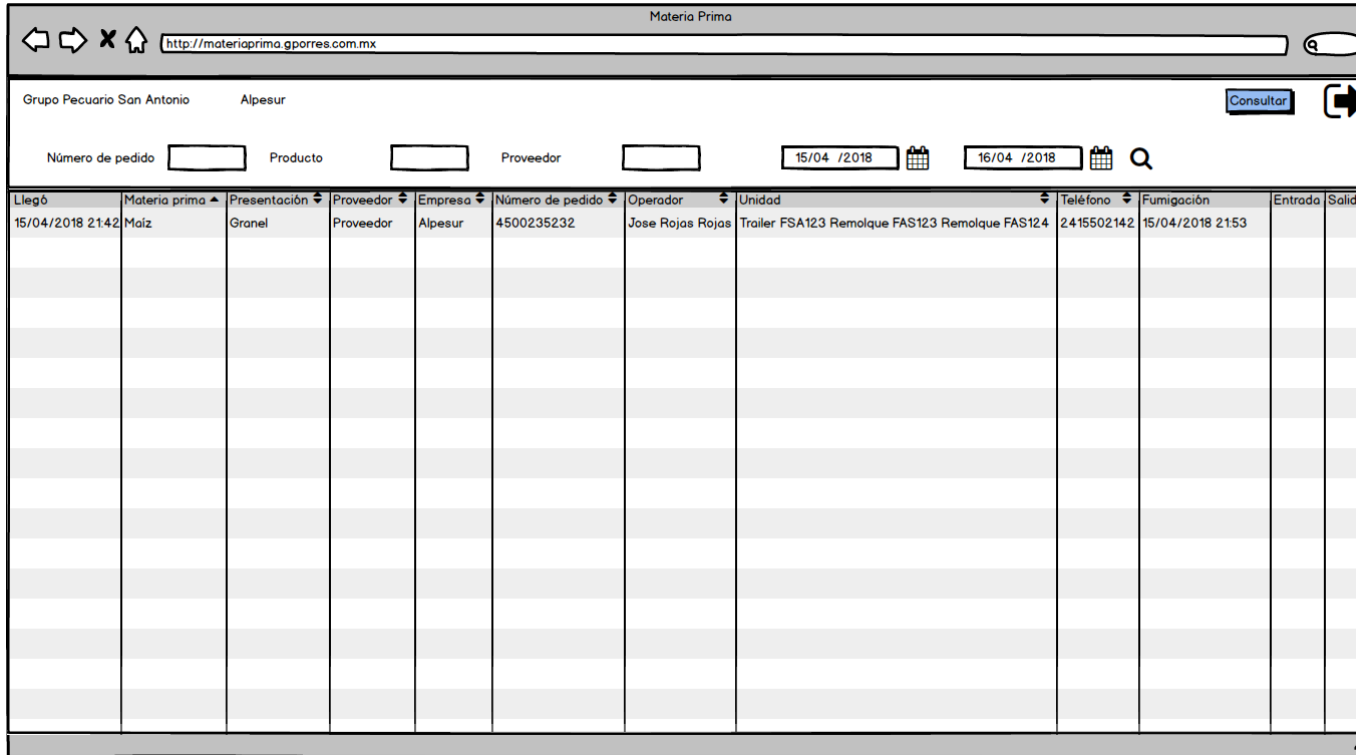
La Ilustración 23-2.3.8.20 Interfaz vigilancia operador localizado. La interfaz de vigilancia, cuando haya hablado con el operador podrá validar que ya está en camino el operador y el signo de admiración desaparecerá.



The screenshot shows a web browser window titled 'Materia Prima' with the URL 'http://materiaprima.gporres.com.mx'. The page header includes 'Grupo Pecuario San Antonio' and 'Alpesur', along with a 'Consultar' button and a right-pointing arrow. The main interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar has a 'Unidades' section with 'Ferrocarril' selected. The main content area contains a form with the following fields: 'Fecha' (15/04 /2018), 'Tolva' (FXE42142 Maiz Proveedor), and 'Tipo de reporte' (No conforme). Below the form is a 'Guardar' button. To the right of the form is a table with the following columns: 'Tolva', 'Número de sello', 'Número de pedido', 'Materia prima', 'Empresa', 'Peso Neto', 'Caso', and 'Archivo'. The table contains one row of data: Tolva: FXE42142, Número de sello: 53252362, Número de pedido: 4500131231, Materia prima: Maiz, Empresa: Alpesur, Peso Neto: 85000, Caso: No conforme, and Archivo: [icon].

*Ilustración 25-2.3.8.22 Interfaz calidad registrar rechazo o no conforme de la M.P en ferrocarril.*

*La Ilustración 25-2.3.8.22 Interfaz calidad registrar rechazo o no conforme de la M.P en ferrocarril. La interfaz de calidad, registra un no conforme o rechazo en el ferrocarril permitiendo cargar el formato, podrá buscar por fecha, tolva, M.P. y proveedor. Interfaz no generada pero también podrá ver la tabla de rechazos y no conformes el módulo de compras.*



The screenshot shows a web browser window titled 'Materia Prima' with the URL 'http://materiaprima.gporres.com.mx'. The page header includes 'Grupo Pecuario San Antonio' and 'Alpesur', along with a 'Consultar' button. Below the header is a search form with fields for 'Número de pedido', 'Producto', and 'Proveedor', and date pickers for '15/04 /2018' and '16/04 /2018'. The main content is a table with the following data:

Llegó	Materia prima	Presentación	Proveedor	Empresa	Número de pedido	Operador	Unidad	Teléfono	Fumigación	Entrada	Salida
15/04/2018 21:42	Maíz	Granel	Proveedor	Alpesur	4500235232	Jose Rojas Rojas	Trailer FSA123 Remolque FAS123 Remolque FAS124	2415502142	15/04/2018 21:53		

Ilustración 26-2.3.8.23 Interfaz consulta general de las unidades registradas.

La Ilustración 26-2.3.8.23 Interfaz consulta general de las unidades registradas. Esta es la interfaz general donde todas las áreas pueden hacer consultas acerca de las unidades registradas.

### 2.3.9 Interfaces de usuario.

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

### 2.3.10 Interfaces de hardware.

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 256Mb.
- Mouse.
- Teclado.

### 2.3.11 Interfaces de software.

- Sistema Operativo: Windows XP o superior.
- Explorador: Mozilla o Chrome.

### 2.3.12 Interfaces de comunicación.

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP u otros convenientes).

### 2.3.13 Requerimientos funcionales.

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF1	Registrar usuarios	Solamente el administrador registra los usuarios.	Alta
RF2	Programa mensual de M.P.	El usuario jefe de almacén elabora el programa mensual.	Alta
RF3	Registrar materia prima	El usuario jefe de almacén registra la materia prima en actual uso.	Alta
RF4	Registrar proveedores	El usuario compras registra proveedores de materia prima como de flete.	Alta
RF5	Validar solicitud de compra	El usuario compras valida que ya solicitó la materia prima que indica en el programa mensual de materia prima según la planta.	Alta
RF6	Registrar pedido	El usuario compras registra el número de pedido de acuerdo a la materia prima y al proveedor.	Alta

*Tabla 7-2.3.13.1 Requerimientos funcionales.*

*La Tabla 3-2.3.13.1 Requerimientos funcionales. Muestra requerimientos funcionales del administrador, usuario almacén y usuario compras, con la prioridad que tienen en el sistema.*



Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF7	Registrar operador	El usuario proveedor registra operadores.	Media
RF8	Registrar unidades	El usuario proveedor registra las unidades de carga.	Media
RF9	Registrar viaje	El usuario proveedor registra el viaje a la planta solicitada y genera un código de barras.	Alta
RF10	Registrar Ferrocarril	El usuario proveedor registra el viaje a la planta solicitada con la información de embarque.	Alta
RF11	Registrar llegada	El operador(no es un usuario) escanea el código de barras y se reporta	Alta
RF12	Registrar corte de materia prima	El usuario jefe de turno registra el corte de materia prima.	Media
RF13	Solicitar unidad	El usuario jefe de turno solicita el ingreso de la unidad.	Media

*Tabla 8-2.3.13.2 Requerimientos funcionales.*

*La Tabla 4-2.3.13.2 Requerimientos funcionales. Muestra requerimientos del usuario proveedor y usuario jefe de turno, con la prioridad que tienen en el sistema.*

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF14	Registrar Ferrocarril	El usuario jefe de turno registra las tolvas que ingresan a la planta de acuerdo a la relación de embarque que registraron los proveedores	Alta
RF10	Registrar Ferrocarril	El usuario proveedor registra el viaje a la planta solicitada con la información de embarque.	Alta
RF15	Registrar fumigación	El usuario vigilante registra cuando se fumiga la unidad.	Alta
RF16	Registrar ingreso	El usuario vigilante registra cuando ingresa la unidad a la planta.	Alta
RF17	Registrar salida	El usuario vigilante registra cuando sale la unidad de la planta.	Alta
RF18	Registrar no conforme o rechazo de unidades de materia prima	El usuario calidad carga un formato y registra el no conforme o rechazo de la materia prima.	Baja
RF19	Registrar no conforme o rechazo de ferrocarril de materia prima	El usuario calidad carga un formato y registra el no conforme o rechazo de la materia prima.	Baja

*Tabla 9-2.3.13.3 Requerimientos funcionales.*

*La Tabla 5-2.3.13.3 Requerimientos funcionales. Muestra requerimientos del usuario jefe de turno, usuario vigilante y usuario calidad con la prioridad que tienen en el sistema.*

### 2.3.14 Requerimientos no funcionales.

#### 2.3.14.1 Seguridad.

Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.

Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

#### 2.3.14.2 Fiabilidad.

El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.

La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos.

#### 2.3.14.3 Disponibilidad.

La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas.

#### 2.3.14.4 Mantenibilidad.

El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

### 2.3.14.5 Portabilidad.

El sistema será implantado bajo la plataforma de Windows.

## 2.4 Especificación de casos de uso.

### 2.4.1 Diagramas de casos de uso.



Ilustración 27-2.4.1.1 Casos de usos Administrador.

La Ilustración 27-2.4.1.1 Casos de usos Administrador. El actor administrador registra usuarios únicamente empleados, como también puede modificar la información.

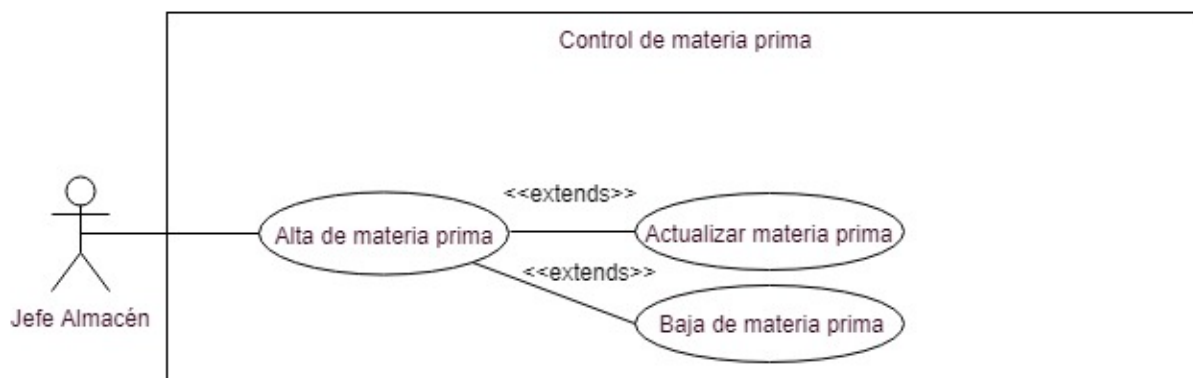


Ilustración 28-2.4.1.2 Caso de usos de Almacén.

La Ilustración 28-2.4.1.2 Caso de usos de Almacén. El actor Jefe Almacén de alta materia prima la cual está usándose en la planta, como también puede actualizar y dar de baja la M.P.

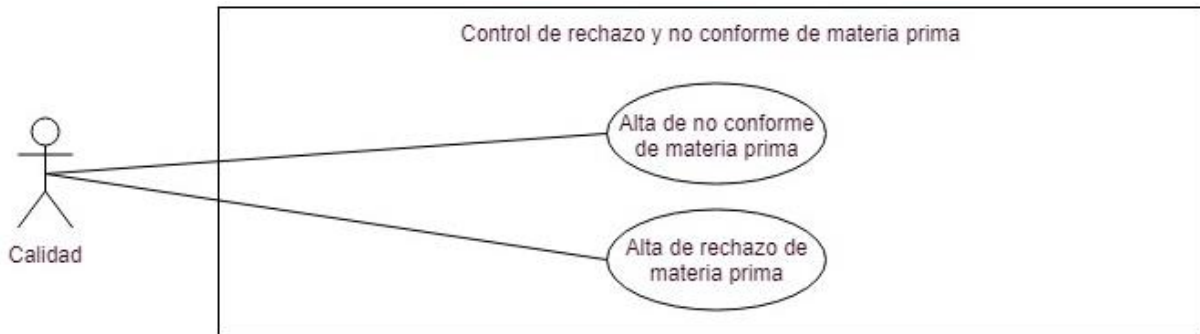


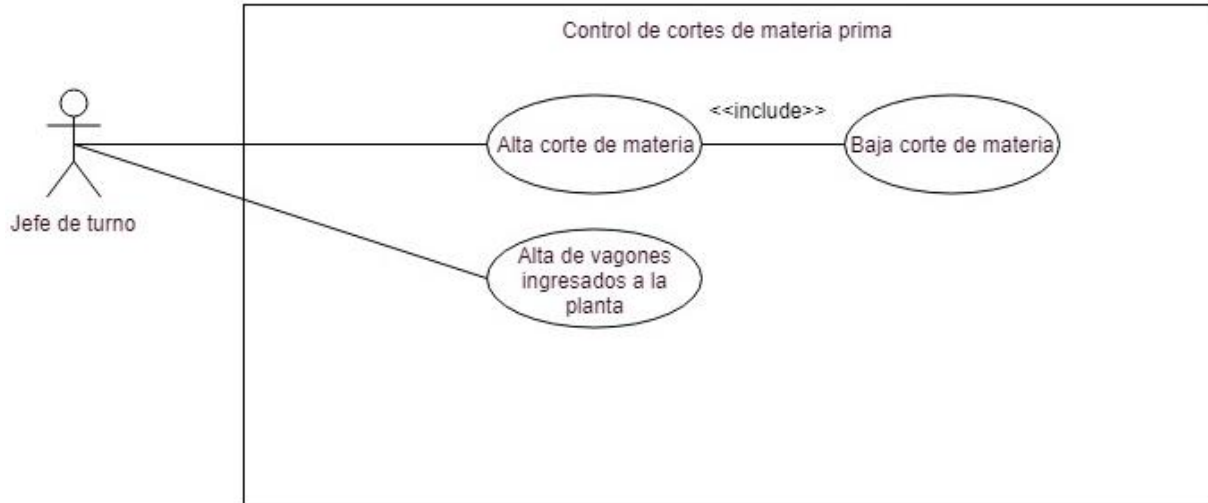
Ilustración 29-2.4.1.3 Caso de usos de Calidad.

La Ilustración 29-2.4.1.3 Caso de usos de Calidad. El actor calidad, da de alta no conforme o rechazo de M.P. ya sea de ferrocarril o unidades fleteras.



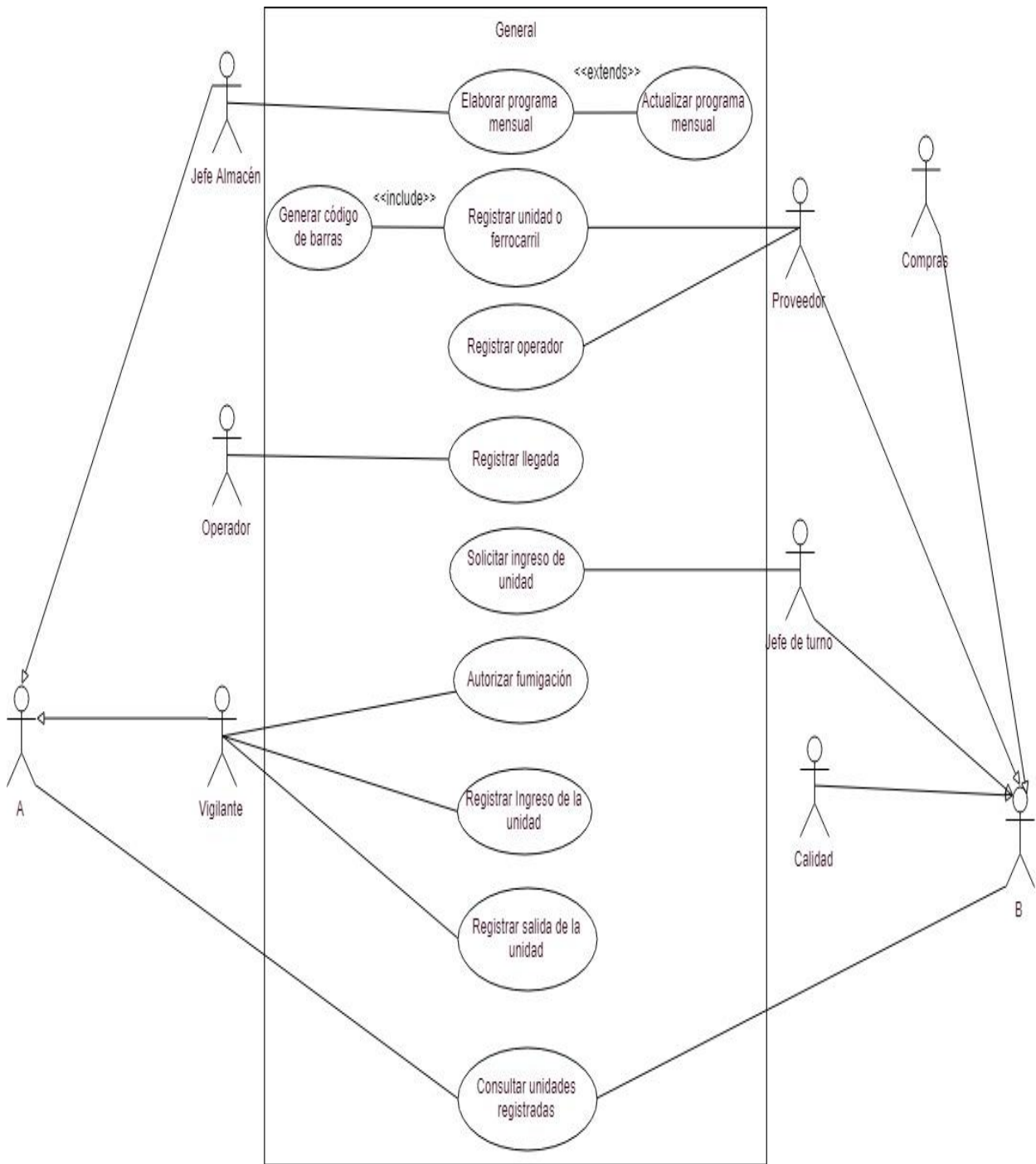
Ilustración 30-2.4.1.4 Caso de usos de Compras.

La Ilustración 30-2.4.1.4 Caso de usos de Compras. El actor compras da de alta a los proveedores a los cuales le solicita servicios o M.P.



*Ilustración 31-2.4.1.5 Caso de usos de Jefe de turno.*

*La Ilustración 31-2.4.1.5 Caso de usos de Jefe de turno. El Actor jefe de turno, indica cuando se hace un corte de M.P. y cuando finaliza, como también da de alta de los vagones con M.P. ingresan a la planta.*



*Ilustración 32-2.4.1.6 Caso de usos del sistema en general.*

La Ilustración 32-2.4.1.6 Caso de usos del sistema en general. Muestra un panorama general de los casos de uso dentro del sistema y proceso que se lleva a cabo para solicitar la M.P. y para recibirla.

#### 2.4.2 Actores del sistema.

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
Administrador	Encargado del sistema, registra a los usuarios y les asigna sus respectivos privilegios.
Jefe de almacén	Da de alta la materia prima y elabora el programa mensual.
Operador	Registra su llegada a la empresa.
Vigilante	Registra el ingreso y salida de las unidades, autoriza la fumigación de las unidades.
Compras	Da de alta de los proveedores de las materias primas, asigna a los operadores correspondientes y las materias primas que despachan.
Proveedor	Registra a sus operadores y sus respectivas unidades o ferrocarriles, genera un código de barras para sus unidades.
Jefe de turno	Registra el corte de la materia prima y registra los vagones ingresados a la planta.
Calidad	Registra el rechazo y no conforme, manda carga los formatos.

*Tabla 10-2.4.2.1 Actores del sistema*

La Tabla 6-2.4.2.1 Actores del sistema. Muestra los actores del sistema y la descripción de cada uno de los actores.



### 2.4.3 Especificación de casos de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registra usuarios</b>	<b>CU01</b>
<i>Descripción:</i>	El administrador podrá registrar a los usuarios de la empresa y sus proveedores.	
<i>Actores:</i>	Administrador.	
<i>Precondiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<i>Flujo normal:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador registra los usuarios.</li> <li>Se guardan los datos de los usuarios.</li> <li>Verifica y valida su registro.</li> </ol>	
<i>Flujo alternativo:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador registra a los usuarios.</li> <li>No se guardan los datos.</li> <li>El administrador debe ingresar los datos correctos.</li> </ol>	
<i>Post-condiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador se asegura que la información guardada es la correcta.</li> </ul>	
<i>Frecuencia:</i>	Media.	
<i>Importancia:</i>	Alta.	

*Tabla 11-2.4.3.1 Caso de uso Registrar usuarios.*

La Tabla 7-2.4.3.1 Caso de uso Registrar usuarios. Es la especificación del caso de uso Registra usuarios, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Editar información</b>	<b>CU02</b>
<i>Descripción:</i>	El administrador podrá editar la información de los usuarios.	
<i>Actores:</i>	Administrador.	
<i>Precondiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<i>Flujo normal:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador ingresa al sistema.</li> <li>Selecciona al usuario.</li> <li>Edita la información y guarda los cambios.</li> </ol>	
<i>Flujo alternativo:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador ingresa al sistema.</li> <li>Selecciona al usuario.</li> <li>Edita la información.</li> <li>No se guardan los datos.</li> <li>Ingresa los datos nuevamente y respetando los tipos de datos.</li> <li>Guarda los cambios.</li> </ol>	
<i>Post-condiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador se asegura que la información actualizada es la correcta.</li> </ul>	
<i>Frecuencia:</i>	Baja.	
<i>Importancia:</i>	Alta.	

*Tabla 12-2.4.3.2 Caso de uso Editar información.*

La Tabla 8-2.4.3.2 Caso de uso Editar información. Es la especificación del caso de uso Editar información, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Elaborar programa mensual</b>	<b>CU03</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacén elabora el programa mensual que es un pedido de las materias primas que son necesarias para un mes.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El Jefe de almacén accede al sistema.</li> <li>Selecciona una fecha en el calendario (Fecha en la cual necesita la materia prima).</li> <li>Elabora el programa mensual: Ingresa el nombre de la materia prima que necesita con las cantidades.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica que el programa mensual este correcto.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El Jefe de almacén accede al sistema.</li> <li>Selecciona una fecha incorrecta en el calendario.</li> <li>Elabora el programa mensual: Ingresa el nombre de la materia prima incorrecto con las cantidades.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Visualiza el programa mensual.</li> <li>Corrige los errores y guarda la información.</li> <li>Verifica que el programa mensual este correcto.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén tiene que verificar que la información del programa mensual es la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 13-2.4.3.3 Caso de uso Elaborar programa mensual.*

*La Tabla 9-2.4.3.3 Caso de uso Elaborar programa mensual. Es la especificación del caso de uso Elaborar programa mensual, donde se ve describe la función de ese caso de uso.*

<b>Caso de uso:</b>	<b>Actualizar programa mensual</b>	<b>CU04</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacén actualiza el programa mensual.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de almacén registro anteriormente un programa mensual.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Jefe de almacén accede al sistema.</li> <li>2. Selecciona la fecha en el calendario.</li> <li>3. Actualiza la información del programa mensual.</li> <li>4. Guarda la información.</li> <li>5. Verifica que el programa mensual este correcto.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Jefe de almacén accede al sistema.</li> <li>2. Selecciona la fecha en el calendario.</li> <li>3. Actualiza la información del programa mensual.</li> <li>4. No se guarda la información.</li> <li>5. Verifica que la información del programa mensual respete el tipo de dato de los campos.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de almacén debe de verificar la información que sube.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 14-2.4.3.4 Caso de uso Actualizar programa mensual.*

La Tabla 10-2.4.3.4 Caso de uso Actualizar programa mensual. Es la especificación del caso de uso Actualizar programa mensual, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar unidad o ferrocarril</b>	<b>CU05</b>
<b>Descripción:</b>	El proveedor registra la unidad o ferrocarril que mando a la empresa.	
<b>Actores:</b>	Proveedor.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa al sistema.</li> <li>Ingresa la información de su unidad o ferrocarril.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica si la información es correcta.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa al sistema.</li> <li>Ingresa la información de su unidad o ferrocarril.</li> <li>No se puede guardar la información.</li> <li>Corrige los errores.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica si la información es correcta.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor debe asegurarse de que la información que proporcione es la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 15-2.4.3.5 Caso de uso Registrar unidad o ferrocarril*

*La Tabla 11-2.4.3.5 Caso de uso Registrar unidad o ferrocarril. Es la especificación del caso de uso Registrar unidad o ferrocarril, donde se ve describe la función de ese caso de uso.*

<b>Caso de uso:</b>	<b>Generar código de barras</b>	<b>CU06</b>
<b>Descripción:</b>	El proveedor genera el código de barras para sus unidades.	
<b>Actores:</b>	Proveedor.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor registro sus unidades anteriormente.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa a la información de sus unidades.</li> <li>Selecciona el botón para generar el código de barras correspondiente a su unidad.</li> <li>Verifica y valida su registro.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa a la información de sus unidades.</li> <li>Selecciona el botón para generar el código de barras correspondiente a su unidad.</li> <li>Verifica y valida su registro.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operador debe de verificar que el código de barras funciona.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Baja.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 16-2.4.3.6 Caso de uso Generar código de barras.

La Tabla 12-2.4.3.6 Caso de uso Generar código de barras. Es la especificación del caso de uso Generar código de barras, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar operador</b>	<b>CU07</b>
<b>Descripción:</b>	El proveedor registra la información de su operador.	
<b>Actores:</b>	Proveedor.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa al sistema.</li> <li>Ingresa la información de su operador.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica si la información es correcta.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El proveedor ingresa la información de su operador.</li> <li>No se guardan los datos.</li> <li>El proveedor debe ingresar los datos correctos.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor debe respetar el tipo de dato para poder guardar la información del operador.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Baja.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 17-2.4.3.7 Caso de uso Registrar operador.

La Tabla 13-2.4.3.7 Caso de uso Registrar operador. Es la especificación del caso de uso Registrar operador, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registra llegada</b>	<b>CU08</b>
<b>Descripción:</b>	El operador registra su llegada a la empresa.	
<b>Actores:</b>	Operador.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operador debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El operador ingresa al sistema.</li> <li>Registra su llegada a la empresa.</li> <li>Se verifica su información.</li> <li>Ingresa a la empresa.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El operador registra su llegada a la empresa.</li> <li>No se verifica su información.</li> <li>No puede ingresar a la empresa.</li> <li>Llama a Vigilancia.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operador debe de llevar un comprobante de la compra.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 18-2.4.3.8 Caso de uso Registra llegada.

La Tabla 14-2.4.3.8 Caso de uso Registra llegada. Es la especificación del caso de uso Registra llegada, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Solicitar ingreso de unidad</b>	<b>CU09</b>
<b>Descripción:</b>	El Jefe de turno indica qué unidad debe de ingresar.	
<b>Actores:</b>	Jefe de turno.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno ingresa al sistema.</li> <li>Visualiza las unidades que ingresaron a la empresa.</li> <li>Manda un mensaje a Vigilancia para que mande primero a la unidad que se está solicitando.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Visualiza las unidades que ingresaron a la empresa.</li> <li>No se encuentra la unidad que necesita.</li> <li>Llama al proveedor.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno confirma la asistencia del operador con su correspondiente unidad.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 19-2.4.3.9 Caso de uso Solicitar ingreso de unidad.

La Tabla 15-2.4.3.9 Caso de uso Solicitar ingreso de unidad. Es la especificación del caso de uso Solicitar ingreso de unidad, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Autorizar fumigación</b>	<b>CU10</b>
<b>Descripción:</b>	El Vigilante autoriza la fumigación de las unidades que terminaron su descarga.	
<b>Actores:</b>	Vigilancia.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El vigilante ingresa al sistema.</li> <li>Visualiza las unidades que terminaron de descargar.</li> <li>Selecciona la unidad que va a autorizar para la fumigación.</li> <li>Manda el aviso.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Visualiza las unidades que terminaron de descargar.</li> <li>No encuentra ninguna.</li> <li>No manda avisos</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante debe de revisar su módulo hasta que alguna unidad esté lista para autorizar la fumigación.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 20-2.4.3.10 Caso de uso Autorizar fumigación.*

La Tabla 16-2.4.3.10 Caso de uso Autorizar fumigación. Es la especificación del caso de uso Autorizar fumigación, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar ingreso de la unidad</b>	<b>CU11</b>
<b>Descripción:</b>	El vigilante registra los datos de la unidad que ingresa a la empresa.	
<b>Actores:</b>	Vigilante.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El vigilante ingresa al sistema.</li> <li>Registra el ingreso de la unidad a la empresa.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra el ingreso de la unidad a la empresa.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Verifica que los datos seas correctos, corrige la información.</li> <li>Guarda la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante debe confirmar si la unidad que registro es la que ingreso a la empresa.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 21-2.4.3.11 Caso de uso Registrar ingreso de la unidad.*

La Tabla 17-2.4.3.11 Caso de uso Registrar ingreso de la unidad. Es la especificación del caso de uso Registrar ingreso de la unidad, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar salida de la unidad</b>	<b>CU12</b>
<b>Descripción:</b>	El vigilante registra la salida de la unidad de la empresa.	
<b>Actores:</b>	Vigilante.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante registra el ingreso de una unidad anteriormente.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El vigilante ingresa al sistema.</li> <li>Registra la salida de la unidad de la empresa.</li> <li>Guarda la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra la salida de la unidad de la empresa.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige la información.</li> <li>Guarda los datos.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vigilante debe verificar que registro la salida de la unidad correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 22-2.4.3.12 Caso de uso Registrar salida de la unidad.*

La Tabla 18-2.4.3.12 Caso de uso Registrar salida de la unidad. Es la especificación del caso de uso Registrar salida de la unidad, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Consultar unidades registradas</b>	<b>CU13</b>
<b>Descripción:</b>	Los usuarios pueden la información de las unidades que entraron a la empresa.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén, Vigilante, Calidad, Jefe de turno, Proveedor y Compras.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los usuarios deben de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los usuarios ingresan al sistema.</li> <li>Consultan las unidades que ingresaron.</li> <li>Salen del sistema.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>No pueden consultar las unidades.</li> <li>Deben verificar su conexión.</li> <li>Llaman al administrador.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 23-2.4.3.13 Caso de uso Consultar unidades registradas.*

La Tabla 19-2.4.3.13 Caso de uso Consultar unidades registradas. Es la especificación del caso de uso Consultar unidades registradas, donde se ve describe la función de ese caso de uso.



<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta de materia prima</b>	<b>CU14</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacén registra las materias primas que necesita la empresa.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén ingresa al sistema.</li> <li>Registra la materia prima que necesita la empresa.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra la materia prima que necesita la empresa.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige la información.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén verifica que la información que guardo es la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 24-2.4.3.14 Caso de uso Alta de materia prima.

La Tabla 20-2.4.3.14 Caso de uso Alta de materia prima. Es la especificación del caso de uso Alta de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Actualizar materia prima</b>	<b>CU15</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacén modifica la información de la materia prima que registro.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén registro la materia prima anteriormente.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén ingresa al sistema.</li> <li>Selecciona la materia prima que va a modificar.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecciona la materia prima que va a modificar.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige los datos.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén debe verificar que la información que guardo es la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

Tabla 25-2.4.3.15 Caso de uso Actualizar materia prima.

La Tabla 21-2.4.3.15 Caso de uso Actualizar materia prima. Es la especificación del caso de uso Actualizar materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Baja de materia prima</b>	<b>CU16</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de almacén elimina la materia prima que ya no necesita la empresa.	
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén registro la materia prima anteriormente.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén ingresa al sistema.</li> <li>Selecciona la materia prima que desea eliminar.</li> <li>Guarda los cambios.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecciona incorrectamente la materia prima.</li> <li>Guarda los cambios.</li> <li>Verifica la información.</li> <li>Se dirige a CU14.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de almacén debe de tener cuidado con la materia prima que elimina.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Baja.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 26-2.4.3.16 Caso de uso Baja de materia prima.*

La Tabla 22-2.4.3.16 Caso de uso Baja de materia prima. Es la especificación del caso de uso Baja de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta de proveedor</b>	<b>CU17</b>
<b>Descripción:</b>	El usuario de compras registra la información del proveedor de la materia prima.	
<b>Actores:</b>	Compras.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario de compras debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario de compras ingresa al sistema.</li> <li>Registra la información del proveedor.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra la información del proveedor.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> <li>Corrige los datos.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario de compras verifica que la información proporcionada sea la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Baja.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 27-2.4.3.17 Caso de uso Alta de Proveedor.*

La Tabla 23-2.4.3.17 Caso de uso Alta de Proveedor. Es la especificación del caso de uso Alta de proveedor, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta corte de materia prima</b>	<b>CU18</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de turno registra el corte de la materia prima.	
<b>Actores:</b>	Jefe de turno.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno ingresa al sistema.</li> <li>El jefe de turno registra el corte de la materia prima.</li> <li>Se guardan los datos.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno registra el corte de la materia prima.</li> <li>No se guardan los datos.</li> <li>Modifica la información.</li> <li>Guarda los datos.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Jefe de turno debe de subir correctamente la información de la materia prima.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 28-2.4.3.18 Caso de uso Alta de corte de materia prima.*

La Tabla 24-2.4.3.18 Caso de uso Alta de corte de materia prima. Es la especificación del caso de uso Alta corte de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Baja corte de materia prima</b>	<b>CU19</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de turno elimina el corte de materia prima que registro.	
<b>Actores:</b>	Jefe de turno.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno registro un corte de materia prima anteriormente.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno ingresa al sistema.</li> <li>Selecciona el corte de materia prima que desea eliminar.</li> <li>Guarda los cambios.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecciona incorrectamente el corte de materia prima a eliminar.</li> <li>Guarda los cambios.</li> <li>Verifica la información.</li> <li>Se dirige a CU18.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno debe de estar seguro del corte de materia prima que eliminará.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Media.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 29-2.4.3.19 Caso de uso Baja de corte de materia prima.*

La Tabla 25-2.4.3.19 Caso de uso Baja de corte de materia prima. Es la especificación del caso de uso Baja corte de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.

<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta de vagones ingresados a la planta</b>	<b>CU20</b>
<b>Descripción:</b>	El jefe de turno registra los vagones que ingresaron a la planta.	
<b>Actores:</b>	Jefe de turno.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno ingresa al sistema.</li> <li>Registra la información del vagón que ingreso a la planta.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra la información del vagón que ingreso a la planta.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige los datos del vagón.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de turno verifica que la información proporcionada es la correcta.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Alta.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 30-2.4.3.20 Caso de uso Alta de vagones ingresados a la planta.*

*La Tabla 26-2.4.3.20 Caso de uso Alta de vagones ingresados a la planta. Es la especificación del caso de uso Alta de vagones ingresados a la planta, donde se ve describe la función de ese caso de uso.*

<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta de rechazo de materia prima</b>	<b>CU21</b>
<b>Descripción:</b>	El usuario de calidad registra el rechazo de la materia prima que no cumple con los estándares esperados.	
<b>Actores:</b>	Calidad.	
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario de calidad debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario de calidad ingresa al sistema.</li> <li>Registra el formato de rechazo de la materia prima.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Flujo alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra el formato de rechazo de la materia prima.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige la información.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe respetar el tipo de dato para poder guardar la información del empleado.</li> </ul>	
<b>Frecuencia:</b>	Baja.	
<b>Importancia:</b>	Alta.	

*Tabla 31-2.4.3.21 Caso de uso Alta de rechazo de materia prima.*

*La Tabla 27-2.4.3.21 Caso de uso Alta de rechazo de materia prima. Es la especificación del caso de uso Alta de rechazo de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.*

<b>Caso de uso:</b>	<b>Alta de no conforme de materia prima</b>	<b>CU22</b>
<i>Descripción:</i>	El usuario de calidad registra la información de no conforme con la materia prima que llegó.	
<i>Actores:</i>	Calidad.	
<i>Precondiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario de calidad debe de haber accedido al sistema por medio de su usuario y contraseña.</li> </ul>	
<i>Flujo normal:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario de calidad ingresa al sistema.</li> <li>Registra el formato de no conforme con la materia prima que llegó a la empresa.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<i>Flujo alternativo:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registra el formato de no conforme con la materia prima.</li> <li>No se guarda la información.</li> <li>Corrige los datos.</li> <li>Guarda la información.</li> <li>Verifica la información.</li> </ol>	
<i>Post-condiciones:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario de calidad debe de asegurarse de la calidad de la materia prima que ingresa a la empresa.</li> </ul>	
<i>Frecuencia:</i>	Baja.	
<i>Importancia:</i>	Alta.	

*Tabla 32-2.4.3.22 Caso de uso Alta de no conforme de materia prima.*

*La Tabla 28-2.4.3.22 Caso de uso Alta de no conforme de materia prima. Es la especificación del caso de uso Alta de no conforme de materia prima, donde se ve describe la función de ese caso de uso.*

## 2.4 Diagrama relacional

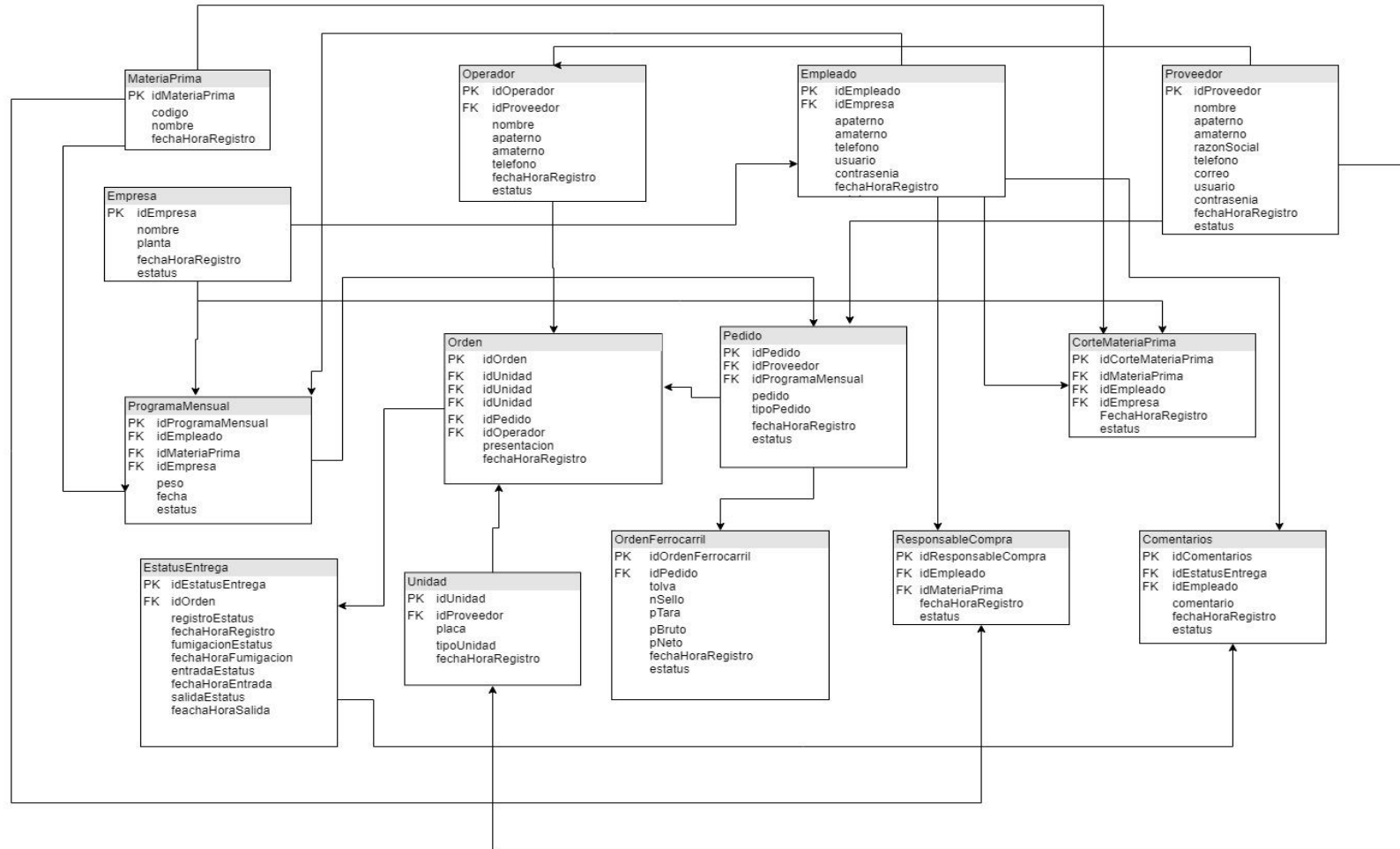


Ilustración 33-2.4.1 Diagrama relacional.

La Ilustración 33-2.4.1 Diagrama relacional. Muestra el diagram relacional del sistema web.

### CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto se basará en los siguientes diagramas de flujo, cada uno de ellos indica que proceso sigue cada una de las áreas involucradas más no la función del sistema.

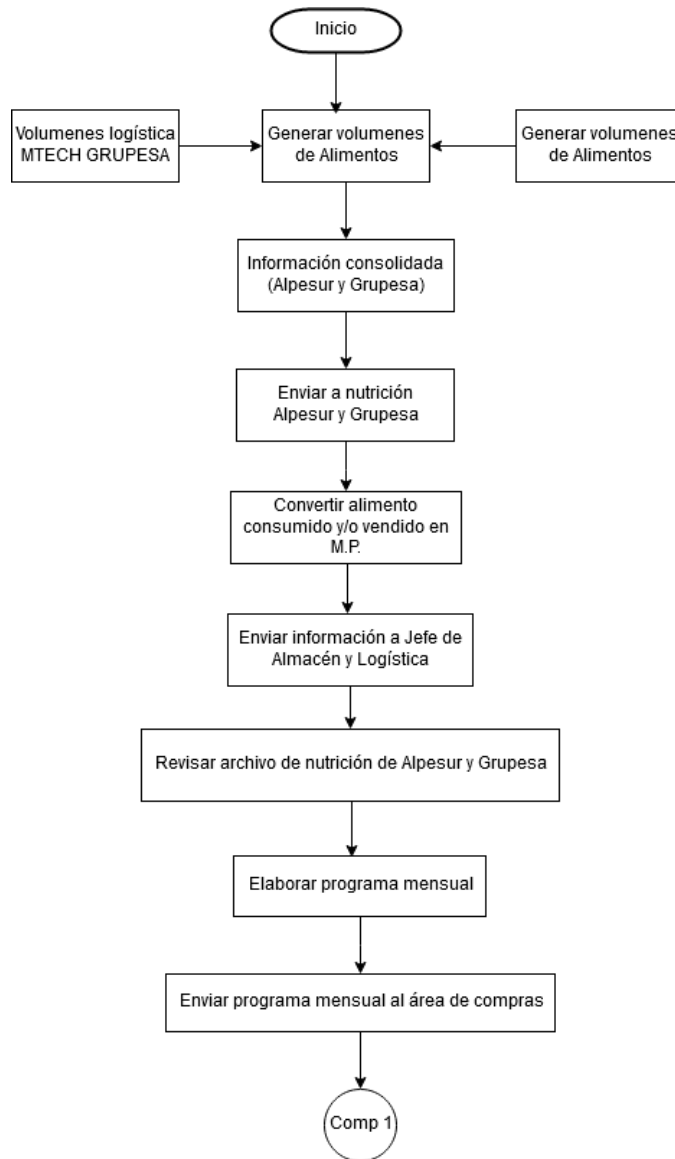


Ilustración 34-3.1 Diagrama de flujo Almacén

La Ilustración 34-3.1 Diagrama de flujo Almacén. Muestra el proceso que lleva el área de almacén para hacer el programa mensual de M.P.



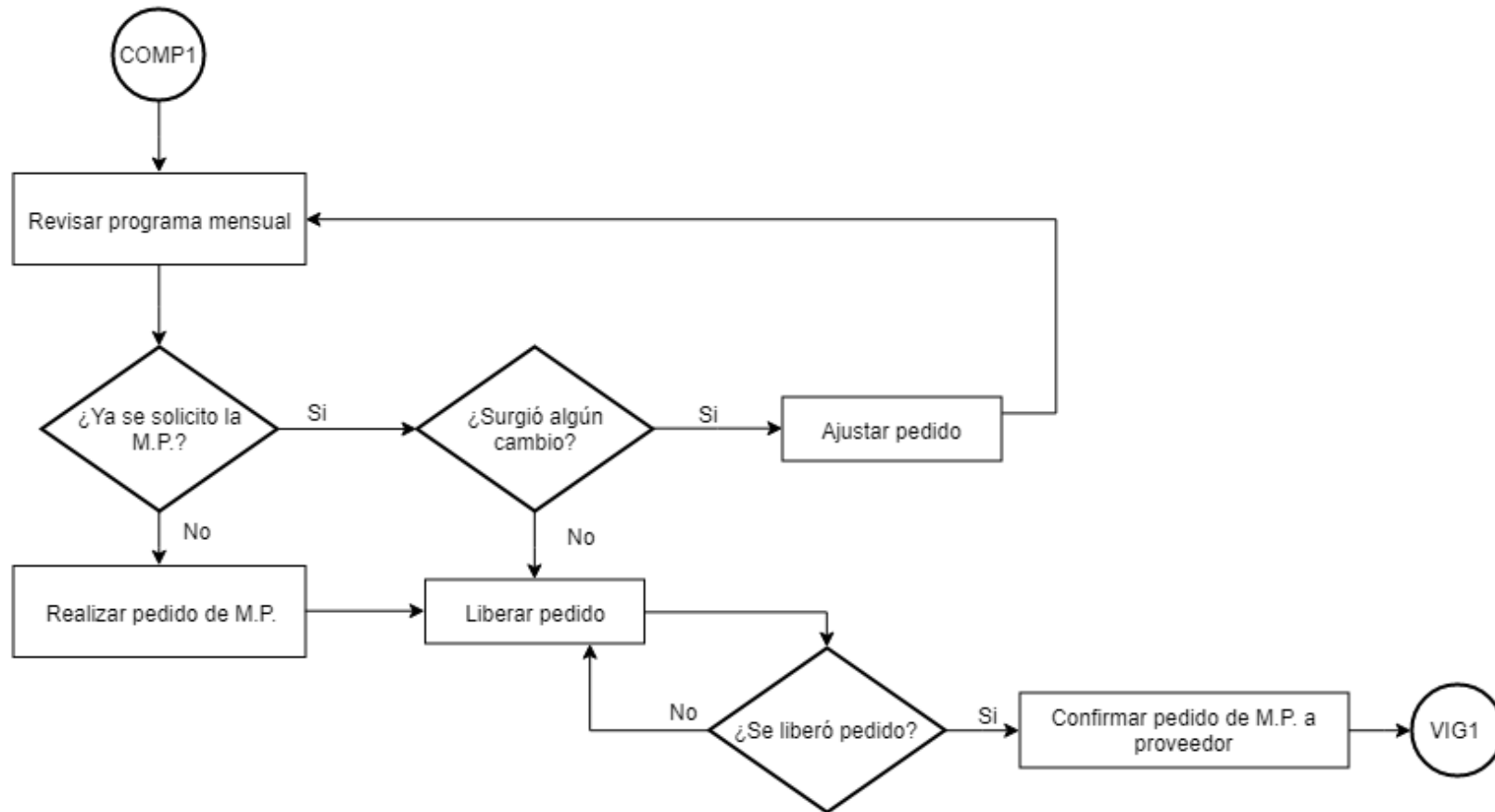
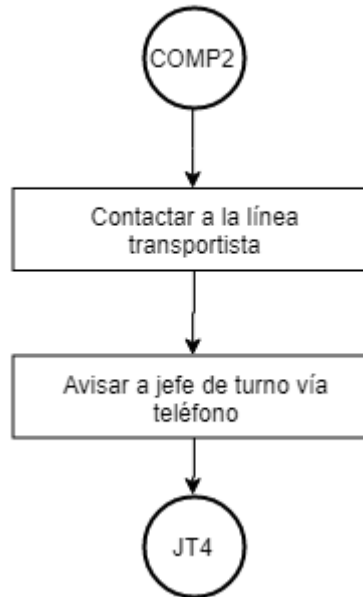


Ilustración 35-3.2 Diagrama de flujo Compras.

La Ilustración 35-3.2 Diagrama de flujo Compras. El proceso para comprar M.P.



*Ilustración 36-3.3 Diagrama de flujo Compras.*

*La Ilustración 36-3.3 Diagrama de flujo Compras. Esta parte del proceso es cuando no logran contactar al operador.*

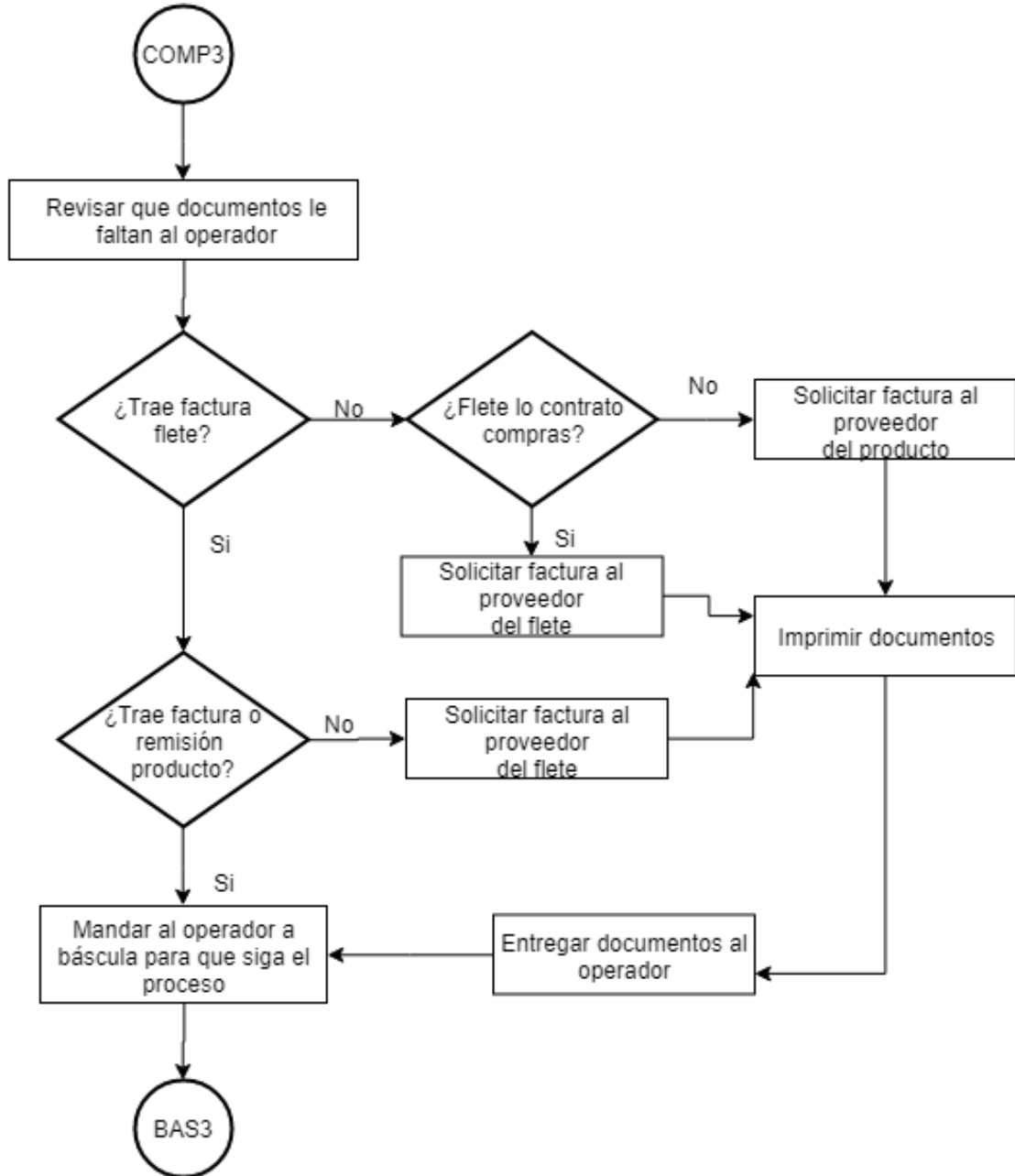


Ilustración 37-3.4 Diagrama de flujo Compras.

La Ilustración 37-3.4 Diagrama de flujo Compras. Aquí se muestra cuando un operador no sabe la información que tiene, y también no cuenta con la documentación que debe llevar.

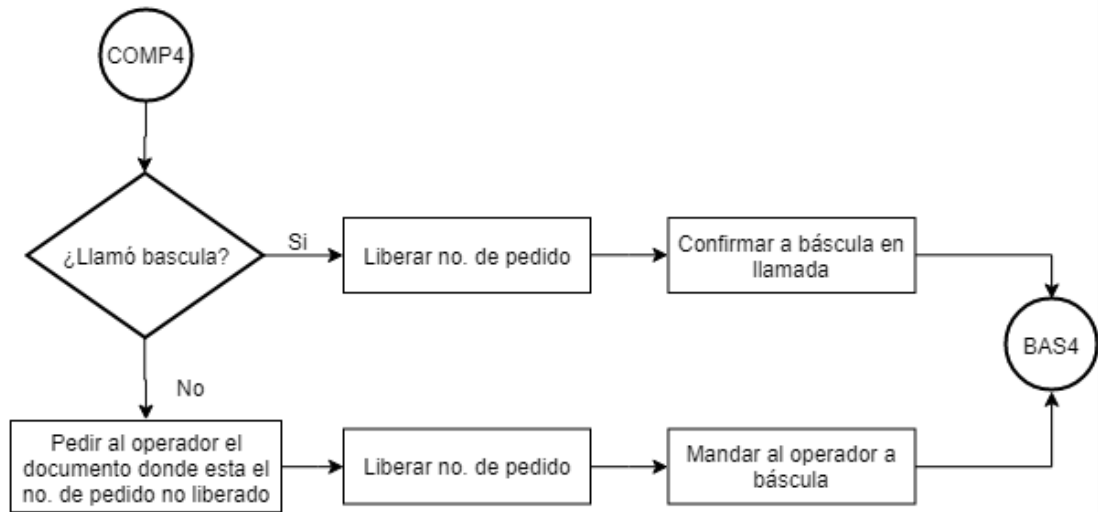


Ilustración 38-3.5 Diagrama de flujo Compras.

La Ilustración 39-3.5 Diagrama de flujo Compras. En este punto en el sistema SAP no liberaron pedido y el operador va al área de compras a poner en orden ese requisito.

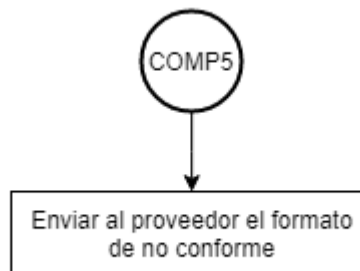


Ilustración 40-3.6 Diagrama de flujo Compras.

La Ilustración 39-3.6 Diagrama de flujo Compras. El área de compras envía el formato de no conforme o rechazo al proveedor.

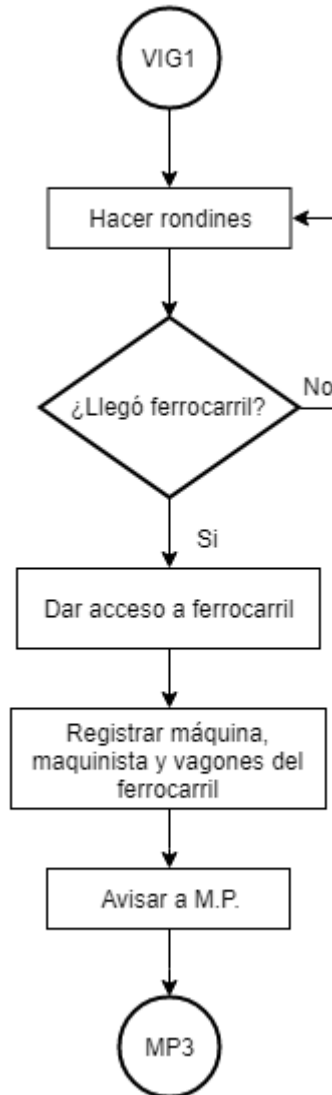
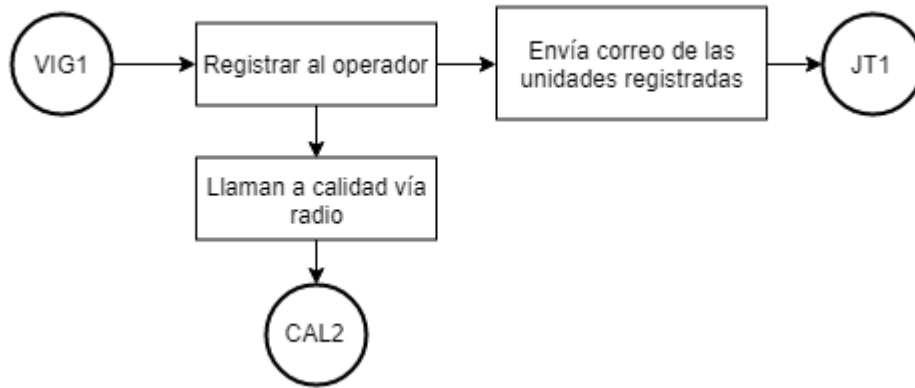


Ilustración 41-3.7 Diagrama de flujo Vigilancia.

La Ilustración 40-3.7 Diagrama de flujo Vigilancia. El área de vigilancia hace rondines para estar atento a la llegada del ferrocarril.



*Ilustración 42-3.8 Diagrama de flujo Vigilancia.*

*La Ilustración 41-3.8 Diagrama de flujo Vigilancia. Vigilancia registra a los operadores que van llegando a la planta.*

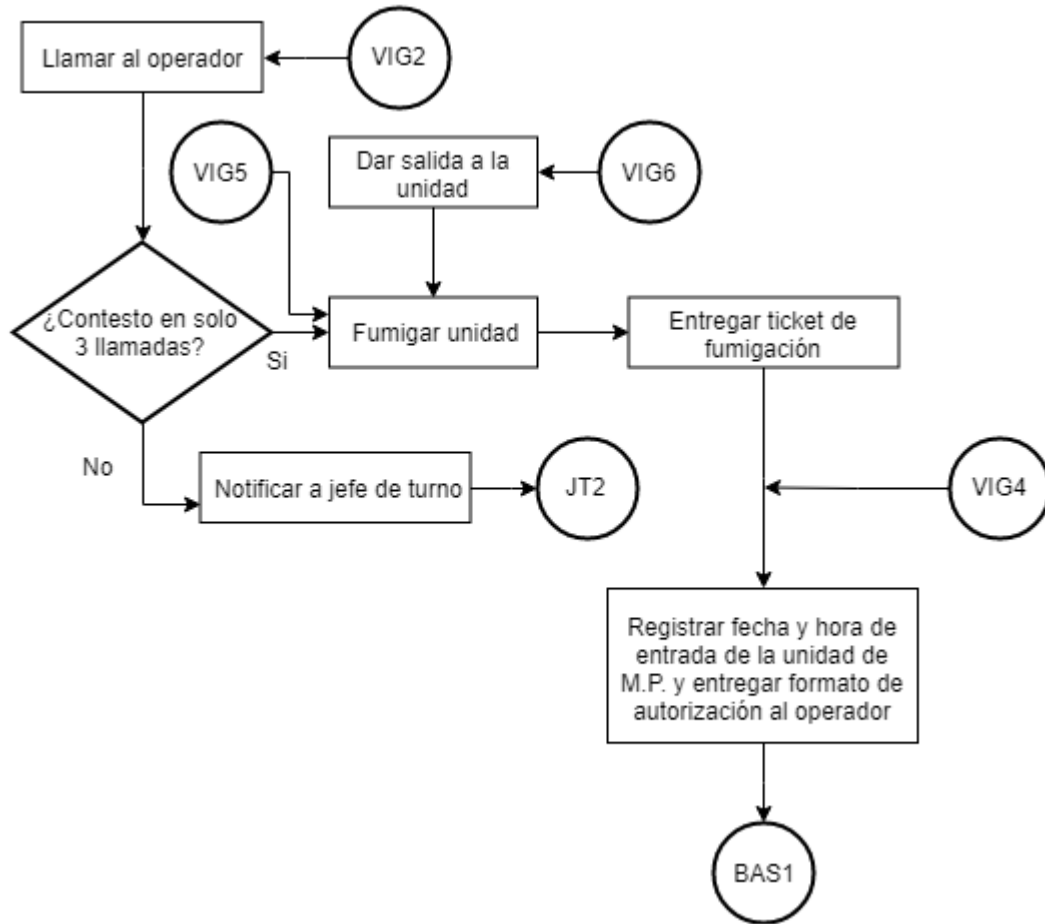


Ilustración 43-3.9 Diagrama de flujo Vigilancia.

La Ilustración 42-3.9 Diagrama de flujo Vigilancia. Muestra las actividades que realiza el área de vigilancia.

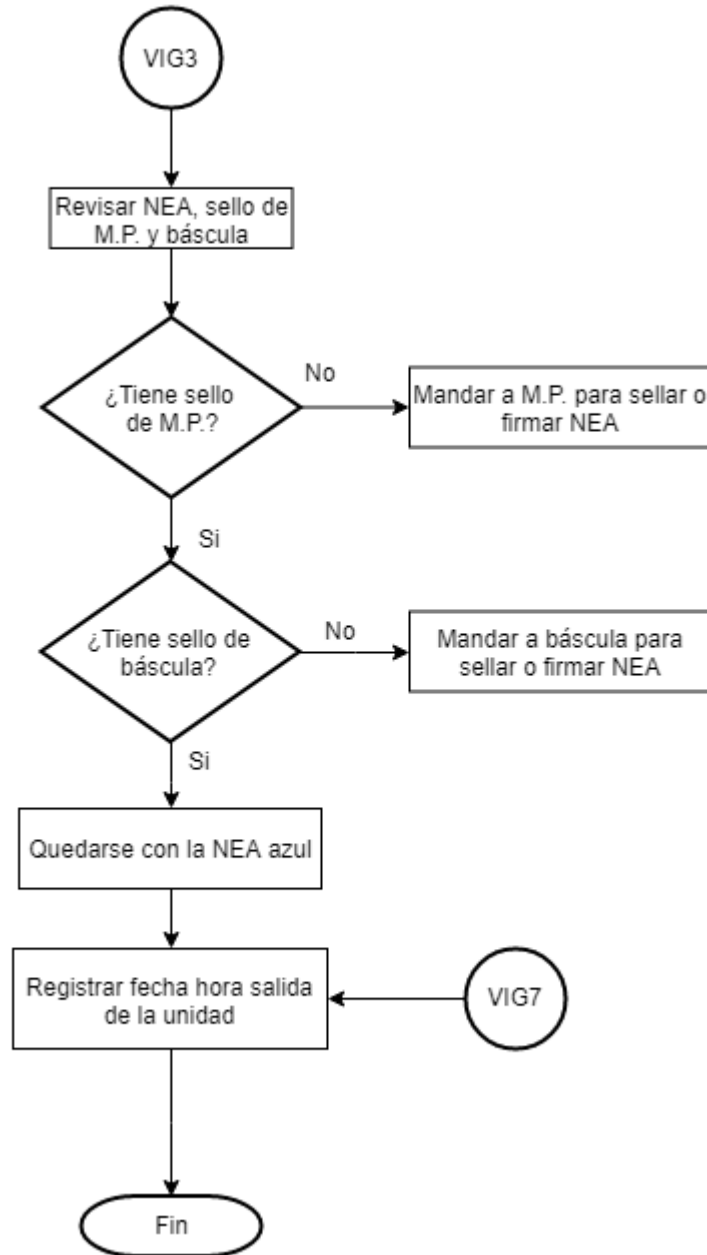


Ilustración 44-3.10 Diagrama de flujo Vigilancia.

La Ilustración 43-3.10 Diagrama de flujo Vigilancia. Muestra el proceso de salida de una unidad.



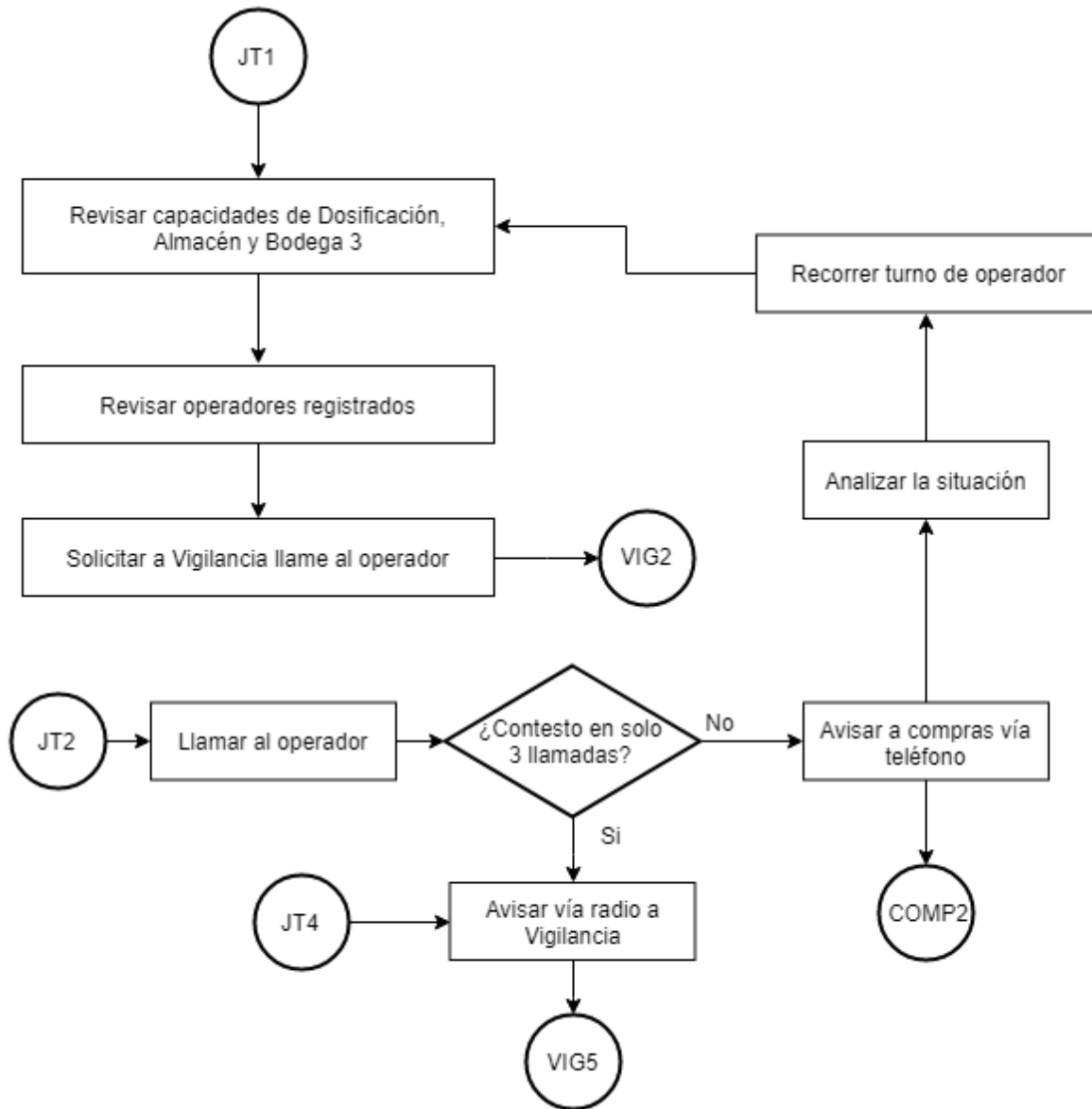


Ilustración 45-3.11 Diagrama de flujo Jefe turno.

La Ilustración 44-3.11 Diagrama de flujo Jefe turno. Muestra el proceso que realiza el jefe de turno para el ingreso de una unidad a la planta.

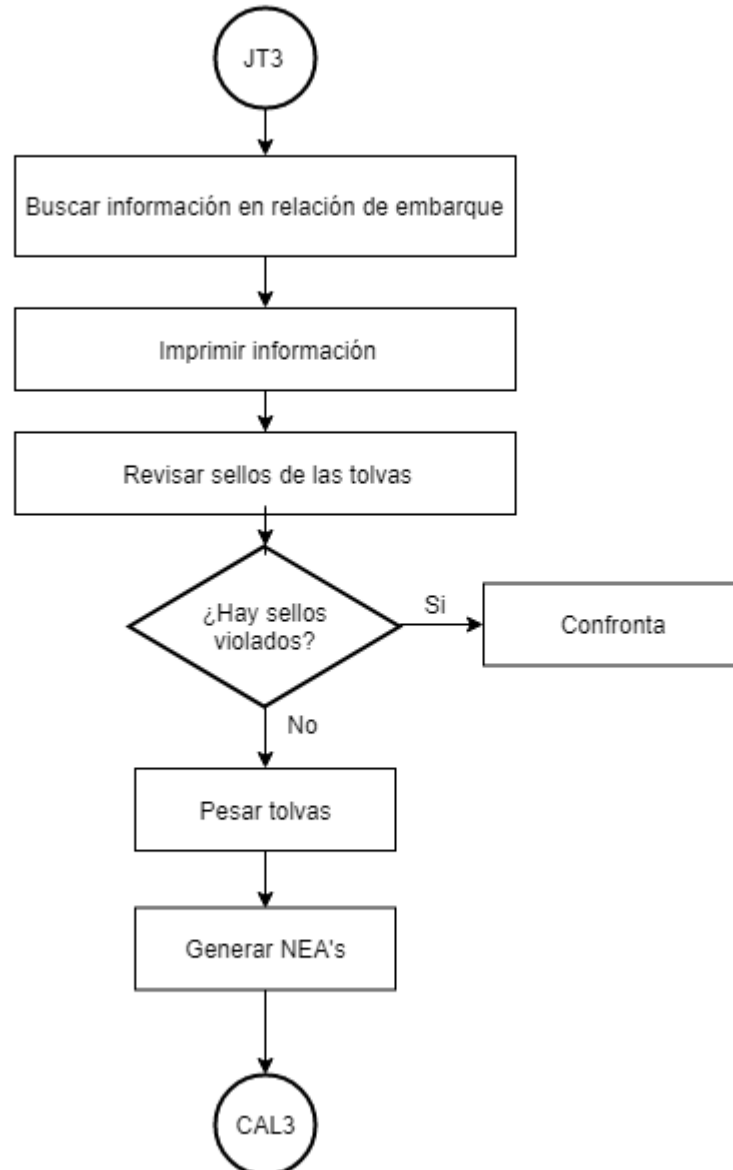
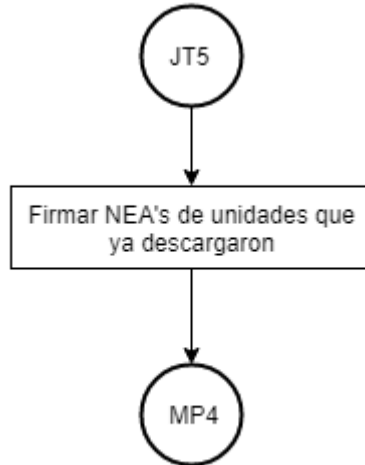


Ilustración 46-3.12 Diagrama de flujo Jefe turno.

La Ilustración 45-3.12 Diagrama de flujo Jefe turno. El proceso que realiza el jefe de turno para poder dar entrada de la M.P. a la planta.



*Ilustración 47-3.13 Diagrama de flujo Jefe turno.*

*LA Ilustración 46-3.13 Diagrama de flujo Jefe turno. El jefe de turno se encarga de validar información en físico.*

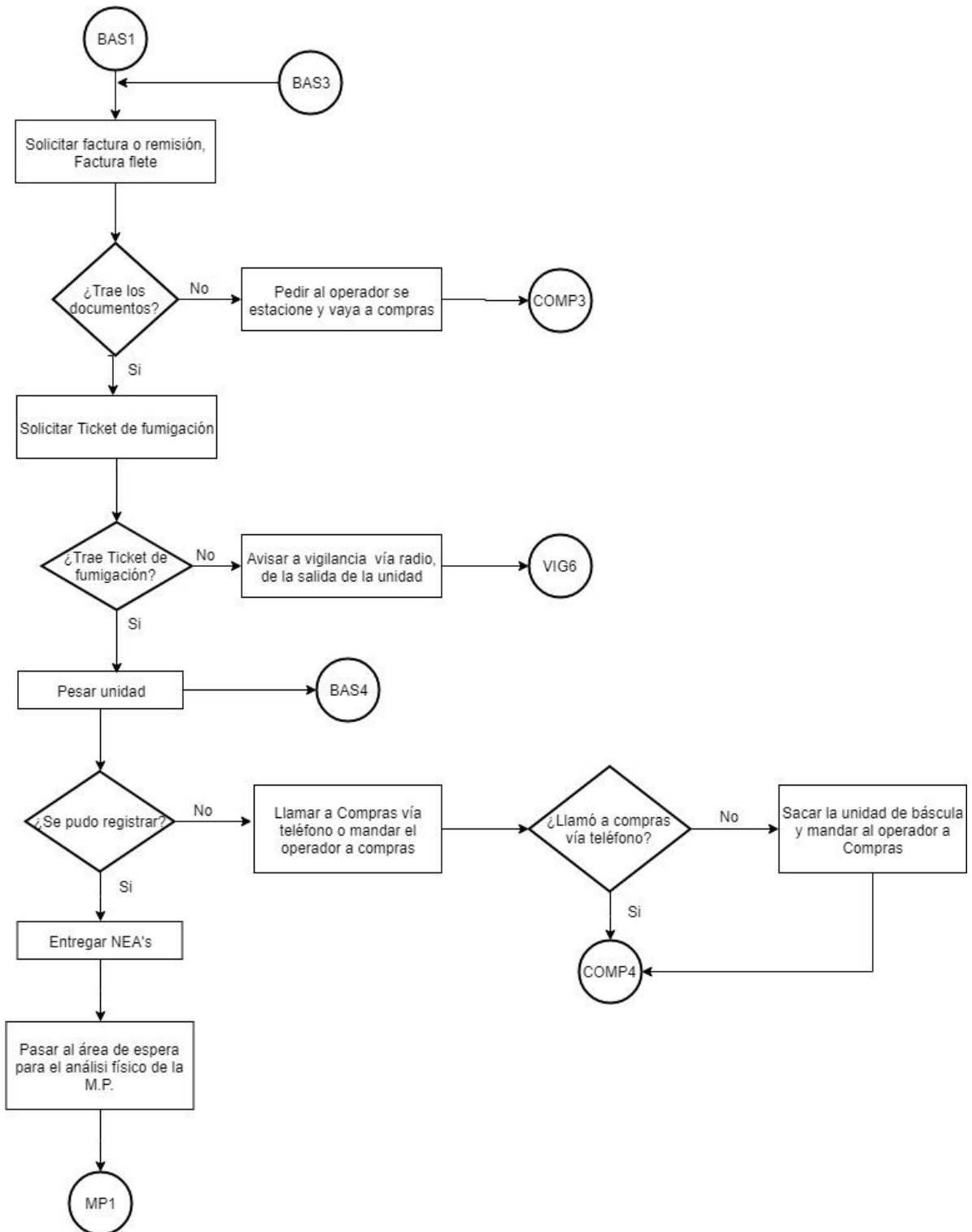
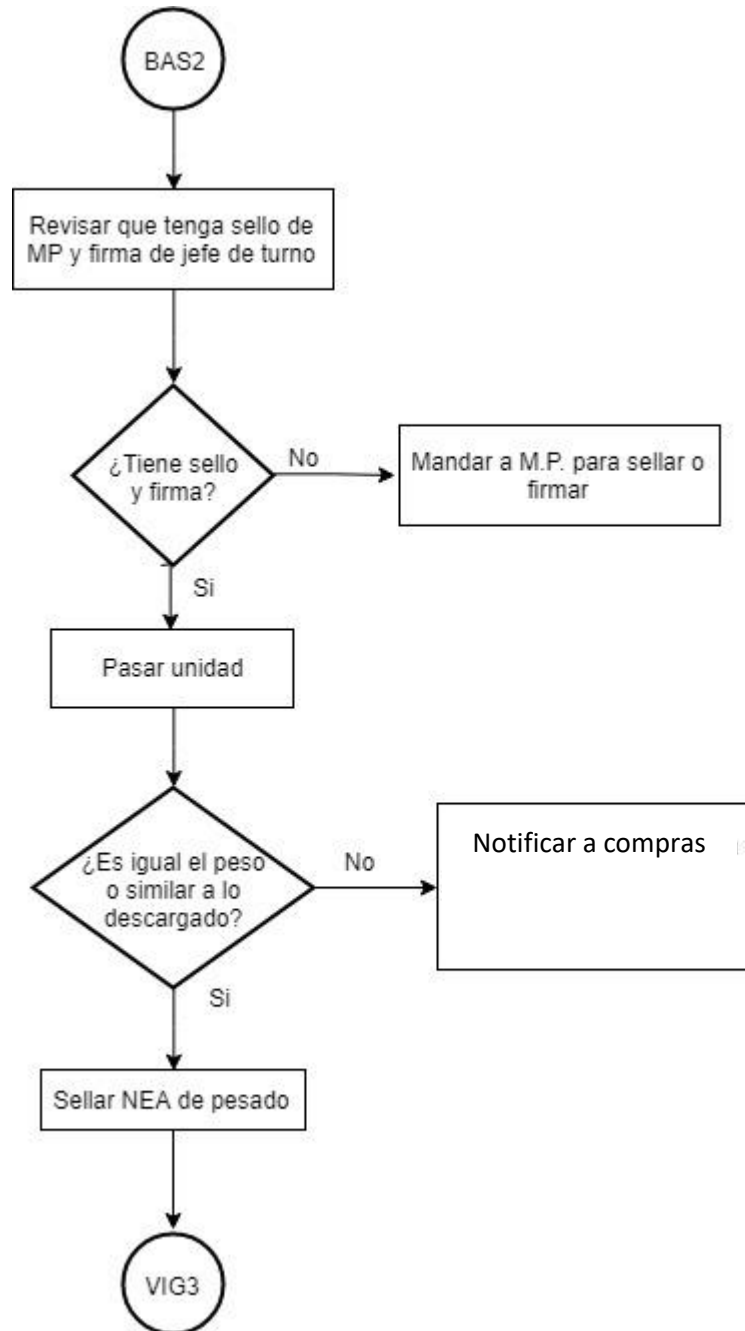


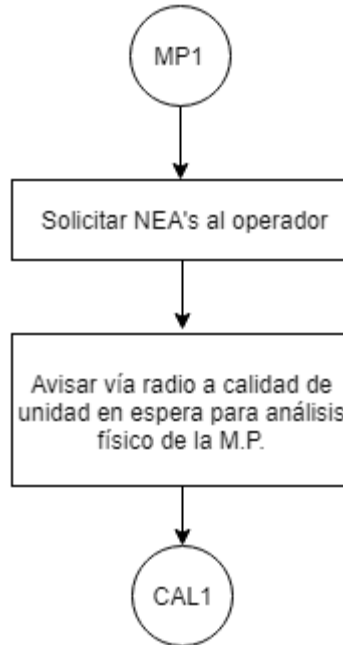
Ilustración 48-3.14 Diagrama de flujo Báscula.

La Ilustración 47-3.14 Diagrama de flujo Báscula. El proceso que realiza el área de báscula para poder que la unidad pase a descargar.



*Ilustración 49-3.15 Diagrama de flujo Báscula.*

*La Ilustración 48-3.15 Diagrama de flujo Báscula. Proceso del área de báscula para dar salida a la unidad.*



*Ilustración 50-3.16 Diagrama de flujo M.P.*

*La Ilustración 49-3.16 Diagrama de flujo M.P. Proceso para descargar la M.P. de la unidad.*

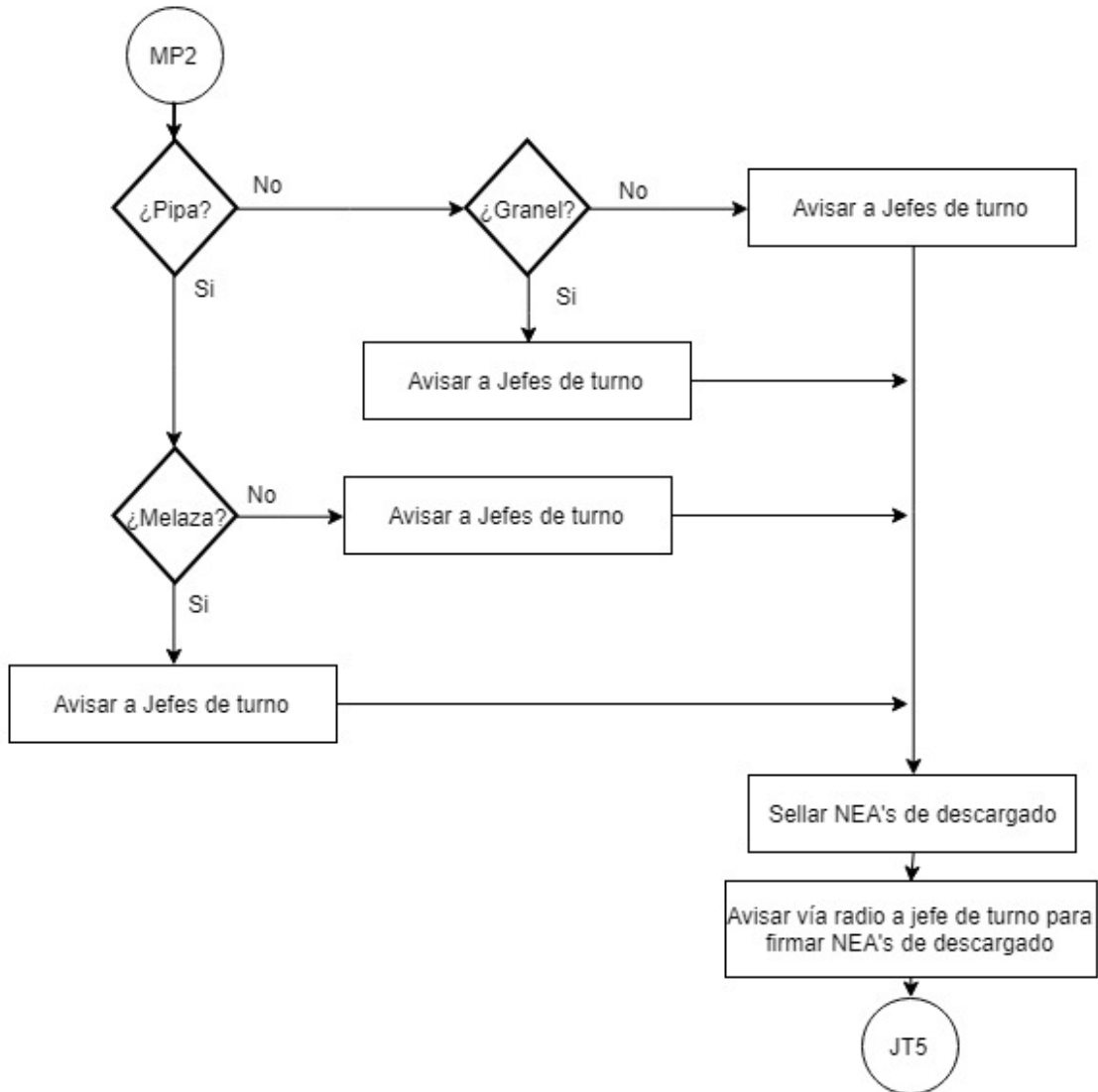


Ilustración 51-3.17 Diagrama de flujo M.P.

La Ilustración 52-3.17 Diagrama de flujo M.P. Muestra el proceso del área de M.P. para terminar el proceso de descarga de la unidad.

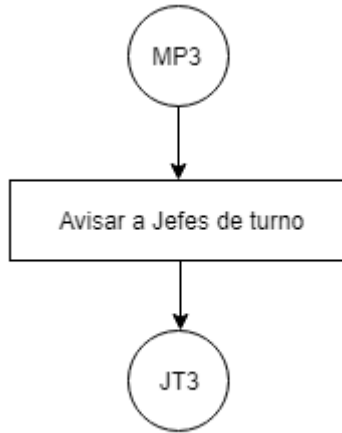


Ilustración 53-3.18 Diagrama de flujo M.P.

La Ilustración 51-3.18 Diagrama de flujo M.P. Avisa al jefe de turno vía radio de que se situaron tolvas en la planta.

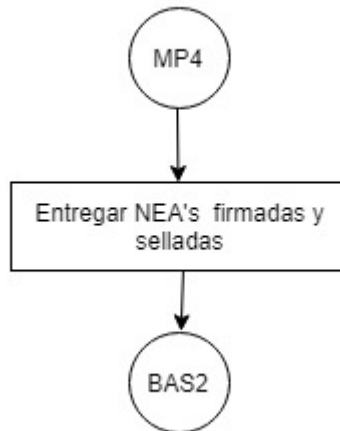


Ilustración 54-3.19 Diagrama de flujo M.P.

La Ilustración 52-3.19 Diagrama de flujo M.P. M.P. Entrega las NEAS al operador para ir nuevamente a báscula.



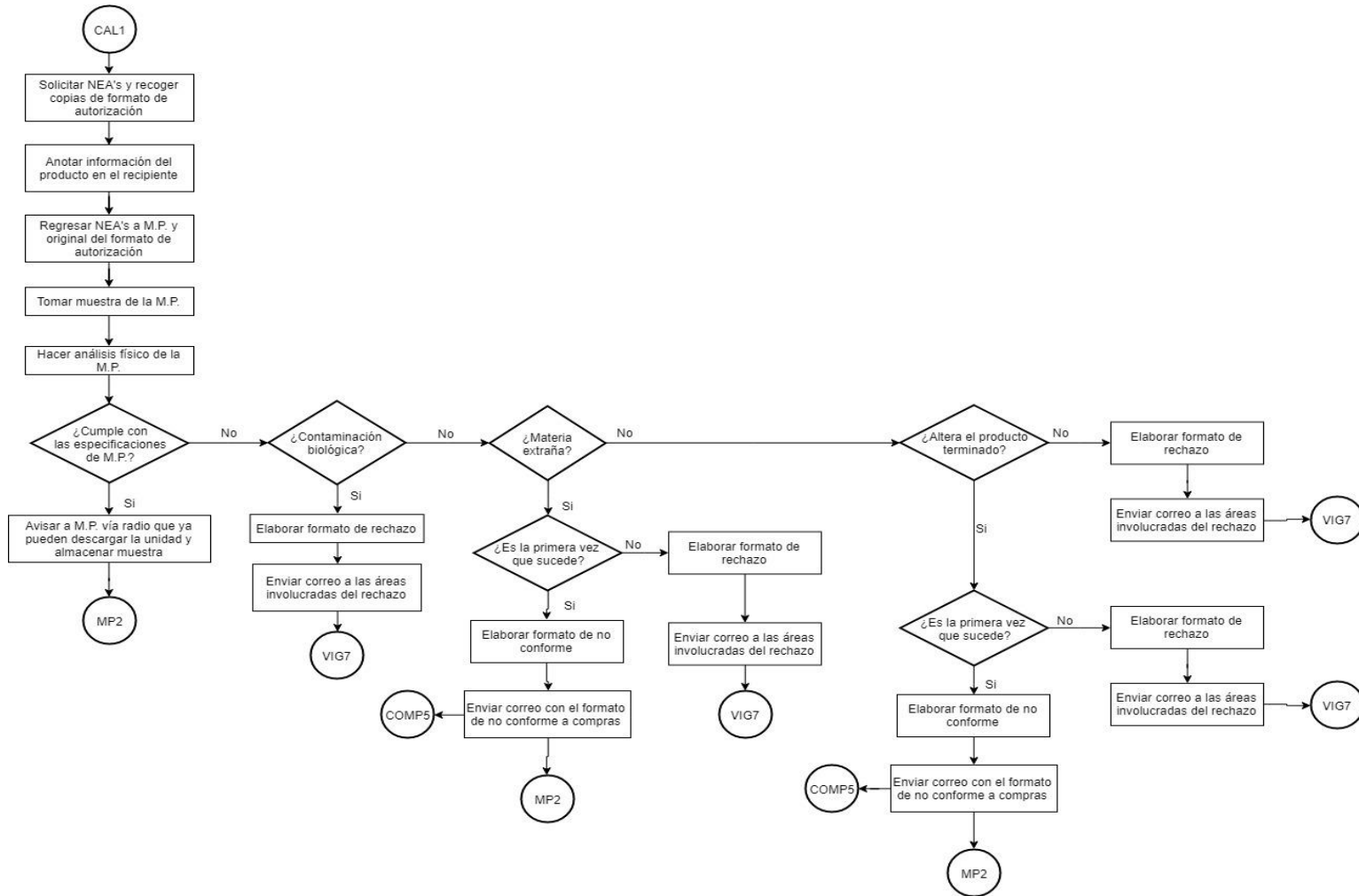
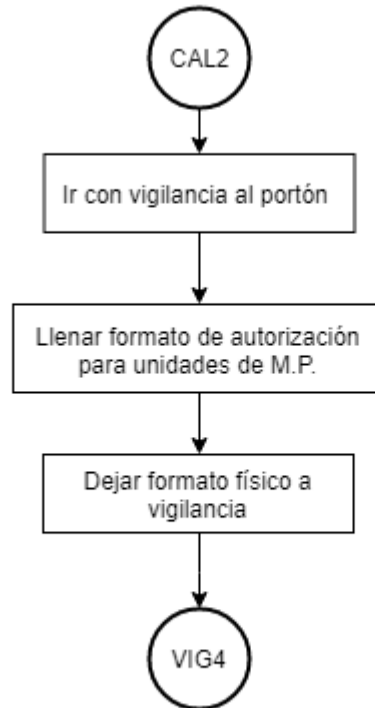


Ilustración 55-3.20 Diagrama de flujo Calidad.

La Ilustración 53-3.20 Diagrama de flujo Calidad. Muestra el proceso de control de calidad para dejar descargar a la unidad.



*Ilustración 56-3.21 Diagrama de flujo Calidad.*

*La Ilustración 54-3.21 Diagrama de flujo Calidad. En este proceso control de calidad va con vigilancia para llenar un formato físico y dejarlo en báscula para luego ser entregado al operador.*

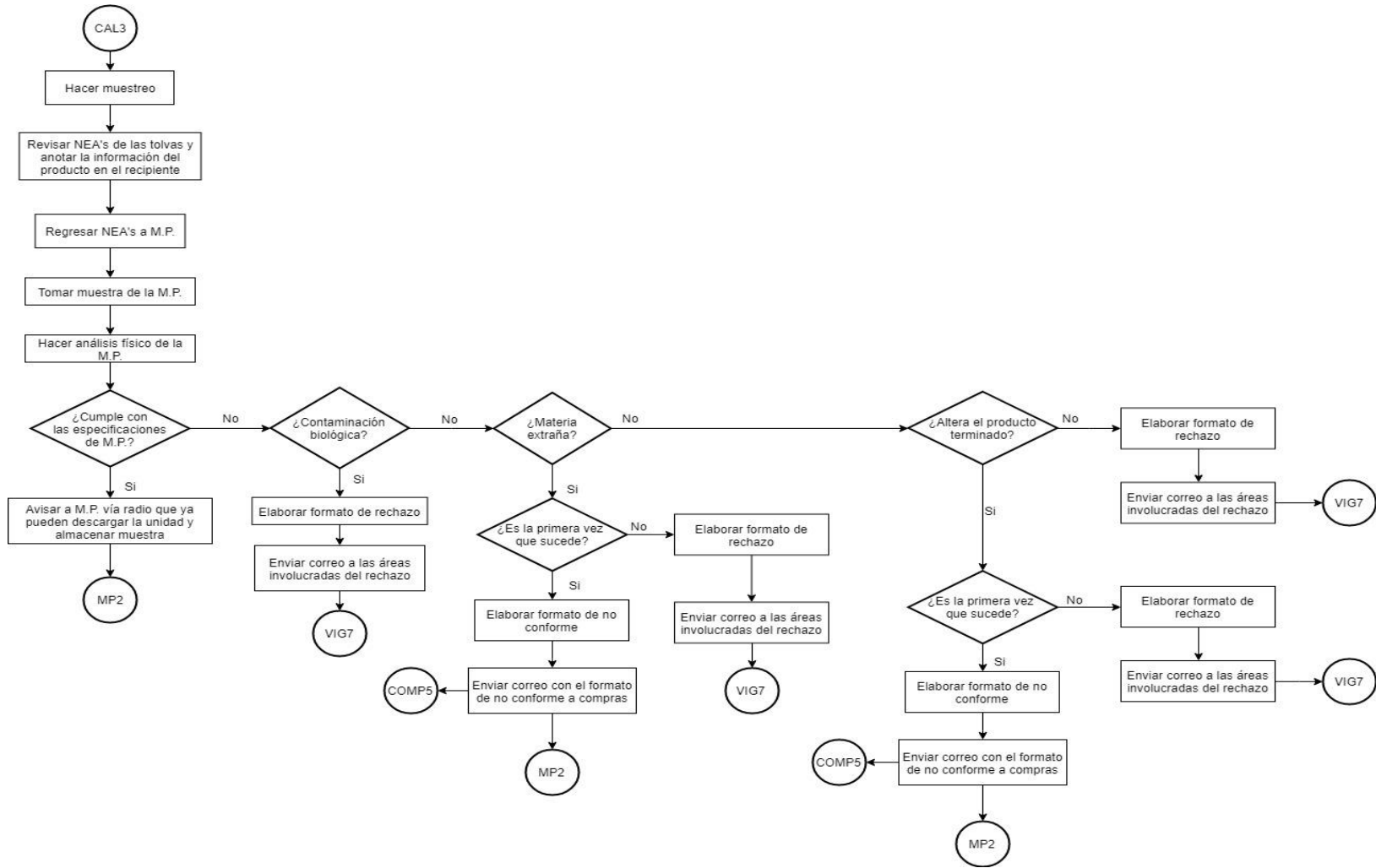


Ilustración 57-3.22 Diagrama de flujo Calidad.

La Ilustración 55-3.22 Diagrama de flujo Calidad. Proceso de control de calidad para que la tolva pueda ser descarga.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El análisis del proceso que abarca desde el programa mensual de materia prima hasta que la unidad de materia prima sale, muestra que el hacer uso de las herramientas y tecnologías actuales hace posible que una gran cantidad de datos pueda ser administrada por un número específico de personas. Hacer el análisis no solo es recabar información si no sensibilizarse con la labor de las personas involucradas en el proceso y lograr neutralidad al momento de proponer un producto software.

### 4.1 Resultados

Los resultados obtenidos en el proyecto análisis de proceso de compra y descarga de materia prima fueron:

- Diagramas de flujo.
- Casos de uso.
- Requisitos funcionales y no funcionales.
- Diagrama relacional.
- Prototipos de interfaz.

Muestra cual es el proceso actual para abastecer la planta con materia prima, el ingreso de unidades de carga y ferrocarril. Esto abre paso a identificar los empleados que tienen una función en el sistema y cuál solo aporta al proceso, la razón por la cual surgen los casos de uso. Teniendo definidos los casos de uso se observaron que requisitos funcionales definirían la importancia del empleado en el sistema y hasta donde podría influir en el.

Definido el trabajo que realiza el empleado en el sistema, se diseñó el diagrama relacional donde el diagrama relacional toma en cuenta datos relevante a almacenar como materia prima, proveedores, empleados, operadores, relación entre proveedor de materia prima y proveedor de flete, tomando en

cuenta el diagrama relacional se obtienen los prototipos de usuario el cual muestra cada módulo que cuenta el sistema y los empleados que hacen uso de esa función.

Todo lo mencionado anteriormente genera una propuesta de aplicación web.

## 4.2 Trabajos Futuros

El sistema SAP que actualmente usa GRUPESA y Alpesur, llevan el control de proveedores, materia prima, control de la materia prima solicitada. Con esta información se puede hacer una fusión para desarrollar una aplicación web completa pero sin descartar la posibilidad de que no se pueda llevar a cabo la fusión.

## 4.3 Recomendaciones

Para satisfacer la necesidad de un producto software hay que encontrar el origen del problema, porque puede incurrir a que el software fracase.

## ANEXOS

Datos recabados.docx

**San Antonio**

GRUPO PECUARIO SAN ANTONIO S.A. DE C.V.  
GERENCIA DE SEGURIDAD PATRIMONIAL  
PLANTA DE ALIMENTOS ALPESOR  
CONTROL DE FFCC

No.	Placas	Magazines	Producto	Entrada FFCC						Salida FFCC				
				Provedor	Fecha	Hora	Cantidad	M. Prima	Vigilante	Magazines	Fecha	Hora	M. Prima	Vigilante
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														

Entrada

Jefe de Materia Prima: \_\_\_\_\_ Jefe de Patio FFCC: \_\_\_\_\_ Representante FFCC: \_\_\_\_\_

Salida

Jefe de Materia Prima: \_\_\_\_\_ Jefe de Patio FFCC: \_\_\_\_\_ Representante FFCC: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Jefatura de Bodega

Nombre: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_

Ilustración 58 Control de entradas Vigilancia.

La Ilustración 55 Control de entradas Vigilancia, muestra un formato usado para registrar las tolvas que ingresan a la planta.





Ilustración 60 Política de Visita.

La Ilustración 57 Política de visita, son lineamientos a cumplir para el ingreso de los operadores.



## BIBLIOGRAFÍA

- Julián, E., Albarracín, G., Cristina, S., Erazo, R., & Palacios, C. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 355–364.
- Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México: estudio 2017 | Las Tic en las Ies. (2018). Lasticenlasies.udg.mx. Recuperado 1 Abril 2018, de <http://www.lasticenlasies.udg.mx/es/publicaciones/estado-actual-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-las>
- Oliveros, A., Danyans, F. J., & Mastropietro, M. L. (2014). Estudio Exploratorio - Prácticas de Ingeniería de Requerimientos en el desarrollo de aplicaciones Web. Proceedings of the XVII Ibero---American Conference on Software Engineering, 491–505. Recuperado 1 Abril 2018 de [http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos\\_WER14/paper9.pdf](http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER14/paper9.pdf)
- Ponce, U., Moreno, V. Y., & Soto, A. (2014). Propuesta Metodológica para Desarrollo de Aplicaciones Móviles para Dispositivos Android. In Congreso Internacional de Investigación. (Vol. 6, pp. 1429–1434). Recuperado 1 Abril 2018 de <https://doi.org/10.13140/2.1.2855.8720>
- Silva, D., & Mercerat, B. (2001). Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. *Revistas.unab.edu.co*. Recuperado 1 Abril 2018, de [http://revistas.unab.edu.co/index.php?journal=rcc&page=article&op=viewArticle&path\[0\]=1116%0Afile%3A%2F%2F%2FC%3A%2FUsers%2FAlvaroJose%2FDesktop%2FDocumentos%20diqitales%2F07.pdf](http://revistas.unab.edu.co/index.php?journal=rcc&page=article&op=viewArticle&path[0]=1116%0Afile%3A%2F%2F%2FC%3A%2FUsers%2FAlvaroJose%2FDesktop%2FDocumentos%20diqitales%2F07.pdf)