

*Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática*



*Sistema Automatizado para la Dirección de Servicios
Internos de la Empresa de Diseño e Ingeniería de
Cienfuegos.*

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática.

Autores:

Dianely Pérez Anoceto.

Inty Mederos Chávez.

Tutores:

MSc. Daimarelys Acevedo Cardoso.

MSc. Oscar José Alejo Machado.

Consultantes

Ing. Raúl Terrero Dorta.

Ing. Carlos Rivalta Bacaró.

Lic. Máximo Ocampo Pérez.

*Cienfuegos, 2008
“Año 50 de la Revolución”*

Declaración de autoría

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Dirección de Servicios Internos de la Empresa de Diseño e Ingeniería y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el mismo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de ____ de ____.

Dianely Pérez Anoceto

Autor

Inty Mederos Chávez

Autor

MSc. Daimarelys Acevedo Cardoso

Tutor

MSc. Oscar José Alejo Machado

Tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

“La virtud, como el arte, se consagra constantemente a lo que es difícil de hacer, y cuanto más dura es la tarea, más brillante es el éxito.”

Aristóteles.

Agradecimientos

Dianely Pérez Anoceto:

*Ante todo quisiera agradecer de todo corazón y con la fe de algún día poder reciprocárselos a todas aquellas personas que me ayudaron en este momento, que si bien ha sido la etapa que me ha consolidado como profesional, ha sido también la etapa más difícil de mi vida como estudiante. De manera que sientan todos y tengan la plena seguridad, que les estaré hoy y siempre, profundamente **Agradecida**.*

Quiero agradecer con toda la relevancia que lo amerita, a las personas que mencionaré a continuación, por ser cada una de ellas de alguna manera muy especiales para mí.

*A **mis padres**, Alejandro y Lázara, a quienes más que la existencia les debo mi razón de ser, más que lo que soy les debo la inspiración, la fuerza y el apoyo incondicional que me dieron siempre para llegar a serlo. A quienes quiero, respeto, admiro y de los que viviré orgullosa siempre.*

*A **mi hermanita linda** y su esposo, por estar siempre presente en mi corazón y saber que puedo contar con ella, por ser tan especial y hacerme sonreír siempre a pesar de no concordar conmigo la mayor parte del tiempo. Por ser tan buena y maravillosa, por ser tan dedicada y consagrada, por tener tantos valores y virtudes, y más que por todo por ser **MI HERMANA**...en el amplio sentido de la palabra.*

*A **Daimarelys**, por haber sido más que nuestra tutora, nuestra amiga, por brindarnos su apoyo incondicional y desmedido, por confiar en nosotros y darnos siempre fuerzas para seguir adelante, por haber sido para nosotros más que una guía, un ejemplo de abnegación, consagración, dedicación, perseverancia, responsabilidad y voluntad, por ser una persona maravillosa, digna de reconocer por todos.*

*A **Maria Elena**, por haber sido durante todo este tiempo como una madre para mí, a **Thais** y **Denis**, por haberme apoyado tanto y compartir conmigo tantos buenos momentos...A ellos, por haberme acogido y querido como parte de su familia también y preocuparse por mi salud y bienestar...**MUCHAS GRACIAS**.*

*A **Delmis**, por haber sido tan especial conmigo, por compartir todo este tiempo juntas, en los buenos y malos momentos, por apoyarme, ayudarme y quererme más que como amiga, como hermana y muy en especial a ese pequeño regalo que la vida nos dio... **Lorenita**...por alegrar nuestras vidas y hacernos cambiar nuestra percepción de la misma.*

*A **Jansy**, por haber sabido sobrellevarme durante todo este tiempo que hemos compartido parte de nuestras vidas como pareja, por haberse sacrificado siempre con tal de complacerme y hacerme sentir bien, por haberlo entregado todo sin pretender recibir nada a cambio, por haber sido más que mi novio, mi amigo, por ser sencillamente una persona maravillosa y muy especial...Y a su familia, por la confianza y apoyo que me brindaron.*

*A **Oscarito**, por preocuparse por los resultados de nuestro proyecto y ayudarnos en momentos difíciles, por a pesar de estar siempre muy ocupado pretender ayudarnos con la mejor voluntad.*

*A **mis profesores** de la facultad por la enseñanza y preparación que me han dado.*

*A **mi familia**, que me quiere tanto y que me ha apoyado siempre.*

*A **Dayamy**, su mamá **Ana** y a su papá **Luís**, por ayudarme en tantas oportunidades de manera tan espontánea y desinteresada.*

*A **mi compañero de Tesis** por soportarme todo este tiempo y alegrarme siempre con sus constantes intervenciones jocosas.*

*A **mis compañeras de cuarto** por compartir este tiempo juntas y haber vivido tantas experiencias, por encontrar en ellas apoyo, consuelo, cariño etc....en especial a Lanny, Yuly, Liesby (LY).*

*A **Kysimira**, por haber demostrado ser mi amiga, por estar siempre dispuesta a ayudarme y de hecho haberlo hecho en varias ocasiones, por ser tan maravillosa y tan especial.*

A mis **compañeros de aula**, por todos los momentos buenos y malos compartidos y por estar siempre dispuestos a ayudarme, en especial a Jalbert, Albert, Felipe, Yandy, Roberto, Migdiel, Addiel.

A **Raúl**, por haber sido para nosotros más que nuestro consultante, nuestro amigo, quien dedicó mucho tiempo en explicarnos cada uno de los detalles de lo que a él concernía, e incluso de lo que no era directamente su responsabilidad, quien se identificó tanto con nosotros que estuvo hasta el último momento pendiente de los más mínimos detalles, quien sacrificó muchas cosas sin pretender nada. Por liderar nuestro grupo enseñándonos a combinar lo útil con lo práctico, lo difícil con lo imposible, lo que hacemos con lo que realmente queremos hacer. Por haber estado dispuesto a ayudarnos y de hecho, haberlo hecho siempre, por ser una persona como pocas, sencillamente maravillosa y de la que estaremos eternamente agradecidos, porque además del trabajo que juntos confeccionamos, nos queda la satisfacción de que encontramos un amigo, alguien que va a estar siempre y del que vamos a estar orgullosos eternamente.

A **las personas de la empresa**: Infante, Santos, Adelina, Lara, Nelson, Rivalta, Máximo, Novoa, Yadira, Edilia... algunos por ayudarme y otros por cariñosamente molestarme, ayudando con esto a distraerme en esas extensas jornadas de extenuante trabajo.

A **Rolando y Damaris** por acceder a todos nuestros caprichos y peticiones, acogernos como trabajadores de la empresa con todos los privilegios y confiar en nosotros cuando aceptaron apoyarnos incondicionalmente en la realización de este trabajo.

A **Roly** por la maestría de los diseños que gentilmente confeccionó para nosotros y por brindarse desinteresadamente en disímiles ocasiones a ayudarnos.

A todos sinceramente..., **MUCHAS GRACIAS.**

Inty Mederos Chávez:

*Quiero agradecer a **mis padres** por todo el apoyo y cariño que siempre me han dado, a **mi niño** que es una de las personitas por las que vivo feliz...*

*A **mi familia** que de una forma u otra siempre me han apoyado.*

*A **mis amigos y compañeros de cuarto** que siempre hemos estado juntos en las buenas y en las malas...en especial a Orlando, Rebeca, Liesby, Yulys y a Lanny que han sido para mi más que unos amigos, dándome su apoyo y confianza incondicionalmente.*

*A **mis tutores** por todo el sacrificio que conjuntamente pasamos con la tesis...*

*A mi **compañera de tesis** que ha sabido comprenderme y soportarme todo este tiempo.*

*A **Lolita** y su **esposo** por ayudarme tanto en el transcurso de mi carrera, tanto que han sido como mis padres.*

*A **mi otra mamá Adelina**, Ernesto Infante, Lara, Néstor Santo, Delma por el apoyo y el cariño con que nos acogieron en la empresa.*

*A **Raúl** por todo el sacrificio y apoyo que nos dio en todo momento...*

*A todos..., **MUCHAS GRACIAS.***

A Nuestros Padres.

Resumen

En la Empresa de Diseño e Ingeniería (EDIN) de Cienfuegos, perteneciente al Grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería del Ministerio de la Construcción, específicamente en la Dirección de Servicios Internos (DSI), se realizan una serie de actividades tales como: abastecimiento técnico material, actualización del almacén, actividad energética, actividad de equipos, atención al hombre, infraestructura y ambiente de trabajo, con el fin de elevar el desarrollo técnico productivo de la misma, además de asegurar y mejorar las condiciones de trabajo para satisfacer las demandas del cliente interno.

El cumplimiento de estas actividades se ve obstaculizado por los extensos trabajos manuales y engorrosos cálculos que realizan los distintos especialistas en sus funciones específicas, impidiendo llegar a soluciones satisfactorias, o sea con un mínimo de errores, además de ocasionar atrasos en la entrega de los informes mensuales que se deben realizar como evidencia del trabajo del mes y para analizar el progreso de la empresa hacia los objetivos trazados.

A raíz de esta problemática, nace el presente trabajo titulado: “Sistema Automatizado para la Dirección de Servicios Internos de la Empresa de Diseño e Ingeniería de Cienfuegos (SADSI)”; que basado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se propone, con una aplicación Web simular exactamente la lógica del negocio analizado y lograr dar solución a las deficiencias antes planteadas.

Para llevar a cabo un adecuado análisis, diseño e implementación del sistema, se utilizó el lenguaje de modelado UML (Unified Modeling Language), siguiendo lo establecido por la metodología del Proceso de Desarrollo de Rational (RUP). Para la implementación del mismo se utilizó MySQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

Índice

Introducción.....	- 1 -
Capítulo I. Fundamentación Teórica.....	- 6 -
1.1 Introducción.....	- 6 -
1.2 La información y el conocimiento. Su gestión.	- 6 -
1.3 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).....	- 8 -
1.4 Descripción general de la empresa EDIN.....	- 9 -
1.5 Dirección de Servicios Internos.	- 11 -
1.5.1 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de su ejecución....	- 14 -
1.6 Descripción de los sistemas existentes.	- 14 -
1.7 Tendencias, metodologías y tecnologías actuales.	- 15 -
1.7.1 Metodología y lenguaje de modelado.....	- 15 -
1.7.2 Tecnologías y lenguajes WEB.	- 17 -
1.7.3 Arquitectura de N capas.....	- 21 -
1.7.4 Arquitectura Cliente-Servidor.	- 23 -
1.7.5 Sistema gestor de base de datos.....	- 25 -
1.8 Conclusiones.....	- 26 -
Capítulo II. Modelo del Negocio.	- 27 -
2.1 Introducción.....	- 27 -
2.2 Identificación de los procesos del negocio.	- 27 -
2.3 Reglas del negocio a considerar.	- 29 -
2.4 Modelo de casos de uso del negocio.	- 31 -
2.4.1 Actores del negocio.....	- 31 -
2.4.2 Diagrama de casos de uso del negocio	- 33 -
2.4.3 Trabajadores del negocio.....	- 35 -
2.4.4 Descripción de los casos de uso del negocio.....	- 36 -
2.5 Conclusiones.....	- 59 -
Capítulo 3. Requisitos.....	- 60 -
3.1 Introducción.....	- 60 -
3.2 Requisitos Funcionales.	- 60 -
3.3 Requisitos no Funcionales.	- 70 -
3.4 Actores del sistema a automatizar.	- 73 -
3.5 Casos de Uso del Sistema.	- 75 -
3.6 Paquetes y sus relaciones.....	- 78 -
3.7 Diagramas de Casos de uso del Sistema.....	- 79 -
3.9 Conclusiones.....	- 82 -
Capítulo IV. Construcción de la solución propuesta.	- 83 -
4.1 Introducción.....	- 83 -
4.2 Diagrama de clases Web.	- 83 -
4.3 Diseño de la base de datos.....	- 88 -
4.3.1 Modelo lógico de datos.	- 88 -

4.3.2 Modelo físico de datos.	- 88 -
4.4 Principios de diseño.	- 88 -
4.4.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.	- 88 -
4.4.2 Formatos de reportes.	- 89 -
4.4.3 Tratamiento de excepciones.	- 89 -
4.4.4 Estándares de codificación.	- 89 -
4.5 Modelo de implementación.	- 90 -
4.6 Estudio de factibilidad.	- 91 -
4.6.1 Planificación.	- 91 -
4.6.2 Determinación de los costos.	- 100 -
4.6.3 Beneficios tangibles e intangibles.	- 102 -
4.6.4 Análisis de costos y beneficios.	- 102 -
Conclusiones	- 104 -
Recomendaciones	- 106 -
Referencias Bibliográficas	- 107 -
Bibliografía	- 109 -
Anexos	111
Anexo A: Diagramas de Actividades del Negocio.	111
Anexo B: Diagramas de Clases del Modelo de Objetos.	122
Anexo D: Prototipos.	174
Anexo E: Diagramas de Clases Web.	209
Anexo F: Modelo Físico y Lógico de Datos.	243

Índice de Tablas

Tabla 2.1: Actores del Negocio.	- 31 -
Tabla 2.2: Trabajadores del Negocio.	- 35 -
Tabla 4.1: Diagramas de Clases Web.....	- 83 -
Tabla 4.2: Planificación: Entradas externas	- 91 -
Tabla 4.3: Planificación: Peticiones.....	- 93 -
Tabla 4.4: Planificación: Salidas externas.....	- 94 -
Tabla 4.5: Planificación: Ficheros internos.....	- 96 -
Tabla 4.6: Planificación. Punto de función	- 98 -
Tabla 4.7: Miles de Instrucciones fuentes	- 98 -
Tabla 4.8: Planificación: Miles de instrucciones fuentes	- 98 -
Tabla 4.9: Costos totales.....	- 101 -

Índice de Figuras

Figura 1.1: Organigrama de la Empresa de Diseño e Ingeniería de Cienfuegos. .	- 11 -
Figura 1.2: Disciplinas, fases e iteraciones del RUP	- 16 -
Figura 1.3: Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.....	- 21 -
Figura 1.4: Arquitectura lógica de tres capas de una aplicación cliente/servidor ..	- 24 -
Figura 1.5: Arquitectura física de tres capas de la aplicación cliente/servidor	- 24 -
Figura 2.1: Diagrama de casos de uso del negocio.	- 34 -
Figura 3.1: Paquetes por Casos de Uso. Relación entre Paquetes.	- 79 -
Figura 3.2: Jerarquía de Actores.	- 79 -
Figura 3.3: Paquete Gestión. Diagrama de Casos de Uso.....	- 80 -
Figura 3.4: Paquete Visualización. Diagrama de Casos de Uso.	- 81 -
Figura 4.1: Diagrama de Implementación	- 90 -

Introducción

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), ha ido acrecentándose en la medida que se van obteniendo resultados más precisos y confiables, a la par que se minimiza extremadamente el tiempo de obtención de los mismos. Es por ello, que en la mayoría de las empresas cubanas y del mundo se utilizan herramientas informáticas que gestionan su trabajo productivo o por lo menos agilizan el preprocesamiento de la información o las condiciones de trabajo necesarias.

La Dirección de Servicios Internos (DSI) de la EDIN, cuenta con un área de Abastecimiento Técnico Material (ATM), que se encarga de gestionar los insumos y materiales necesarios para elevar y mantener el desarrollo técnico productivo y asegurar las condiciones de trabajo y un área que atiende las actividades de transporte y energía, encargada de realizar las acciones y tareas necesarias para garantizar un parque vehicular con una disponibilidad mayor o igual al 75%, para dar respuesta a las necesidades de transportación que se demandan, además que balancea y controla el aprovechamiento de los recursos energéticos, de modo que el éxito productivo de la empresa depende en gran medida del correcto y veloz desarrollo del proceso de gestión de estas actividades y recursos.

Toda la labor de entrada y gestión de la información que requieren cada una de las áreas de esta dirección se realizan de forma manual. Los cálculos que se efectúan en ocasiones se tornan lo suficientemente engorrosos para llegar a resultados satisfactorios. El local donde radica la DSI se encuentra distante de la Dirección General de la empresa y no consta con otra vía de acceso rápido a la información que no sea el correo (vía telefónica), pero esta última, por lo complicado de las circunstancias en muchas ocasiones no es la más idónea. Esto trae consigo la ocurrencia continua de errores que implican la revisión total del trabajo de todo un mes, demoras en el mismo que provocan atrasos en la entrega de los informes mensuales, falta de coordinación entre algunas de las actividades, por lo que se

repiten acciones y se llegan a resultados erróneos e incongruentes. Además la información se presenta de forma inconsistente y en muchos casos se dificulta su obtención.

En el DSI no existe ninguna herramienta que automatice el trabajo productivo ni gestione las actividades necesarias para que este se ejecute satisfactoriamente. Y es un hecho que la planificación y control de las actividades, apoyadas únicamente y en el mejor de los casos en herramientas informáticas, tales como Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, etc., provoca pérdida de tiempo, gran consumo de recursos y materiales y conlleva a la falta de eficiencia en su gestión.

De modo que el **problema a resolver** que se plantea es la ineficiente gestión, organización y control de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Servicios Internos de la empresa EDIN de Cienfuegos, tras la carencia de un sistema automatizado para ello.

En estudios realizados no se ha encontrado ninguna herramienta informática que gestione parte o la totalidad de estas actividades, ni siquiera con un nivel de adecuación propio a la entidad. En búsquedas realizadas en Internet tampoco se encontró información referente al tema, solo de una forma muy escueta y con especificidades diferentes, que la hacían divergir del objetivo nuestro y no ajustarse a los requerimientos de la investigación aquí tratada.

Así, en la presente investigación la **idea a defender** es que la elaboración de un sistema automatizado permitirá gestionar los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Servicios Internos de la empresa EDIN de Cienfuegos de forma rápida, eficiente y confiable.

Partiendo de la idea antes expuesta y para darle solución al problema planteado se define como **objetivo general**: elaborar un sistema automatizado que gestione los procesos que se llevan a cabo en el Departamento de Servicios Internos de la Empresa EDIN de Cienfuegos y como **objetivos específicos**:

- ✓ Estudiar cómo se gestionan cada una de las actividades que se realizan en la DSI.
- ✓ Investigar sobre la presencia de sistemas automatizados que se vinculen a la solución del problema.
- ✓ Realizar un estudio sobre las tendencias, metodologías y tecnologías posibles a emplear para darle solución al problema antes descrito.
- ✓ Realizar la fase de análisis del sistema propuesto.
- ✓ Diseñar el sistema propuesto.
- ✓ Implementar un sistema automatizado que gestione de manera eficiente las actividades que realiza la Dirección de Servicios Internos.

Para cumplir con los objetivos propuestos se llevaron a cabo las siguientes **tareas**:

- ✓ Entrevistas al personal relacionado con la realización de las diferentes actividades a tratar en el trabajo: energético, especialista en ATM, almacenero y al director de servicios internos.
- ✓ Búsqueda de bibliografía que ayude a conocer sobre la existencia de sistemas precedentes vinculados al problema identificado.
- ✓ Estudio de técnicas de programación, bases de datos y diseño de software en sentido general para seleccionar las herramientas, metodologías y lenguajes más efectivos a favor de cumplir con las exigencias planteadas.
- ✓ Análisis, diseño y creación de una base de datos centralizada capaz de almacenar organizada y consistentemente toda la información relacionada con cada una de las actividades que se realizan el DSI.
- ✓ Análisis, diseño y creación de la interfaz gráfica de la aplicación de manera que garantice el cumplimiento de los objetivos planteados.
- ✓ Confección de la documentación referente al análisis, diseño e implementación de la solución propuesta.

El documento resultante de la investigación realizada consta de cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos. A continuación se expone un breve resumen de los capítulos antes mencionados:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

Se exponen los conceptos fundamentales que se relacionan con la descripción del problema planteado, para facilitar la comprensión del mismo. Se hace alusión a las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el mundo actual. Se indaga acerca de la presencia de sistemas precedentes, relacionados con el campo de acción antes expuesto. Se describe de manera detallada el objeto de estudio en cuestión, así como las principales tendencias, metodologías y tecnologías actuales.

Capítulo 2. Modelo del Negocio

En este capítulo se describe íntegramente la solución propuesta a partir del Modelo del Negocio, para lo cual se identifican los procesos involucrados en el entorno de trabajo en que se desarrolla el sistema, detallando las reglas que lo rigen, los actores y trabajadores. Además se confeccionan: el diagrama de casos de uso del negocio, las descripciones de cada uno de los casos de uso identificados, los diagramas de actividad así como los diagramas de clases del modelo de objetos.

Capítulo 3. Requisitos

Se expone de forma general la concepción del funcionamiento del sistema. Se detallan los requerimientos de software y hardware que debe cumplir el mismo. Se describe además la estructuración por paquetes definida para ayudar a la comprensión del flujo de actividades involucrado, incluyendo la definición de los actores, casos de uso, así como la relación existente entre ellos a través de los diagramas de casos de uso correspondiente a cada paquete definido, además de la descripción detallada de cada uno de los casos de uso que intervienen.

Capítulo 4. Construcción de la Solución Propuesta

Se aborda el diseño y la implementación del sistema, para lo cual se generan los diagramas de clases del diseño, el modelo lógico y físico de datos y el diagrama de implementación. Se realiza además un estudio de falibilidad del producto, que ofrece una descripción de la planificación del proyecto, de los costos asociados al mismo, así como de los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración. Finalmente se realiza un análisis costo-beneficio para concluir si es factible o no el desarrollo del sistema.

Capítulo I. Fundamentación Teórica.

1.1 Introducción.

Este primer capítulo resume los detalles del estudio realizado en la presente investigación. Se exponen los principales conceptos relacionados con el dominio del problema a tratar. Se aborda el uso de las TIC y se realiza un análisis del objeto de estudio y la situación problemática, se investiga acerca de la existencia de sistemas precedentes asociados al campo de acción. Se analizan además las tecnologías, herramientas y metodología a emplear.

De manera que se hace más fácil comprender el tema tratado, adentrando al lector en el marco de la problemática a desarrollar al tiempo que se le proporciona una clara visión de la misma.

1.2 La información y el conocimiento. Su gestión.

Para lograr un mejor entendimiento se exponen algunos conceptos que son utilizados en este capítulo:

Gestión: Conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto [1].

Gestionar: Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera [1].

Conocimiento: Es un conjunto formado por información, reglas, interpretaciones y conexiones, ubicadas dentro de un contexto y una experiencia. El conocimiento solo reside en un conocedor, una persona específica que lo interioriza racional o irracionalmente [2].

Gestión del conocimiento: Proceso mediante el cual se desarrolla, estructura y mantiene la información, con el objetivo de transformarla en un activo crítico y ponerla a disposición de una comunidad de usuarios, definida con la seguridad necesaria. Otros autores la definen como un conjunto de actividades y prácticas orientadas a la adquisición más eficiente de las habilidades asociadas con un

conocimiento y su correcta utilización, con el propósito de obtener los mejores resultados en el desarrollo de las actividades de una determinada organización o la gestión de los activos intangibles que aportan valor a la organización al momento de obtener capacidades y competencias esenciales distintivas [2].

Información: Forma social de existencia del conocimiento consolidada en una fuente determinada [2].

Gestión de la información: es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas [2].

En la era de la información, de la explosión de sus tecnologías, se vive la etapa en la que la humanidad ha alcanzado un desarrollo imprevisible. Esta nueva sociedad, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo capital máspreciado es el ser humano, se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes, punto en el cual, las grandes compañías planifican sus productos en función de la gestión del conocimiento y de la viabilidad para su obtención.

La información es un elemento fundamental para el desarrollo, es un recurso, un valor o un activo igual que cualquier otro y que como recurso tiene características que lo hacen similar o diferente a los demás, o sea, que se adquiere a un costo, posee valores, requiere del control de sus costos, tiene un ciclo de vida, puede procesarse y existen sustitutos para informaciones específicas. Con el decursar de los años, la gestión de la información ocupa, un espacio cada vez mayor en la economía a escala mundial. Esta nueva actitud permea el quehacer cotidiano de la proyección y el desarrollo de las actividades de información; indiscutiblemente el nuevo modelo de gestión tiene como base indispensable la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento, como proceso de identificación, captura, organización y diseminación de los datos claves y la información necesaria para ayudar a la organización a responder a las necesidades de los clientes, busca la materialización y perpetuación del potencial de las organizaciones, es decir que dispongan de la

información y las capacidades necesarias para su adaptación continua a los cambios internos y externos del medio ambiente.

La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías en materia de desempeño y de calidad. No sólo se logra con el respeto a los procesos de gestión general, sino a partir de los logros de los colectivos y los equipos, que aportan el conocimiento y la inteligencia. La gestión de la información, en función de la gestión de la calidad, se orienta en gran medida, hacia la identificación de los errores y sus causas.

En el mundo actual, la gestión del conocimiento por parte de la empresa, adquiere nuevas características, determinadas por la gestión de la información y de la calidad. En las organizaciones más modernas cohabitan, indisolublemente ligadas, la gestión de información, del conocimiento y de la calidad.

De una correcta gestión de la información y del conocimiento depende, en gran medida, la implementación de la gerencia de la calidad. La aplicación exitosa de ellos genera significativos beneficios para las partes interesadas, tales como: la mejora en la rentabilidad, la creación de valor, el incremento de la estabilidad y por ende una mejor competitividad en el mercado.

1.3 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Las TIC son un conjunto de servicios, redes, software, aparatos, que tienen como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario; para procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar información de la forma más variada [3].

Las TIC agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general y permiten a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio [4].

En pocas palabras, las TIC tratan sobre el empleo de computadoras y aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana. Es imposible hoy día ignorar el potencial de las TIC y especialmente el de Internet, dando paso a la Sociedad de la Información y a su expansión mediante el desarrollo de redes informáticas que permiten que los ciudadanos tengan acceso a fuentes de información inmensas, consolidándose no solamente como consumidores de información y conocimiento, sino también como creadores de fuentes de información y conocimiento mismo.

El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

1.4 Descripción general de la empresa EDIN.

La EDIN, perteneciente al Grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería del Ministerio de la Construcción, ubicada en ave 60 N^o 4302 e/ 43 y 45 Cienfuegos, fue fundada con ese nombre tras un proceso de reunificación en el año 2006, a raíz de una trayectoria avalada por más de 35 años de trabajo. Cuenta en su plantilla con 150 trabajadores, donde el 54% son profesionales vinculados a la rama de la construcción.

Como resultado del trabajo de la entidad se pueden citar una serie de premios y distinciones obtenidas que a su vez acreditan a la empresa y elevan su prestigio a nivel nacional al tiempo que le abren las puertas para su inserción en el ámbito internacional:

- ✓ Premio Nacional Conservación y Restauración de Monumentos Hotel La Unión (2004).
- ✓ Premio Nacional Conservación y Restauración de Monumentos Club Cienfuegos (2005).

- ✓ Premio Nacional Conservación y Restauración de Monumentos Biblioteca Provincial (2006).
- ✓ Premio Provincial Administración Responsable por el Medio Ambiente CITMA (2004).
- ✓ V Bienal Nacional de Arquitectura Cubana. Hotel San Carlos – Mención (2005).
- ✓ Distinciones Nacionales a Profesionales Destacados en Diseño (2005, 3 Arquitectos).

Objeto Empresarial.

Brindar servicios de diseño o proyección arquitectónica y tecnológicas, servicios de dirección integrada de proyectos de construcción cara al cliente, servicios de ingeniería económica, factibilidad de inversiones, post inversión y organización de las inversiones, servicios de dirección facultativa de obra, evaluación y procuración de suministros, servicios de estudios ambientales y todos los servicios enfocados a la satisfacción de clientes y proveedores. La empresa basada en un enfoque de innovación y desarrollo tecnológico enfatiza en una gestión constante del desarrollo del capital humano como vía para ser líder en el mercado de clase mundial.

Visión.

Liderear el mercado garantizando soluciones funcionales, económicas y estéticas y seguridad contractual a los clientes a través de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las ISO.9001/2000.

Misión.

Brindar servicios de Diseño, Ingeniería, Consultoría, Topografía y otros trabajos afines para obras de construcción y montaje, para esto se cuenta con personal competente y tecnología para satisfacer las expectativas de nuestros clientes.

Estructura Organizacional.

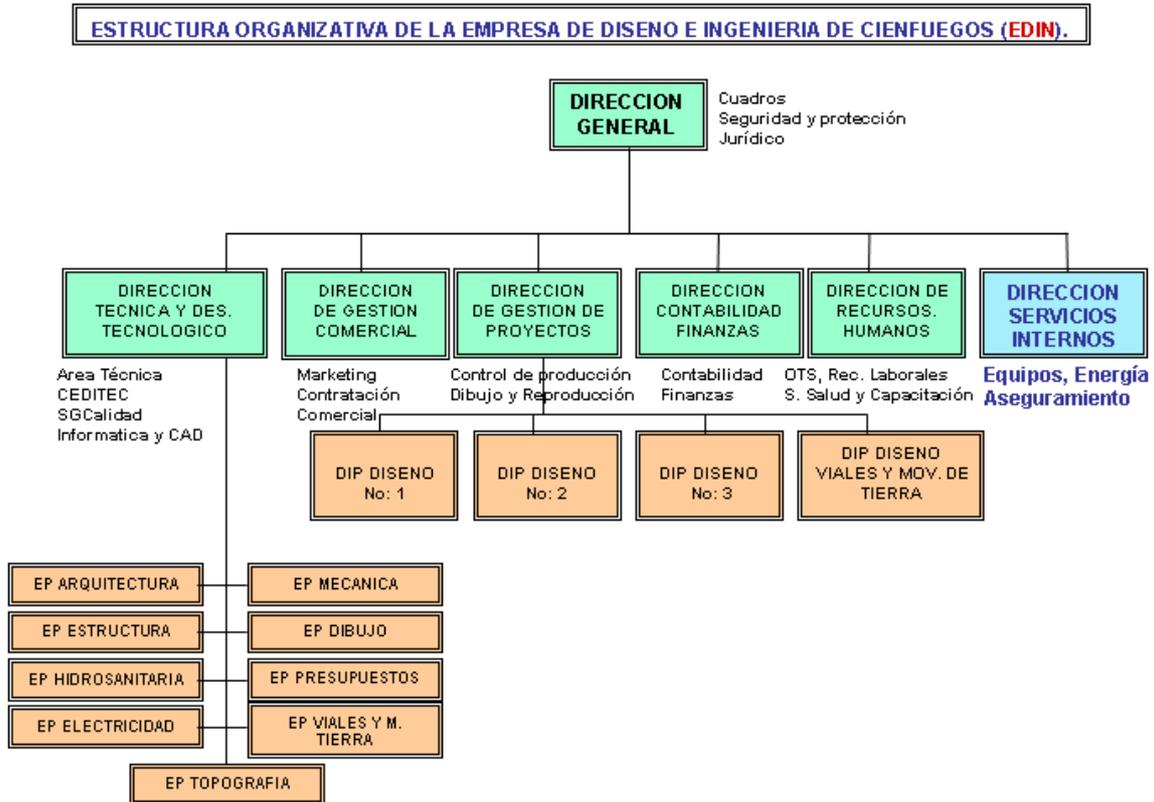


Figura 1.1: Organigrama de la Empresa de Diseño e Ingeniería de Cienfuegos.

1.5 Dirección de Servicios Internos.

La presente investigación es realizada específicamente en la Dirección de Servicios Internos. Como se puede apreciar en el organigrama, la misma está subordinada a la dirección general y sus funciones principales están encaminadas a satisfacer las necesidades materiales y del entorno para garantizar los resultados productivos de todas las demás direcciones, además que balancea y controla los recursos energéticos y los medios de transporte con el mismo fin.

Procesos Fundamentales.

Para cumplir con esas funciones el personal de esta área debe realizar una serie de procesos como son:

- ✓ Captación de las necesidades de insumos y/o materiales de las distintas direcciones.
- ✓ Control de los inventarios de almacén.
- ✓ Demanda de los portadores energéticos al nivel central.
- ✓ Distribución del combustible asignado a las distintas direcciones.
- ✓ Inspecciones para el control del cumplimiento del plan de ahorro de electricidad.
- ✓ Determinación de las necesidades de piezas y accesorios para el parque vehicular.
- ✓ Planificación de las acciones de reparación y mantenimiento del parque vehicular.
- ✓ Captación de las necesidades para mejorar las condiciones de infraestructura y ambiente de trabajo.

Objetivos de Trabajo de la DSI.

- ✓ Lograr que los almacenes de la empresa se categoricen de acuerdo al nivel organizativo establecido.

Criterios de medidas:

- Cumplir con las medidas de seguridad y protección.
- Disminución de inventarios ociosos.
- Mantener los inventarios sin sobrantes ni faltantes.

- ✓ Lograr una mejora constante de la eficiencia energética.

Criterio de medidas:

- Aplicación de la computación para lograr una mejor determinación y monitoreo de los indicadores establecidos en la actividad.

- Cumplir con el plan de medidas para el ahorro energético.
 - Cumplir con el índice de consumo total plan (38.5 TCC/ MMP de producción).
- ✓ Alcanzar un 100% de efectividad en las acciones que conforman el plan de la actividad de equipos.

Criterios de medidas:

- Obtener un coeficiente de disponibilidad técnica (CDT \geq 75%).
 - Mantener los índices de averías y mantenimientos entre los parámetros establecidos.
 - Realizar una adecuada gestión tecnológica que conlleve a la introducción de nuevas tecnologías (nuevos equipos y aditivos, piezas, aceites, etc.).
- ✓ Garantizar el cumplimiento del plan de atención al hombre aprobado por la entidad.

Criterios de medidas:

- Obtener el cumplimiento al 100% de todas las actividades planificadas.

Importancia de la Dirección de Servicios Internos.

La Dirección de Servicios Internos es pieza fundamental en el engranaje de la empresa, debido a su importancia como gestora de los recursos materiales que se necesitan para el funcionamiento de la misma, a la vez que tiene que lograr un equilibrio en la relación costo-calidad de los productos que se adquieren con ese fin, por lo que su accionar es determinante en la salvaguarda de los recursos financieros. El especialista de ATM, con el almacenero, la pantrista y los operarios de mantenimiento deben garantizar la satisfacción de los trabajadores en materia de seguridad ocupacional y el energético de conjunto con los choferes de los distintos

departamentos son los encargados de hacer cumplir la disciplina tecnológica en la explotación del transporte y ser fieles veladores por el ahorro de combustibles, lubricantes, accesorios y piezas de repuesto, todos con un alto valor en el mercado en divisa.

1.5.1 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de su ejecución.

En la DSI toda la labor de entrada y gestión de la información que requieren cada una de las actividades de este departamento, se realizan de forma manual. Los cálculos que se efectúan en ocasiones se tornan lo suficiente engorrosos como para llegar a resultados satisfactorios. El local donde radica la DSI se encuentra bastante distante de la Dirección General de la empresa y no consta con otra vía de acceso rápido a la información que no sea el correo (vía telefónica), pero esta última, por lo complicado de las circunstancias, en muchas de las ocasiones no es la más idónea. Esto trae consigo la ocurrencia continua de errores que en ocasiones implican la revisión total del trabajo de todo un mes, demoras en el mismo que provocan atrasos en la entrega de los informes mensuales, falta de coordinación entre algunas de las actividades, por lo que se repiten acciones y se llegan a resultados erróneos e incongruentes. Además la información se presenta de forma inconsistente y en muchos casos se dificulta su obtención.

1.6 Descripción de los sistemas existentes.

En estudios realizados no se ha encontrado ninguna herramienta informática que gestione parte o la totalidad de estas actividades, ni siquiera con un nivel de adecuación propio a la entidad. En búsquedas realizadas en Internet tampoco se encontró información referente al tema, solo de una forma muy escueta y con especificidades diferentes que la hacían divergir del objetivo nuestro y no ajustarse a los requerimientos de la investigación aquí tratada.

1.7 Tendencias, metodologías y tecnologías actuales.

1.7.1 Metodología y lenguaje de modelado.

RUP

Las siglas RUP en inglés significan Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational) es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos [5].

Fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. Esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado.

Dimensiones del RUP

El RUP tiene dos dimensiones:

- ✓ El eje horizontal representa tiempo y demuestra los aspectos del ciclo de vida del proceso.
- ✓ El eje vertical representa las disciplinas, que agrupan actividades definidas lógicamente por la naturaleza.

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso y se expresa en términos de fases, de iteraciones, y la finalización de las fases.

La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo se describe en términos de componentes de proceso, las disciplinas, las actividades, los flujos de trabajo, los artefactos, y los roles [5].

En la figura 1.2 se puede observar como varía el énfasis de cada disciplina en un cierto plazo en el tiempo, y durante cada una de las fases.

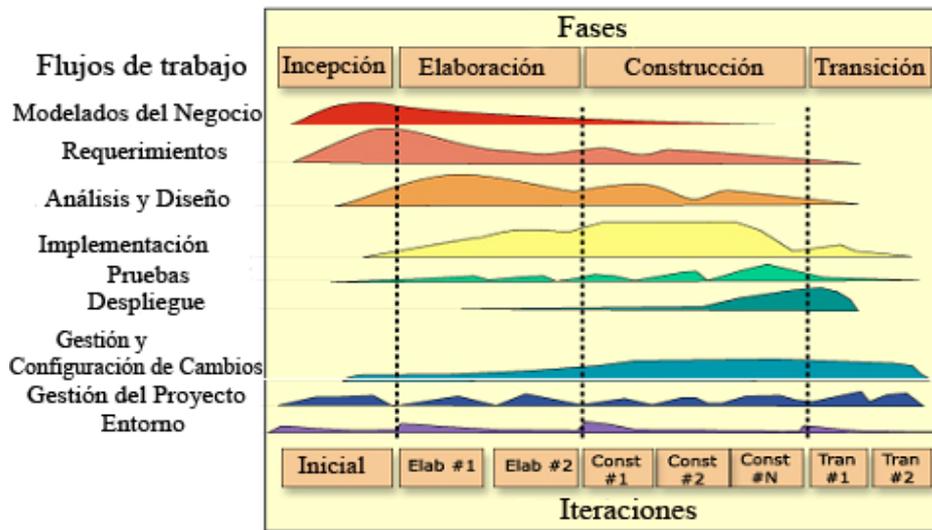


Figura 1.2: Disciplinas, fases e iteraciones del RUP

UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) surge como respuesta al problema de contar con un lenguaje estándar para escribir planos de software.

Es una notación estándar, resultado de una propuesta de estandarización promovida por el consorcio OMG (*Object Management Group*), del cual forman parte las empresas más importantes que se dedican al desarrollo de software.

UML representa la unificación de las notaciones de los métodos Booch, Objectory (Ivar Jacobson) y OMT (James Rumbaugh) siendo su sucesor directo y compatible. Igualmente, UML incorpora ideas de otros metodólogos entre los que se pueden incluir a Peter Coad, Derek Coleman, Ward Cunningham, David Harel, Richard Helm, Ralph Johnson, Stephen Mellor, Bertrand Meyer, Jim Odell, Kenny Rubin, Sally Shlaer, John Vlissides, Paul Ward, Rebecca Wirfs-Brock y Ed Yourdon.

UML no es un proceso de desarrollo, es decir, no describe los pasos sistemáticos a seguir para desarrollar software, sólo permite documentar y especificar los elementos creados mediante un lenguaje común describiendo modelos [5].

Conceptos básicos sobre UML

Para comprender qué es el UML basta con analizar cada una de las palabras que lo componen por separado [6].

- ✓ **Lenguaje:** el UML es, precisamente, un lenguaje. Lo que implica que este cuenta con una sintaxis y una semántica. Por lo tanto, al modelar un concepto en UML, existen reglas sobre cómo deben agruparse los elementos del lenguaje y el significado de esta agrupación.
- ✓ **Modelado:** el UML es visual. Mediante su sintaxis se modelan distintos aspectos del mundo real que permiten una mejor interpretación y entendimiento de este.
- ✓ **Unificado:** porque unifica varias técnicas de modelado en una única.

Descripción del lenguaje

UML es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos, que combina notaciones provenientes desde: Modelado Orientado a Objetos, Modelado de Datos, Modelado de Componentes, Modelado de Flujos de Trabajo [5].

1.7.2 Tecnologías y lenguajes WEB.

La plataforma WWW (World Wide Web) ha evolucionado progresivamente dejando de ser un conjunto de documentos con información estática, para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones. En función de este tipo de servicio, y cada vez con más demanda, se han ido desarrollando diferentes tecnologías que difieren en cuanto a eficiencia, prestaciones y costo de su uso [7].

Estas tecnologías se pueden dividir en:

- ✓ Tecnologías del lado del cliente.
- ✓ Tecnologías del lado del servidor.

Tecnologías del lado del cliente.

- ✓ HTML.
- ✓ CSS (Hojas de estilo en cascada).
- ✓ JavaScript.

Están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. De manera que su correcta ejecución depende de la versión del navegador a ser utilizado por el usuario.

HTML (Hyper Text Markup Language).

HTML, no es un lenguaje de programación, es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante HTML se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo va a representarse la información en un navegador o browser. Se centra en la representación en la pantalla de la información [8].

El HTML es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final [8].

CSS (Hojas de estilo en cascada).

CSS es una tecnología que permite controlar la presentación de los documentos en la Web. Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas Web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño [9].

Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo que

reside fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, y esto es lo importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se pueden modificar algunas características de todos los documentos de un sitio Web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos [9].

JavaScript.

Es un lenguaje de tipo script compacto, basado en objetos y guiado por eventos, diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor dentro del ámbito de Internet. Ofrece la posibilidad de agregar un poco de dinamismo y de interactividad en un sitio Web [10].

Características del lenguaje: [10].

- ✓ Fue desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML.
- ✓ Es un lenguaje interpretado puro (no requiere compilación, ni generación de intermedios codificados de ningún tipo). El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas.
- ✓ Es un lenguaje basado en Objetos y guiado por Eventos.
- ✓ Es un lenguaje de programación sencillo y pensado para hacer las tareas con rapidez. Incluso personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con solo un poco de práctica.
- ✓ Se utiliza embebido en el código documentos HTML. Fuera de ellos no tiene vigencia, o sea, no crea aplicaciones autónomas.

- ✓ Puede ejecutarse en el cliente evitando la necesidad de realizar peticiones continuamente al servidor, por lo que descarga el trabajo de este y hace que la navegación sea más rápida.

Tecnologías del lado del servidor.

- ✓ PHP.

La tecnología del lado servidor es aquella que una aplicación del lado del servidor utiliza para modificar páginas dinámicas en tiempo de ejecución. Pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. A diferencia del tipo anterior, estas tecnologías no dependen del navegador porque son interpretadas y ejecutadas por el servidor.

PHP.

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido. Lo mejor de usar PHP es que es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez, ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

PHP fue creado por Rasmus Lerdorf a finales de 1994, aunque no hubo una versión utilizable por otros usuarios hasta principios de 1995. Esta primera versión se llamó, Personal Home Page Tools [11].

PHP es un lenguaje "open source" y puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. La facilidad de funcionar tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra [12].

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP [12].

En la Figura 1.3 se expone cómo funciona una página PHP.

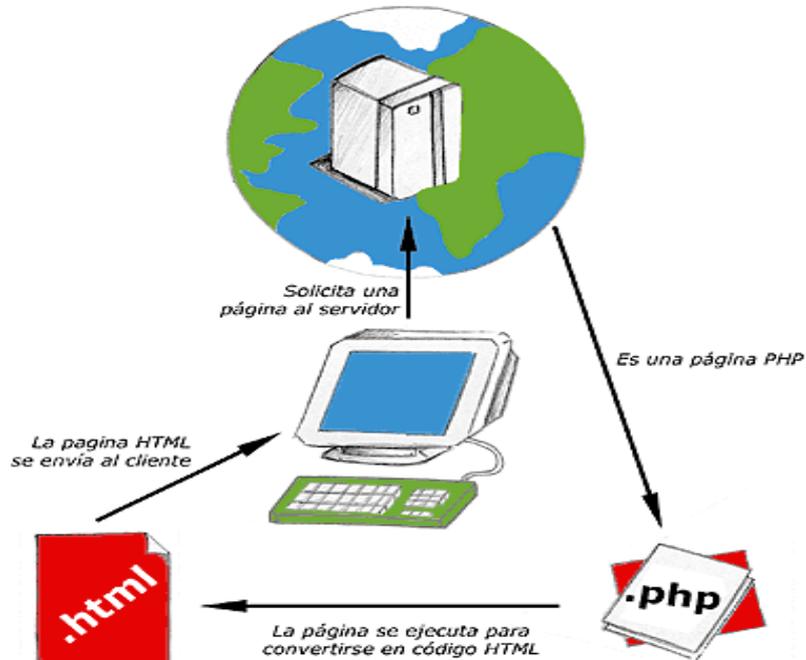


Figura 1.3: Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.

¿Por qué PHP?

Se ha decidido utilizar como lenguaje de programación PHP porque:

Es rápido, gratuito y multiplataforma. No tiene costo oculto, o sea que cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, por ejemplo *e-mail*, generación de ficheros *PDF*, utilización de una biblioteca de ficheros predeterminada y otros. En caso de que no se tengan las bibliotecas estas se pueden encontrar gratis en Internet.

1.7.3 Arquitectura de N capas.

Para la mayoría de los usuarios, una aplicación de 'n' niveles es algo dividido en distintas partes lógicas. La opción más habitual está formada por una división en tres partes (presentación, lógica de negocio y datos), aunque existen otras posibilidades. Las aplicaciones en 'n' niveles surgieron por primera vez como una forma de resolver algunos de los problemas asociados a las aplicaciones cliente/servidor tradicionales

(modelo de dos capas), pero con la llegada de la Web, esta arquitectura ha llegado a dominar el nuevo desarrollo [15].

Subdividir una aplicación en partes lógicas es un detalle muy provechoso. Dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. También puede ser útil para acomodar diferentes tecnologías o diferentes organizaciones de negocio. No obstante pueden considerarse otras alternativas. La modularidad y la reusabilidad son aspectos útiles, pero pueden dar lugar a aplicaciones que no sean tan seguras, manejables o rápidas como podrían ser de otro modo [16].

Un ejemplo de la factorización de una aplicación es el modelo de N Capas, el cual constituye un modelo mejorado desde la perspectiva de más de dos capas, llamadas también niveles. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas [16]:

- ✓ Capa de servicios de usuario o presentación: maneja la presentación de la información y la interacción con los usuarios [17].
- ✓ Capa de servicios de negocios: proporciona la mayor parte de la funcionalidad de una aplicación. Este nivel maneja el grueso del procesamiento específico de la aplicación y aplica las reglas de negocios. Recibe la entrada del nivel de presentación, interactúa con los servicios de datos para poder ejecutar las operaciones de negocios que la aplicación automatiza y envía el resultado procesado al nivel de presentación [17].
- ✓ Capa de servicios de datos: Datos que residen en diferentes clases de almacenes y que deben ser debidamente accedidos. Los principales servicios de esta capa radican en: almacenar, recuperar y mantener la integridad de los datos [17].

El modelo de N capas persigue, con su arquitectura, que las aplicaciones maximicen aspectos trascendentes en el desempeño como son **[16]**:

- ✓ Autonomía: habilidad de una aplicación para gobernar sus recursos críticos.
- ✓ Confiabilidad: habilidad de una aplicación para proporcionar resultados exactos.
- ✓ Disponibilidad: cantidad de tiempo que una aplicación es capaz de dar servicio confiablemente a las peticiones del cliente.
- ✓ Escalabilidad: meta utópica del crecimiento lineal del rendimiento al agregar recursos adicionales, y es lo que le permite a una aplicación servir desde 10 usuarios, hasta decenas de miles de usuarios, simplemente agregando o quitando recursos como sea necesario para "escalar" la aplicación.
- ✓ Interoperabilidad: Habilidad de una aplicación para acceder a las aplicaciones, los datos o los recursos en otras plataformas.

1.7.4 Arquitectura Cliente-Servidor.

La arquitectura Cliente/Servidor es una infraestructura versátil, modular y basada en mensajes que mejora la portabilidad, la interoperabilidad y la escalabilidad de los sistemas **[18]**.

Una aplicación cliente/servidor típica es un servidor de base de datos al que varios usuarios realizan consultas simultáneamente. Los sistemas distribuidos pueden consistir en diversos servidores que alojen datos, de forma que el cliente no tiene por qué conocer exactamente dónde se encuentran, simplemente hace una petición de servicio, y es el sistema servidor el encargado de localizarlos y proporcionar el resultado de la consulta al usuario que hizo la petición **[19]**.

Entre las principales características de la arquitectura Cliente/Servidor, se pueden destacar las siguientes **[20]**:

- ✓ El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- ✓ El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.

- ✓ El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- ✓ Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

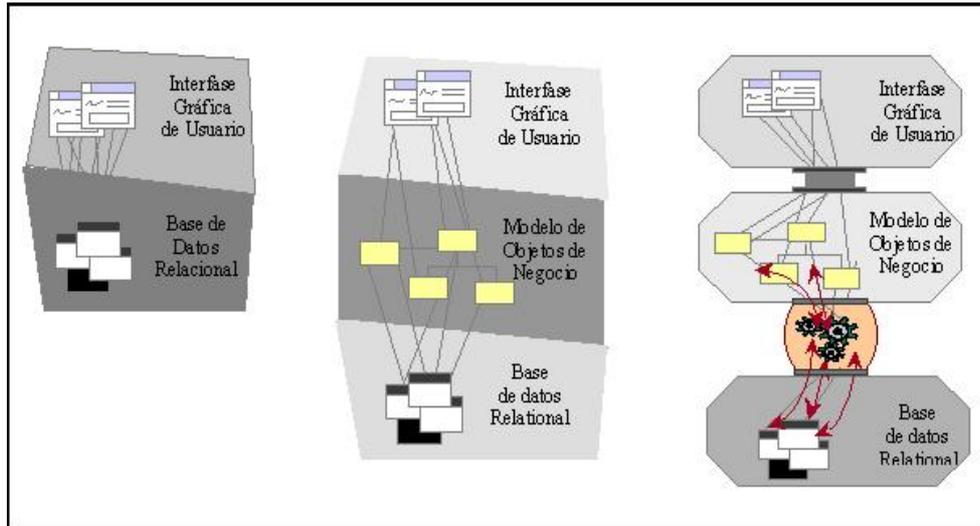


Figura 1.4: Arquitectura lógica de tres capas de una aplicación cliente/servidor

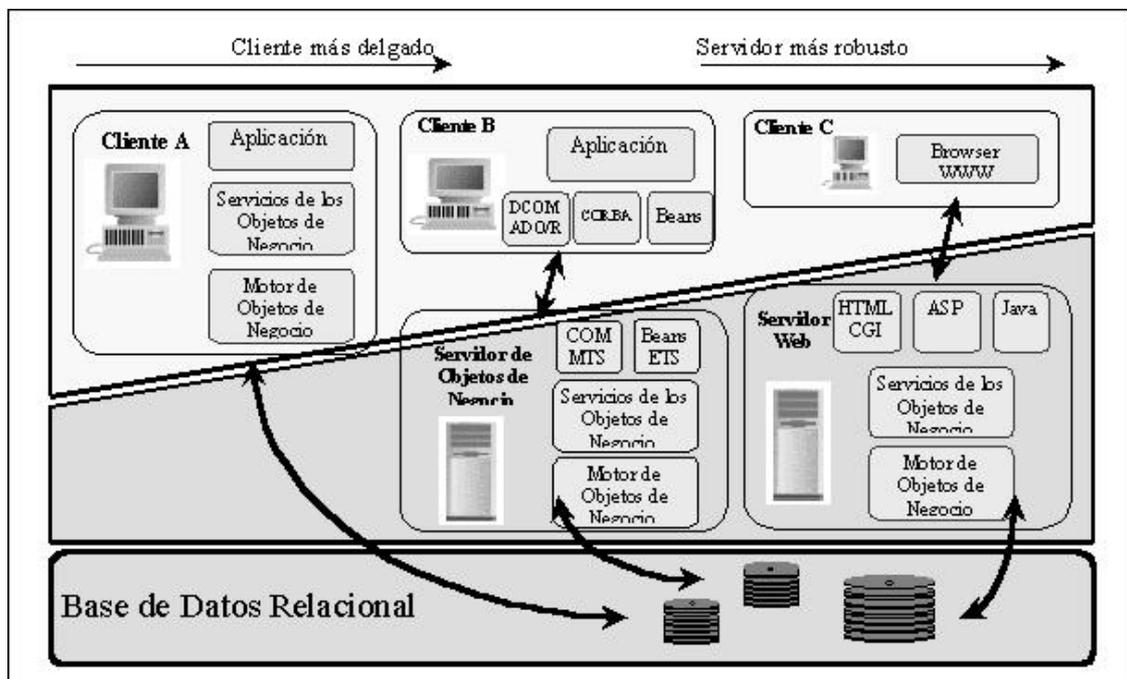


Figura 1.5: Arquitectura física de tres capas de la aplicación cliente/servidor

1.7.5 Sistema gestor de base de datos.

SQL (Structure Query Language).

Es mucho mejor manejar datos desde bases de datos que escribir y leer estos desde archivos de texto. SQL es un lenguaje de consulta estructurado [21].

Algunas de las características del SQL son:

- ✓ Es una forma estándar de consulta de datos específicos.
- ✓ Es una forma de extraer y manipular datos de una base de datos.
- ✓ Usado para todas las funciones de bases de datos, incluyendo administración.
- ✓ Creación de esquemas y datos recuperables.
- ✓ Puede ser usado de forma implícita dentro de una aplicación.

Existen sistemas gestores de base de datos que utilizan el SQL para realizar el tratamiento de los datos almacenados como son MySQL y SQL Server.

MYSQL.

MySQL es uno de los sistemas gestores de bases de datos más populares desarrollados bajo la filosofía de código abierto [22].

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. Fue desarrollado inicialmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápidamente que las soluciones existentes y ha sido usado exitosamente por muchos años en ambientes de producción de alta demanda. A través de constante desarrollo, MySQL Server ofrece hoy una rica variedad de funciones. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura [22].

Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales, cuenta con un sistema de contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor.

El lenguaje PHP es altamente compatible con MySQL, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de este.

1.8 Conclusiones.

Después de un estudio teórico, donde se analizaron los conceptos asociados al campo de acción, las definiciones, ventajas y utilidades de la automatización del proceso de gestión de la información en la DSI de la EDIN se puede concluir que es de vital importancia la confección de un sistema que automatice cada una de las actividades que en él se realizan y haga más eficiente su gestión.

Capítulo II. Modelo del Negocio.

2.1 Introducción.

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son [23]:

- ✓ Entender la estructura y la dinámica de la organización. Entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales.
- ✓ Asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tienen una idea común de la organización.
- ✓ Derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga.

El objetivo del modelo del negocio es describir los procesos, existentes u observados, con el propósito de comprenderlos; precisamente con ese fin, en este capítulo se pretenden modelar cada uno de los procesos que tienen lugar en la DSI de la EDIN. Haciendo uso de los artefactos y diagramas UML necesarios, que establece la metodología RUP.

2.2 Identificación de los procesos del negocio.

La DSI de la EDIN, se encarga de gestionar y controlar todas las actividades internas de la misma que juegan un papel determinante en el desarrollo productivo de la entidad y que además tributan a la motivación de los trabajadores y a la satisfacción de los mismos como entes fundamentales del desarrollo, por ser precisamente el motor impulsor de la actividad empresarial por la que se juegan.

Se define como proceso de negocio al grupo de tareas lógicamente relacionadas que se llevan a cabo en una determinada secuencia y manera y que emplean los recursos de la organización para dar resultados en apoyo a sus objetivos [23].

Tomando en cuenta lo anterior, a continuación se describen las actividades protocolares que se realizan en este departamento, que constituyen un eslabón fundamental para el correcto funcionamiento de la empresa y que además conforman los procesos del negocio identificado.

Las actividades que comprende la DSI son:

Actividad Energética: controla el consumo de electricidad de la empresa, así como su importe en dinero, lleva también del índice de consumo eléctrico, de lo que depende la estimulación de los trabajadores, se realizan inspecciones para analizar el cumplimiento del plan de ahorro de electricidad, se solicita el combustible a consumir y después de asignado a la empresa se distribuye a cada uno de los vehículos de la misma, de lo cual se lleva un control riguroso.

Actividad de Control de Equipos: se encarga de controlar periódicamente la disponibilidad técnica de cada uno de los equipos de la empresa. Además de llevar un control de los neumáticos de cada vehículo, evaluando aspectos como durabilidad, calidad; realizar un riguroso control de las baterías de los vehículos, realizar además periódicas inspecciones a los carros para determinar las piezas de las que precinden y agruparlas como necesidades a comprar.

Atención al Hombre: se encarga de velar por darle cumplimiento a las actividades dirigidas al cliente interno de la empresa, se registra el estatus en que se encuentra una actividad determinada y el porcentaje de cumplimiento e incumplimiento de las mismas en el mes.

Mantenimiento y Reparación: es aquí donde se traza un plan de acción para asegurar que se cumpla con la infraestructura y ambiente de trabajo antes definida, se registra el porcentaje de cumplimiento de cada una de las actividades definidas en este plan y en caso de que se precinda de los materiales necesarios para ello, se procede a gestionar su compra.

Abastecimiento Técnico de Materiales: es la actividad que se encarga de abastecer a la empresa de todos aquellos materiales, insumos, productos y/o servicios de los

cuales prescinde en un momento determinado, actividad que lleva implícito la actualización del almacén.

Actualización del Almacén: se encarga de actualizar la cantidad existencial de cada uno de los productos en la medida que se efectúe un movimiento de salida o de recepción, registrando cada una de esas operaciones en sus correspondientes vales de Solicitud, Entrega y Recepción respectivamente. A su vez se ingresan nuevos productos o se les da de baja a aquellos que ya no se vayan a tener físicamente almacenados.

Todas estas actividades se realizan con el objetivo de lograr un equilibrio en la relación costo-calidad de los productos que se adquieren para satisfacer las necesidades materiales y del entorno, garantizando los resultados productivos de todas las demás direcciones, y logrando una mayor motivación y satisfacción por parte del cliente interno.

2.3 Reglas del negocio a considerar.

Toda aplicación trata de reflejar parte del funcionamiento del mundo real, para automatizar tareas que de otra forma serían llevadas a cabo de modo más ineficiente, o bien no podrían realizarse. Para ello, es necesario que cada aplicación refleje las restricciones que existen en el negocio dado, de modo que nunca sea posible llevar a cabo acciones no válidas. A las reglas que debe seguir la aplicación para garantizar esto, se las llama *reglas de negocio*.

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio [24].

El proceso de especificación implica que hay que “identificarlas” dentro del negocio, “evaluar” si son relevantes dentro del campo de acción que se está modelando e “implementarlas” en la propuesta de solución [24].

Teniendo en cuenta lo anterior, pueden definirse como reglas del negocio identificado, las siguientes:

- ✓ Cada empresa no debe pagar más que el porcentaje de electricidad que le corresponde.
- ✓ El control del consumo eléctrico debe chequearse mensualmente para verificar la coincidencia con la planteada por el banco en su estado de cuentas por concepto de consumo eléctrico.
- ✓ Verificar que se calcule el consumo de electricidad antes de calcular el índice de consumo mensual.
- ✓ No asignar más combustible del pedido en la previa solicitud realizada.
- ✓ Las inspecciones del Fondo para la Inversión, Conservación y Administración de Vías (FICAV) deben realizarse cada año.
- ✓ Los mantenimientos a los vehículos deben hacerse cada 10 000 Km.
- ✓ Los días que los vehículos estén inactivos no puede registrarse un Kilometraje.
- ✓ La confección de los vales de entrega debe ser después de la aprobación de estos.
- ✓ Cada vale de entrega debe estar asociado a un vale de solicitud previamente confeccionado.
- ✓ No deben estar como disponibles a asignar los neumáticos que pertenezcan a algún vehículo o que hayan sido desmontados y que ya no tengan utilidad.
- ✓ Deben estar como disponibles a asignar los neumáticos que hayan sido desmontados con utilidad.
- ✓ No deben estar como disponibles a asignar las baterías que pertenezcan a algún vehículo o que hayan sido desmontadas y que ya no tengan utilidad.
- ✓ Deben estar como disponibles a asignar las baterías que hayan sido desmontadas con utilidad.
- ✓ La disponibilidad de un vehículo puede ser: activo o inactivo.
- ✓ La disponibilidad técnica de la empresa en un mes se calcula a partir de la disponibilidad diaria de cada uno de sus vehículos.
- ✓ Las inspecciones técnicas que se le realizan a los vehículos se rigen por aspectos que pertenecen a diferentes categorías.

- ✓ Los vehículos que obtengan 0 punto en un aspecto crítico de una categoría en una inspección técnica pasan a estar no disponibles.
- ✓ A partir de la asignación de combustible de la empresa, el energético lo distribuye a cada una de las tarjetas existentes si lo cree pertinente.
- ✓ Cuando se recepciona o da salida a un producto en el almacén se actualiza la cantidad existencial del mismo.

2.4 Modelo de casos de uso del negocio.

El modelo de Casos de Uso del Negocio es el encargado de describir los procesos de una empresa utilizando los casos de uso y los actores, en correspondencia a su vez con los procesos del negocio y los clientes. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor el valor que proporciona el negocio a sus actores [25]. Se define a través del diagrama de casos de uso, la descripción y el diagrama de actividades.

Con la confección del modelo de casos de uso del negocio se pretende:

- ✓ Identificar los procesos del negocio.
- ✓ Definir las fronteras del negocio que van a modelarse.
- ✓ Definir quién y qué interactuará con el negocio.
- ✓ Crear diagramas del modelo de casos de uso del negocio.

2.4.1 Actores del negocio.

Se considera actor del negocio a cualquier individuo, grupo, entidad u organización que interactúa con el negocio y a su vez se beneficia de los resultados [25].

Tabla 2.1: Actores del Negocio.

Nombre del actor	Descripción
Director Económico	Es la persona encargada de entregarle al energético el estado de cuentas donde el banco anuncia los descuentos por concepto de electricidad. Se encarga de analizar el resumen mensual del índice de consumo

	<p>eléctrico y si el resultado es positivo entonces autoriza el pago de la estimulación. También es el encargado de entregarle al energético el calendario de entrega de información de cada mes, para que este sepa en el plazo que debe entregar los informes que se originan de su trabajo.</p>
Energético de la empresa.	<p>Es el encargado de entregarle al especialista en ATM el informe de las piezas de los vehículos que se necesitan comprar para que este se encargue de gestionar su compra.</p>
Jefe de Área	<p>Llena la solicitud de insumos y materiales del trimestre, solicita al especialista en ATM productos y/o servicios, solicita al almacenero productos que necesite para el funcionamiento de su área.</p>
Especialista en Protección e Higiene del Trabajo (PHT)	<p>Es la persona encargada de entregarle al especialista en ATM el plan de acción para cumplir con la infraestructura y ambiente de trabajo.</p>
Secretario General del Sindicato	<p>Es la persona encargada de entregarle al especialista en ATM el plan de actividades sindicales mensuales</p>
Director de Servicios Internos	<p>Es la persona encargada de solicitar informes para controlar la actividad del energético y del especialista en ATM, además es quien supervisa el trabajo de cada uno de ellos y tiene que aprobar cada una las decisiones que vayan a tomar.</p>
Director Empresa	<p>Es la persona encargada de firmar la distribución mensual de combustible. También es el que autoriza o no las salidas del almacén.</p>
Especialista en Contabilidad y	<p>Es la persona encargada de revisar y recepcionar los vales de entrega o de salida que le facilita el almacenero.</p>

Finanzas.	
Cajero	Es la persona encargada de entregarle al energético el informe donde se refleja el saldo actual de las tarjetas de combustible.

2.4.2 Diagrama de casos de uso del negocio

El diagrama de casos de uso del negocio se construye para lograr una visión general de los procesos de negocio de la organización; en este se representa cada proceso como un caso de uso, se relaciona con los actores del negocio [25].

Para tener una visión generalizada de los procesos de la organización, fue confeccionado el siguiente diagrama de casos de usos del negocio.

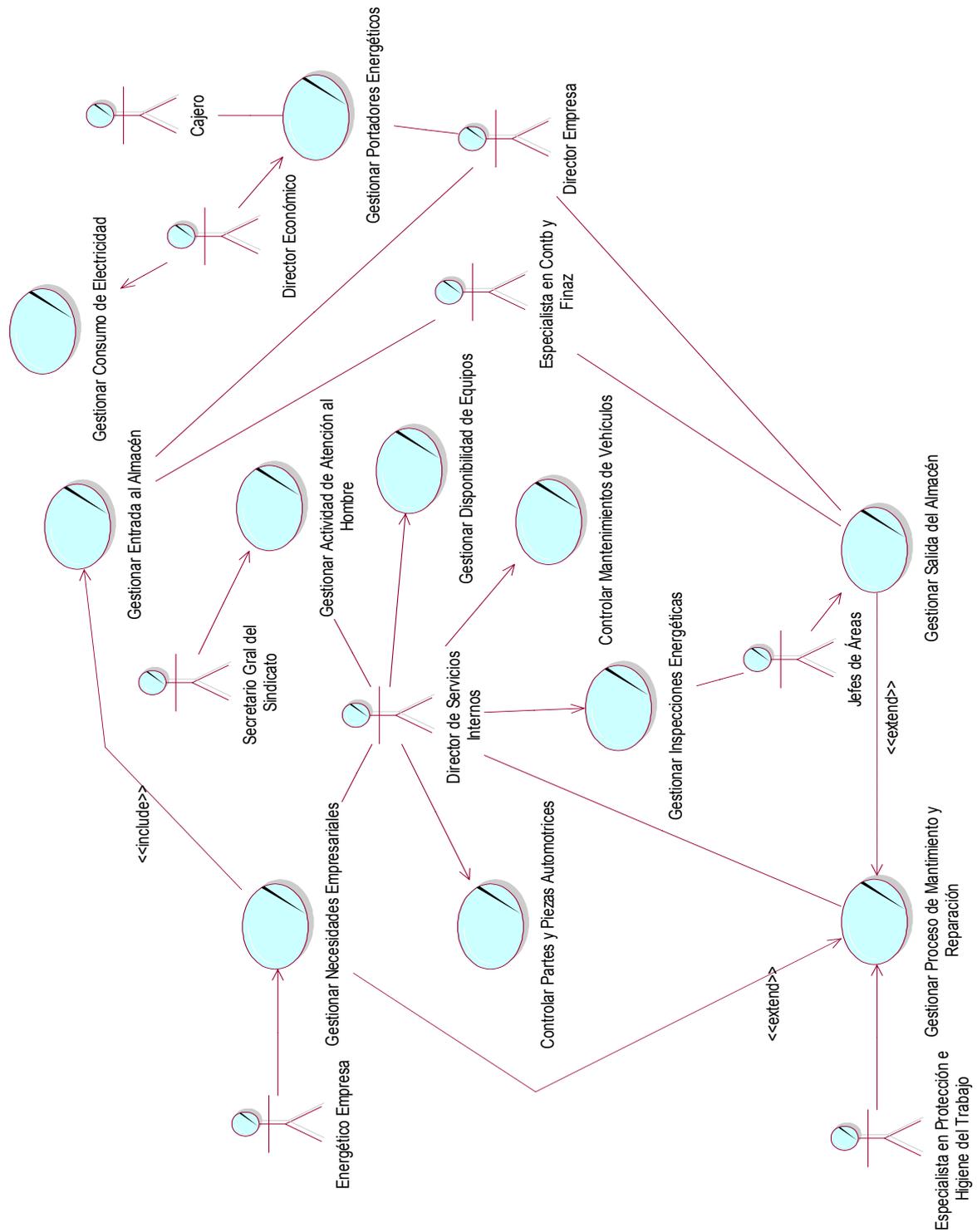


Figura 2.1: Diagrama de casos de uso del negocio.

2.4.3 Trabajadores del negocio.

Se considera trabajador del negocio a aquellas personas que se encuentran realizando una o varias actividades, interactuando unas con otras y manipulando entidades [25].

Tabla 2.2: Trabajadores del Negocio.

Nombre del trabajador	Descripción
Especialista en ATM	Es la persona encargada de gestionar los procesos de abastecimiento técnico-material, mantenimiento y reparación y atención al hombre; por tanto es quien confecciona los consolidados de las previas solicitudes que le hagan, compra los productos y solicita la entrada de los mismos en el almacén, además vela porque se cumplan las condiciones de infraestructura y ambiente de trabajo y las actividades sindicales planificadas para estimular al cliente interno.
Energético	Es la persona encargada de gestionar las actividad energética y el control de equipos, por tanto interviene en el cálculo del consumo eléctrico de cada una las empresas que reportan la salida de consumo por los metrocontadores del edificio, calcula además el índice de consumo eléctrico de la empresa, el coeficiente de disponibilidad técnica de los equipos, control de neumáticos, baterías, solicitud y distribución de combustible.
Almacenero	Es la persona encargada de gestionar la actividad de control del almacén, que incluye la actualización de la cantidad existencial de cada uno de los productos

	que guarda, tanto cuando entran productos como cuando salen (con la previa autorización del personal involucrado), así como la realización periódica de inventarios que mantienen firme constancia de los tránsitos que hayan.
Financista	Es la persona encargada de una vez que reciba los resúmenes de consumo eléctrico que le facilita el energético, confeccionar la factura para que este último las firme y luego se las devuelva.
Energético del GEDIC	Es el encargado de revisar las solicitudes mensuales de los portadores energéticos y asignarle a la empresa el combustible del mes.
Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas.	Es la persona encargada de confeccionar los cheques para cada compra y de entregarle los acuses de recibo al especialista en ATM, y también de archivar las facturas de las compras con los acuses anteriormente mencionados.
Proveedor	Es la persona encargada de confeccionar las prefacturas u ofertas que le competen y de hacer luego las facturas oficiales, llenar los acuses de recibo de los cheques como constancia de pago de la empresa y elaborar finalmente las facturas oficiales.

2.4.4 Descripción de los casos de uso del negocio.

Luego de identificar los procesos del negocio y realizar el diagrama de casos de uso, se hace necesario describir cada uno de estos en detalle.

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar Consumo de Electricidad</i>
Actores	Director Económico (Inicia).	

Propósito	Llevar un control del consumo de electricidad de la empresa, así como de su importe en dinero.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Director Económico le entrega al energético de la empresa el estado de cuentas donde se reflejan los descuentos por concepto de electricidad, este último parte de aquí para gestionar cada una de las actividades que le competen en aras de confeccionar finalmente los informes que necesita entregar al financista y al director económico para que se elaboren las facturas de pago y se autorice o no el pago de la estimulación.</p>	
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1- El Director económico le entrega al energético de la empresa el estado de cuentas donde se reflejan los descuentos por concepto de electricidad.	2- El energético calcula de acuerdo al porcentaje de consumo de cada empresa, lo consumido por cada una y lo que deben pagar por concepto de electricidad.
	3- El energético desglosa el análisis anterior por cada uno de los metrocontadores por los que se registra el consumo.
	4- El energético a partir del resultado anterior calcula el índice de consumo real, el consumo eléctrico, la producción bruta y el índice de consumo acumulados.
	5- El energético partiendo del resultado anterior establece un análisis comparativo entre lo planificado y lo realmente consumido.
	6- El energético confecciona un informe acumulado del consumo de la empresa hasta

	ese entonces y lo archiva.
	7- El energético confecciona un informe acumulado del índice de consumo de la empresa hasta ese entonces y lo archiva.
	8- El energético confecciona un informe mensual con todo lo correspondiente al índice de consumo de la empresa y se lo entrega al director económico.
9- El Director Económico recepciona el informe.	
	10- El energético confecciona un informe general empresa-consumo-importe y se lo pasa al financista.
	11- El financista recepciona el informe y elabora las facturas que se las pasa nuevamente al energético.
	12- El energético firma las facturas y se las entrega finalmente al financista otra vez.
	13- El financista recepciona las facturas ya firmadas.
Prioridad	La prioridad es alta.
Mejoras	Se agiliza el proceso de gestionar el consumo de electricidad de la empresa. Se garantiza la confiabilidad en la información, y la integridad de los datos que esta soporta.

Ver **Anexo A.1:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Consumo de Electricidad.*”

Ver **Anexo B.1:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Consumo de Electricidad.*”

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar Inspecciones Energéticas</i>
Actores	Director de Servicios Internos (inicia), Jefes de Áreas.	
Propósito	Llevar un control de las posibles violaciones que cometan las distintas áreas de la empresa.	
Resumen		
<p>El caso de uso se inicia cuando el Director de Servicios Internos entrega el plan de trabajo al energético para controlar el cumplimiento de las medidas del plan de ahorro de electricidad. Este último pasa a inspeccionar cada una de las áreas o las que estime pertinente y en caso de detectar alguna violación la registra y confecciona un informe que resuma cada una de las violaciones detectadas adjuntadas al área responsable para enviar finalmente notificación del incumplimiento a cada uno de los responsables implicados (jefes de las áreas que incurran en la violación).</p>		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El Director de Servicios Internos le entrega al energético de la empresa el plan de trabajo.	2- El energético a partir de las orientaciones expuestas en el plan de trabajo decide cuándo realizará las inspecciones para velar por el cumplimiento del plan de ahorro de electricidad.	
	3- El energético inspecciona las áreas que crea propicio.	
	4- El energético confecciona un informe que resuma todas las violaciones detectadas en cada una de las áreas inspeccionadas.	
	5- El energético entrega los resultados de este informe, a los jefes de áreas responsables de alguna violación detectada.	
6- El Jefe de Área		

recepiona el informe y toma las medidas pertinentes.	
Prioridad	La prioridad es media.
Mejoras	Se agiliza el proceso de gestionar las inspecciones energéticas que se realizan para cumplir con el plan de ahorro de electricidad de la empresa.

Ver **Anexo A.2:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Inspecciones Energéticas.*”

Ver **Anexo B.2:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Inspecciones Energéticas.*”

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar Portadores Energéticos</i>
Actores	Director Económico (Inicia), Cajero, Director Empresa.	
Propósito	Solicitar el combustible y la energía eléctrica necesarios mensualmente para que la empresa cumpla el plan de producción propuesto, además de distribuir el combustible entre los vehículos de la misma de acuerdo a las actividades que realizan en el período.	
Resumen		
<p>El caso de uso se inicia cuando el energético, a partir del calendario de entrega de información que le facilita el director económico, comienza a darle curso a cada una de las actividades que debe realizar para solicitar y distribuir el combustible asignado. Al finalizar el energético debe confeccionar un informe del combustible distribuido desglosado por áreas administrativas y técnico-productivas, para que sea aprobado por el director y se ejecute la compra y carga de las tarjetas magnéticas.</p>		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El Director Económico le facilita al energético el calendario de entrega de información, en el que se establece el día en que debe entregar el informe de la solicitud de portadores energéticos.	2- El energético de la empresa a partir de la fecha de entrega fijada en el calendario comienza a trabajar en aras de confeccionar la solicitud de combustible, para lo cual comienza por solicitar a economía la producción bruta para el mes.	
3- El Director Económico le facilita la producción bruta para el mes.	4- El energético a partir de aquí comienza a desglosar ese importe y el consumo eléctrico planificado por lo que debe reportar cada tipo	

	<p>proyecto en los que trabaja la empresa (es importante destacar que el consumo que se distribuya no debe superar al planificado anteriormente al inicio del año). Después pasa a solicitar la cantidad de combustible de cada tipo que necesita la empresa para poder cumplir con la producción planificada.</p>
	<p>5- Una vez confeccionado el informe de la solicitud de portadores energéticos, el energético de la empresa se lo envía al del GEDIC.</p>
	<p>6- El energético del GEDIC lo revisa, aprueba y le envía al energético de la empresa el importe en MN y en CUC del combustible que asignó.</p>
	<p>7- El energético de la empresa calcula los litros de cada tipo de combustible que le fueron asignados.</p>
	<p>8- El energético solicita al cajero el informe donde se recoge el saldo actual de las tarjetas de combustible.</p>
<p>9- El cajero entrega al energético el informe solicitado.</p>	
	<p>10- El energético procede a distribuir el combustible asignado actualizando el saldo de las tarjetas de combustible.</p>
	<p>11- El energético confecciona un informe general del combustible distribuido desglosado por áreas administrativas y áreas técnico</p>

	productivas, que contenga el total técnico – productivo y administrativo, el total de combustible distribuido y el importe en MN y en CUC.
	12- El energético le entrega este informe al director de la empresa, para que lo apruebe y se ejecute la compra y carga de tarjetas magnéticas.
13- El Director de la empresa lo analiza lo firma y se lo entrega nuevamente al energético.	
	14- El energético recepciona el informe aprobado por el director como constancia del combustible distribuido en el mes.
Prioridad	La prioridad es alta.
Mejoras	Se agiliza el proceso de gestionar el combustible y la electricidad necesarios para cumplir con el plan de producción.

Ver **Anexo A.3:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Portadores Energéticos.*”

Ver **Anexo B.3:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Portadores Energéticos.*”

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar Actividad de Atención al Hombre</i>
Actores	Secretario Gral. del Sindicato (Inicia), Director de SI	
Propósito	Llevar un control de las actividades que se realizan en la empresa como parte del plan de acción de atención al hombre, de manera tal que se pueda elevar la satisfacción del cliente interno.	
Resumen		
<p>El caso de uso se inicia cuando el Secretario Gral. del Sindicato le entrega al especialista en ATM el plan de actividades sindicales mensuales. A partir de aquí, este comienza a orientar sus esfuerzos para que todas las actividades fluyan de la manera esperada, de modo, que va necesitando controlar las actividades cumplidas y las no, al concluir el mes debe entregar al Director de SI un informe que contenga además del porcentaje de actividades cumplidas y no cumplidas, un listado de cada una de ellas con el estatus en que se encontraban al concluir el mes.</p>		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El Secretario Gral. del Sindicato le entrega al especialista en ATM el plan de actividades sindicales mensuales.	2- El especialista en ATM incorpora las afectaciones del plan de actividades sindicales a su plan de trabajo mensual y seguidamente encamina sus esfuerzos en dependencia de la prioridad de las mismas, para darle cumplimiento a cada una de estas.	
	3- El especialista en ATM comienza en la medida que transcurre el mes a ponerle a cada actividad el nivel de cumplimiento	

	que van teniendo cada una de las actividades planificadas.
	4- El especialista en ATM recoge opiniones de los trabajadores respecto al cumplimiento de las actividades, la calidad con que se desarrollaron las mismas y en general trata de recopilar aspectos que le den de alguna forma medida del nivel de satisfacción y recomendación de los trabajadores.
	5- El especialista en ATM calcula el porcentaje de actividades cumplidas y no.
	6- El especialista en ATM elabora un informe a fin de mes que contenga el estatus de cada una de las actividades, el porcentaje de cumplimiento, motivos de incumplimientos, etc. Y se lo pasa al Director de SI.
7- El Director de Servicios Internos recepciona el informe como constancia y para entregarlo en el consejo de dirección de manera que los directivos de la empresa sepan el nivel de cumplimiento de las actividades propuestas.	
Prioridad	La prioridad es media.
Mejoras	Se controla de una manera más eficiente el cumplimiento de las actividades y se mide también la opinión del cliente interno al respecto.

Ver **Anexo A.4:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Actividad de Atención al Hombre.*”

Ver **Anexo B.4:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Actividad de Atención al Hombre.*”

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar Necesidades Empresariales</i>
Actores	Energético Empresa (Inicia), Director de Servicios Internos.	
Propósito	Listar cada una de las necesidades de las que prescindirá la empresa en determinado momento para gestionar su compra y darle entrada en el almacén.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético de la empresa le envía al especialista en ATM el listado de las necesidades que requieren comprarse. Es así como este último pasa a realizar cada una de las actividades que le competen en aras de gestionar su compra, una vez efectuada esta, el almacenero realiza la recepción a ciegas de estos nuevos productos en el almacén y la factura de compra anexada al acuse de recibo del cheque es entregada al Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas. El caso de uso termina cuando los productos entran al almacén y el especialista en ATM envía una notificación al energético de la empresa para que proceda a solicitar la salida de los mismos.		
Casos de uso asociados	Gestionar Entrada en el Almacén (include).	
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El energético de la empresa entrega al especialista en ATM, el listado de necesidades.	2- El especialista en ATM convierte en ofertas oficiales cada una de las necesidades propuestas, en dependencia del tipo de proveedor.	
	3- El especialista en ATM confecciona un	

	consolidado de todas las ofertas con su importe en MN y en CUC y se lo pasa al Director de servicios internos.
4- El Director de servicios le informa al especialista en ATM las ofertas que fueron aprobadas.	
	5- El especialista en ATM confecciona un informe con las ofertas aprobadas.
	6- El especialista en ATM pasa las ofertas aprobadas al Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas.
	7- El Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas elabora los cheques de cada compra a efectuar y le entrega los acuses de recibo de los mismos.
	8- El especialista en ATM le entrega a cada proveedor las ofertas y los cheques de cada una.
	9- El proveedor confecciona las facturas de cada compra, llena los acuses de recibo de cada cheque y procede a entregar la mercancía al especialista en ATM.
	10- El especialista en ATM le entrega la mercancía al almacenero para que efectúe la recepción a ciegas de los productos comprados (se hace referencia al caso de uso incluido Gestionar Entrada al Almacén) y le entrega además al Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas cada una de las facturas junto a los acuse de recibo.

	11- El Jefe de Dpto. de Contabilidad y Finanzas recepciona las facturas y los acuses de recibo.
	12- El especialista en ATM envía una notificación al energético de la empresa para anunciarle que ya puede proceder a solicitar la salida de los mismos del almacén.
13- El energético de la empresa recibe la notificación.	
Prioridad	La prioridad es alta.
Mejoras	Se agiliza el proceso de gestión de las necesidades de la empresa y se garantiza que el trabajo productivo de la entidad no se vea obstaculizado.

Ver **Anexo A.5:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Necesidades Empresariales.*”

Ver **Anexo B.5:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Necesidades Empresariales.*”

Caso de Uso del Negocio	<i>Gestionar Proceso de Mantenimiento y Reparación</i>
Actores	Especialista en Protección e Higiene del Trabajo (Inicia).
Propósito	Asegurar que se cumplan las condiciones de infraestructura y ambiente de trabajo.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el Especialista en Protección e Higiene del Trabajo (PHT) le entrega al especialista en ATM el plan de acción para cumplir con la infraestructura y ambiente de trabajo, entonces este último procede a darle	

<p>curso a las acciones del proceso de mantenimiento y reparación con el apoyo de los especialistas de mantenimiento del área. A fin de mes el especialista en ATM debe confeccionar un informe general sobre el cumplimiento del plan inicialmente propuesto para entregárselo al director de servicios internos.</p>	
<p>Casos de uso asociados</p>	<p>Gestionar Necesidades Empresariales (extend). Gestionar Salida del Almacén (extend).</p>
<p>Curso Normal de los eventos</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del negocio</p>
<p>1- El Especialista en Protección e Higiene del Trabajo le entrega al especialista en ATM el plan de acción para cumplir con la infraestructura y ambiente de trabajo.</p>	<p>2- El especialista en ATM solicita al director de servicios internos, los productos necesarios para darle cumplimiento a la tarea encomendada.</p>
<p>3- El director de SI le solicita al almacenero los productos encomendados.</p>	<p>4- El almacenero procede a gestionar la salida del almacén de los productos pedidos (se hace referencia al caso de uso extendido Gestionar Salida del Almacén).</p>
<p>5- El director de SI le informa al especialista en ATM que puede proceder a darle curso a las actividades.</p>	<p>6- El especialista en ATM procede a darle curso a las acciones del proceso de mantenimiento y reparación con el apoyo de los especialistas de mantenimiento del área.</p>
	<p>7- El especialista en ATM, a fin de mes confecciona un informe general sobre el cumplimiento del plan inicialmente propuesto para entregárselo al director de servicios internos.</p>
<p>8- El director de servicios internos recepciona el</p>	

informe como constancia de la labor realizada por el especialista en ATM.	
Curso Alternativo de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
Acción 4	Si los productos no se encuentran en el almacén en la cantidad requerida, entonces el director de SI se lo informa al especialista en ATM para que este último proceda a gestionar su compra (se hace referencia al caso de uso Gestionar Necesidades Empresariales). Una vez comprados los productos e introducidos en el almacén (se hace referencia al caso de uso Gestionar Entrada en el Almacén), se pasa al paso 4 del curso normal de los eventos.
Prioridad	La prioridad es alta.
Mejoras	Se controla de una forma más eficiente que se cumpla con la infraestructura y ambiente de trabajo, además de agilizarse el propio proceso.

Ver **Anexo A.6:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Proceso de Mantenimiento y Reparación.*”

Ver **Anexo B.6:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Proceso de Mantenimiento y Reparación.*”

Caso de Uso del Negocio	<i>Gestionar entrada al Almacén</i>
Actores	Especialista en Contabilidad y Finanzas, Director Empresa.
Propósito	Asegurar que se actualice el almacén cada vez que se abastezca de productos.
Resumen	

<p>Una vez que el especialista en ATM llega al almacén con los productos que compró, el almacenero procede a contarlos y a hacer la recepción a ciegas de los mismos. El caso de uso finaliza cuando el almacén queda actualizado después de la entrada de nuevos productos.</p>	
<p>Curso Normal de los eventos</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del negocio</p>
	<p>1- El especialista en ATM llega al almacén con los productos que compró.</p>
	<p>2- El almacenero pasa entonces a contar las cantidades de cada producto para verificar la cantidad existencial de los mismos.</p>
	<p>3- El almacenero actualiza las tarjetas de cada producto.</p>
	<p>4- El almacenero llena el vale de recepción de los productos.</p>
	<p>5- Si los productos responden a una necesidad planificada el almacenero confecciona una lista de todos los productos que tiene, con la cantidad en existencia de cada uno vinculado además con todos los departamentos de la empresa de forma tal que pueda distribuir a cada área la cantidad específica de cada producto y se la pasa al director de la empresa.</p>
<p>6- El director de la empresa revisa la lista entregada por el almacenero y le informa a este que proceda con la entrega en caso de autorizarla.</p>	<p>7- El almacenero confecciona los vales de solicitud de materiales de cada área y se los entrega al director nuevamente para que firme la solicitud oficial de los mismos.</p>

8- El director de la empresa firma los vales de solicitud de materiales.	9- El almacenero confecciona los vales de entrega de materiales (de manera que va actualizando las tarjetas de cada producto), le entrega una copia al especialista en contabilidad y finanzas y otra la archiva.
10- El especialista en Contabilidad y Finanzas recepciona los vales de entrega que le proporciona el almacenero.	
Curso Alternativo de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
Acción 5	Si los productos no responden a una necesidad planificada, finaliza el caso de uso.
Acción 6	Si el director de la empresa no autoriza la entrega de los productos después de revisar la lista que el almacenero le entregó, finaliza el caso de uso.
Prioridad	La prioridad media
Mejoras	Se controla de una forma más eficiente la actualización del almacén cada vez que se abastece de materiales.

Ver **Anexo A.7:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar entrada al Almacén.*”

Ver **Anexo B.7:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar entrada al Almacén.*”

Caso de Uso del Negocio		<i>Gestionar salida del Almacén</i>
Actores	Jefe de área (inicia), Especialista en Contabilidad y Finanzas, Director Empresa.	
Propósito	Asegurar que se actualice el almacén cada vez que se retiren productos del mismo.	
Resumen		
El caso de uso se inicia cuando le solicitan algún producto al almacenero. De esta forma se necesita la actualización del almacén, para lo cual el almacenero procede a realizar las actividades pertinentes. El caso de uso finaliza cuando el almacén queda actualizado después de la salida de algún producto que le haya sido pedido.		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- Los jefes de áreas le solicitan al almacenero algún producto.	2- El almacenero chequea la cantidad en existencia de los mismos, si se encuentran confecciona los vales de solicitud de materiales y se los entrega al director para que lo firme.	
3- El director de la empresa firma los vales de solicitud entregados en caso de que autorice la salida de los mismos del almacén.	4- El almacenero confecciona los vales de entrega (actualizando las tarjetas de cada producto), archiva una copia y la otra se la manda al especialista en Contabilidad y Finanzas	
5- El especialista en Contabilidad y Finanzas receptiona los vales de entrega que le proporciona el almacenero.		
	6- El almacenero notifica al jefe del área que puede pasar a recoger los productos	

	solicitados.
7- El jefe de área recibe la notificación.	
Curso Alternativo de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
Acción 2	Si los productos solicitados no se encontraban en la cantidad requerida el almacenero informa que los productos no están disponibles finalizando el proceso.
Acción 3	Si el director no autoriza la salida de los productos solicitados igualmente se termina el proceso con la notificación del almacenero al jefe del área que le hizo la solicitud.
Prioridad	La prioridad media
Mejoras	Se controla de una forma más eficiente la actualización del almacén cada vez que se le da salida a algún producto.

Ver **Anexo A.8:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar salida del Almacén.*”

Ver **Anexo B.8:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar salida del Almacén.*”

Caso de Uso del Negocio	<i>Gestionar Disponibilidad de Equipos</i>
Actores	Director de Servicios Internos (Inicia).
Propósito	Gestionar todas las actividades que se realizan para garantizar el mayor número de vehículos de la empresa funcionando.

Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Director de Servicios Internos le entrega al energético el plan de trabajo donde le informa de las actividades que debe realizar para garantizar que el coeficiente de disponibilidad técnica sea igual o superior al planificado. El energético por su parte debe encaminar todos sus esfuerzos a elevar este indicador. Al finalizar debe ser capaz de confeccionar informes de cada una de las actividades que controla y de listar las necesidades de piezas a comprar que haya detectado para cada uno de los vehículos de la empresa.</p>	
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1- El Director de Servicios Internos entrega en el plan de trabajo al energético, las actividades que debe realizar para garantizar que el coeficiente de disponibilidad técnica sea igual o superior al planificado.	2 - El energético registra diariamente los equipos activos e inactivos de la empresa.
	3- El energético calcula el coeficiente de disponibilidad técnica de los vehículos.
	4- El energético registra las causas por las que un vehículo está inactivo.
	5- El energético realiza inspecciones periódicas para monitorear el estado técnico de los equipos.
	6- El energético realiza un informe que refleja el resultado de las inspecciones.
	7- El energético a partir de los resultados anteriores, confecciona un listado de productos y/o servicios necesarios para mejorar el estado técnico de los vehículos y

	se lo entrega al especialista en ATM para que gestione su compra.
	1.7- El energético al finalizar el mes confecciona un informe que resuma el coeficiente de disponibilidad técnica de la empresa en cada día del mes y se lo entrega al director de servicios internos.
2- El Director de Servicios Internos recepciona y analiza el informe, que a su vez es la guía por la que se rige la planificación de los vehículos de la empresa.	
Prioridad	La prioridad alta
Mejoras	Se gestiona de manera más rápida y eficiente la actividad de disponibilidad de equipos, de modo que se puede elevar el coeficiente de disponibilidad técnica de la empresa.

Ver **Anexo A.9:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Disponibilidad de Equipos.*”

Ver **Anexo B.9:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Gestionar Disponibilidad de Equipos.*”

Caso de Uso del Negocio	<i>Controlar Partes y Piezas Automotrices</i>
Actores	Director de Servicios Internos (Inicia).
Propósito	Controlar los neumáticos y las baterías de los vehículos de la empresa.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Director de Servicios Internos solicita un	

<p>informe con los neumáticos y las baterías que resultan más factibles comprar. De modo que se hace necesario consultar los registros de control de estos artículos para analizar las características técnicas y durabilidad de los mismos. El caso de uso finaliza cuando el director de servicios internos recibe el informe que resume detalladamente la historia de los neumáticos y las baterías.</p>	
<p>Curso Normal de los eventos</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del negocio</p>
<p>1- El Director de Servicios Internos solicita al energético un informe con los neumáticos y baterías que resultan más factible comprar.</p>	<p>2- El energético calcula la durabilidad de cada tipo y marca de neumático y batería.</p>
	<p>3- El energético decide qué tipo y marca es más factible comprar.</p>
	<p>4- El energético actualiza los registros de control de cada uno (neumáticos y baterías).</p>
	<p>5- El energético confecciona un informe que resume la historia de los neumáticos y baterías que ha adquirido la empresa.</p>
<p>6- El director de servicios internos recibe el informe.</p>	
<p>Prioridad</p>	<p>La prioridad media</p>
<p>Mejoras</p>	<p>Se factibiliza la compra de neumáticos y baterías y se facilita la actualización del control histórico de estos indicadores.</p>

Ver **Anexo A.10:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Controlar Partes y Piezas Automotrices.”

Ver **Anexo B.10:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Controlar Partes y Piezas Automotrices.”

Caso de Uso del Negocio		Controlar Mantenimientos de Vehículos
Actores	Director de Servicios Internos (Inicia).	
Propósito	Llevar un control de los mantenimientos planificados realizados a los vehículos de empresa.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Director de Servicios Internos solicita el resumen mensual de mantenimientos planificados realizados a los vehículos de la empresa. El energético en el transcurso del mes chequea las hojas de rutas y determina la fecha de realización de los mantenimientos, tomando como referencia la cantidad de Kilómetros recorridos de cada uno de los vehículos, seguidamente gestiona los recursos necesarios para que se efectúen las operaciones y finalmente refleja los resultados en un informe que le entrega al Director de Servicios Internos para ser discutido en el consejo de dirección mensual.		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1- El Director de Servicios Internos solicita el resumen mensual de mantenimientos planificados realizados a los vehículos de la empresa.	2- El energético calcula a partir de la hoja de ruta los Kilómetros recorridos de cada vehículo.	
	3- El energético determina la fecha de realización de los mantenimientos una vez que la cifra calculada se aproxime a los 10 000 Km.	
	4- El energético gestiona las actividades y materiales necesarios para la ejecución del mantenimiento.	
	5- El energético resume de cada	

	mantenimiento las operaciones realizadas, el tipo etc. De modo que refleja en un informe los resultados de cada uno.
	6- El energético al finalizar el proceso confecciona un informe general que resume la historia de los mantenimientos realizados a cada uno de los vehículos de la empresa.
7- El director de servicios internos recibe el informe solicitado.	
Prioridad	La prioridad alta
Mejoras	Se factibiliza la gestión de mantenimientos de los vehículos de la empresa.

Ver **Anexo A.11:** Diagrama de Actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Controlar Mantenimientos de Vehículos.*”

Ver **Anexo B.11:** Diagrama de Clases del Modelo de Objetos, correspondiente al Caso de Uso del Negocio “*Controlar Mantenimientos de Vehículos.*”

2.5 Conclusiones

En este capítulo fueron expuestos los procesos que conforman el negocio, identificados en la Dirección de Servicios Internos de la EDIN. Se definieron los actores y trabajadores que interactúan en este, se mostraron las reglas que lo rigen y se describieron cada uno de los casos de usos. Como resultado de lo cual se ganó en claridad, organización y preparación para el enfoque del problema tratado y que el sistema propuesto debe resolver.

Capítulo 3. Requisitos.

3.1 Introducción.

El flujo de trabajo de modelado del negocio permite describir el negocio actual y modelar el negocio propuesto, lo que a su vez tributa hacia una visión de qué es necesario hacer para dar respuesta a la solicitud del usuario. Pero una vez superada esta etapa, se hace necesario pasar a una nueva, en aras de convertir la solución propuesta en un producto de software, que sería la identificación de los requerimientos y el análisis de cada uno de los flujos de trabajo requeridos.

En el presente capítulo se definen los requerimientos funcionales y no funcionales con que debe contar el sistema propuesto, para responder al problema planteado; la estructuración de los paquetes, sus especificidades y el diagrama de casos de uso de cada uno.

3.2 Requisitos Funcionales.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, no alteran la funcionalidad del producto, es decir, se mantienen invariables sin importar con qué propiedades o cualidades se relacionen. Detallan las responsabilidades del sistema propuesto por lo que determinan lo que debe hacer el mismo.

Para el sistema propuesto, se definen las siguientes funcionalidades:

1. Insertar cada una de las actividades de atención al hombre por cada mes.
2. Actualizar cumplimiento de actividades del plan de atención al hombre.
3. Modificar plan de atención al hombre.
4. Eliminar actividad del plan de atención al hombre.
5. Mostrar plan de atención al hombre en un mes y un año determinado.
6. Mostrar porcentaje de cumplimiento del plan de atención al hombre en un mes y un año determinado.

7. Graficar porcentaje de cumplimiento del plan de atención al hombre en un mes y un año determinado.
8. Mostrar las actividades para la solución de las desviaciones en la infraestructura y ambiente de trabajo que sean responsabilidad del especialista en ATM.
9. Realizar encuesta para reflejar la satisfacción del cliente interno con respecto al cumplimiento de las actividades.
10. Determinar el porcentaje de opiniones positivas, negativas y regulares de la satisfacción del cliente interno con respecto al cumplimiento de las actividades.
11. Graficar el porcentaje de opiniones positivas, negativas y regulares de la satisfacción del cliente interno con respecto al cumplimiento de las actividades.
12. Insertar la solicitud de insumos de cada área en un trimestre.
13. Modificar solicitudes de insumos.
14. Eliminar las solicitudes de insumos que pertenezcan al trimestre anterior.
15. Eliminar productos de determinada solicitud de insumos.
16. Mostrar la solicitud de insumos de un área determinada para un trimestre específico.
17. Imprimir Solicitud de Insumos de un área determinada en un trimestre.
18. Insertar la solicitud de materiales de cada área en un trimestre.
19. Modificar la solicitud de materiales de cada área en un trimestre.
20. Eliminar las solicitudes de materiales que pertenezcan al trimestre anterior.
21. Eliminar productos de determinada solicitud de materiales.
22. Mostrar la solicitud de materiales de un área determinada para un trimestre específico.
23. Imprimir Solicitud de Materiales de un área determinada en un trimestre.
24. Insertar la solicitud de productos y/o servicios que la empresa necesite comprar.
25. Modificar las solicitudes de productos y/o servicios.

26. Eliminar las solicitudes de productos y/o servicios que pertenezcan al trimestre anterior.
27. Eliminar algún producto o servicio solicitado.
28. Mostrar las solicitudes de productos y/o servicios de un trimestre específico.
29. Mostrar un consolidado que resuma todas las solicitudes de insumos de las áreas en un trimestre.
30. Mostrar un consolidado que resuma todas las solicitudes de materiales de las áreas en un trimestre.
31. Mostrar un consolidado que resuma todas las solicitudes de productos y/o servicios de las áreas en un trimestre.
32. Insertar los datos de los proveedores de la empresa.
33. Modificar los datos de los proveedores.
34. Eliminar un proveedor.
35. Mostrar los datos de los proveedores.
36. Mostrar los proveedores sin contrato.
37. Insertar los datos de los contratos de los proveedores de la empresa.
38. Modificar los datos de los contratos.
39. Eliminar un contrato de un proveedor determinado.
40. Mostrar los datos de los contratos.
41. Alertar en caso de que el contrato de cierto proveedor este próximo a la fecha de expedición.
42. Alertar en caso de que un contrato se haya vencido.
43. Relacionar cada oferta de insumo, material ó producto y/o servicio, con el proveedor que le corresponda.
44. Alertar en caso de que un proveedor no tenga contrato.
45. Mostrar la oferta para todos los insumos a comprar.
46. Mostrar la oferta para todos los materiales a comprar.
47. Mostrar la oferta para todos los productos y/o servicios a comprar.
48. Mostrar todas las ofertas.
49. Mostrar las ofertas que han sido aprobadas.

50. Aprobar ofertas.
51. Calcular el importe en Moneda Nacional (MN) y CUC de cada uno de los insumos a comprar.
52. Calcular el importe en Moneda Nacional (MN) y CUC de cada uno de los materiales a comprar.
53. Calcular el importe en Moneda Nacional (MN) y CUC de cada uno de los productos y/o servicios a comprar.
54. Mostrar un informe del consolidado general de ofertas por especialidades.
55. Imprimir el informe del consolidado general de ofertas por especialidades.
56. Mostrar un informe del consolidado general de ofertas por especialidades en un año determinado.
57. Imprimir el informe del consolidado general de ofertas por especialidades en un año determinado.
58. Mostrar un informe del consolidado general de ofertas de la empresa.
59. Imprimir el informe del consolidado general de ofertas de la empresa.
60. Mostrar estadísticas anuales de ofertas.
61. Insertar los datos correspondientes a los metrocontadores de la empresa.
62. Modificar datos de algún metrocontador.
63. Eliminar algún metrocontador.
64. Mostrar los datos de los metrocontadores.
65. Establecer los porcentos de consumo de cada empresa.
66. Modificar los porcentos de consumo de cada empresa.
67. Calcular el consumo de electricidad total del edificio.
68. Calcular los consumos de electricidad de cada empresa a partir del porcentaje de pago de cada una.
69. Calcular el importe en dinero de acuerdo al porcentaje de consumo de electricidad de cada empresa.
70. Mostrar el estado de cuentas en que se encuentra el consumo y el importe de un metrocontador en un mes y año determinados.

71. Mostrar un informe de lo consumido por cada empresa y de lo que debe pagar cada una.
72. Imprimir informe de lo consumido por cada empresa y de lo que debe pagar cada una.
73. Mostrar un informe acumulado de lo consumido por cada empresa y de lo que debe pagar cada una.
74. Imprimir el informe acumulado de lo consumido por cada empresa y de lo que debe pagar cada una.
75. Calcular el consumo de electricidad para cada uno de los metrocontadores que registran el consumo del edificio.
76. Mostrar análisis comparativo entre los consumos de dos meses para un metrocontador y cuantificar la diferencia.
77. Mostrar comparación entre lo consumido por la empresa y lo anunciado por el banco en un mes determinado.
78. Insertar el consumo y la producción bruta planificada para cada mes.
79. Modificar los datos de la planificación de consumo y producción bruta.
80. Eliminar la planificación de consumo y producción bruta de un año determinado.
81. Mostrar plan de consumo y producción bruta de la empresa.
82. Calcular el índice de consumo mensual planificado.
83. Calcular el consumo total planificado para un año.
84. Calcular la producción bruta total planificada para un año.
85. Calcular el consumo eléctrico acumulado planificado mensualmente.
86. Calcular la producción bruta acumulada planificada mensualmente.
87. Calcular el índice de consumo acumulado planificado mensualmente.
88. Calcular el consumo total real de un año.
89. Calcular la producción bruta total real de un año.
90. Calcular el índice de consumo real mensual.
91. Calcular el consumo eléctrico real acumulado.
92. Calcular la producción bruta real acumulada.

93. Calcular el índice de consumo real acumulado.
94. Alertar en caso de que el índice de consumo real supere al planificado.
95. Mostrar un informe con el índice de consumo de electricidad de la empresa.
96. Imprimir el informe con el índice de consumo de electricidad de la empresa.
97. Graficar índice de consumo planificado.
98. Insertar los resultados de las inspecciones realizadas para exigir el cumplimiento del plan de ahorro de electricidad.
99. Eliminar alguna inspección energética.
100. Modificar alguna inspección energética.
101. Mostrar Inspecciones Energéticas.
102. Mostrar un informe con las violaciones detectadas agrupadas por el área a la que pertenecen.
103. Insertar los datos correspondientes a las asignaciones de combustible.
104. Modificar algún aspecto de alguna asignación de combustible.
105. Mostrar las asignaciones de combustible.
106. Insertar datos correspondientes a los vehículos.
107. Modificar los datos de un vehículo.
108. Eliminar un vehículo determinado.
109. Insertar tarjetas de combustible para cada uno de los vehículos.
110. Modificar tarjetas de combustible de un vehículo determinado.
111. Eliminar tarjetas de combustible de un determinado vehículo.
112. Mostrar tarjetas de combustible.
113. Calcular la cantidad de litros asignados por cada tipo de combustible y de moneda.
114. Distribuir el combustible a cada una de las tarjetas de la empresa.
115. Disminuir la cantidad de litros por cada tipo de combustible y moneda en la medida que se van distribuyendo.
116. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas de reserva administrativa en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.

117. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas de reserva técnico-productiva en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
118. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas de los vehículos de las áreas administrativas en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
119. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas de los vehículos de las áreas técnico-productivas en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
120. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas que pertenecen a las áreas administrativas en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
121. Calcular el total de litros distribuidos a las tarjetas que pertenecen a las áreas técnico-productivas en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
122. Calcular el total de litros distribuidos en un tipo de moneda, combustible y fecha específicos.
123. Calcular el importe en Moneda Nacional y en CUC de los litros distribuidos en una fecha determinada.
124. Calcular el aporte al Ministerio de Economía y Planificación (MEP) en una fecha determinada.
125. Mostrar un informe que refleje el combustible asignado tanto al área administrativa como a la técnico-productiva.
126. Imprimir informe que refleje el combustible asignado tanto al área administrativa como a la técnico-productiva.
127. Mostrar vehículos pendientes a mantenimiento.
128. Insertar los datos de los mantenimientos realizados a los vehículos.
129. Modificar algún aspecto de los mantenimientos.
130. Mostrar los datos de los mantenimientos de los vehículos de la empresa en un período de tiempo determinado.
131. Mostrar los datos de los mantenimientos de los vehículos de la empresa desde una fecha hasta la actual.

132. Mostrar los datos de los mantenimientos de los vehículos de la empresa en un mes y año determinado.
133. Mostrar los datos del último mantenimiento realizado a un vehículo determinado.
134. Mostrar todos los mantenimientos realizados a un vehículo.
135. Determinar para cada vehículo la cantidad de kilómetros recorridos.
136. Determinar para cada vehículo la cantidad de combustible consumido.
137. Determinar la cantidad de mantenimientos realizados a cada uno de los vehículos de la empresa.
138. Mostrar un informe con los datos de los vehículos.
139. Imprimir informe con los datos de los vehículos.
140. Registrar la disponibilidad de los vehículos en cada uno de los días del mes.
141. Calcular el coeficiente de disponibilidad técnica (CDT) de un vehículo determinado por mes.
142. Calcular el CDT de la empresa en cada uno de los días del mes.
143. Calcular la cantidad de vehículos activos cada día del mes.
144. Calcular la cantidad de vehículos inactivos cada día del mes.
145. Calcular la cantidad de días activos en el mes, de un vehículo determinado.
146. Calcular la cantidad de días inactivos en el mes, de un vehículo determinado.
147. Calcular la disponibilidad técnica (CDT) de la empresa en el mes.
148. Mostrar las causas por las que un vehículo permaneció inactivo en determinado día del mes.
149. Mostrar un informe que resuma el CDT de la empresa en un mes.
150. Imprimir informe del CDT de la empresa en un mes.
151. Registrar los datos de los neumáticos de los vehículos de la empresa.
152. Modificar los datos de los neumáticos.
153. Mostrar los datos de los neumáticos.
154. Asignar Neumáticos a un vehículo.

155. Insertar los datos de los desmontajes de los neumáticos de un vehículo determinado.
156. Calcular la cantidad de kilómetros recorridos por un neumático.
157. Mostrar las causas por las que se retiró un neumático determinado.
158. Mostrar un informe que brinde un control detallado de los neumáticos que han sido desmontados.
159. Imprimir informe que brinde un control detallado de los neumáticos que han sido desmontados.
160. Calcular la durabilidad de los neumáticos de un vehículo determinado hasta la fecha.
161. Calcular la durabilidad de los neumáticos que han sido desmontados.
162. Calcular la durabilidad promedio de una marca y medida específicas de neumáticos.
163. Calcular la cantidad promedio de Kilómetros recorridos dados una marca y medidas específicas de neumáticos.
164. Determinar las marcas y medidas de neumáticos de mayor calidad.
165. Insertar los datos de las baterías de los vehículos de la empresa.
166. Modificar los datos de las baterías.
167. Mostrar Baterías.
168. Asignar Baterías a un Vehículo.
169. Insertar los datos de los desmontajes de la(s) baterías de un vehículo determinado.
170. Mostrar las causas por las que se retiró una batería determinada.
171. Mostrar un informe que brinde un control detallado de las baterías que han sido desmontadas.
172. Imprimir informe que brinde un control detallado de las baterías que han sido desmontadas.
173. Calcular la durabilidad de la(s) batería(s) de un vehículo determinado hasta la fecha.
174. Calcular la durabilidad de las baterías que han sido desmontadas.

175. Calcular la durabilidad promedio de una marca y carga específicas de baterías.
176. Determinar las marcas y cargas de baterías de mayor calidad.
177. Insertar los aspectos de las categorías de las inspecciones técnicas.
178. Modificar aspectos de las categorías de las inspecciones técnicas.
179. Eliminar algún aspecto de una categoría.
180. Registrar los datos de las inspecciones realizadas a los vehículos.
181. Eliminar alguna inspección para un vehículo determinado.
182. Otorgar la puntuación en dependencia del estado en que se encuentre el aspecto que se inspeccionó.
183. Calcular el total de puntos otorgados por categoría.
184. Calcular el total de puntos otorgados por inspección.
185. Calcular el total de puntos obtenidos por categoría en una inspección determinada.
186. Calcular el total de puntos obtenidos por un vehículo en una inspección determinada.
187. Distinguir aquellos aspectos a inspeccionar que alcancen una puntuación baja.
188. Mostrar un informe con los resultados de una inspección determinada.
189. Imprimir informe con los resultados de una inspección a un vehículo determinado.
190. Determinar los vehículos no disponibles a partir del resultado de la inspección.
191. Mostrar un informe que liste todos los vehículos que resulten no disponibles.
192. Mostrar los vehículos pendientes a inspección del FICAV.
193. Determinar los días que faltan para que expida la fecha de inspección del FICAV.
194. Permitir actualizar la fecha de inspección del FICAV en los vehículos que se le haya realizado la misma.
195. Insertar productos.

196. Modificar productos.
197. Mostrar productos.
198. Mostrar la cantidad existencial de un producto determinado.
199. Verificar si un producto se encuentra en el almacén.
200. Confeccionar vales de solicitud de materiales.
201. Mostrar un vale de solicitud determinado.
202. Mostrar los vales de solicitud de materiales que han sido aprobados.
203. Mostrar los vales de solicitud de materiales que no fueron aprobados.
204. Confeccionar vales de entrega.
205. Actualizar la cantidad existencial de cada uno de los productos en la medida en que se haga un movimiento en el almacén.
206. Mostrar un vale de entrega determinado.
207. Imprimir los vales de solicitud.
208. Imprimir los vales entrega generados.
209. Cerrar sesión.

3.3 Requisitos no Funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable, por ejemplo, pudiera desearse que el sistema responda dentro de un intervalo de tiempo especificado o que obtenga los resultados de los cálculos con un nivel de precisión dado. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales, es decir una vez se conozca lo que el sistema debe hacer, se puede determinar cómo ha de comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser [26].

Los requerimientos no funcionales son importantes para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto, pues si se conoce que el mismo cumple con toda la funcionalidad requerida, las propiedades no funcionales,

como cuán usable, seguro, conveniente y agradable, pueden marcar la diferencia entre un producto bien aceptado y uno con poca aceptación.

Para el sistema propuesto, se han definido los siguientes requisitos no funcionales:

Apariencia o interfaz externa.

La interfaz del sistema debe ser amigable, de fácil uso y acceso, sencilla y uniforme, de manera, que la interacción entre cada una de sus partes, refleje la idea de pertenencia a un único sistema. En la confección de la misma se delimitarán los distintos niveles de acceso, respetando el nivel funcional de cada uno de los directivos y trabajadores de la entidad. Todo ello en aras de mantener al usuario satisfecho y atraído hacia el empleo del sistema.

Requisitos de Usabilidad

Los usuarios del sistema quedan definidos por: Especialista en ATM, Jefe de Área, Almacenero y Energético, cada uno de los cuales, al interactuar con el mismo, se retroalimentan de la información que desarrollan unos y ejecutan otros. De manera que el desempeño de las actividades involucradas se facilitará a un costo considerablemente menor. Se enfatiza en que la utilización del sistema sea preferentemente por personas que dominen al menos, aspectos básicos de la gestión de la información que ha sido objeto de automatización en la presente investigación. A pesar de la sencillez del entorno en el que se navega por el sistema, se recomienda que los usuarios, reciban un entrenamiento previo sobre cómo funciona el mismo y cómo interactuar con este.

Requisitos de Rendimiento

La velocidad de respuesta ante las solicitudes de los usuarios debe ser alta, tal y como lo requiere un sistema en tiempo real para su óptimo funcionamiento, de modo que se garanticen la factibilidad y confiabilidad de su uso.

Para asegurar un mayor aprovechamiento del tiempo de respuesta, de los recursos y de acceso a los datos se ejecutarán las funciones que lo permitan, según la lógica del negocio entre el cliente, el servidor y la base de datos.

El sistema, ante cualquier falla debe ser capaz de recuperarse lo antes posible, para que el proceso de gestión de cada una de las actividades que controla no se vea obstaculizado, dado que las consecuencias pueden ser significativas. Su disponibilidad se garantiza las 24 horas del día.

Requisitos de Soporte

El sistema para su mejoramiento debe propiciar la incorporación de nuevas opciones que a su vez le agreguen funcionalidades y por ende calidad al producto. La puesta en práctica del sistema se efectuará en la DSI, para corroborar que las funcionalidades implementadas satisfagan las necesidades del usuario y cumplan o superen las expectativas planteadas.

Requerimientos de Software

El sistema debe correr bajo cualquier versión de Windows, preferentemente de Windows 98 en lo adelante, apoyado de un servidor Web Apache.

Requerimientos de Hardware

Para poner en práctica el sistema se requieren de máquinas con las siguientes especificidades mínimas:

Servidor.

- ✓ Procesador PENTIUM III 450 MHz o superior.
- ✓ 512 Mbyte de memoria RAM.
- ✓ 10 Gbyte de HDD.
- ✓ UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

Los clientes: es decir las que utilizan los usuarios finales.

- ✓ Procesador PENTIUM II.

- ✓ 128 Mbyte de memoria RAM.
- ✓ Deben estar conectadas en red con el servidor.

Requisitos de Seguridad

Con el establecimiento de los distintos niveles de acceso, respetando el nivel funcional de cada uno de los directivos y trabajadores de la entidad, se garantiza el control sobre la seguridad de la información y la confidencialidad de la misma.

De igual forma la integridad, consistencia y seguridad de los datos deben garantizarse, para lo cual se validará la entrada de los mismos, velando porque sean reales y correctos. La obtención de la información por los usuarios, se verá limitada solamente por las restricciones que establezca la política de seguridad del sistema y debe garantizarse su disponibilidad en todo momento. También como medida de seguridad, las contraseñas de los usuarios deben encriptarse para impedir o dificultar el plagio de las mismas. La seguridad de los datos que son enviados por la red se garantizará utilizando el protocolo SSL.

3.4 Actores del sistema a automatizar.

Los actores representan a cualquier elemento que interactúa con el sistema, puede ser un humano, un software u otro sistema [25].

Los actores del sistema [26]:

- ✓ No son parte de él.
- ✓ Pueden intercambiar información con él.
- ✓ Pueden ser un recipiente pasivo de información.
- ✓ Pueden representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.

Los actores del sistema propuesto se describen a continuación:

Actores	Justificación
Especialista en ATM	<p>Es quien confecciona los consolidados de las solicitudes de insumos, materiales, productos y/o servicios que le hagan. Confecciona las ofertas de los productos a comprar, actualiza el cumplimiento de las actividades de atención al hombre. Gestiona cada una de las actividades relacionadas con los proveedores de la empresa y los contratos de los mismos con esta última.</p> <p>Requisitos funcionales asociados: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 198, 199, 209.</p>
Jefe de Área	<p>Confecciona la solicitud de insumos y materiales del trimestre, solicita al especialista en ATM productos y/o servicios que necesite para el correcto funcionamiento de su área.</p> <p>Requisitos funcionales asociados: 12, 18, 24, 198, 199, 209.</p>

Almacenero	<p>Es la persona encargada de controlar los productos del almacén. Confecciona los vales de solicitud de materiales y sus correspondientes vales de entrega en caso de que los primeros sean aprobados.</p> <p>Requisitos funcionales asociados: 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209.</p>
Energético	<p>Es la persona encargada de gestionar la actividad energética y el control de equipos, calcular el índice de consumo eléctrico de la empresa, el coeficiente de disponibilidad técnica de los equipos, controlar los neumáticos, baterías, solicitar y distribuir el combustible.</p> <p>Requisitos funcionales asociados: El 24, del 60 al 194 además de: 198, 199, 209.</p>
Usuario Simple	<p>Son todos aquellos trabajadores que expresan su sentir con respecto al cumplimiento de las actividades que se planifican en la empresa.</p> <p>Requisitos funcionales asociados: 9, 10, 11.</p>

3.5 Casos de Uso del Sistema.

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema [26].

Para el sistema propuesto se definieron los siguientes casos de uso:

No.	Caso de uso	Descripción
1.	Gestionar Actividades de Atención al Hombre.	Anexo C.1
2.	Mostrar cumplimiento de actividades.	Anexo C.2
3.	Graficar porciento de cumplimiento de actividades.	Anexo C.3
4.	Mostrar actividades para la solución de desviaciones.	Anexo C.4
5.	Realizar encuesta de satisfacción del cliente.	Anexo C.5
6.	Graficar resultados de la encuesta de satisfacción del cliente.	Anexo C.6
7.	Insertar Solicitud de Necesidades Planificadas.	Anexo C.7
8.	Mostrar Necesidades Planificadas.	Anexo C.8
9.	Gestionar Solicitud de insumo.	Anexo C.9
10.	Gestionar Solicitud de materiales.	Anexo C.10
11.	Insertar Solicitud de Productos y/o Servicios.	Anexo C.11
12.	Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios.	Anexo C.12
13.	Mostrar solicitudes de Productos y/o Servicios.	Anexo C.13
14.	Mostrar Informe de las solicitudes de las áreas en un trimestre.	Anexo C.14
15.	Gestionar Proveedores.	Anexo C.15
16.	Mostrar Proveedores.	Anexo C.16
17.	Gestionar Contratos.	Anexo C.17
18.	Mostrar Contratos.	Anexo C.18
19.	Confeccionar Oferta.	Anexo C.19
20.	Mostrar Ofertas.	Anexo C.20
21.	Aprobar ofertas.	Anexo C.21
22.	Mostrar un informe del consolidado General de Ofertas.	Anexo C.22
23.	Gestionar Metrocontadores.	Anexo C.23
24.	Gestionar porciento de Consumo.	Anexo C.24
25.	Mostrar informe de consumo por empresa.	Anexo C.25
26.	Mostrar Comparación de Consumos.	Anexo C.26

27.	Gestionar Plan de Consumo y Producción Bruta.	Anexo C.27
28.	Mostrar Informe de Consumo y Producción Bruta.	Anexo C.28
29.	Graficar índice de consumo planificado.	Anexo C.29
30.	Gestionar Inspecciones Energéticas.	Anexo C.30
31.	Mostrar Informe de Violaciones.	Anexo C.31
32.	Gestionar Asignaciones de Combustible.	Anexo C.32
33.	Gestionar Vehículos.	Anexo C.33
34.	Gestionar Tarjetas de Combustible.	Anexo C.34
35.	Mostrar Tarjetas de Combustible.	Anexo C.35
36.	Distribuir Combustible.	Anexo C.36
37.	Mostrar Informe de Combustible Distribuido.	Anexo C.37
38.	Gestionar Mantenimientos.	Anexo C.38
39.	Mostrar Mantenimientos.	Anexo C.39
40.	Mostrar Informe con los datos de los Vehículos.	Anexo C.40
41.	Registrar Disponibilidad Técnica.	Anexo C.41
42.	Mostrar Informe del CDT en un mes.	Anexo C.42
43.	Gestionar Neumáticos.	Anexo C.43
44.	Gestionar Neumáticos de un Vehículo.	Anexo C.44
45.	Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados.	Anexo C.45
46.	Calcular Durabilidad de Neumáticos.	Anexo C.46
47.	Determinar Neumáticos de Mayor Calidad.	Anexo C.47
48.	Gestionar Baterías.	Anexo C.48
49.	Gestionar Baterías de un Vehículo.	Anexo C.49
50.	Mostrar Informe de Baterías Desmontadas.	Anexo C.50
51.	Calcular Durabilidad de Baterías.	Anexo C.51
52.	Determinar Baterías de Mayor Calidad.	Anexo C.52
53.	Gestionar Aspectos por Categorías de las Inspecciones Técnicas.	Anexo C.53

54.	Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos.	Anexo C.54
55.	Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo.	Anexo C.55
56.	Mostrar Vehículos no Disponibles.	Anexo C.56
57.	Mostrar Vehículos Pendientes a Inspección del FICAV.	Anexo C.57
58.	Gestionar Productos.	Anexo C.58
59.	Mostrar Productos.	Anexo C.59
60.	Verificar existencia de productos en el almacén.	Anexo C.60
61.	Confeccionar Vales de Solicitud.	Anexo C.61
62.	Mostrar vales de Solicitud.	Anexo C.62
63.	Confeccionar Vales de Entrega.	Anexo C.63
64.	Mostrar Vales de entrega.	Anexo C.64
65.	Imprimir Documentos.	Anexo C.65
66.	Cerrar Sesión.	Anexo C.66

3.6 Paquetes y sus relaciones.

Los paquetes son un mecanismo de organización de elementos que subdividen el modelo en otros más pequeños que colaboran entre sí. Tienen que ser **[26]**:

- ✓ Cohesivos: sus contenidos deben estar fuertemente relacionados.
- ✓ Débilmente acoplados: minimizar las dependencias entre paquetes.

Este particionamiento debe hacerse sobre la base de los requerimientos funcionales y el dominio del problema; y debe ser reconocible por las personas con conocimiento del dominio **[26]**.

Partiendo de lo antes expuesto, se propone para lograr una mejor comprensión del sistema con una menor complejidad, la siguiente estructuración por paquetes.

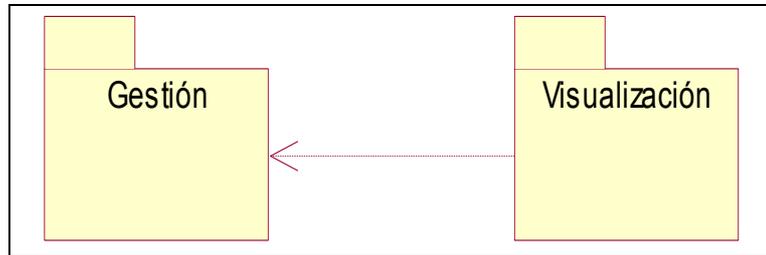


Figura 3.1: Paquetes por Casos de Uso. Relación entre Paquetes.

3.7 Diagramas de Casos de uso del Sistema.

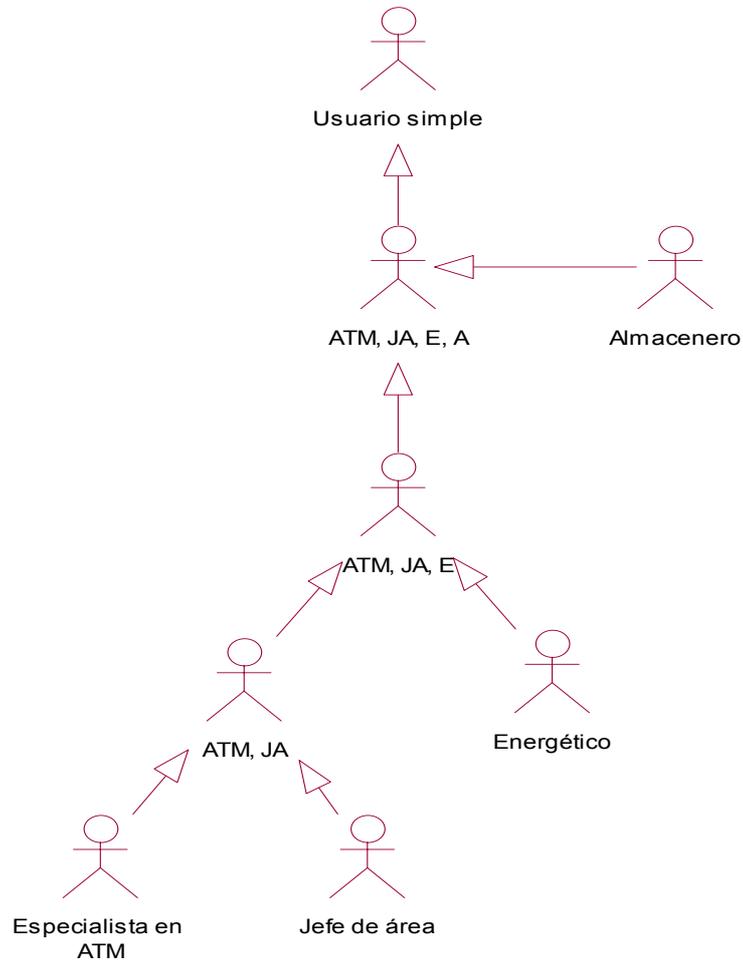


Figura 3.2: Jerarquía de Actores.



Figura 3.3: Paquete Gestión. Diagrama de Casos de Uso.

3.9 Conclusiones

Con el desarrollo de este capítulo se identificaron los requisitos que debe cumplir el sistema y que se convertirán en funcionalidades del producto de software a desarrollar. Una vez definidos los actores, casos de usos y relaciones entre los paquetes creados, se obtuvo el diagrama de casos de uso del sistema, para lograr un mejor entendimiento del mismo, se describieron en detalle, cada uno de los casos de uso involucrados. Además se especificaron los requisitos adicionales o requerimientos de hardware que debe cumplir el sistema propuesto.

Capítulo IV. Construcción de la solución propuesta.

4.1 Introducción.

En este capítulo se aborda el diseño y la implementación del sistema, para lo cual se generan un conjunto de diagramas, tales como: el diagrama de clases del diseño, el modelo lógico y físico de datos y el diagrama de implementación.

Además se aborda el tema relativo al estudio de la factibilidad del producto, se ofrece una descripción de la planificación del proyecto, así como los costos asociados al mismo, los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración y finalmente el análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factible el desarrollo del sistema. Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

4.2 Diagrama de clases Web.

El diagrama de clases Web, fue definido, a partir de los diferentes casos de uso del sistema obtenidos.

Tabla 4.1: Diagramas de Clases Web

Casos de Uso del Sistema	Anexos
Gestionar Actividades de Atención al Hombre	Ver Anexo. E1
Mostrar Cumplimiento de Actividades	Ver Anexo E2
Mostrar Actividades para la Solución de Desviaciones	Ver Anexo E3
Realizar Encuesta de Satisfacción del Cliente	Ver Anexo E4
Insertar Solicitud de Necesidades Planificadas	Ver Anexo E5
Mostrar Necesidades Planificadas	Ver Anexo E6
Gestionar Solicitud de insumo	Ver Anexo E7
Gestionar Solicitud de materiales	Ver Anexo E8

Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios	Ver Anexo E9
Insertar Solicitud de Productos y/o Servicios	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de las tablas solicitudservicio y solicitudproducto.
Mostrar solicitudes de Productos y/o Servicios	Ver Anexo E10
Mostrar Informe de las solicitudes de las áreas en un trimestre	Similar al Anexo E6, difiere en la utilización de las tablas solicitudservicio y solicitudproducto.
Gestionar Proveedores	Similar al Anexo E1 difiere en la utilización de la tabla proveedor.
Mostrar Proveedores	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla proveedor.
Gestionar Contratos	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla contrato
Mostrar Contratos	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla contrato.
Confeccionar Oferta	Ver Anexo E 11
Mostrar Ofertas	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla oferta.
Aprobar Ofertas	Ver Anexo E12
Mostrar un informe del Consolidado General de Ofertas	Ver Anexo E13
Gestionar Metrocontadores	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la metrocontador
Gestionar porciento de Consumo	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización del fichero porciento_consumo.

Mostrar informe de consumo por empresa	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla aspec_categoria.
Mostrar Comparación de Consumos	Ver Anexo D14
Gestionar Plan de Consumo y Producción Bruta	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla planproduccion
Mostrar Informe de Consumo y Producción Bruta	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla planproduccion.
Graficar índice de Consumo Planificado	Similar al Anexo E15, difiere en la utilización de la tabla planproduccion.
Graficar porcentaje de Cumplimiento de Actividades	Ver Anexo E15
Gestionar Inspecciones Energéticas	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla metrocontador.
Mostrar Informe de Violaciones	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla violaciones.
Gestionar Asignaciones de Combustible	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla asignación.
Gestionar Vehículos	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla vehículo.
Gestionar Tarjetas de Combustible	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla tarjetacombustible.
Mostrar Tarjetas de Combustible	Similar al Anexo E3, difiere en la

	utilización de la tabla tarjetacombustible
Distribuir Combustible	Ver Anexo E16
Mostrar Informe de Combustible Distribuido	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla asignacion.
Gestionar Mantenimientos	Ver Anexo E17
Mostrar Mantenimientos	Ver Anexo E18
Mostrar Informe con los datos de los Vehículos	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla vehículos.
Registrar Disponibilidad Técnica	Ver Anexo E19
Mostrar Informe del CDT en un mes	Ver Anexo E20
Gestionar Neumáticos	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla neumatico,.
Gestionar Neumáticos de un Vehículo	Ver Anexo E21
Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados	Ver Anexo E22
Calcular Durabilidad de Neumáticos	Ver Anexo E23
Determinar Neumáticos de Mayor Calidad	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla desmontajeneumatico.
Gestionar Baterías	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla bateria.
Gestionar Baterías de un Vehículo	Similar al Anexo E21, difiere en la utilización de la tabla bateria, vheiculo_bateria, desmontajebateria.
Mostrar Informe de Baterías Desmontadas	Similar al Anexo E22, difiere en la utilización de la tabla bateria, vheiculo_bateria, desmontajebateria.

Calcular Durabilidad de Baterías	Similar al Anexo E23, difiere en la utilización de la tabla vehículo_batería, desmontajebateria.
Determinar Baterías de Mayor Calidad	Similar al Anexo E3, difiere en la utilización de la tabla desmontajebateria.
Gestionar Aspectos por Categorías de las Inspecciones Técnicas	Similar al Anexo E1, difiere en la utilización de la tabla aspec_categoria.
Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos	Anexo E24
Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo	Ver Anexo E25
Mostrar Vehículos no Disponibles	Ver Anexo E26
Mostrar Vehículos Pendientes a Inspección del FICAV	Similar al Anexo E26, difiere en la utilización de la tabla vehiculo.
Gestionar Productos	Ver Anexo E27
Mostrar Productos	Ver Anexo E28
Verificar existencia de productos en el almacén	Ver Anexo E29
Confeccionar Vales de Solicitud	Ver Anexo E30
Mostrar vales de Solicitud	Ver Anexo E31
Confeccionar Vales de Entrega	Ver Anexo E32
Mostrar Vales de entrega	Ver Anexo E33
Cerrar Sesión	Ver Anexo E34

4.3 Diseño de la base de datos.

Para el almacenamiento de la información que se manipula en la DSI, es de vital importancia la confección de una base de datos que garantice la uniformidad, consistencia e integridad de la misma. Seguidamente se muestra el diseño de la base de datos confeccionado para el sistema propuesto.

4.3.1 Modelo lógico de datos.

En esta sección se mostrará el modelo lógico del cual se genera el modelo físico, que da origen a la base de datos de la aplicación. Ver Anexo F1.

4.3.2 Modelo físico de datos.

A continuación se presenta el modelo físico generado a partir del diagrama de clases persistentes. Ver Anexo F2.

4.4 Principios de diseño.

4.4.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.

Uno de los aspectos más relevantes en el uso de un sistema que lo puede llevar a un éxito o a un fracaso, es la consistencia de la interfaz de usuario. En todo el sistema se contrastan colores (azul, gris y blanco), con letras legibles y oscuras de forma que resulta agradable y refrescante a la vista pero no se desvía la atención del contenido. Se utilizan imágenes identificativas, almacenadas en archivos de poco tamaño, que transmiten a los usuarios un tema visual relacionado con el contenido. En el diseño de cada usuario estas imágenes y tipos de letras (Verdana 11, 12 y 14) se repiten, lográndose un diseño único en todo el sistema. Esto se apoya con el uso de Hojas de Estilo (CSS). El vocabulario a utilizar será el más adecuado para el usuario sin emplear palabras técnicas de informática. Los reportes en general han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización y lograr calidad y nitidez en la impresión de la información, lo cual constituye otra funcionalidad del sistema. Cada reporte tiene un encabezado que lo identifica, luego se muestra la información obtenida de

manera legible y organizada en tablas. El sistema brinda un menú lateral izquierdo que refleja todas las funcionalidades del mismo.

4.4.2 Formatos de reportes.

La aplicación tiene dentro de sus funcionalidades, mantener el control al registrar toda la información que fluye dentro de la Dirección de Servicios Internos y como es una aplicación sobre plataforma Web las informaciones a mostrar han sido concebidas sobre ventanas de la aplicación, con la utilización de un formato de letra Verdana 12, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización.

4.4.3 Tratamiento de excepciones.

El sistema está diseñado e implementado de forma tal, que las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario sean mínimas, pues, aunque en muchas ocasiones el usuario introduce datos y en otras selecciona elementos de la pantalla (información de poca variabilidad), se mantiene un nivel de validación de la información (a través de funciones o código JavaScript) y en caso de errores se le comunica el error cometido a través de mensajes, que se muestran en un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.

4.4.4 Estándares de codificación.

Para un mejor entendimiento del código en la implementación del sistema es necesario establecer un estándar de codificación a usar. Las variables, nombres de funciones, de consultas y objetos del documento son cortos, claros y describen su propósito, en idioma español. Los objetos o tipos de control se nombran según el valor de su contenido. Los inicios ({) y cierre (}) de ámbito se encuentran alineados debajo de la declaración a la que pertenecen y se evitan si hay solo una instrucción. Los signos lógicos y de operación se separan por un espacio antes y después de los mismos.

Un buen comentario añade información al código de una manera clara y ayuda a entender el objetivo del mismo. Se tomó como regla, comentar las funciones para explicar qué hacen sin necesidad de leer el código.

4.5 Modelo de implementación.

El modelo de implementación describe la forma en que los elementos del modelo de diseño se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros [25].

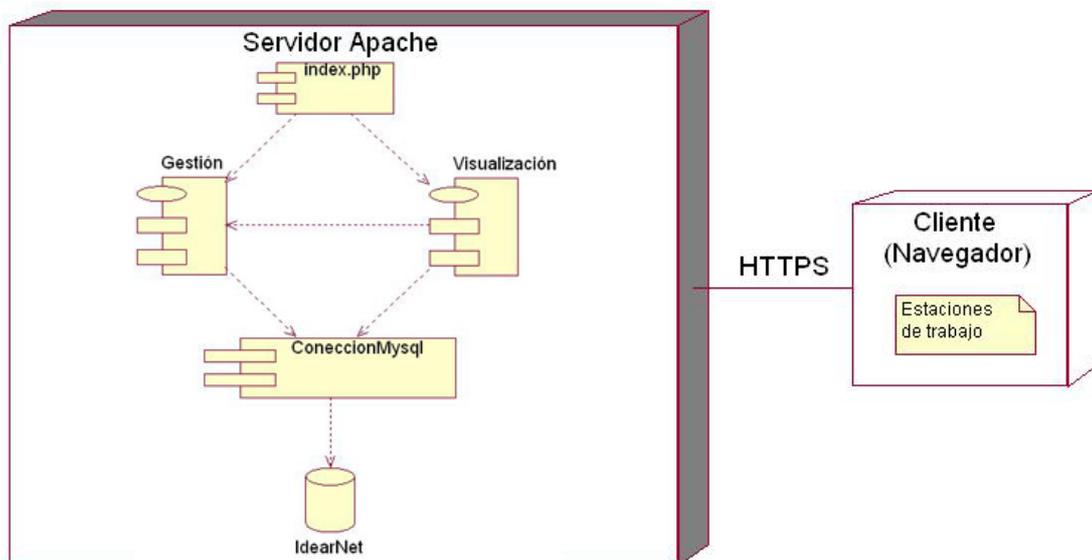


Figura 4.1: Diagrama de Implementación

4.6 Estudio de factibilidad.

Resulta de vital importancia a la hora de confeccionar un proyecto, realizar un estudio de factibilidad del mismo para determinar si es realmente viable llevarlo a cabo, comparando indicadores como costo, beneficio, esfuerzo humano, tiempo de realización, etc., de manera que se tenga un criterio cuantitativo para justificar la confección del mismo.

4.6.1 Planificación.

Para realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema se deben obtener primero las instrucciones fuentes. Analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes hay que tener en cuenta también que la conversión al PHP, SQL y JavaScript lenguajes seleccionados para implementar la aplicación, es de 44, 13 y 30 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 4.2: Planificación: Entradas externas

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo , Medio y Alto)
Insertar actividades de atención al hombre	1	3	Baja
Modificar actividades de atención al hombre	1	3	Baja
Eliminar actividades de atención al hombre	1	1	Baja
Insertar solicitud de insumos	1	5	Baja
Modificar solicitud de insumos	1	4	Baja
Eliminar solicitud de insumos	1	1	Baja
Insertar solicitud de materiales	1	5	Baja
Modificar solicitud de materiales	1	5	Baja
Eliminar solicitud de materiales	1	1	Baja
Insertar solicitud de Productos	1	6	Baja
Modificar solicitud de Productos	1	6	Baja

Eliminar solicitud de Productos	1	3	Baja
Insertar solicitud de Servicios	1	5	Baja
Modificar solicitud de Servicios	1	5	Baja
Eliminar solicitud de Servicios	1	3	Baja
Insertar Oferta	1	10	Baja
Eliminar Oferta	1	1	Baja
Modificar Oferta	1	10	Baja
Insertar Metrocontador	1	8	Baja
Eliminar Metrocontador	1	2	Baja
Insertar Porcentaje de Consumo	1	4	Baja
Modificar Porcentaje de Consumo	1	4	Baja
Insertar Consumo y producción Bruta planificada	1	4	Baja
Modificar Consumo y producción Bruta planificada	1	4	Baja
Eliminar Consumo y producción Bruta planificada	1	1	Baja
Insertar Inspección Energética.	1	6	Baja
Modificar Inspección Energética	1	6	Baja
Eliminar Inspección Energética	1	4	Baja
Insertar Asignación de Combustible	1	6	Baja
Insertar Vehículo	1	8	Baja
Modificar Vehículo	1	8	Baja
Eliminar Vehículo	3	1	Baja
Actualizar Fecha de Inspección FICAV	1	1	Baja
Insertar Mantenimiento	1	4	Baja
Modificar Mantenimiento	1	4	Baja
Insertar Tarjeta de Combustible	1	4	Baja
Modificar Tarjeta de Combustible	1	4	Baja
Eliminar Tarjeta de Combustible	1	1	Baja
Insertar Recargo Tarjeta Vehículo	1	4	Baja
Insertar Recargo Tarjeta Admin.	1	4	Baja
Insertar Tarjeta de Combustible Admin.	1	4	Baja
Modificar Tarjeta de Combustible Admin.	1	4	Baja
Eliminar Tarjeta de Combustible Admin.	1	1	Baja
Insertar Disponibilidad Técnica	2	5	Media
Insertar Neumáticos	1	3	Baja
Modificar Neumáticos	1	3	Baja
Insertar Baterías	1	3	Baja
Modificar Baterías	1	3	Baja
Insertar Desmontaje Neumático	2	4	Baja
Insertar Desmontaje Batería	2	4	Baja
Insertar Aspectos Categoría Inspección	1	4	Baja

Modificar Aspectos Categoría Inspección	1	4	Baja
Eliminar Aspectos Categoría Inspección	1	1	Baja
Insertar Inspección Técnica	2	6	Media
Eliminar Inspección Técnica	1	2	Baja
Insertar Producto	4	8	Alta
Modificar Producto	2	8	Media
Insertar Vales de Solicitud	2	5	Media
Insertar Vales de Entrega	1	3	Baja
Actualizar Solicitud Material	1	1	Baja

Tabla 4.3: Planificación: Peticiones

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Buscar Producto	1	4	Baja
Obtener porciento de actividades cumplidas mensualmente	1	3	Baja
Obtener satisfacción del cliente interno con respecto al cumplimiento de las actividades.	1	3	Baja
Obtener porciento de opiniones positivas, negativas y regulares.	1	3	Baja
Obtener proveedores que no tengan contrato	2	1	Baja
Obtener consumo de electricidad para cada uno de los metrocontadores	1	3	Baja
Obtener importe en dinero de acuerdo al porciento de consumo de electricidad de cada empresa	1	3	Baja
Obtener estado de cuentas	1	1	Baja
Obtener análisis comparativo entre los consumos de dos meses	1	3	Baja
Alertar en caso de que el consumo calculado no coincida con el anunciado por el banco	1	4	Baja
Alertar cuando un vehículo esté pendiente a mantenimiento.	2	4	Baja
Obtener durabilidad de los neumáticos de un vehículo	2	3	Baja

Obtener durabilidad de un neumático específico.	2	4	Baja
Obtener durabilidad promedio de una marca y medida	2	3	Baja
Obtener cantidad de kilómetros recorridos por un neumático	1	3	Baja
Obtener cantidad promedio de kilómetros recorridos dados una marca y medidas específicas de neumáticos	1	3	Baja
Obtener marcas y medidas de neumáticos de mayor calidad.	1	2	Baja
Obtener aquellos aspectos a inspeccionar que alcancen una puntuación baja	1	1	Baja
Obtener cantidad existencial de un producto determinado.	1	1	Baja
Imprimir Vale Salida	1	5	Baja
Imprimir Vale Entrega	1	6	Baja
Imprimir Solicitud de Prod.	1	3	Baja
Imprimir Solicitud de Serv.	1	3	Baja
Imprimir Reporte Vehículos	2	10	Media
Imprimir Reporte Consumo Eléctrico	1	4	Baja
Imprimir Consumo Eléctrico Acumulado	1	4	Baja
Graficar Índice de consumo Planificado	1	2	Baja
Graficar Actividades atención al hombre	1	2	Baja

Tabla 4.4: Planificación: Salidas externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo , Medio y Alto)
Mostrar las actividades para la solución de las desviaciones en la infraestructura y ambiente de trabajo.	1	6	Baja
Mostrar la solicitud de insumos de un área determinada para un trimestre específico	1	3	Baja
Mostrar consolidado que resuma todas las solicitudes de insumos de las áreas.	1	3	Baja
Mostrar la solicitud de materiales de un área determinada para un trimestre	1	3	Baja

específico.			
Mostrar un consolidado que resuma todas las solicitudes de materiales de las áreas.	1	3	Baja
Mostrar todas las solicitudes de productos	1	5	Baja
Mostrar todas las solicitudes de servicios	1	5	Baja
Mostrar consolidado que resuma todas las solicitudes a comprar.	1	3	Baja
Mostrar contrato de cierto proveedor.	1	5	Baja
Mostrar oferta para todos los insumos a comprar	1	5	Baja
Mostrar un consolidado general de ofertas para todos los insumos a comprar por especialidades.	1	5	Baja
Mostrar la oferta para todos los materiales a comprar.	1	5	Baja
Mostrar un consolidado general de ofertas para todos los materiales a comprar por especialidades.	1	5	Baja
Mostrar la oferta para todos los productos a comprar	1	5	Baja
Mostrar oferta para todos los servicios a comprar	1	5	Baja
Mostrar un consolidado general de ofertas para todos los productos a comprar por especialidades	1	5	Baja
Mostrar un consolidado general de ofertas para todos los servicios a comprar por especialidades	1	5	Baja
Mostrar Informe general de ofertas (aprobadas, no aprobadas, Importe CUC y MN)	1	6	Baja
Mostrar historia de consumo de cada metrocontador	1	4	Baja

Mostrar un resumen de lo consumido por cada empresa y de lo que debe pagar cada una	1	3	Baja
Mostrar informes mensuales de consumo.	1	3	Baja
Mostrar informes acumulados de consumo	1	3	Baja
Mostrar resultados de las inspecciones realizadas para exigir el cumplimiento del plan de ahorro de electricidad.	1	5	Baja
Mostrar informes por áreas de las violaciones detectadas en las inspecciones antes realizadas.	1	5	Baja
Mostrar informe general que agrupe cada una de las violaciones detectadas adjuntadas al área que pertenecen.	1	5	Baja
Mostrar distribución de combustible a cada una de las tarjetas de la empresa, desglosado por áreas administrativas y técnico-productivas	1	6	Baja
Mostrar los productos existentes en el almacén	2	5	Baja

Tabla 4.5: Planificación: Ficheros internos

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
area_tarjetareserva	1	4	Baja
asigcombustible	1	6	Baja
aspectos_insp	1	4	Baja
atencionhombre	1	4	Baja
bateria	1	3	Baja
cantxtrabajador	1	3	Baja
categoria_gral	1	1	Baja
categoria_insp	1	1	Baja
causainactividad	1	4	Baja

contratoprov	1	5	Baja
desmontajebat	1	8	Baja
desmontajeneumat	1	8	Baja
disponibilidad	1	4	Baja
empresa	1	13	Baja
Entrada	1	3	Baja
inspeccion	1	2	Baja
insp_aspectos	1	6	Baja
mantenimiento	1	4	Baja
metrocontador	1	7	Baja
necesplanificada	1	5	Baja
neumatico	1	3	Baja
ofertacompra	1	12	Baja
planconsumo	1	4	Baja
producto	1	5	Baja
producto_catgral	1	2	Baja
producto_valesolicitud	1	3	Baja
proveedor	1	4	Baja
salida	1	4	Baja
solicitudproducto	1	6	Baja
solicitudservicio	1	5	Baja
tarjetacombustible	1	4	Baja
tarjeta_reserva	1	4	Baja
vale_entrega	1	3	Baja
vale_solicitud	1	3	Baja
vehiculo	1	9	Baja
vehiculotarjcomb	1	4	Baja
vehiculo_bateria	1	5	Baja
vehiculo_neumatico	1	5	Baja
violacion	1	6	Baja
tb_economiac_reporte	1	4	Baja
tb_economias_reportes	1	4	Baja
rh_area	1	6	Baja
rh_area_local	1	2	Baja
rh_cargo	1	5	Baja
rh_desviaciones	1	7	Baja
rh_local	1	1	Baja
rh_plantilla	1	5	Baja
rh_trabajador	1	24	Baja

Tabla 4.6: Planificación. Punto de función

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Ficheros lógicos internos	48	7	0	10	0	15	336
Ficheros de interfaces externas	0	5	0	7	0	10	0
Entradas externas	55	3	4	4	1	6	187
Salidas externas	29	4	0	5	0	7	116
Peticiones	28	3	1	4	0	6	88
Total							727

Tabla 4.7: Miles de Instrucciones fuentes

Características		Valor	
Puntos de función desajustados		727	
Lenguaje	SQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	13	44	30
Porcentaje de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	30%	55%	15%
Instrucciones fuentes	2835,3	17593,4	3271,5
Total de Instrucciones fuentes			23700,2

Tabla 4.8: Planificación: Miles de instrucciones fuentes

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación Web tiene una moderada complejidad. (Nominal)

RUSE	1,00	Se implementa código reusable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. El Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0,60	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0,92	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un año. (Alto)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: Macromedia Dreamweaver 2004 y Zend Studio v5.0.0 así como la herramienta CASE Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.

RESL	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6,24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

Miles de instrucciones fuentes (MF) = **23,7002**

4.6.2 Determinación de los costos

Determinación de los valores de las variables de costos utilizadas en el cálculo de costos en la producción de software, como el cálculo del esfuerzo, el tiempo de desarrollo, la cantidad de hombres y el costo total del sistema.

Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1}^n E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

$$EM = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,60 * 0,92 * 0,87 * 1,00 = 0,48024 \approx 0,48$$

$$EM = 0.48024 \approx 0.48$$

Factores de escala

$$SF = \sum SF_i = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = 3,72 + 3,04 + 4,24 + 1,10 + 6,24 = 18,34$$

$$SF = 18,34$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94 \quad B = 0,91 \quad C = 3,67 \quad D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34$$

$$E = 1,0934$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$F = 0,27668$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (23,7002)^{1,0934} * 0,48$$

$$PM = 44,95 \text{ (personas meses)}$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3.67 * (44,95)^{0,27668}$$

$$TDEV = 10,51 \text{ meses}$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 44,95 / 10.51$$

$$CH = 4,27 \approx 5 \text{ Hombres}$$

Recalculando tiempo de desarrollo para CH=2

$$CH = PM / TDEV$$

$$2 = 44,95 / TDEV$$

$$TDEV = 22,48$$

$$TDEV \approx 23 \text{ meses}$$

Se asume como salario promedio mensual \$225

$$CHM = 2 * \text{Salario Promedio}$$

$$CHM = 2 * 225$$

$$CHM = 450 \text{ \$/mes}$$

$$\text{Costo} = CHM * PM$$

$$\text{Costo} = \$450 * 44,95$$

$$\text{Costo} = \$20227,5$$

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

Tabla 4.9: Costos totales

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	44,95
Tiempo de desarrollo	23 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$20227,5
Salario medio	\$225
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00

PREX	0,92
FCIL	0,87
SCED	1,00

4.6.3 Beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten mantener el control organizado sobre las actividades de la Dirección de Servicios Internos. Implicando además un ahorro del tiempo que se invierte en los procesos analizados anteriormente, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de los objetivos planteados.

4.6.4 Análisis de costos y beneficios.

Se necesita justificar el desarrollo de un producto informático analizando los beneficios que reportaría su implantación y utilización.

La utilización de este sistema para la manipulación y tratamiento de la información llevada a cabo en la Dirección de Servicios Internos del MICONS parte de un estudio realizado por los autores para la asistencia de los integrantes del departamento, los cuales se benefician considerablemente con la implantación del sistema.

El sistema después de implantado mejora considerablemente las condiciones de trabajo y entrega de información por los usuarios a quienes está dirigido, mejorando así la eficiencia en la entrega de la información al disminuir el tiempo de confección de los reportes que antes se realizaban manualmente.

Analizando el costo del proyecto, los beneficios que brinda con la implantación el sistema y dando cumplimiento a la necesidad de una herramienta automatizada que agilizará el procesamiento de la información; se concluye que la aplicación es factible.

4.7 Conclusiones.

En el presente capítulo se desarrollaron los diagramas de clases Web y el diseño de la base de datos, mostrándose los resultados de la etapa de diseño del sistema. Se refirió la concepción del tratamiento de errores, además de los principios de codificación, de diseño y el formato de los reportes.

La estimación fue realizada mediante el análisis de puntos de función. Se describió el estudio de factibilidad realizado al sistema propuesto, teniendo en cuenta el costo y los beneficios que aportará con su implantación. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 23 meses para su construcción por 2 hombres y su costo asciende a \$20 227,5.

Conclusiones

La ineficiente gestión, organización y control de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Servicios Internos de la empresa EDIN de Cienfuegos, constituyó el punto de partida del que se sustenta la presente investigación.

Tomando en consideración los objetivos trazados se puede concluir que:

- ✓ Se realizó un análisis exhaustivo de cada una de las actividades que se realizan en la DSI de la empresa de diseño e ingeniería de Cienfuegos, evidenciándose la ineficiente gestión de las mismas reflejada en cada uno de los resultados obtenidos. En aras de solucionar cada uno de los problemas identificados y de acuerdo a las políticas de informatización del MICONS, se seleccionaron las metodologías, herramientas y tecnologías factibles a utilizar.
- ✓ Se pudo constatar la no existencia de un sistema automatizado vinculado al campo de acción, que se adecuara a las especificidades del problema aquí tratado.
- ✓ Para el almacenamiento de la información resultante del trabajo productivo de la empresa, se diseñó una base de datos que agrupa de forma única y consistente los datos que en esta se manejan seleccionando como su gestor a MySQL, garantizando la fiabilidad, rapidez, eficiencia, protección y seguridad de los mismos.
- ✓ Se pudo llevar a cabo el flujo de análisis, diseño e implementación que describe la metodología RUP para este tipo de aplicaciones, haciendo uso del lenguaje de modelado UML para la construcción de los diagramas que propone dicha metodología.

Una vez que se identificaron los procesos que intervienen en el campo de acción que enmarca este trabajo, se obtuvo una mejor comprensión de los problemas existentes así como de las principales necesidades a resolver con el mismo. Posteriormente, al determinar los requerimientos y desarrollar este flujo de trabajo, comenzó a

orientarse la investigación hacia la confección del producto de software propuesto, a partir de lo cual se definieron las funcionalidades que requería el desarrollo del mismo, que se obtiene finalmente como resultado de las etapas de diseño e implementación.

Finalmente se elaboró el sistema propuesto para la gestión de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Servicios Internos de la empresa EDIN de Cienfuegos de forma rápida, eficiente y confiable, disminuyendo los costos materiales y humanos que hasta hoy se veían implicados, de manera que el éxito del trabajo productivo de la entidad se eleva considerablemente.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados con la realización de este trabajo fueron cumplidos, se sugiere tomar esta propuesta solo como la primera fase de un proyecto mucho más ambicioso.

Se recomienda entonces:

- ✓ Profundizar en el análisis de cada uno de los procesos que intervienen en la dirección de servicios internos con el objetivo de agregarle nuevas funcionalidades al sistema y así enriquecer su valor práctico y profesional.
- ✓ Poner a prueba el sistema por un período de tiempo considerable de modo que se pueda constatar en la práctica el correcto desarrollo de cada una de las funcionalidades implementadas.
- ✓ Extender su uso a todas las dependencias de este tipo en el país.

Referencias Bibliográficas

- [1] Diccionario de la Real Academia Española en su Vigésima Segunda Edición.
Tomado de: <http://www.rae.es>, abril de 2008.
- [2] Aja Quiroga, Lourdes. Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. Tomado de: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm, mayo de 2007.
- [3] Tecnologías de la información y la comunicación. Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/TIC>, mayo de 2007.
- [4] Salazar C, Cristian. Las TIC's como herramienta de gestión empresarial. Tomado de: http://www.teletrabajo.cl/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=72&Itemid=31, mayo de 2006.
- [5] Rueda Chacón, Julio César. Aplicación de la metodología RUP para el Desarrollo rápido de aplicaciones basado en el Estándar J2EE. / --Trabajo de Diploma, Universidad De San Carlos De Guatemala, 2006. –h.10.
- [6] UML. Tomado De: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiplehtml/x291.html>, abril de 2006.
- [7] Muñoz, Oscar. Programación del lado del Servidor. Conferencia de Seminarios Especiales I. --Cienfuegos: UCF, 2004, — [s.p].
- [8] Rodríguez, Daniel y Bravo, Joaquín. Tutorial de HTML. Tomado de: <http://html.programacion.net>, enero de 2007.
- [9] Valero, Alejandro. Curso Práctico para aprender a crear páginas Web. Tomado de: <http://fresno.cnice.mecd.es/~aval3/presenta.htm>, mayo de 2007.
- [10] Méndez Cáceres, Lesley. Sistema de Promoción y Gestión Comercial para la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cienfuegos / -- Trabajo de Diploma, CUJAE. (UH), 2005. –h.23.
- [11] PHP. Tomado De: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>, mayo de 2008.
- [12] *Manual de PHP*. Tomado De: www.webestilo.com/php, marzo de 2007.

- [13] Morales, Alex. *Conceptos básicos de ASP*. Febrero, 2000. Tomado de:
http://www.programacion.com/asp/tutorial/asp_basics/, febrero de 2000.
- [14] Morales, Alex. *Conceptos básicos de ASP*. Febrero, 2000. Tomado de:
http://www.programacion.com/asp/tutorial/asp_basics/, febrero de 2000.
- [15] Chappell, David y Kirk, Steve. *De N-capas a .NET. Desarrollo de aplicaciones distribuidas*. Microsoft Corporation, 2002. Tomado de:
http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/081102/voices/dncap_as.asp, abril de 2006.
- [16] Muñoz, Oscar. *Arquitectura de aplicaciones Web*. Conferencia de Seminarios Especiales I. --Cienfuegos: UCF, 2004, — [s.p].
- [17] Méndez Cáceres, Lesley. *Sistema de Promoción y Gestión Comercial para la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cienfuegos / -- Trabajo de Diploma, CUJAE. (UH), 2005. --h.21.*
- [18] *Ibídem*, h.20.
- [19] "Arquitectura cliente/servidor." Microsoft® Student 2008 [DVD]. Microsoft Corporation, 2007, — [s.p].
- [20] Méndez Cáceres, Lesley. *Sistema de Promoción y Gestión Comercial para la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cienfuegos / -- Trabajo de Diploma, CUJAE. (UH), 2005. --h.19.*
- [21] *Manual de SQL*. Tomado De: www.lobocom.es/~claudio, mayo de 2006.
- [22] *MySQL 5.0 Reference Manual*. Tomado de:
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/introduction.html>, mayo de 2006.
- [23] Acevedo Cardoso, Daimarelys. *Modelamiento del Negocio*. Conferencia de Ingeniería del Software III. --Cienfuegos: UCF, 2005, — [s.p].
- [24] Hernández González, Anaisa. *Modelo del Negocio: material para uso docente*. -- Ciudad de La Habana: [sn], 2005 --p.4.
- [25] Jacobson, Ivar. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. — Madrid: Addison Wesley , 200.0 .—p.458.
- [26] Acevedo Cardoso, Daimarelys. *Modelamiento del Sistema*. Conferencia de Ingeniería del Software III. --Cienfuegos: UCF, 2005, — [s.p].

Bibliografía

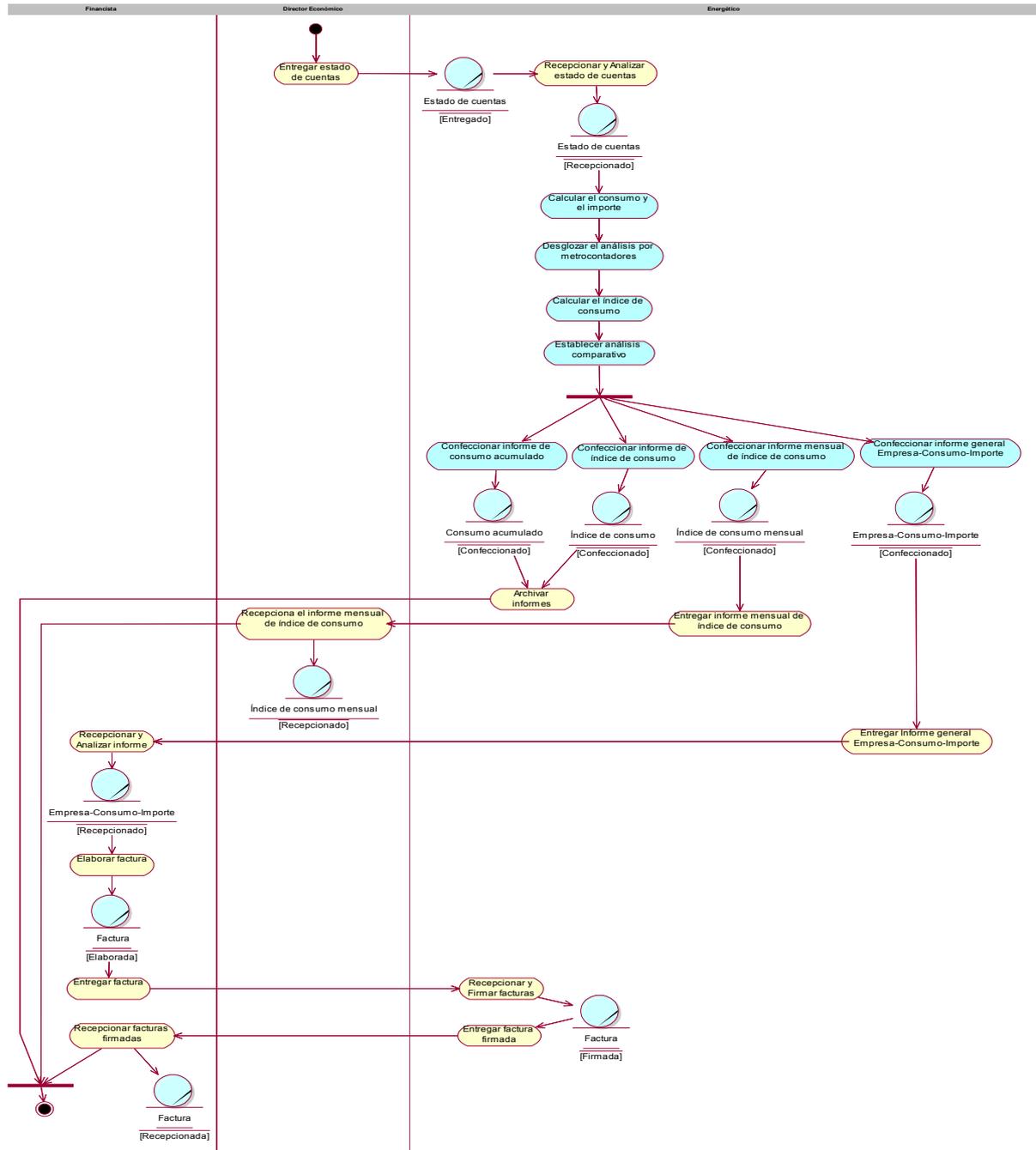
- ✓ COCOMO II. Tomado de:
http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo_main.html, mayo de 2007.
- ✓ Comunidad de desarrolladores. Diagrama de Clases de Diseño. Tomado De:
<http://www.clikear.com/manuales/uml/faseconstruccionbajonivel.asp>, mayo de 2007.
- ✓ Goodman, D. JavaScript Bible / D. Goodman. – [s.l]: [s.n], 2001. –34p.
- ✓ Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software / Ivar Jacobson; G. Booch; J. Rumbaugh. --Addison-Wesley: [s.n], 2000. –356p.
- ✓ Jacobson, Ivar. Conceptos y Diagramas. Tomado de :
<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/objectory.html>, abril de 2005.
- ✓ Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software/ Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. — La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. __ 2t.
- ✓ Jacobson, Ivar. The Unifed Software Development Process. Tomado de:
EBSCO, abril de 2005.
- ✓ Kruchten, P. The Rational Unified Process: An Introduction. Tomado de:
EBSCO, abril de 2005.
- ✓ Kruchten, Philippe A rational development process. Tomado de:
www.rational.com/media/whitepapers/xtalk.pdf, mayo de 2007.
- ✓ Larman, Craig. UML y Patrones.— La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. __ 2t
- ✓ Letelier Torres, Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML. Tomado de:<http://www.creangel.com/uml/intro.php>, abril de 2005.

- ✓ Luke Welling, Thomson, Laura. PHP and MySQL Web Development / Laura Thomson, Luke Welling. –Third Edition: Sams, 2004. –984p
- ✓ Matos, Rosa María. Introducción al trabajo con Base de Datos. Asignatura de Sistemas de Gestión de Base de Datos/María Rosa Matos—La Habana: Editorial Félix Varela, 2000. –200 p.
- ✓ Pressman, R. Software Engineering. *A Practitioner's Approach*.-- (E.U):.McGraw – Hill, 1999.--[s.p].
- ✓ Santana, Pedro. Implementando servicios Web con PHP. Tomado de: <http://www.pecesama.net/php/ws.php>, abril de 2007.
- ✓ Schmuller, J. Aprendiendo UML en 24 horas. —México: [s.n], 2000. — [s.p].
- ✓ Schmuller, J. Aprendiendo UML en 24 horas/ J. Schmuller – México; Editorial S. E, 2000. –200 p.
- ✓ Toledo Diez, Laura. Herramienta Multimedia para la enseñanza del Modelo Conceptual de Bases de Datos / Laura Toledo Diez; Dra. Liliam Perurena Cancio, tutor; Dr. Mateo Lezcano Brito, tutor. --Tesis en opción al título de Master en Computación Aplicada, Universidad de Cienfuegos (Cf), 2003. – 112h. : illus.
- ✓ Vidgen, Richard. Requirements analysis and uml: use cases and class diagrams. Tomado de: EBSCO, abril de 2006.

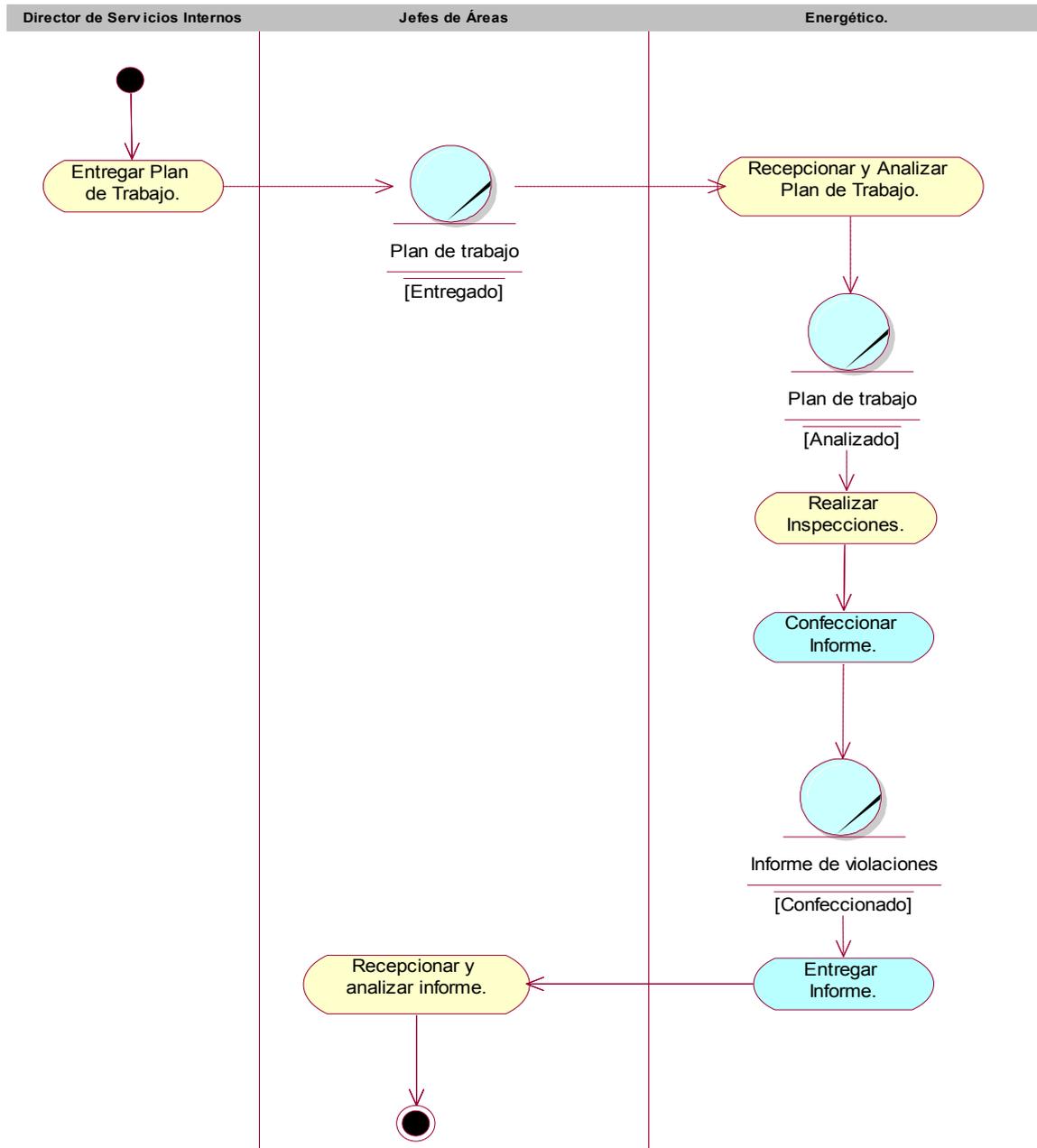
Anexos

Anexo A: Diagramas de Actividades del Negocio.

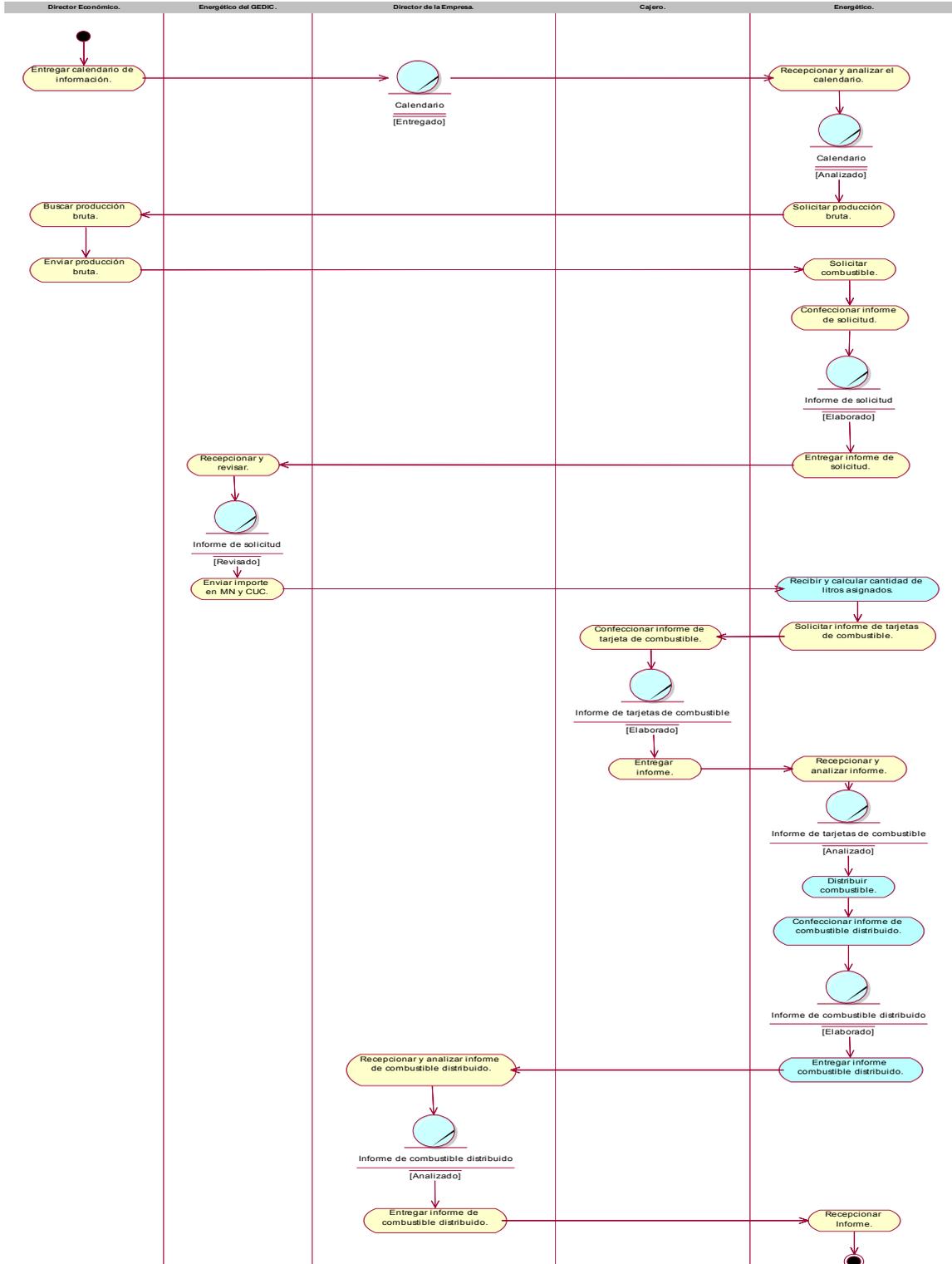
Anexo A.1: Caso de Uso del negocio “Gestionar Consumo de Electricidad”.



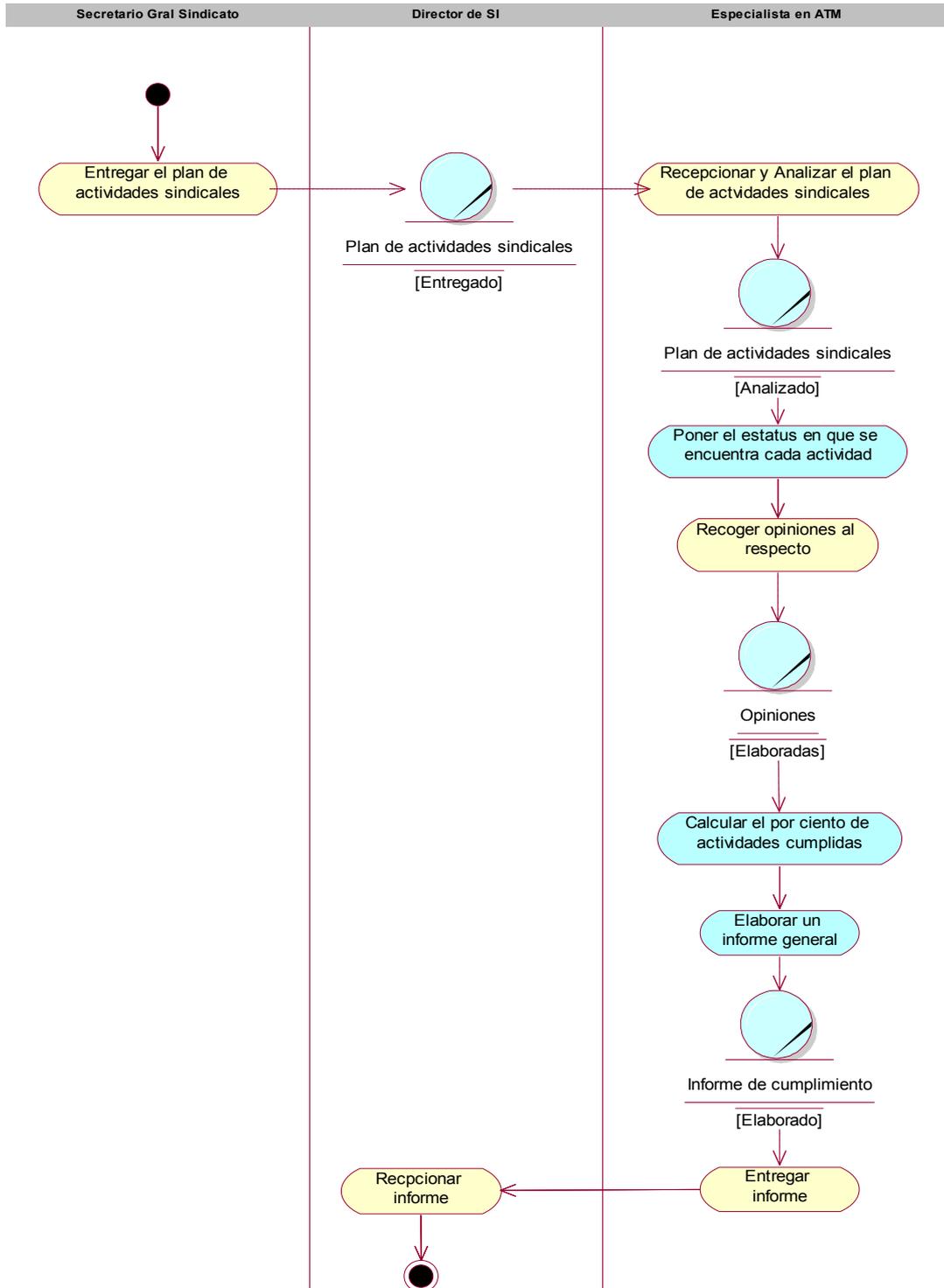
Anexo A.2: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Inspecciones Energéticas*”.



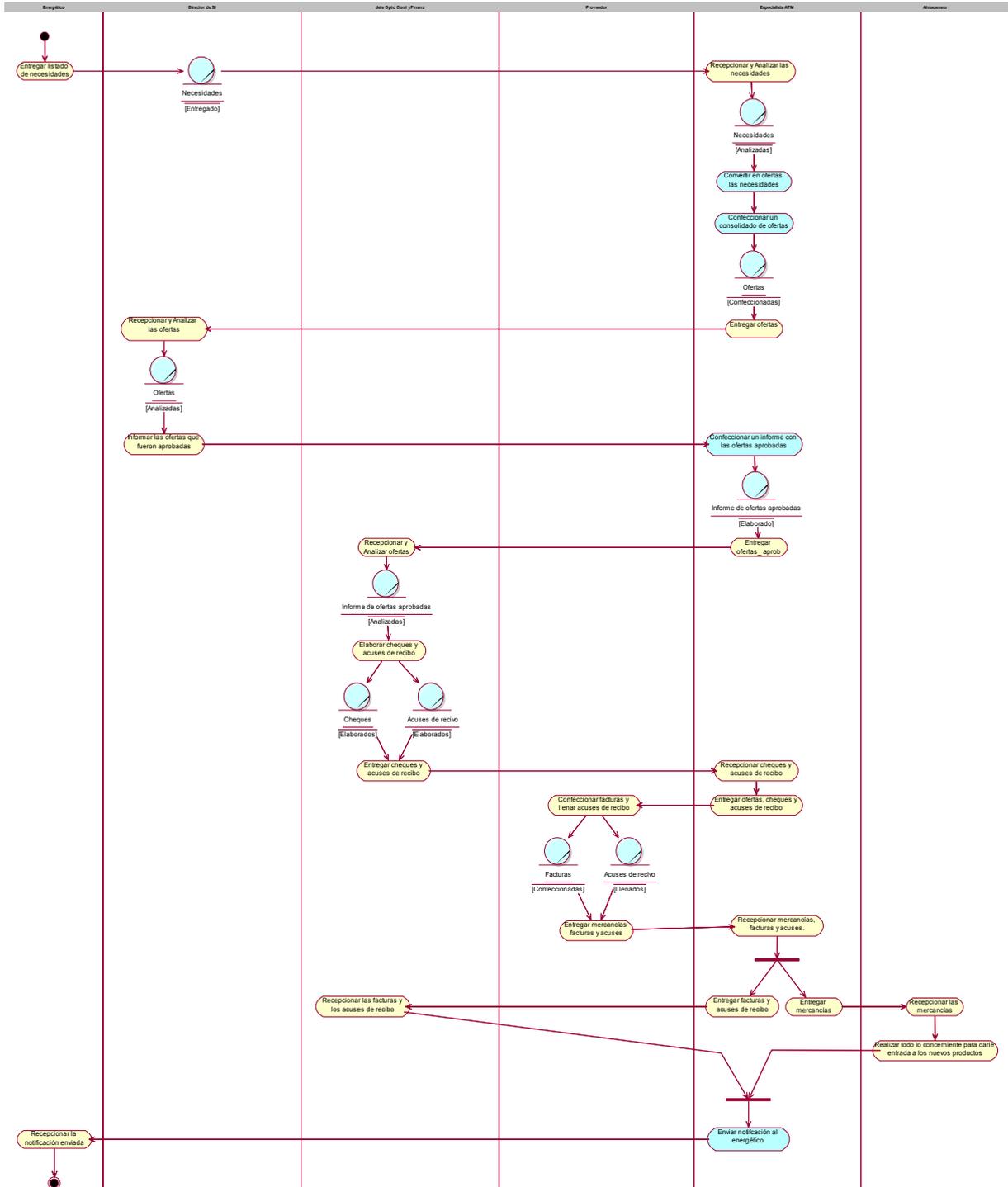
Anexo A.3: Caso de Uso del negocio “Gestionar Portadores Energéticos”.



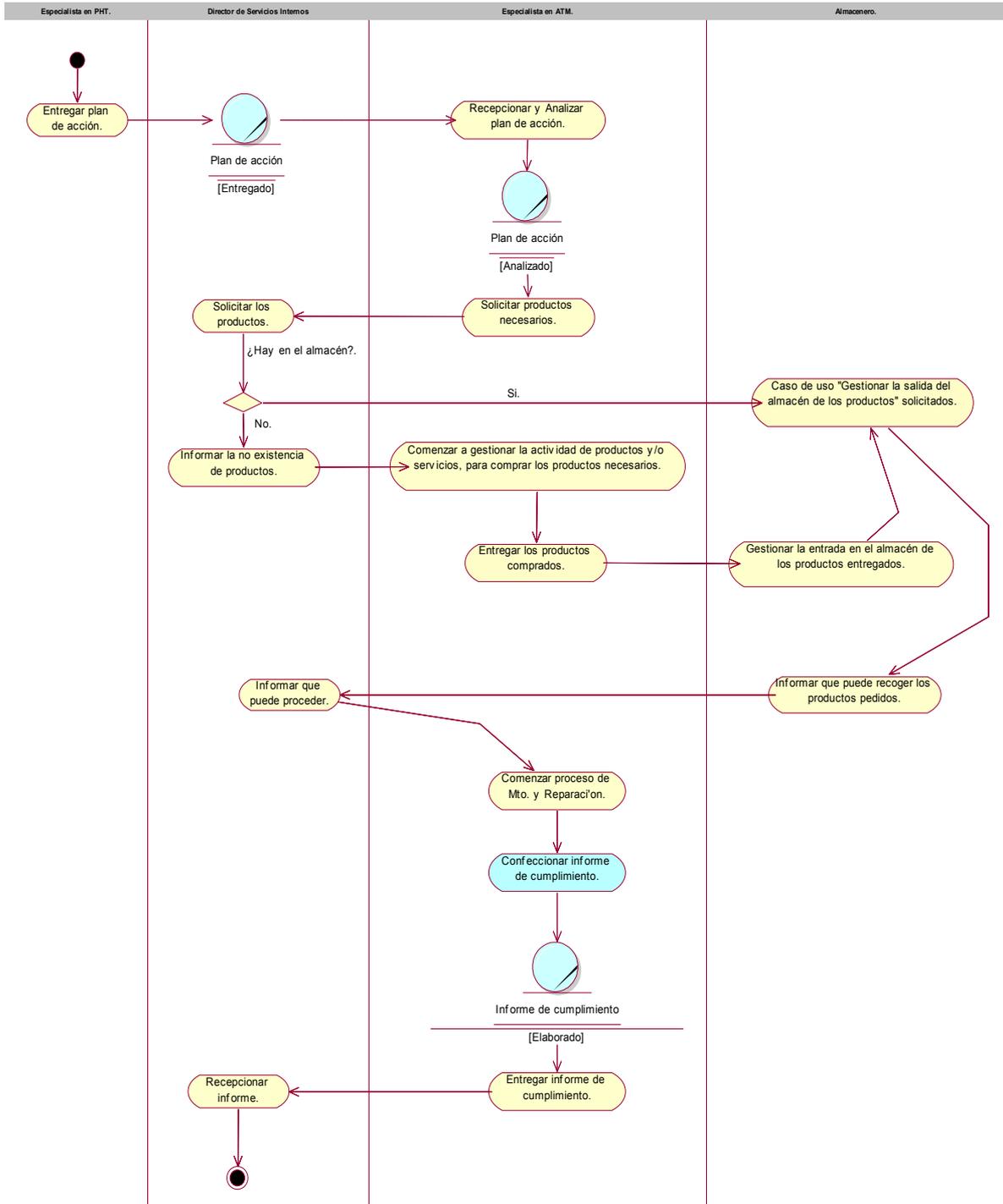
Anexo A.4: Caso de Uso del negocio “Gestionar Actividad de Atención al Hombre”.



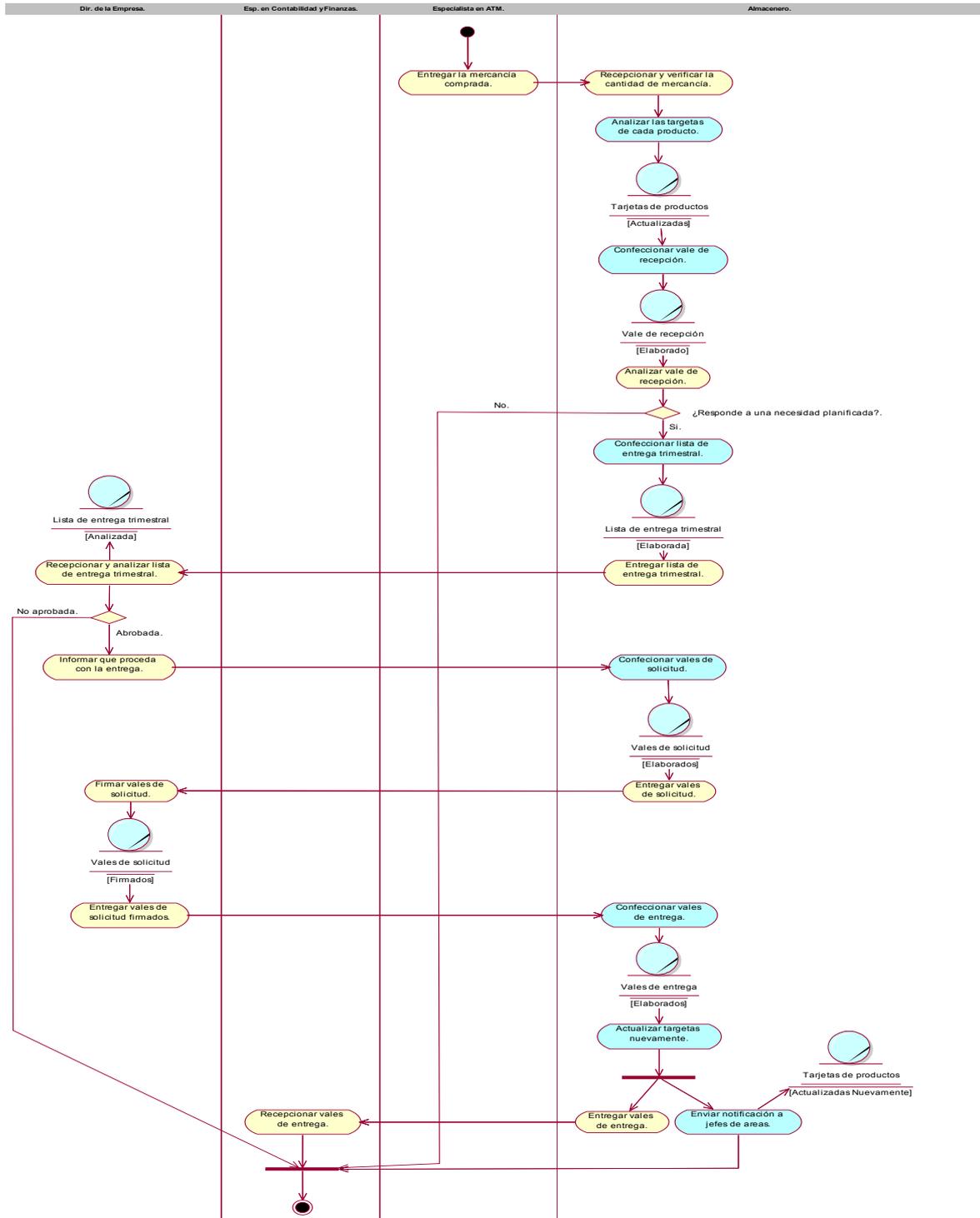
Anexo A.5: Caso de Uso del negocio “Gestionar Necesidades Empresariales”.



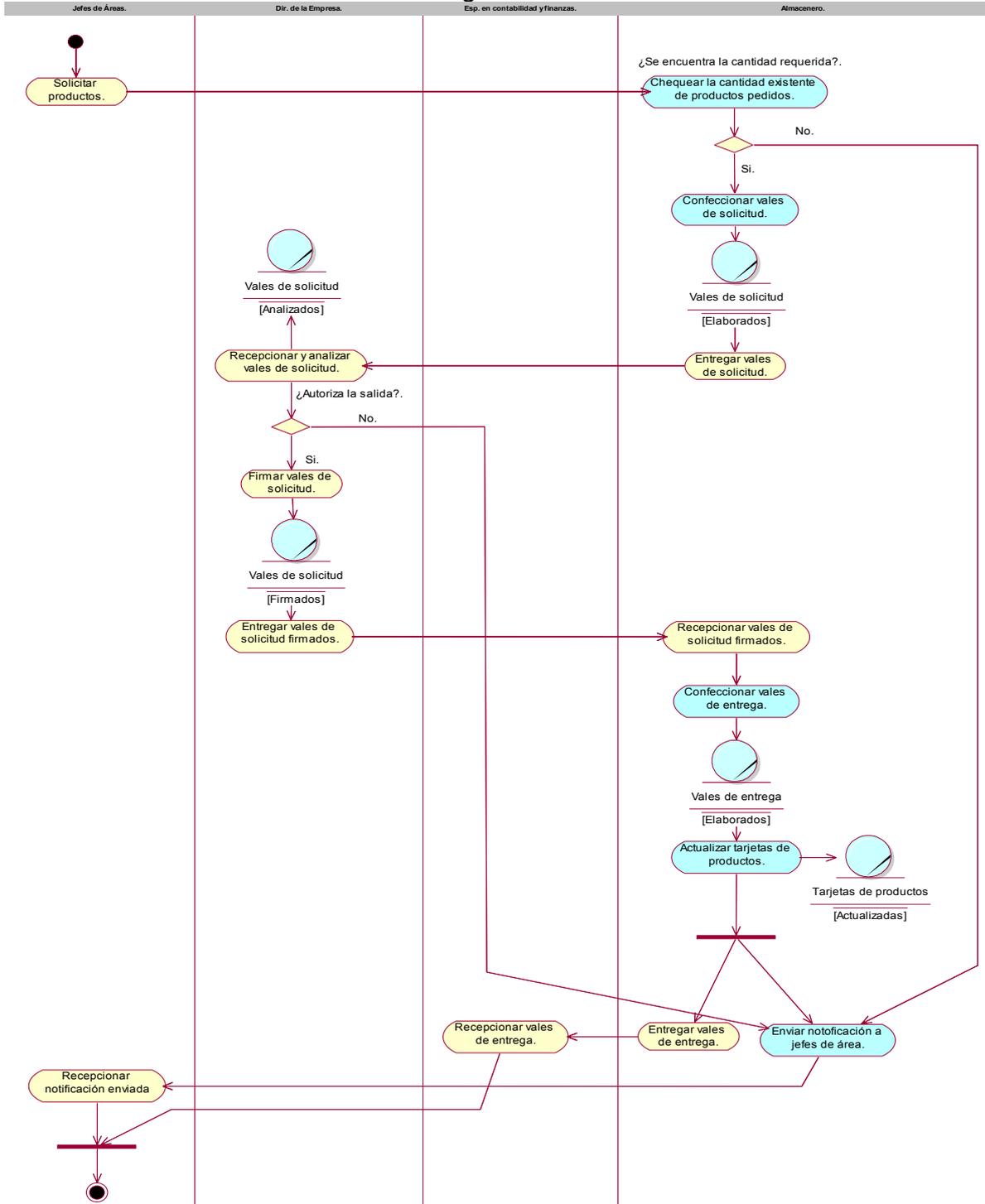
Anexo A.6: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Proceso de Mantenimiento y Reparación*”.



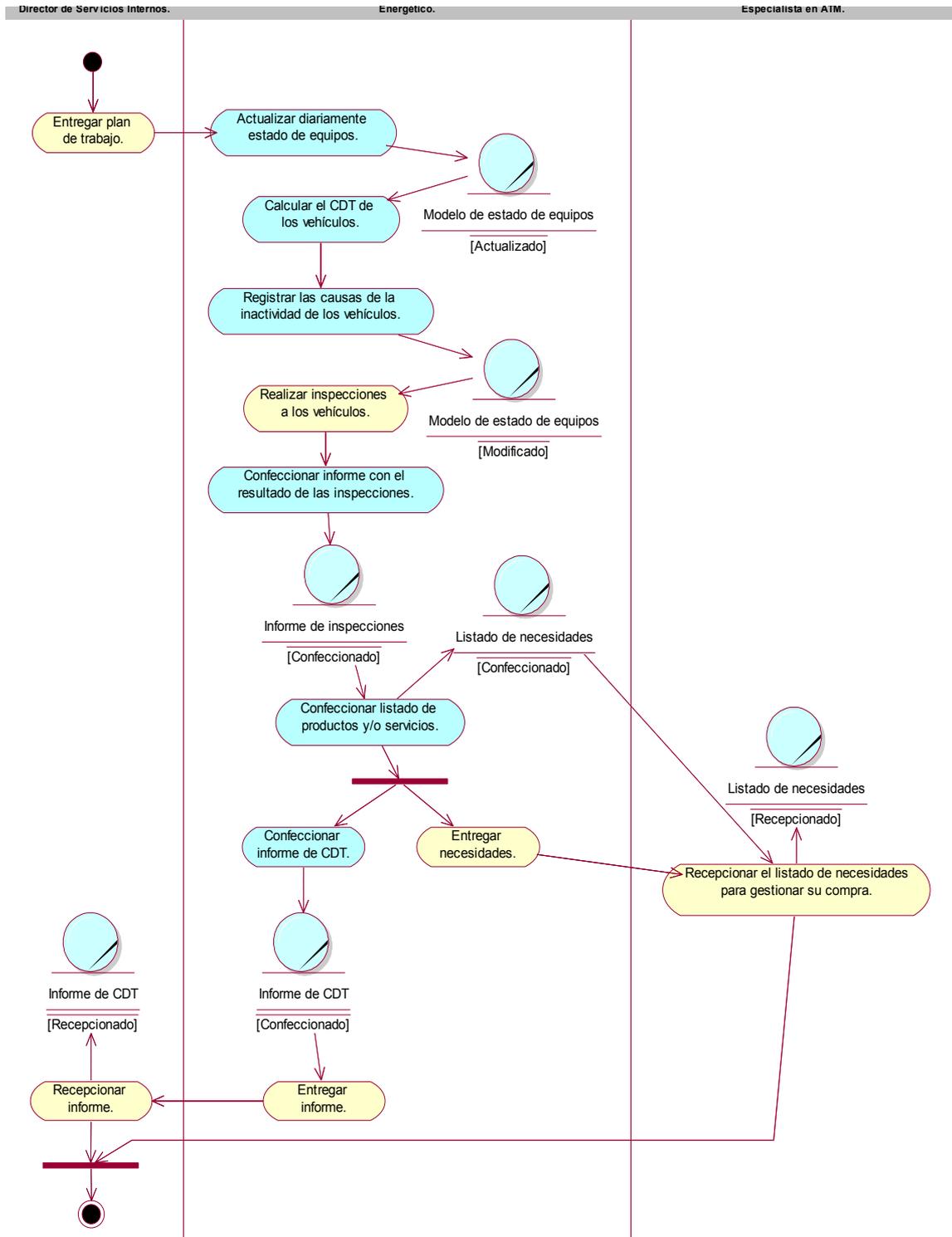
Anexo A.7: Caso de Uso del negocio “Gestionar entrada al Almacén”.



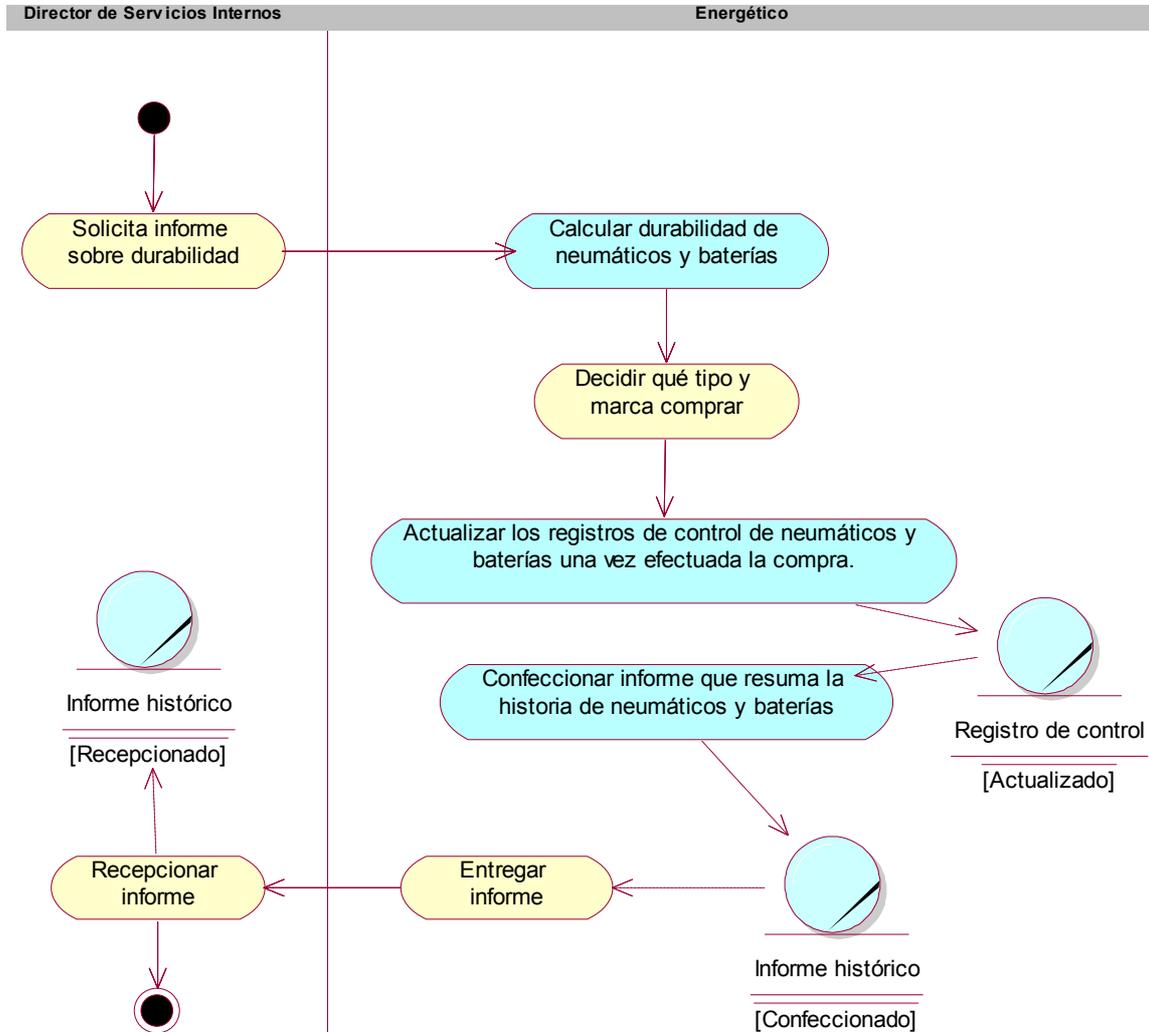
Anexo A.8: Caso de Uso del negocio “Gestionar salida del Almacén”.



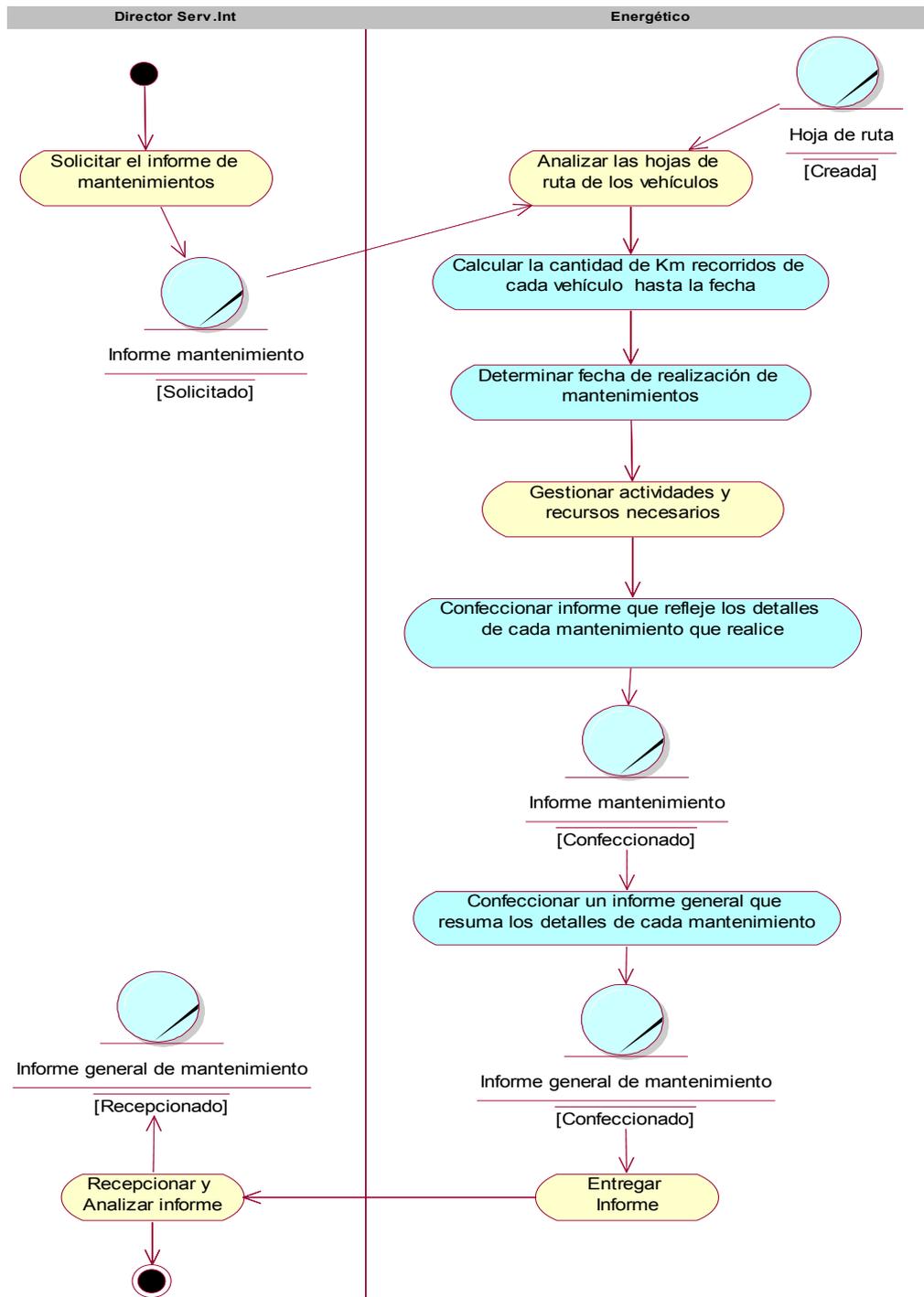
Anexo A.9: Caso de Uso del negocio “Gestionar Disponibilidad de Equipos”.



Anexo A.10: Caso de Uso del negocio “Controlar Partes y Piezas Automotrices”.

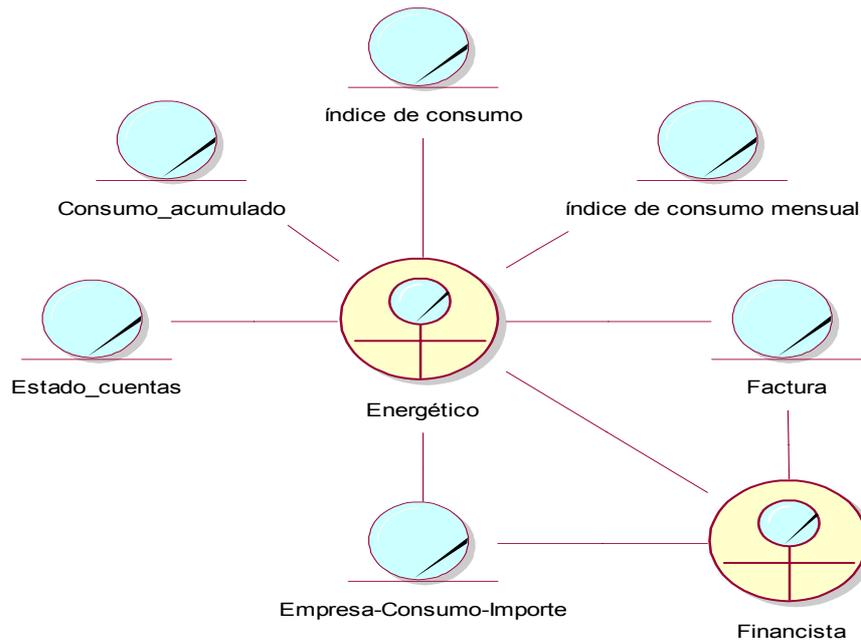


Anexo A.11: Caso de Uso del negocio “Controlar Mantenimientos de Vehículos”.

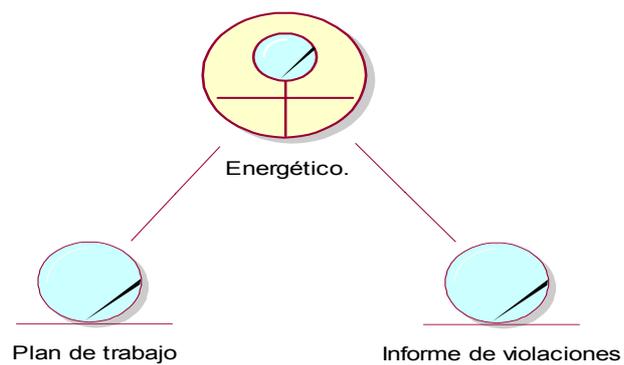


Anexo B: Diagramas de Clases del Modelo de Objetos.

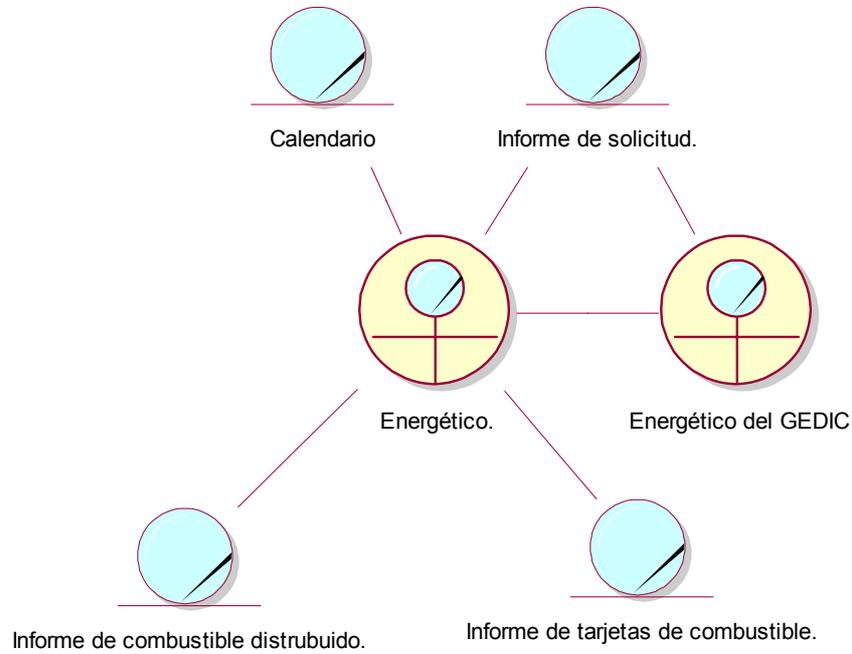
Anexo B.1: Caso de Uso del negocio “Gestionar Consumo de Electricidad”.



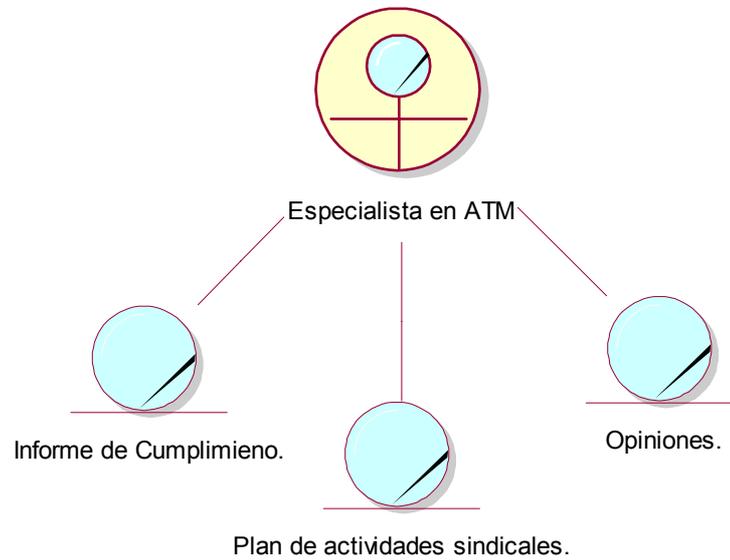
Anexo B.2: Caso de Uso del negocio “Gestionar Inspecciones Energéticas”.



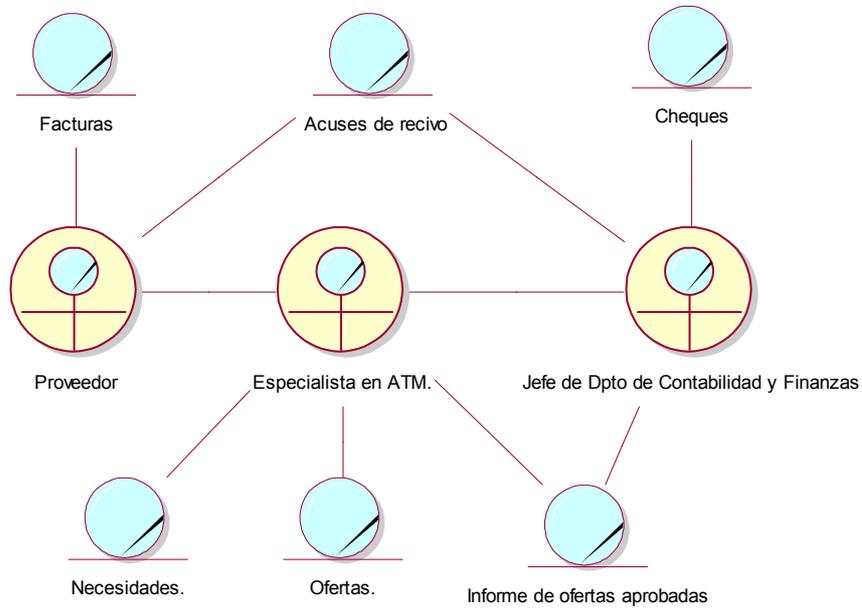
Anexo B.3: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Portadores Energéticos*”.



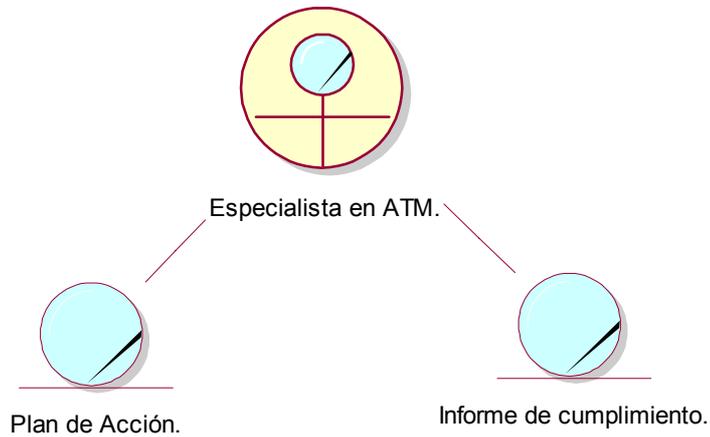
Anexo B.4: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Actividad de Atención al Hombre*”.



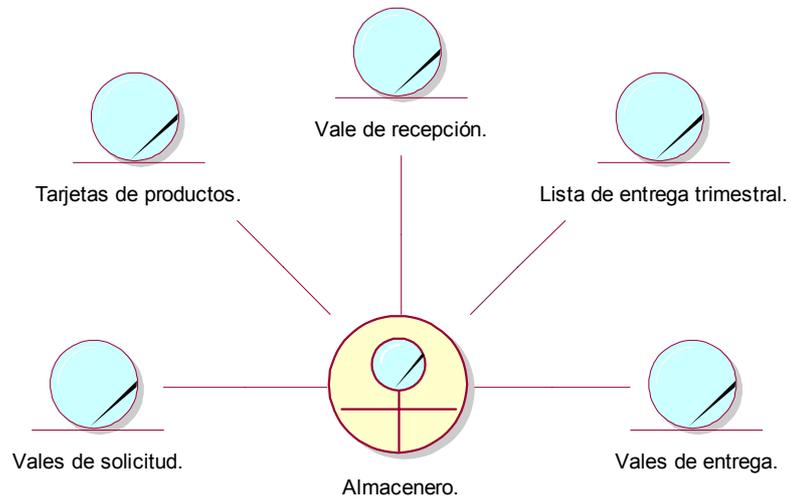
Anexo B.5: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Necesidades Empresariales*”.



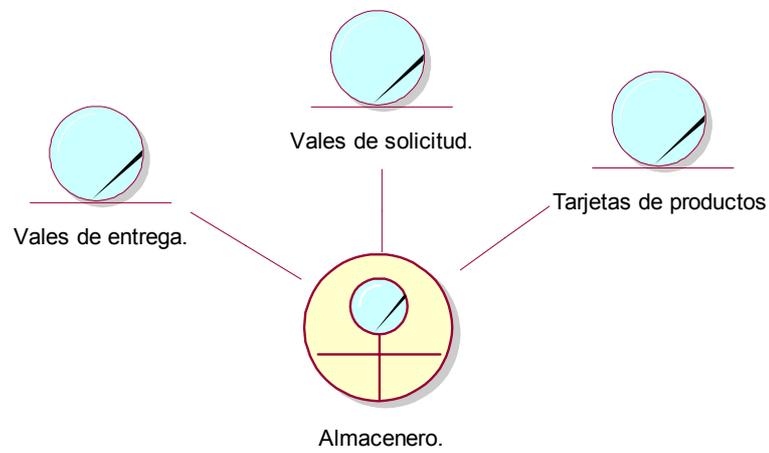
Anexo B.6: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Proceso de Mantenimiento y Reparación*”.



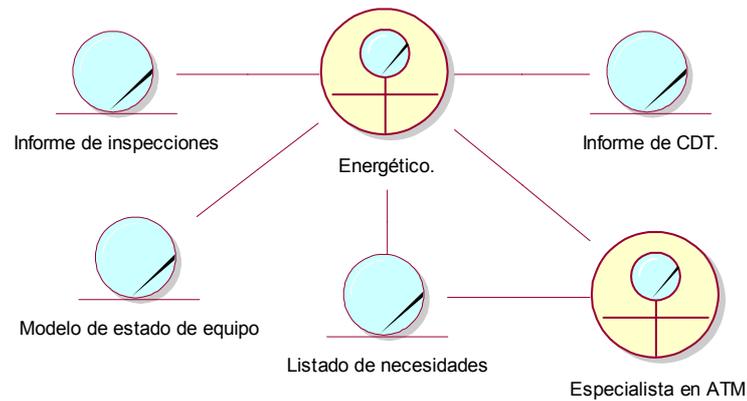
Anexo B.7: Caso de Uso del negocio “*Gestionar entrada al Almacén*”.



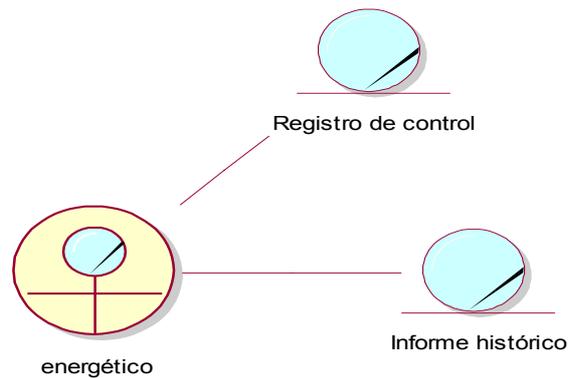
Anexo B.8: Caso de Uso del negocio “*Gestionar salida del Almacén*”.



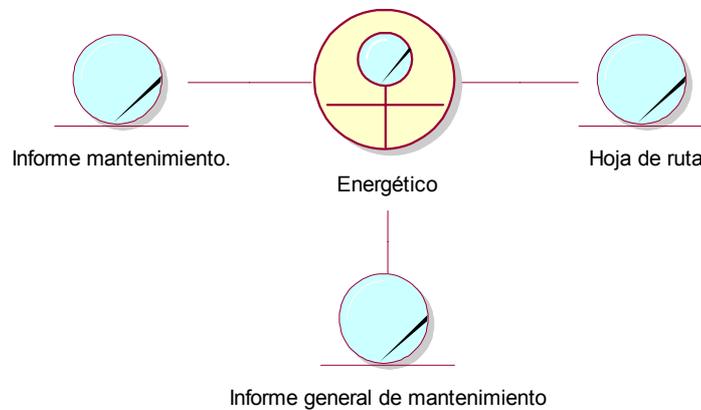
Anexo B.9: Caso de Uso del negocio “*Gestionar Disponibilidad de Equipos*”.



Anexo B.10: Caso de Uso del negocio “*Controlar Partes y Piezas Automotrices*”.



Anexo B.11: Caso de Uso del negocio “*Controlar Mantenimientos de Vehículos*”.



Anexo C: Descripción de los casos de uso del sistema.

Anexo C1: “Gestionar Actividades de Atención al Hombre”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Actividades de Atención al Hombre</i>
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM desea gestionar las actividades necesarias para cumplir con el plan de atención al hombre. El sistema le permite insertar a través de un formulario, los datos referentes a cada una de las actividades del plan antes mencionado, si lo que se desea es eliminar o modificar se visualizan todas las actividades, para que seleccione a las que quiera realizarle la acción. Además si desea registrar las actividades cumplidas, se le muestra un formulario con las actividades a las que no se le ha dado cumplimiento aún, para que actualice este indicador. Si desea chequear el plan de actividades, se le muestra entonces un formulario para que seleccione el mes y año del plan al que quiere hacer alusión. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de los datos solicitados.</p>
Referencias:	R: 1, 2, 3, 4, 5.
Precondiciones:	Si lo que desea el especialista en ATM es eliminar, modificar o consultar el plan de atención al hombre, debe estar almacenada previamente, la información referente al mismo.
Poscondiciones	<p>Si acción: insertar, modificar o eliminar, se actualizan los cambios efectuados en la base de datos.</p> <p>Si acción: mostrar, se visualiza la información solicitada.</p>
Prototipo	Anexo D1.

Anexo C2: “Mostrar Cumplimiento de Actividades”.

Caso de Uso	Mostrar Cumplimiento de Actividades
Actores:	Especialista en ATM
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM desea chequear el porcentaje de actividades cumplidas, para lo cual se le muestra un formulario donde selecciona el mes y el año al que pertenecen las actividades que necesita consultar, a partir de lo cual se le visualiza la información requerida, finalizando así el caso de uso.
Referencias:	R: 6
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos referentes a las actividades del plan de atención al hombre y actualizado el cumplimiento de las mismas.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D2.

Anexo C3: “Graficar porcentaje de cumplimiento de actividades”.

Caso de Uso	Graficar porcentaje de cumplimiento de actividades
Actores:	Especialista en ATM
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita reflejar gráficamente el comportamiento de las actividades para cumplir con el plan de atención al hombre, que se planifican en la empresa. Para ello, el sistema le muestra un formulario, en el que debe especificar el mes y el año que desee, seguido a lo cual se le muestra una gráfica con la información requerida, finalizando así el caso de uso.
Referencias:	R: 7
Precondiciones:	Deben registrarse correctamente las actividades del plan de atención al hombre y actualizarse el cumplimiento de

	cada una de ellas en la medida que se efectúen.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D3.

Anexo C4: “Mostrar Actividades para la Solución de Desviaciones”.

Caso de Uso	Mostrar Actividades para la Solución de Desviaciones
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita visualizar el plan para la solución de las desviaciones en la infraestructura y ambiente de trabajo que refiere a él, seguidamente el sistema le muestra la información solicitada, con lo que finaliza el caso de uso.
Referencias:	R: 8
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos referentes al plan para la solución de las desviaciones en la infraestructura y ambiente de trabajo.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D4.

Anexo C5: “Realizar encuesta de satisfacción del cliente”.

Caso de Uso	Realizar encuesta de satisfacción del cliente
Actores:	Usuario Simple
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando cualquier usuario desea expresar su criterio con respecto al cumplimiento de las actividades que se planifican en la empresa. Para ello el sistema le ofrece la posibilidad de que registre su voto a través de un formulario en el que puede escoger entre Bien, Regular o Mal, al tiempo que se le visualiza el porcentaje que han obtenido cada uno de estos indicadores, finalizando así el caso de uso.

Referencias:	R: 9, 10
Precondiciones:	Debe registrarse correctamente la opinión de cada usuario para poder visualizar estadísticas de cumplimiento realmente confiables.
Poscondiciones	Se muestran las estadísticas de cumplimiento de las actividades y se le restringe la posibilidad de votar varias veces.
Prototipo	Anexo D5.

Anexo C6: “Graficar resultados de la encuesta de satisfacción del cliente”.

Caso de Uso	<i>Graficar resultados de la encuesta de satisfacción del cliente</i>
Actores:	Usuario Simple
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando cualquier usuario necesita reflejar gráficamente el comportamiento del cumplimiento de las actividades de la empresa. Para ello, el sistema le muestra una gráfica que destaca el porcentaje de opiniones negativas, regulares o malas que se hayan obtenido, finalizando así el caso de uso.
Referencias:	R: 11
Precondiciones:	Debe registrarse correctamente la opinión de cada usuario para poder visualizar estadísticas de cumplimiento realmente confiables.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D6.

Anexo C7: “Insertar Solicitud de Necesidades Planificadas”.

Caso de Uso	<i>Insertar Solicitud de Necesidades Planificadas</i>
Actores:	Jefe de Área
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando los jefes de área necesitan confeccionar la solicitud de insumos o materiales de la misma, para que se gestione tempranamente su compra. El sistema le muestra para ello un formulario donde debe seleccionar el trimestre y el tipo de solicitud que desea realizar, en caso de querer efectuar la solicitud de insumos, se le muestran todos los insumos para que especifique la cantidad requerida, de preferir efectuar la solicitud de materiales, se le visualizan entonces todos los materiales para que seleccione los que desee. El caso de uso termina con la actualización de los cambios efectuados.
Referencias:	R: 12,18
Precondiciones:	Deben estar debidamente actualizados los datos de los productos en el almacén.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D7.

Anexo C8: “Mostrar Necesidades Planificadas”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Necesidades Planificadas</i>
Actores:	ATM,JA
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM o un jefe de área necesitan visualizar los datos reflejados en una solicitud de insumos o materiales, en tal caso el sistema le muestra un formulario para que seleccione el trimestre, el tipo de solicitud y el área a la que pertenece la misma. El caso de uso finaliza con la visualización de los datos solicitados.
Referencias:	R: 16, 22, Imprimir Documentos (extend).

Precondiciones:	Deben estar registrados los datos de las solicitudes de insumos y materiales.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D8.

Anexo C9: “Gestionar Solicitud de Insumos”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Solicitud de Insumos</i>
Actores:	Especialista en ATM
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita actualizar, eliminar productos de determinada solicitud de insumos o eliminarla completamente. En caso de querer actualizarla o eliminar determinados productos el sistema le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el área a la que pertenece la solicitud de insumos requerida, a partir de lo cual se le visualizan todos los productos de la misma y así seleccione a los que quiera realizarle la acción. Si lo que desea es eliminar una solicitud se le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el tipo de solicitud que desea eliminar. El caso de uso finaliza con la actualización de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 13,14,15
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de la solicitud referida.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D9.

Anexo C10: “Gestionar Solicitud de Materiales”.

Caso de Uso	Gestionar Solicitud de Materiales
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita actualizar, eliminar productos de determinada solicitud de materiales o eliminarla completamente. En caso de querer actualizarla o eliminar determinados productos el sistema le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el área a la que pertenece la solicitud de materiales requerida, a partir de lo cual se le visualizan todos los productos de la misma y así seleccione a los que quiera realizarle la acción. Si lo que desea es eliminar una solicitud se le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el tipo de solicitud que desea eliminar. El caso de uso finaliza con la actualización de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 19,20,21
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de la solicitud referida.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D10.

Anexo C11: “Insertar Solicitud de Productos y/o Servicios”.

Caso de Uso	Insertar Solicitud de Productos y/o Servicios
Actores:	ATM,JA,E
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM, un jefe de área o el energético necesitan solicitar algún producto y/o servicio que requieran para el desempeño de las actividades de la empresa. El sistema le permite la inserción de estos mediante un formulario donde reflejan el producto o el servicio solicitado, el cliente, la cantidad requerida, es decir todos los datos referentes a</p>

la solicitud en cuestión. El caso de uso finaliza con el almacenamiento de los datos insertados.	
Referencias:	R: 24
Precondiciones:	
Poscondiciones	Se almacenan los datos insertados.
Prototipo	Anexo D11.

Anexo C12: “*Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios</i>
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita actualizar, eliminar productos o servicios de una solicitud de este tipo, o eliminarla completamente. En caso de querer actualizarla o eliminar determinados productos o servicios, el sistema le muestra un formulario para que seleccione el trimestre al que pertenece la solicitud en que se encuentran, a partir de lo cual se le visualizan todos y así seleccione a los que quiera realizarle la acción. Si lo que desea es eliminar una solicitud se le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el tipo de solicitud que desea eliminar. El caso de uso finaliza con la actualización de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 25,26,27
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de la solicitud referida.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D12.

Anexo C13: “Mostrar Solicitudes de Productos y/o Servicios”.

Caso de Uso	Mostrar Solicitudes de Productos y/o Servicios
Actores:	ATM,JA,E
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM, un jefe de área o el energético necesitan visualizar las solicitudes de productos y/o servicios. Para ello, el sistema le muestra un formulario donde puede seleccionar el trimestre que desee. El caso de uso culmina con la visualización de los datos solicitados.
Referencias:	R: 28
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de la solicitud referida.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D13.

Anexo C14: “Mostrar Informe del Consolidado de las solicitudes de las áreas en un trimestre”.

Caso de Uso	Mostrar Informe del Consolidado de las solicitudes de las áreas en un trimestre
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM desea mostrar el consolidado de las solicitudes de insumos, materiales o productos y/o servicios. El sistema le muestra un formulario para que seleccione el trimestre y el tipo de solicitud que quiere agrupar. El caso de uso finaliza con la visualización de los datos pedidos.
Referencias:	R: 29,30,31
Precondiciones:	Deben estar almacenadas las solicitudes de insumos, materiales, productos y/o servicios de cada área.
Poscondiciones	--

Prototipo	Anexo D14.
------------------	------------

Anexo C15: “*Gestionar Proveedores*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Proveedores</i>
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita gestionar la información de los proveedores de la empresa. El sistema le permite insertar a través de un formulario, los datos referentes a cada uno, si lo que desea es eliminar o modificar alguno, se visualizan todos los proveedores, para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.
Referencias:	R: 32,33,34
Precondiciones:	Si acción: modificar o eliminar, deben estar almacenados los datos de los proveedores previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D15.

Anexo C16: “*Mostrar Proveedores*”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Proveedores</i>
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita visualizar los datos de los proveedores de la empresa. El sistema le ofrece la posibilidad de mostrarlos por dos conceptos: todos los proveedores o aquellos que no tienen contrato. El caso de uso finaliza con la visualización de los datos solicitados.
Referencias:	R: 35,36

Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de los proveedores previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D16.

Anexo C17: “Gestionar Contratos”.

Caso de Uso	Gestionar Contratos
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita gestionar la información de los contratos de los proveedores de la empresa. El sistema le permite insertar a través de un formulario, los datos referentes a cada uno, si lo que desea es eliminar o modificar alguno, se visualizan todos los contratos, para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 37,38,39
Precondiciones:	Si acción: modificar o eliminar, deben estar almacenados los datos de los contratos previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D17.

Anexo C18: “Mostrar Contratos”.

Caso de Uso	Mostrar Contratos
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita consultar los datos de los contratos de los proveedores de la empresa. El sistema le muestra los contratos, le alerta en caso de que un contrato esté próximo a vencerse o vencido, además de anunciarle los días que faltan para que expidan, finalizando así el caso de uso.
Referencias:	R: 40,41,42
Precondiciones:	Deben estar registrados los datos de los contratos de los proveedores previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D18.

Anexo C19: “Confeccionar Oferta”.

Caso de Uso	Confeccionar Oferta
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita confeccionar las ofertas para comprar los productos que requiere la empresa o mostrar las ofertas que ya tenga. Para ello el sistema le muestra un formulario donde selecciona el trimestre y el tipo de solicitud a la que pertenecen los productos a los que le va a confeccionar la oferta, seguidamente se le muestran todos los productos de la solicitud especificada con la cantidad requerida de cada uno de ellos, así selecciona a los que le va a confeccionar la oferta, y finalmente se le muestra un formulario donde puede relacionar estos productos con el proveedor que le corresponde, al tiempo de saber si tiene o no contrato con este, establecerle los precios en MN y CUC, en fin registrar todos los datos de

<p>la oferta. En caso de querer consultar las ofertas que ya tenga confeccionadas el sistema le ofrece la posibilidad de mostrarlas por dos conceptos: todas las ofertas o aquellas que han sido aprobadas. El caso de uso finaliza con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 43,44,45,46,47
Precondiciones:	Si acción: mostrar ofertas, deben estar registrados los datos de las ofertas previamente.
Poscondiciones	Si acción: confeccionar ofertas, se registran los datos insertados.
Prototipo	Anexo D19.

Anexo C20: “Mostrar Ofertas”.

Caso de Uso	Mostrar Ofertas
Actores:	Especialista en ATM
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita consultar las ofertas que ha gestionado. El sistema le ofrece la posibilidad de mostrar el listado de todas las ofertas registradas o de aquellas que han sido aprobadas, finalizando así el caso de uso.</p>
Referencias:	R: 48,49
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de las ofertas previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D20.

Anexo C21: “Aprobar ofertas”.

Caso de Uso	<i>Aprobar ofertas</i>
Actores:	Especialista en ATM
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita registrar las ofertas que resulten aprobadas luego de ser analizadas en comisión de pagos. Para lo cual el sistema le muestra un formulario con las ofertas pendientes de aprobación y así seleccione las aprobadas. El caso de uso finaliza con la actualización de los cambios efectuados.	
Referencias:	R: 50
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de las ofertas previamente.
Poscondiciones	Se registran los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D21.

Anexo C22: “Mostrar un informe del consolidado General de Ofertas”.

Caso de Uso	<i>Mostrar un informe del consolidado General de Ofertas</i>
Actores:	Especialista en ATM
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el especialista en ATM necesita mostrar el consolidado general de las ofertas. El sistema le ofrece la posibilidad de visualizar esta información por varios conceptos: todas las ofertas, las ofertas por especialidades, las ofertas de un año específico, las estadísticas anuales de ofertas. El caso de uso finaliza con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 51, 52, 53, 54, 56, 58, 60 Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de las ofertas

	previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D22.

Anexo C23: “*Gestionar Metrocontadores*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Metrocontadores</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar los datos de los metrocontadores de la empresa. El sistema le permite registrar a través de un formulario las lecturas mensuales referentes a cada uno, si lo que desea es eliminar o modificar alguno, se visualizan los datos de todos los metrocontadores, para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.
Referencias:	R: 61, 62, 63, 64
Precondiciones:	Si acción: modificar o eliminar, deben estar almacenados los datos de los metrocontadores previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D23.

Anexo C24: “*Gestionar porcentaje de Consumo*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar porcentaje de Consumo</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita establecer los porcentajes de consumo de cada empresa o modificar alguno de los ya establecidos. Si los va a establecer por primera vez el sistema le muestra un formulario inicial para

que los pueda fijar, en cambio si desea modificarlos, pues se le muestra otro con los porcentos que ya están establecidos, para que modifique los que quiera. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.	
Referencias:	R: 65, 66
Precondiciones:	Si acción: modificar, deben estar registrados los porcentos de consumo previamente.
Poscondiciones	Se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D24.

Anexo C25: “Mostrar informe de consumo por empresa”.

Caso de Uso	<i>Mostrar informe de consumo por empresa</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita consultar lo consumido por cada empresa y lo que debe pagar cada una, o cuando requiere del informe del consumo acumulado. En caso de solicitar lo primero, el sistema le muestra un formulario donde selecciona el mes, el año y el o los metrocontadores que necesita consultar. Si desea chequear el consumo acumulado, se le muestra un formulario similar, lo que el análisis se efectuará hasta el mes que especifique. El caso de uso culmina con la visualización de los datos solicitados.	
Referencias:	R: 67, 68, 69, 70, 71, 73, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar correctamente registradas las lecturas de cada uno de los metrocontadores.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D25.

Anexo C26: “Mostrar Comparación de Consumos”.

Caso de Uso	Mostrar Comparación de Consumos
Actores:	Energético
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita comparar lo consumido entre dos meses y cuantificar la diferencia o cuando desea chequear el consumo real de la empresa con el que le anuncia el banco en su estado de cuentas, para verificar que no existan divergencias. Si desea comparar lo consumido en dos meses, el sistema le muestra un formulario donde especifica el mes, año y el número de contador que desee consultar, al tiempo que el sistema le informa de la diferencia de consumo (si hubo). Si lo que necesita es comparar con lo que le anuncia el banco, el sistema le facilita la información de dos formas: puede obtener la comparación de un contador en un mes y año específicos, seleccionado en un formulario estos aspectos, o la comparación de todos los metrocontadores, con solo seleccionar el mes y el año requeridos. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 75, 76, 77
Precondiciones:	Deben estar correctamente registradas las lecturas de cada uno de los metrocontadores.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D26.

Anexo C27: “Gestionar Plan de Consumo y Producción Bruta”.

Caso de Uso	Gestionar Plan de Consumo y Producción Bruta
Actores:	Energético
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información concerniente al plan de consumo y producción bruta de la empresa. El sistema le permite registrar a través de un formulario la planificación de consumo</p>	

<p>eléctrico y la producción bruta referentes a cada uno de los meses del año, si lo que desea es modificar algún aspecto del plan, se visualizan todos los datos del plan anual, previamente insertado, para que seleccione a los que desee realizarle la acción. En caso de querer eliminar el plan de un año, se le da la posibilidad de que seleccione este último, para proceder a ejecutar la acción especificada. Además puede simplemente consultar el plan de consumo y producción bruta de un año determinado, para lo cual solo debe especificarlo. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 78, 79, 80, 81
Precondiciones:	Si acción: modificar, eliminar, o mostrar; debe estar almacenada la información de la planificación de consumo eléctrico y producción bruta previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados. Si acción: mostrar, se visualiza la información solicitada.
Prototipo	Anexo D27.

Anexo C28: “Mostrar Informe de Consumo y Producción Bruta”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Informe de Consumo y Producción Bruta</i>
Actores:	Energético
<p><u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita consultar el comportamiento del índice de electricidad de la empresa. Para ello el sistema le muestra un formulario en el que seleccionando el año visualiza un informe que resume el comportamiento del índice de consumo de la empresa, el consumo y la producción bruta acumulada hasta el mes actual. El sistema además alerta en caso de que el índice de consumo real supere el planificado. El caso de uso</p>	

culmina con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Debe estar almacenada la información concerniente al consumo eléctrico y la producción bruta real y planificada.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D28.

Anexo C29: “*Graficar índice de consumo planificado*”.

Caso de Uso	<i>Graficar índice de consumo planificado</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita reflejar gráficamente el comportamiento del índice de consumo planificado de la empresa. Para ello, el sistema le muestra un formulario, en el que debe especificar el año que desee y seguidamente se le muestra una gráfica con la información requerida, finalizando así el caso de uso.
Referencias:	R: 97
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos del plan de consumo.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D29.

Anexo C30: “*Gestionar Inspecciones Energéticas*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Inspecciones Energéticas</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar las actividades que requieren las inspecciones energéticas que se realizan en la empresa para detectar quiénes violan las medidas de ahorro de electricidad establecidas. El

<p>sistema le permite registrar a través de un formulario los resultados de cada una de las inspecciones realizadas, si lo que desea es modificar o eliminar alguna violación detectada, se visualizan todas, para que seleccione a las que desee realizarle la acción. Además puede simplemente consultar cada una de las violaciones detectadas. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 98, 99,100,101
Precondiciones:	Si acción: modificar, eliminar, o mostrar; deben estar almacenadas las violaciones detectadas en cada una de las inspecciones energéticas que se realicen.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados. Si acción: mostrar, se visualiza la información solicitada.
Prototipo	Anexo D30.

Anexo C31: “Mostrar Informe de Violaciones”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Informe de Violaciones</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen de todas las violaciones detectadas a raíz de las inspecciones energéticas realizadas, agrupadas por el área a las que pertenecen. El sistema le muestra entonces las áreas con cada una de las violaciones que haya cometido, con lo que finaliza el caso de uso.
Referencias:	R: 102
Precondiciones:	Debe estar registrada toda la información concerniente a cada una de las violaciones detectadas en cada una de las áreas.

Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D31.

Anexo C32: “*Gestionar Asignaciones de Combustible*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Asignaciones de Combustible</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar las actividades correspondientes a las asignaciones de combustible de la empresa, en aras de distribuir el combustible al parque vehicular de la misma, lo antes posible. El sistema le permite registrar a través de un formulario los datos de cada una de las asignaciones, si lo que desea es modificar o eliminar algún aspecto de estas, se visualizan todas las del mes actual, para que seleccione a las que desee realizarle la acción. Además puede simplemente consultar cada una de las asignaciones de un mes. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 103,104,105
Precondiciones:	Si acción: mostrar, modificar, eliminar, deben estar almacenados los datos de las asignaciones de combustible previamente.
Poscondiciones	<p>Si acción: insertar, se registran los datos insertados.</p> <p>Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.</p> <p>Si acción: mostrar, se visualiza la información solicitada.</p>
Prototipo	Anexo D32.

Anexo C33: “Gestionar Vehículos”.

Caso de Uso	Gestionar Vehículos
Actores:	Energético
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información correspondiente a los vehículos de la empresa. El sistema le permite registrar a través de un formulario los datos de cada uno de ellos, si lo que desea es modificar o eliminar algún aspecto de los mismos, se visualizan todos, para que seleccione a los que desee realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.	
Referencias:	R: 106,107,108
Precondiciones:	Si acción: modificar, eliminar, deben estar almacenados los datos de los vehículos de la empresa previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D33.

Anexo C34: “Gestionar Tarjetas de Combustible”.

Caso de Uso	Gestionar Tarjetas de Combustible
Actores:	Energético
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información correspondiente a las tarjetas de combustible de la empresa. El sistema le permite registrar a través de un formulario los datos de cada una de ellas, si lo que desea es modificar o eliminar algún aspecto de las mismas, se visualizan todas, para que seleccione a las que desee realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.	
Referencias:	R: 109,110,111

Precondiciones:	Si acción: modificar, eliminar, deben estar almacenados los datos de las tarjetas de combustible de la empresa previamente.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D34.

Anexo C35: “Mostrar Tarjetas de Combustible”.

Caso de Uso	Mostrar Tarjetas de Combustible
Actores:	Energético
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita consultar la información concerniente a las tarjetas de combustible de la empresa. El sistema le muestra los datos de cada una de las tarjetas, agrupadas por tarjetas de reserva y tarjetas de los vehículos. El caso de uso culmina con la visualización de los datos solicitados.
Referencias:	R: 112
Precondiciones:	Debe estar almacenada la información concerniente a las tarjetas de combustible de la empresa previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D35.

Anexo C36: “Distribuir Combustible”.

Caso de Uso	Distribuir Combustible
Actores:	Energético
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita distribuir el combustible que le asignan a la empresa. El sistema le muestra un formulario con todas las

<p>tarjetas de combustible, para que seleccione la que va a recargar, seguido a lo cual se le muestra otro formulario con los datos de la tarjeta especificada, y así seleccione al número de asignación del mes que corresponde ese recargo y especifique además la cantidad de litros con que va a ser recargada la tarjeta en cuestión. De esta forma, se le muestra el formulario de inicio con el total de litros de cada tipo de combustible y moneda que van quedando en la medida que se va efectuando la distribución, de manera que pueda saber con lo que va contando. El caso de uso culmina con la actualización de los cambios efectuados y con la visualización de la información correspondiente a la acción realizada.</p>	
Referencias:	R: 113,114,115
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de las tarjetas de combustible y de las asignaciones de cada mes para poder proceder a distribuir el combustible.
Poscondiciones	Se registran los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D36.

Anexo C37: “Mostrar Informe de Combustible Distribuido”.

Caso de Uso	Mostrar Informe de Combustible Distribuido
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen del combustible distribuido, tanto a las áreas administrativas como técnico-productivas. Para lo cual el sistema le muestra un formulario donde seleccionando el número de entrega, el mes y el año al que corresponde la distribución deseada se le muestra un informe del combustible distribuido, desglosado por áreas administrativas y técnico-productivas y que además detalla la cantidad de litros para cada uno de los tipos de combustible, así como su importe en dinero. El sistema da la posibilidad de obtener este informe</p>

en MN y en CUC. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 116,117,118,119,120,121,122,123,124,125 Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar previamente almacenados los datos de cada una de las distribuciones de combustible realizadas.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D37.

Anexo C38: “*Gestionar Mantenimientos*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Mantenimientos</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información referente a los mantenimientos de los vehículos de la empresa. El sistema le permite insertar a través de un formulario los datos concernientes a los mantenimientos de los vehículos, si lo que se desea es modificar alguno, se le visualizan todos los mantenimientos para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. El sistema además le alerta de los vehículos que estén pendientes a mantenimiento. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.
Referencias:	R: 127,128,129
Precondiciones:	Deben estar registrados los datos de cada uno de los mantenimientos que se le efectúen a los vehículos de la empresa.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar, se almacenan los cambios efectuados. Si acción: alertar mantenimientos, se muestra la

	información solicitada.
Prototipo	Anexo D38.

Anexo C39: “Mostrar Mantenimientos”.

Caso de Uso	Mostrar Mantenimientos
Actores:	Energético
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita obtener la información de los mantenimientos que se le han realizado a los vehículos de la empresa. El sistema le ofrece la posibilidad de obtenerla por varios conceptos: los mantenimientos de un período, para lo cual se le muestra un formulario donde debe seleccionar el período al que quiere hacer alusión; los mantenimientos realizados desde una fecha, hasta la actual, caso en el cual se le muestra un formulario para que seleccione la fecha inicial; también puede consultar los mantenimientos de un mes y año específicos, de la misma forma accede a un formulario para seleccionarlos; además puede solicitar todos los mantenimientos de los vehículos o los últimos realizados. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 130,131,132,133,134
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de los mantenimientos efectuados a cada uno de los vehículos de la empresa.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D39.

Anexo C40: “Mostrar Informe con los datos de los Vehículos”.

Caso de Uso	Mostrar Informe con los datos de los Vehículos
Actores:	Energético
Resumen:	

<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita consultar la cantidad de kilómetros recorridos, de combustible consumido, así como de mantenimientos realizados a cada uno de los vehículos de la empresa, para monitorear las acciones de estos, de una forma más detallada. El sistema le ofrece un informe que resume cada uno de los aspectos antes mencionados, además de toda la información concerniente a los mismos, de manera que visualiza la historia de los vehículos de la entidad, finalizando así el caso de uso.</p>	
Referencias:	R: 135,136,137,138, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Debe estar almacenada toda la información concerniente a los vehículos de la empresa, así como a los mantenimientos y disponibilidad diaria de los mismos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D40.

Anexo C41: “Registrar Disponibilidad Técnica”.

Caso de Uso	Registrar Disponibilidad Técnica
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita reflejar la disponibilidad del parque vehicular de la empresa en cada uno de los días del mes. Para ello el sistema le muestra un formulario a partir del cual puede reflejar el estado de cada uno de los vehículos, en caso de estar activo, la cantidad de kilómetros recorridos, y de estar inactivo, las causas por las que lo está. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 140
Precondiciones:	Deben estar almacenados los datos de los vehículos de la empresa previamente.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D41.

Anexo C42: “Mostrar Informe del CDT en un Mes”.

Caso de Uso	Mostrar Informe del CDT en un Mes
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen del Coeficiente de Disponibilidad Técnica (CDT) de la empresa, para chequear el resultado del esfuerzo de todo un mes por tratar de mantener este indicador por encima o igual al 75%. Para ello el sistema le muestra un formulario en el que debe seleccionar el mes y el año que desea consultar, al tiempo que se le visualiza un informe que resume el CDT de la empresa, desglosado por cada uno de los vehículos de la misma, incluyendo el estado en que se encontraban en cada uno de los días laborables del mes especificado, y mostrando en caso de estar inactivo, las causas por las que lo estaba. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 141,142,143,144,145,146,147,148,149. Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Debe estar registrada correctamente, la disponibilidad técnica de cada uno de los vehículos de la empresa en cada uno de los días del mes.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D42.

Anexo C43: “Gestionar Neumáticos”.

Caso de Uso	Gestionar Neumáticos
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información referente a los neumáticos de los vehículos de la empresa. El sistema le</p>

<p>permite insertar a través de un formulario los datos concernientes a los neumáticos de los vehículos, si lo que se desea es modificar alguno, se le visualizan todos los neumáticos para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. Además le muestra de forma íntegra las especificidades de cada uno de los neumáticos que tenga registrados, en caso de haber sido solicitado por el usuario (energético). El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 151,152,153
Precondiciones:	Deben estar registrados los datos de cada uno de los neumáticos de los vehículos de la empresa.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar, se almacenan los cambios efectuados. Si acción: mostrar, se muestra la información solicitada.
Prototipo	Anexo D43.

Anexo C44: “*Gestionar Neumáticos de un Vehículo*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Neumáticos de un Vehículo</i>
Actores:	Energético
<p><u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita asignarle a los vehículos de la empresa, los neumáticos que le correspondan, o desmontarlos y registrar los datos de su tiempo de vida útil. Si lo que desea es asignar neumáticos, el sistema le muestra un formulario, en el que puede seleccionar el vehículo requerido y se le van mostrando los neumáticos disponibles a asignar. Si desea desmontar los neumáticos que ya están asignados a algún vehículo, se le muestra otro formulario inicial, para que seleccione el vehículo al que pertenecen los neumáticos que quiere desmontar, seguido a lo cual se le visualiza un formulario con los neumáticos del vehículo especificado, y así</p>	

<p>seleccione al que le va a ejecutar la acción. De manera que si lo registra como disponible aún, le aparece como disponible a asignar. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.</p>	
Referencias:	R: 154,155
Precondiciones:	<p>Si acción: asignar neumáticos, deben estar correctamente registrados los datos de los neumáticos de la empresa, incluyendo cada una de las operaciones que con ellos se realicen. No deben aparecer como disponibles a asignar los neumáticos que estén en algún vehículo, o aquellos que estén desmontados y ya no tengan utilidad.</p> <p>Si acción: desmontar neumáticos, deben estar correctamente registradas cada una de las asignaciones de neumáticos que se hayan hecho.</p>
Poscondiciones	<p>Si acción: desmontar neumáticos, si se registró a un neumático como disponible, debe aparecer como disponible a asignarse.</p> <p>Se almacenan los cambios efectuados.</p>
Prototipo	Anexo D44.

Anexo C45: “Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen que describa cada uno de los desmontajes que se le realicen a los neumáticos de la empresa, para poder medir aspectos tales como: calidad, durabilidad, etc. De manera que se pueda tener un criterio certificado a la hora de decidir qué neumáticos comprar. Para lo cual el sistema le ofrece un informe que muestra además de los datos propios de los neumáticos; la cantidad de kilómetros recorridos, la fecha en que se desmontó, los motivos por los cuales se hizo, así como el vehículo al que pertenecía cuando fue desmontado. De manera que se brinda una historia de los desmontajes realizados a los neumáticos de los vehículos, reflejando al mismo neumático tantas veces como se monte y desmonte el mismo. El caso de uso finaliza con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 156,157,158, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los desmontajes que se le realicen a los neumáticos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D45.

Anexo C46: “Calcular Durabilidad de Neumáticos”.

Caso de Uso	<i>Calcular Durabilidad de Neumáticos</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita calcular la durabilidad de los neumáticos de un vehículo hasta la fecha, o la de los que han sido	

<p>desmontados. Si desea lo primero, el sistema le muestra un formulario, para que seleccione el vehículo al que pertenecen los neumáticos que desea consultar, seguido a lo cual se le muestra la durabilidad en meses de cada uno de ellos. Si lo que desea es calcular la durabilidad de los neumáticos que han sido desmontados se le muestra un formulario donde puede seleccionar de todos ellos, al que desee consultar, de manera que si el neumático especificado ha sido desmontado más de una vez, la durabilidad que se muestra sería la durabilidad promedio. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 160,161
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los montajes y desmontajes que se le realicen a los neumáticos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D46.

Anexo C47: “*Determinar Neumáticos de Mayor Calidad*”.

Caso de Uso	<i>Determinar Neumáticos de Mayor Calidad</i>
Actores:	Energético
<p><u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el energético necesita determinar los neumáticos de mayor calidad para decidir qué marca y medida de estos comprar. De manera que requiere calcular la durabilidad promedio de una marca y medida de neumático, aspectos que puede seleccionar mediante un formulario, seguido a lo cual el sistema se encarga de efectuar los cálculos necesarios para visualizar el resultado solicitado en meses, de igual forma puede obtener el promedio de kilómetros recorridos. Criterios que finalmente le permiten determinar las marcas y medidas de neumáticos de mayor calidad, resultado que el sistema le facilita una vez solicitado. El caso de uso culmina</p>	

con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 162,163,164
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los desmontajes que se le realicen a los neumáticos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D47.

Anexo C48: “Gestionar Baterías”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Baterías</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información referente a las baterías de los vehículos de la empresa. El sistema le permite insertar a través de un formulario los datos concernientes a las baterías de los vehículos, si lo que se desea es modificar alguna, se le visualizan todas las baterías para que seleccione a las que quiera realizarle la acción. Además le muestra de forma íntegra las especificidades de cada una de las baterías que tenga registradas, en caso de haber sido solicitado por el usuario (energético). El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados o con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 165,166,167
Precondiciones:	Deben estar registrados los datos de cada una de las baterías de los vehículos de la empresa.
Poscondiciones	<p>Si acción: insertar, se registran los datos insertados.</p> <p>Si acción: modificar, se almacenan los cambios efectuados.</p> <p>Si acción: mostrar, se muestra la información solicitada.</p>
Prototipo	Anexo D48.

Anexo C49: “Gestionar Baterías de un Vehículo”.

Caso de Uso	Gestionar Baterías de un Vehículo
Actores:	Energético
<p><u>Resumen:</u></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita asignarle a los vehículos de la empresa, la(s) baterías que le correspondan, o desmontarlas y registrar los datos de su tiempo de vida útil. Si lo que desea es asignar baterías, el sistema le muestra un formulario en el que puede seleccionar el vehículo requerido y se va mostrando las baterías disponibles a asignar. Si desea desmontar la(s) baterías que ya están asignadas a algún vehículo, se le muestra otro formulario inicial, para que seleccione el vehículo al que pertenecen la(s) baterías que quiere desmontar, seguido a esto el sistema le visualiza un formulario con la(s) baterías del vehículo especificado y así seleccione al que le va a ejecutar la acción, de manera que si lo registra como disponible aún, le aparece como disponible a asignar. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.</p>	
Referencias:	R: 168,169
Precondiciones:	<p>Si acción: asignar baterías, deben estar correctamente registrados los datos de las baterías de la empresa, incluyendo cada una de las operaciones que con ellas se realicen. No deben aparecer como disponibles a asignar las baterías que estén en algún vehículo, o aquellas que estén desmontadas y ya no tengan utilidad.</p> <p>Si acción: desmontar baterías, deben estar correctamente registradas cada una de las asignaciones de baterías que se hayan hecho.</p>
Poscondiciones	Si acción: desmontar baterías, si se registró a una batería como disponible, debe aparecer como disponible a

	<p>asignarse.</p> <p>Se almacenan los cambios efectuados.</p>
Prototipo	Anexo D49.

Anexo C50: “Mostrar Informe de Baterías Desmontadas”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Informe de Baterías Desmontadas</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen que describa cada uno de los desmontajes que se le realicen a las baterías de la empresa, para poder medir aspectos tales como: calidad, durabilidad, etc. De manera que se pueda tener un criterio certificado a la hora de decidir qué baterías comprar. Para lo cual el sistema le ofrece un informe que muestra además de los datos propios de las baterías; la cantidad de kilómetros recorridos, la fecha en que se desmontó, los motivos por los cuales se hizo, así como el vehículo al que pertenecía cuando fue desmontada. De manera que se brinda una historia de los desmontajes realizados a las baterías de los vehículos, reflejando la misma batería tantas veces como se monte y desmonte. El caso de uso finaliza con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 170,171, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los desmontajes que se le realicen a las baterías.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D50.

Anexo C51: “Calcular Durabilidad de Baterías”.

Caso de Uso	Calcular Durabilidad de Baterías
Actores:	Energético
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita calcular la durabilidad de la(s) baterías de un vehículo hasta la fecha, o la de las que han sido desmontadas. Si desea lo primero, el sistema le muestra un formulario, para que seleccione el vehículo al que pertenecen la(s) baterías que desea consultar, seguido a lo cual se le muestra la durabilidad en meses de cada una de ellas. Si lo que desea es calcular la durabilidad de las baterías que han sido desmontadas se le muestra un formulario donde puede seleccionar de todos ellos, la que desee consultar, de manera que si la batería especificada ha sido desmontada más de una vez, la durabilidad que se muestra sería la durabilidad promedio. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.	
Referencias:	R: 173,174
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los montajes y desmontajes que se le realicen a las baterías.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D51.

Anexo C52: “Determinar Baterías de Mayor Calidad”.

Caso de Uso	Determinar Baterías de Mayor Calidad
Actores:	Energético.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita determinar las baterías de mayor calidad para decidir qué marca y carga de estas comprar. De manera que requiere calcular la durabilidad promedio de una marca y carga de batería,	

<p>aspectos que puede seleccionar mediante un formulario, seguido a lo cual el sistema se encarga de efectuar los cálculos necesarios para visualizar el resultado solicitado en meses. Criterios que finalmente le permiten determinar las marcas y cargas de baterías de mayor calidad, resultado que el sistema le facilita una vez solicitado. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>	
Referencias:	R: 175,176
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los desmontajes que se le realicen a las baterías.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D52.

Anexo C53: “*Gestionar Aspectos por Categorías de las Inspecciones Técnicas*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Aspectos por Categorías de las Inspecciones Técnicas</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información referente a los aspectos de las categorías de las inspecciones técnicas. El sistema le permite insertar a través de un formulario los datos concernientes a estos últimos, si lo que se desea es modificar o eliminar alguno, se le muestra un formulario para que seleccione la categoría a la que pertenecen los aspectos requeridos, seguidamente se le visualizan todos los aspectos de la categoría especificada, para que seleccione a los que quiera realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.</p>
Referencias:	R: 177,178,179
Precondiciones:	Si acción: modificar o eliminar, deben estar almacenados los datos de los aspectos de cada una de las categorías

	de las inspecciones técnicas.
Poscondiciones	Si acción: insertar, se registran los datos insertados. Si acción: modificar o eliminar, se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D53.

Anexo C54: “*Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos*”.

Caso de Uso	<i>Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos</i>
Actores:	Energético
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el energético necesita gestionar la información referente a las inspecciones técnicas que se le realizan a los vehículos de la empresa. El sistema le permite insertar a través de un formulario los resultados de cada uno de los aspectos de todas las categorías que se inspeccionen. Si desea eliminar una inspección determinada, el sistema le muestra un formulario para que seleccione la fecha y el vehículo al que se le realizó la inspección. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.
Referencias:	R: 180,181,182
Precondiciones:	Si acción: eliminar, deben estar almacenados los datos de cada una de las inspecciones que se realicen previamente.
Poscondiciones	Se almacenan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D54.

Anexo C55: “Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo</i>
Actores:	Energético
<p><u>Resumen:</u></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen que refleje los resultados de las inspecciones que se le realizan a los vehículos de la empresa, para determinar las afectaciones que tienen y así asegurar su permanencia activa. Para ello, el sistema le muestra un formulario, en el que debe seleccionar la fecha y el vehículo al que se le realizó la inspección que desea consultar, seguido a lo cual se le visualiza un informe que detalla cada uno de los aspectos inspeccionados, agrupados por categorías, con la puntuación obtenida en cada uno de ellos y la puntuación total que recibió en la inspección general, distinguiendo aquellos aspectos que alcancen puntuación baja y en caso ser estos, aspectos críticos, se invalida el funcionamiento del vehículo.</p>	
Referencias:	R: 183,184,185,186,187,188, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar almacenados los resultados de cada una de las inspecciones que se le realicen a los vehículos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D55.

Anexo C56: “Mostrar Vehículos no Disponibles”.

Caso de Uso	Mostrar Vehículos no Disponibles
Actores:	Energético
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen que liste cada uno de los vehículos que resulten no disponibles a partir de las inspecciones que se le realizan periódicamente. El sistema le visualiza la información solicitada, una vez que seleccione, a través del formulario que le muestra, la fecha de inspección, finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R: 190,191
Precondiciones:	Deben estar almacenados los resultados de cada una de las inspecciones que se le realicen a los vehículos.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D56.

Anexo C57: “Mostrar Vehículos Pendientes a Inspección del FICAV”.

Caso de Uso	Mostrar Vehículos Pendientes a Inspección del FICAV
Actores:	Energético
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el energético necesita confeccionar un resumen que liste cada uno de los vehículos que estén pendientes a la inspección del Fondo para la Inversión, Conservación y Administración de Vías (FICAV) o cuando desee actualizarle la fecha de la última inspección realizada a un vehículo. El sistema visualiza, cuando falten dos meses para que expida el tiempo de duración de la última inspección realizada a cada vehículo de la empresa, los datos de estos últimos, mostrando regresivamente los días que faltan hasta que finalmente se venza. Si desea actualizarle la fecha de realización de esta inspección a los vehículos, se le muestran todos los que	

están pendientes de la misma, para que seleccione a los que desee efectuarle la acción. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada o con el almacenamiento de los cambios efectuados.	
Referencias:	R: 192,193,194
Precondiciones:	Deben estar registradas correctamente las fechas de las inspecciones del FICAV que se le realizan a los vehículos de la empresa.
Poscondiciones	Si acción: mostrar, se visualiza la información solicitada. Si acción: actualizar, se registran los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D57.

Anexo C58: “Gestionar Productos”.

Caso de Uso	Gestionar Productos
Actores:	Almacenero
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el Almacenero necesita registrar las entradas de los productos al almacén o modificar algún aspecto de los productos ya existentes. El sistema permite insertar a través de un formulario los datos referentes a los productos, en caso de que ya se encuentre registrado, se actualiza la cantidad existencial del mismo. Si lo que se desea es modificar alguno, se visualizan todos los productos para que seleccione a los que desee realizarle la acción. El caso de uso culmina con el almacenamiento de los cambios efectuados.
Referencias:	R: 195,196
Precondiciones:	Si acción: modificar, deben estar registrados los datos de los productos previamente.
Poscondiciones	Se actualizan los datos referentes a los productos que se registran en el almacén. Si acción: insertar, se registra la entrada del producto o se

	actualiza la cantidad existencial del mismo. Si acción: modificar, se actualizan los cambios efectuados.
Prototipo	Anexo D58.

Anexo C59: “Mostrar Productos”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Productos</i>
Actores:	Almacenero
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el almacenero necesita consultar los datos de los productos existentes en el almacén. El sistema le muestra un resumen con todos los productos que hay físicamente en el almacén, detallando cada una de las entradas de los mismos con la cantidad en que lo han hecho. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.
Referencias:	R: 197
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los productos que entran en el almacén.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D59.

Anexo C60: “Verificar existencia de productos en el almacén”.

Caso de Uso	<i>Verificar existencia de productos en el almacén</i>
Actores:	ATM, JA, E, A.
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el almacenero, el energético, el especialista en ATM y/o los jefes de área, necesitan saber si un producto se encuentra en el almacén y la cantidad en existencia del mismo. Para lo cual se les muestra un formulario donde deben especificar el producto que desean buscar, el sistema procede entonces a mostrarles todos los productos asociados al nombre

insertado, adjuntados a la cantidad existencial de los mismos. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada o con un mensaje de alerta, en caso de que el producto especificado no se encuentre en el almacén.	
Referencias:	R: 198,199
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los productos que se encuentran en el almacén.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D60.

Anexo C61: “*Confeccionar Vales de Solicitud*”.

Caso de Uso	<i>Confeccionar Vales de Solicitud</i>
Actores:	Almacenero
<u>Resumen:</u>	<p>El caso de uso se inicia cuando el almacenero necesita confeccionar los vales de solicitud de los productos que le fueron pedidos, para gestionar la salida de los mismos y en caso de ser autorizada proceder a entregarlos. Para ello el sistema le muestra un formulario en el que debe seleccionar la categoría a la que pertenecen el/los productos a los que se le va a confeccionar el vale de solicitud, el centro de costo que los solicita, así como la fecha y el número consecutivo que le corresponde a dicho vale, seguido a lo cual se le visualizan todos los productos que pertenecen a la categoría especificada, para que especifique a su vez, la cantidad requerida de el/los que fueron pedidos, visualizándosele así, el vale de solicitud confeccionado, acción con la cual finaliza el caso de uso.</p>
Referencias:	R: 200
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados los datos de cada uno de los productos que se encuentran en el almacén.
Poscondiciones	Se confeccionan los vales de solicitud de los productos que son a su vez solicitados al almacenero.

Prototipo	Anexo D61.
------------------	------------

Anexo C62: “Mostrar Vales de Solicitud”.

Caso de Uso	Mostrar Vales de Solicitud
Actores:	Almacenero
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando el almacenero necesita visualizar los vales de solicitud de productos que han sido confeccionados. El sistema le muestra los mismos por varios conceptos: un vale de solicitud determinado, caso en el cual debe especificar el número de solicitud que desea consultar; los vales que fueron aprobados o los que no. El caso de uso culmina con la visualización de la información solicitada.</p>
Referencias:	R: 201,202,203, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar correctamente registrados cada uno de los vales de solicitud que se confeccionen.
Poscondiciones	<p>Si acción: mostrar vales aprobados, se muestran los vales de solicitud que fueron aprobados, adjuntados al número de vale de entrega correspondiente.</p> <p>Si acción: mostrar vales no aprobados, se muestran los números de vales de solicitud que no fueron aprobados, el centro de costo que hizo la solicitud y la fecha en que se confeccionó.</p> <p>Si acción: mostrar un vale específico, se muestra en detalles el vale de solicitud referenciado.</p>
Prototipo	Anexo D62.

Anexo C63: “*Confeccionar Vales de Entrega*”.

Caso de Uso	<i>Confeccionar Vales de Entrega</i>
Actores:	Almacenero
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el almacenero necesita confeccionar los vales de entrega de los productos que le fueron solicitados y autorizados a entregar. Para ello se le muestra primero un formulario donde selecciona a qué solicitud corresponde y qué número tiene dicho vale de entrega, así se confecciona el vale especificado y se actualiza la cantidad existencial de los productos ahí registrados, con lo que se finaliza el caso de uso.	
Referencias:	R: 204,205
Precondiciones:	Debe haberse confeccionado previamente el vale de solicitud de los productos pedidos.
Poscondiciones	Se actualiza la cantidad existencial de los productos entregados y se confecciona el vale de entrega correspondiente como constancia del movimiento efectuado en el almacén.
Prototipo	Anexo D63.

Anexo C64: “*Mostrar Vales de Entrega*”.

Caso de Uso	<i>Mostrar Vales de Entrega</i>
Actores:	Almacenero
<u>Resumen:</u> El caso de uso se inicia cuando el almacenero necesita consultar algún vale de entrega de productos. Para ello debe especificar el número de vale de entrega que desea ver, seguidamente el sistema le muestra los datos concernientes al vale especificado, finalizando así el caso de uso.	
Referencias:	R: 206, Imprimir Documentos (extend).
Precondiciones:	Deben estar registrados correctamente cada uno de los

	vales de entrega que se confeccionen.
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D64.

Anexo C65: “Imprimir Documentos”.

Caso de Uso	<i>Imprimir Documentos</i>
Actores:	A,ATM,E
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el almacenero, el especialista en ATM y/o el energético necesitan imprimir alguno de los informes generados de su trabajo. El sistema posibilita imprimir cada uno de los informes que requieran de esta opción. El caso de uso culmina con la impresión del informe especificado.
Referencias:	R: 17, 23, 55, 57, 59, 72, 74, 96, 126, 139, 150, 159, 172, 189, 207, 208
Precondiciones:	--
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D65.

Anexo C66: “Cerrar Sesión”.

Caso de Uso	Cerrar Sesión
Actores:	ATM, JA, E, A.
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el almacenero, el especialista en ATM, el energético y/o un jefe de área desean salir del sistema. Para lo cual se cierra la sesión activa, con lo que finaliza el caso de uso.
Referencias:	R: 209
Precondiciones:	--
Poscondiciones	--
Prototipo	Anexo D66.

Anexo D: Prototipos.

Anexo D.1: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Actividades de Atención al Hombre*”.

Atención al Hombre

Actividad	
Fecha	DIA <input type="text" value="1"/> - MES <input type="text" value="1"/> - AÑO <input type="text" value="2008"/> <input type="button" value="Aceptar"/>

ACTIVIDADES	Fecha	Cumplimiento		
Desfile por el Iro Mayo	2008-05-01	SI	<input type="checkbox"/>	

Mostrar Actividades por Meses

MES AÑO

Anexo D.2: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Cumplimiento de Actividades*”.

Seleccione mes y año

MES AÑO

Atención al Hombre Mes Enero 2008		
PLAN	REAL	%
3	1	33.33

Anexo D.3: Caso de Uso del sistema “*Graficar porciento de cumplimiento de actividades*”.

Gráfica del Cumplimiento de las Actividades en el mes de Enero



Anexo D.4: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Actividades para la Solución de Desviaciones*”.

Descripción	Nombre Local	Medida a Tomar	Responsable	Fecha	Recursos
Equipamiento tecnológico esta sin aterramiento.	Comedor	Solucionado	Director Gral Y Director Serv. Int	2005-05-03	Financiero
Garantizar limpieza con sistemacidad de las lamparas .	Comedor	Limpieza y mantenimiento	1-Esp. Seg. Y Prot. 2-Director Serv.	2005-05-03	mantenimiento de la empresa
Insuficiente los extintores existentes	Comedor	Compra de extintores	Director Serv. Int.	2002-02-03	Monetario

Anexo D.5: Caso de Uso del sistema “*Realizar encuesta de satisfacción del cliente*”.



Anexo D.6: Caso de Uso del sistema “*Graficar resultados de la encuesta de satisfacción del cliente*”.



Anexo D.7: Caso de Uso del sistema “*Insertar Solicitud de Necesidades Planificadas*”.

Solicitud de Insumos por Área			
Descripción		U/M	Cantidad
PAPEL			
Hoja Amarilla 8 1/2 x 5		U	1
Papel A4		u/m	1
INSUMOS DE IMPRESORAS, FOTOCAPADORAS Y PLOTTER			
Cartucho de impresora Laser		u/m	1
Cinta Impresora		U	2
ACCESORIOS GENERALES			
Impresora		U	1
Aceptar			

Solicitud de Materiales por Área		
Descripción	U/M	Seleccione
portaminas 05/07	caja	<input type="checkbox"/>
CD- ROM RW	caja	<input type="checkbox"/>
Lápices	U	<input type="checkbox"/>
Aceptar		

Anexo D.8: Caso de Uso del sistema “Mostrar Necesidades Planificadas”.

Mostrar Solicitud

Trimestre II ▼

Área Grupo de Mercadotecnia ▼

Solicitud Insumos ▼

SOLICITUDES DE INSUMOS			
Area: Direccion General		Trimestre: Enero-Marzo	
No.	Descripción	U/M	Cantidad
PAPEL			
1	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	U	2
INSUMOS DE IMPRESORAS, FOTOCOPIADORAS Y PLOTTER			
1	Cinta Impresora	U	1
ACCESORIOS GENERALES			
1	Impresora	U	1

SOLICITUDES DE MATERIALES			
Area: Direccion de Servicios Internos		Trimestre: Enero-Marzo	
No.	Descripción	U/M	Cantidad
1	portaminas 05/07	caja	1
2	CD- ROM RW	caja	8
3	LÁpices	U	8

Anexo D.9: Caso de Uso del sistema “Gestionar Solicitud de Insumos”.

SOLICITUDES DE INSUMOS			
Area: Direccion General		Trimestre: Enero-Marzo	
No.	Descripción	U/M	Cantidad
PAPEL			
1	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	U	2
INSUMOS DE IMPRESORAS, FOTOCOPIADORAS Y PLOTTER			
1	Cinta Impresora	U	1
ACCESORIOS GENERALES			
1	Impresora	U	1

Seleccione la Solicitud

Solicitud Insumos ▼

Eliminar Trimestre para Insumos y Materiales

Trimestre I ▼

Anexo D.10: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Solicitud de Materiales*”.

SOLICITUDES DE MATERIALES				
Area: Direccion de Servicios Internos		Trimestre:	Enero-Marzo	
No.	Descripción	U/M	Cantidad	
1	portaminas 05/07	caja	1	X
2	CD- ROM RW	caja	8	X
3	Lápices	U	8	X

Seleccione la Solicitud

Solicitud ▼

Eliminar Trimestre para Insumos y Materiales

Trimestre ▼

Actualizar Entrega de Materiales a las Areas		
AREA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Direccion de Servicios Internos	Lápices	3
	portaminas 05/07	0

Anexo D.11: Caso de Uso del sistema “*Insertar Solicitud de Productos y/o Servicios*”.

Solicitud de Producto

Área ▼

Descripción

Cantidad

Unidad Medida

Cliente

Fecha DIA ▼ - MES ▼ - AÑO ▼

Solicitud de Servicio

Área ▼

Servicio Solicitado

Descripción

Cliente

Fecha DIA ▼ - MES ▼ - AÑO ▼

Anexo D.12: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios*”.

Solicitud de Producto				
Area	Fecha	Descripción	Cantidad	Cliente
Dirección de Servicios Internos	2008-06-06	zaaaaa	10	yo  

Mostrar por Trimestre

Trimestre

Solicitud de Servicios				
Servicio Solicitado	Area	Fecha	Descripción	Cliente
Reparacion	CEDITEC	2008-05-10	pepwe	hh  
ServA	Dirección de Servicios Internos	2008-05-21	reparar los aires	local de punta gorda  
Mantenimiento	Dirección de Gestión Comercial	2008-05-18	Mantenimiento de las PC	Jefe Area de Calidad  

Mostrar por Trimestre

Trimestre

Seleccione la Solicitud

Solicitud

Eliminar Trimestre para Productos

Trimestre

Anexo D.13: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Solicitudes de Productos y/o Servicios*”.

Solicitud de Servicios				
Servicio Solicitado	Area	Fecha	Descripción	Cliente
Reparacion	CEDITEC	2008-05-10	pepwe	hh
ServA	Dirección de Servicios Internos	2008-05-21	reparar los aires	local de punta gorda
Mantenimiento	Dirección de Gestión Comercial	2008-05-18	Mantenimiento de las PC	Jefe Area de Calidad

Mostrar por Trimestre

Trimestre

Solicitud de Producto				
Area	Fecha	Descripción	Cantidad	Cliente
Dirección de Servicios Internos	2008-06-06	zaaaaa	10	yo

Mostrar por Trimestre

Trimestre

Anexo D.14: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe del Consolidado de las solicitudes de las áreas en un trimestre”.

Mostrar Consolidados

Trimestre **Solicitud**

CONSOLIDADO DE INSUMOS DEL TRIMESTRE: Enero-Marzo 2008				
No.	Descripción	UM	DG	Total
PAPEL				
1	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	U	0	7
2	Papel A4	u/m	0	4
INSUMOS DE IMPRESORAS, FOTOCOPIADORAS Y PLOTTER				
1	Cartucho de impresora Laser	u/m	0	4
2	Cinta Impresora	U	0	5
ACCESORIOS GENERALES				
1	Impresora	U	0	5

Anexo D.15: Caso de Uso del sistema “Gestionar Proveedores”.

Insertar Proveedor

Nombre Proveedor

Oferta Productos **Oferta Servicios**

Nombre del Proveedor	Oferta Producto	Oferta Servicio	
COPEXTEL	SI	SI	<input type="checkbox"/>
DIVEP	SI	SI	<input type="checkbox"/>
Empresa Minerva VC	SI	NO	<input type="checkbox"/>
General	SI	SI	<input type="checkbox"/>
MICALUM	SI	NO	<input type="checkbox"/>
PEPE	SI	NO	<input type="checkbox"/>

Modificar Proveedor

Nombre Proveedor

Oferta Productos **Oferta Servicios**

Anexo D.16: Caso de Uso del sistema “Mostrar Proveedores”.

Nombre del Proveedor	Oferta Producto	Oferta Servicio	
COPEXTEL	SI	SI	<input type="checkbox"/>  
DIVEP	SI	SI	<input type="checkbox"/>  
Empresa Minerva VC	SI	NO	<input type="checkbox"/>  
General	SI	SI	<input type="checkbox"/>  
MICALUM	SI	NO	<input type="checkbox"/>  
PEPE	SI	NO	<input type="checkbox"/>  

Eliminar

Nombre del Proveedor	
COPEXTEL	<input type="checkbox"/> 
DIVEP	<input type="checkbox"/> 
General	<input type="checkbox"/> 
MICALUM	<input type="checkbox"/> 
PEPE	<input type="checkbox"/> 

Eliminar

Anexo D.17: Caso de Uso del sistema “Gestionar Contratos”.

Realizar Contrato

Nro. Contrato:

Observación:

Nombre del proveedor:

Fecha Inicio: DIA -MES -AÑO

Fecha Terminación: DIA -MES -AÑO

Actualizar Contrato

Nro. Contrato:

Observación:

Nombre del proveedor:

Fecha Inicio: DIA -MES -AÑO

Fecha Terminación: DIA -MES -AÑO

Anexo D.18: Caso de Uso del sistema “Mostrar Contratos”.

Nro. Contrato	Nombre Proveedor	Fecha Inicio	Fecha Terminación	Observación	Vence a los:
12	Empresa Minerva VC	2008-01-01	2008-08-01	Piezas de Bicicletas	51 días <input type="checkbox"/>  
420	Empresa Minerva VC	2008-08-05	2008-06-01	Compra Gomas	VENCIDO <input type="checkbox"/>  

Eliminar

Anexo D.19: Caso de Uso del sistema “Confeccionar Oferta”.

Realizar Ofertas

Trimestre Solicitud

Aceptar

Insumos

Descripción	Cantidad	
Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	7	<input checked="" type="checkbox"/>
Cartucho de impresora Laser	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Papel A4	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Cinta Impresora	5	<input type="checkbox"/>
Impresora	5	<input type="checkbox"/>

Aceptar

Oferta para Insumos

Nro. OFERTA CLIENTE

FECHA: DIA MES AÑO

PROVEEDOR ESPECIALIDAD

Descripción	Cantidad	Precio CUC	Precio MN
Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cartucho de impresora Laser	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Papel A4	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Aceptar

Anexo D.20: Caso de Uso del sistema “Mostrar Ofertas”.

Nro.Oferta	Proveedor	Descripcion	Cantidad	PrecioMN	Precio CUC	Especialidad	Cliente	Aprobada	Fecha	
10	DIVEP	Cartucho de impresora Laser	4	\$3	\$2	Ofimática	PEPE	NO	2008-01-01	<input type="checkbox"/>
10	DIVEP	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	7	\$3	\$2	Ofimática	PEPE	NO	2008-01-01	<input type="checkbox"/>
10	COPEXTEL	zaaaaa	10	\$1	\$2	Protección e Higiene del Trabajo	H	NO	2008-02-06	<input type="checkbox"/>
12	DIVEP	Cartucho de impresora Laser	4	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	SI	2008-06-04	<input type="checkbox"/>
12	DIVEP	Cinta Impresora	5	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	SI	2008-06-04	<input type="checkbox"/>
12	DIVEP	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	7	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	SI	2008-06-04	<input type="checkbox"/>
12	DIVEP	Impresora	5	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	SI	2008-06-04	<input type="checkbox"/>
12	DIVEP	Papel A4	4	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	SI	2008-06-04	<input type="checkbox"/>

Paginas: 1 2 3

Eliminar

Nro.Oferta	Proveedor	Descripcion	Precio MN	Precio CUC	Especialidad	Cliente	Fecha
12	DIVEP	Cartucho de impresora Laser	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	2008-06-04
12	DIVEP	Cinta Impresora	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	2008-06-04
12	DIVEP	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	2008-06-04
12	DIVEP	Impresora	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	2008-06-04
12	DIVEP	Papel A4	\$2	\$2	Aseguramiento	xx	2008-06-04
54	Empresa Minerva VC	Aire acondicionado	\$33	\$2	Aseguramiento	Pepito	2008-01-05
54	Empresa Minerva VC	asasas	\$33	\$2	Aseguramiento	Pepito	2008-01-05

Anexo D.21: Caso de Uso del sistema “Aprobar ofertas”.

OFERTAS POR APROBAR			
Nro Oferta	Proveedor	Fecha	
10	DIVEP	2008-01-01	<input type="checkbox"/>
10	COPEXTEL	2008-02-06	<input type="checkbox"/>
34	DIVEP	2008-01-07	<input type="checkbox"/>
744	MICALUM	2008-03-05	<input type="checkbox"/>

Aprobar

Anexo D.22: Caso de Uso del sistema “Mostrar un informe del consolidado General de Ofertas”.

DIRECCIÓN DE SERVICIOS INTERNOS
AREA DE ABASTECIMIENTO TÉCNICO MATERIAL



CONSOLIDADO DE OFERTAS

PARTES Y PIEZAS AUTOMOTRICES					
OFERTA	PROVEEDOR	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	CUC	MN
34	DIVEP	pepe	Cinta Impresora	5	20
			Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	28	35
SUB-TOTAL				33	55
TOTAL OFERTADO				33	55
OFIMÁTICA					
OFERTA	PROVEEDOR	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	CUC	MN
10	DIVEP	PEPE	Cartucho de impresora Laser	8	12
			Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	14	21
			zaaaaa	20	10
SUB-TOTAL				42	43
TOTAL OFERTADO				42	43
ASEGURAMIENTO					
OFERTA	PROVEEDOR	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	CUC	MN
744	MICALUM	Juan	Lápices	8	8
			portaminas 05/07	1	1
SUB-TOTAL				9	9
TOTAL OFERTADO				9	9
PROTECCIÓN E HIGIENE DEL TRABAJO					
OFERTA	PROVEEDOR	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	CUC	MN
10	COPEXTEL	H	Cartucho de impresora Laser	8	12
			Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	14	21
			zaaaaa	20	10
SUB-TOTAL				42	43
TOTAL OFERTADO				42	43
OTRAS					
OFERTA	PROVEEDOR	CLIENTE	DESCRIPCIÓN	CUC	MN
TOTAL OFERTADO					
TOTAL GENERAL OFERTADO				42	64



CONSOLIDADO GENERAL DE OFERTAS		
ACTIVIDADES	CUC	MN
PARTES Y PIEZAS AUTOMOTRICES	33	55
OFIMÁTICA	42	43
PROTECCIÓN E HIGIENE DEL TRABAJO	42	43
OTRAS		
ASEGURAMIENTO	9	9
TOTAL	42	64

SELECCIONE EL AÑO

AÑO

Estadísticas Anuales de Ofertas año 2008		
	TOTAL	%
Ofertas Aprobadas	2	33.33
Ofertas No Aprobadas	4	66.67
Total Ofertado	6	

SELECCIONE EL AÑO

AÑO

CONSOLIDADO ANUAL DE OFERTAS: -----AÑO-----2008						
Especialidades	Total Aprobado		Total No Aprobado		Total Ofertado	
	MN	CUC	MN	CUC	MN	CUC
PARTES Y PIEZAS AUTOMOTRICES	0	0	55	33	55	33
PROTECCIÓN E HIGIENE DEL TRABAJO	0	0	109	51	109	51
ASEGURAMIENTO	314	66	9	9	323	75
OFIMÁTICA	0	0	43	42	43	42
OTRAS	0	0	0	0	0	0
TOTAL GENERAL	314	66	64	42	378	108

Anexo D.23: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Metrocontadores*”.

Registrar Lectura Metrocontador

Nro. Metrocontador

Lectura

Consumo X Empresa Eléctrica

Fecha DIA - MES - AÑO

Importe X Empresa Eléctrica

Estado de Cuenta

Aceptar

Nro. Metrocontador	Lectura	Fecha	Consumo x Empresa Eléctrica	Importe x Empresa Eléctrica	Codigo Acreedor	Estado de Cuenta	
3150577	9766	2008-02-01	9765	582	364420	13/4	<input type="checkbox"/>  
3150577	9999	2008-03-01	10520	608	364420	13/4	<input type="checkbox"/>  
5000000	1520	2008-01-01	300	30	364420	25	<input type="checkbox"/>  
5084333	195200	2008-02-27	19520	2029	364420	6/4	<input type="checkbox"/>  
5084333	200000	2008-03-28	23561	3000	364420	8/2	<input type="checkbox"/>  
5084333	45454	2008-04-20	4104	50	364420	3/7	<input type="checkbox"/>  
600000	5000	2008-01-01	200	20	364420	120	<input type="checkbox"/>  

Paginas: 1

Eliminar

Anexo D.24: Caso de Uso del sistema “*Gestionar por ciento de Consumo*”.

Establecer % de Consumo

EDIN

GECC

ESIC

UB GAST_REC

Establecer

Modificar % de Consumo

EDIN

GECC

ESIC

UB GAST_REC

Actualizar

Anexo D.25: Caso de Uso del sistema “Mostrar informe de consumo por empresa”.

Análisis del consumo de Electricidad de la Empresa



Análisis del Servicio de Electricidad Enero 2008			
Metrocontador: 3150577			
	KW	O/O	IMPORTE
EDIN	0	42	0
GECC	0	43	0
ESIC	0	11	0
UB Gast.	0	4	0
Estado de Cuenta	Consumo:		TOTAL:

No seleccionó el Metrocontador 5045456

No seleccionó el Metrocontador 5081333

No seleccionó el Metrocontador 5081333

Análisis del Servicio de Electricidad Enero 2008			
CONSUMO TOTAL DEL EDIFICIO			
	KW	O/O	IMPORTE
EDIN	252	42	21
GECC	258	43	21.5
ESIC	66	11	5.5
UB Gast.	24	4	2
	Consumo: 600		TOTAL: 50

Anexo D.26: Caso de Uso del sistema “Mostrar Comparación de Consumos”.

Comportamiento del Consumo entre el mes especificado y el anterior

Metrocontador: 3150577 ▼ Mes: 1 ▼ Año: 2008 ▼

Este mes se consumieron 4041 KW más que el mes anterior.

Nro. Metrocontador	Consumo X Banco	Consumo X Empresa	Comparación
3150577	10520	233	Diferencia de 10287 KW.
5000000	Consumo no Registrado	Lectura Actual no Registrada	No existen divergencias
5084333	23561	4800	Diferencia de 18761 KW.
600000	Consumo no Registrado	Lectura Actual no Registrada	No existen divergencias

Seleccionar Período

Mes: 1 ▼ Año: 2008 ▼

Anexo D.27: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Plan de Consumo y Producción Bruta*”.

Plan de Consumo y Producción Bruta

Plan de Consumo

Producción Bruta

Fecha DIA - MES - AÑO

Año: 2008	Meses	Plan de Consumo	Producción Bruta
	Enero	200000	5000
	Febrero	10200	50500
	Marzo	200000	100000
	Abril	520	10
	Mayo	600	410
	Junio	10	200
	Julio	500	221
	Agosto	78	444
	Septiembre	7676	4567
	Octubre	5323	23
	Noviembre	454	444
	Diciembre	444	4444

Paginas: 1

2008

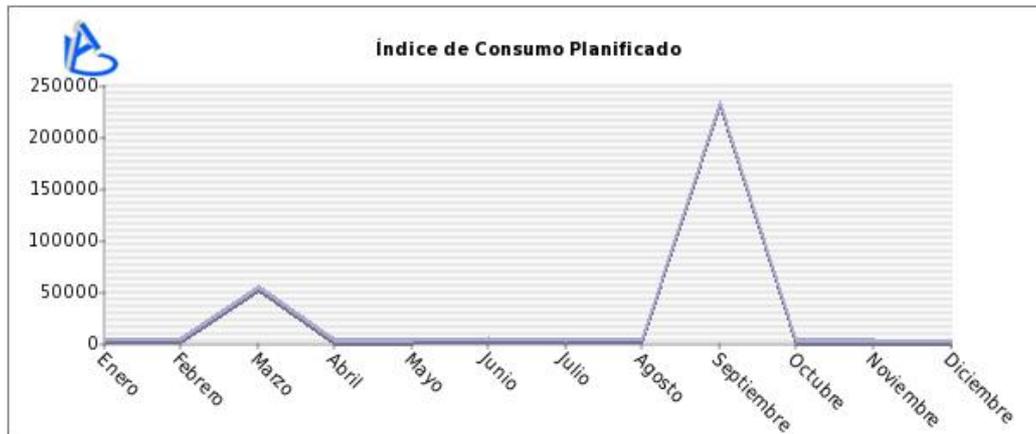
Anexo D.28: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Informe de Consumo y Producción Bruta*”.

Seleccione el Año

Año:

Meses	Plan						Real					
	Consumo Eléctrico	Prod.Bruta	Ind. Cons	Cons Elect Acumulado	Prod Bruta Acum.	Ind. Cons. Acumulado	Consumo Eléctrico	Prod.Bruta	Ind. Cons	Cons Elect Acumulado	Prod Bruta Acum.	Ind. Cons. Acumulado
Enero	200000	5000	40000	200000	5000	40000	600	10148	59.125	600	10148	59.125
Febrero	10200	50500	201.9802	210200	55500	40201.9802	29285	18559	1577.9406	29885	28707	1637.0656
Marzo	200000	100000	2000	410200	155500	42201.9802	34081	8544	3988.8811	63966	37251	5625.9467
Abril	520	10	52000	410720	155510	94201.9802	4104	2536	1618.2965	68070	39787	7244.2432
Mayo	600	410	1463.4146	411320	155920	95665.3948		3492	0	68070	43279	7244.2432
Junio	10	200	50	411330	156120	95715.3948		4843	0	68070	48122	7244.2432
Total	425805	166263					68070	48122				

Anexo D.29: Caso de Uso del sistema “Graficar Índice de consumo planificado”.



Anexo D.30: Caso de Uso del sistema “Gestionar Inspecciones Energéticas”.

Violaciones

Nombre de la Violación

Presentes

Responsable

Area

Fecha DIA - MES - AÑO

Hora (hh:mm)

Nombre Violación	Responsable	Fecha	Hora	Presentes	
PC Mal estado	Director General	2008-05-18	05:20:00	Director	 
Aires Acondicionados fuera de horario	Jefe de area	2008-05-20	05:05:00	trabajadores del area	 

Paginas: 1

Modificar Violaciones

Nombre de la Violación

Presentes

Responsable

Nombre del Area

Fecha DIA - MES - AÑO

Hora (h : m)

Anexo D.31: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe de Violaciones”.

-----Dirección General-----				
Nombre Violación	Responsable	Fecha	Hora	Presentes
PC Mal estado	Director General	2008-05-18	05:20:00	Director ✘
-----Producción-----				
Nombre Violación	Responsable	Fecha	Hora	Presentes
Aires Acondicionados fuera de horario	Jefe de area	2008-05-20	05:05:00	trabajadores del area ✘

Páginas: 1

Anexo D.32: Caso de Uso del sistema “Gestionar Asignaciones de Combustible”.

Asignación de Combustible

Tipo de Combustible

Importe

Tipo de Moneda

Fecha DIA - MES - AÑO

Precio x Lts

Anexo D.33: Caso de Uso del sistema “Gestionar Vehículos”.

Insertar Vehículo

Chapa (*) mayúscula

Tipo

Marca

Tipo de Combustible

Nombre del Area

Fecha Inspección FICAV DIA - MES - AÑO

Responsable

Chofer

Chapa	Tipo	Marca	Combustible	Inspección Técnica	Responsable	Chofer	Mttos	Realizar Mtto
111111	a	a	Gasolina B-83	2007-07-04	as	a	1	<input type="checkbox"/>   
FAF202	AUTO	PEUGEOT	Diesel	2007-01-01	ROLANDO	CABEZA	1	<input type="checkbox"/>   
FAF203	AUTO	LADA	Gasolina B-83	2007-06-01	Raul	Inty	1	<input type="checkbox"/>   
FSA114	AUTO	LADA	Gasolina Reg	2007-06-01	DAMARYS	EDEY	0	<input type="checkbox"/>   
FSA721	AUTO	VOLGA	Gasolina Reg	2008-01-01	CARLOS	RICARDO	0	<input type="checkbox"/>   
FSB561	JEEP	WAZ	Gasolina B-83	2008-01-01	ENRIQUE	CALIXTO	1	<input type="checkbox"/>   
FSB583	JEEP	NIVA	Gasolina Reg	2008-01-01	ALEJANDRO	MODESTO	0	<input type="checkbox"/>   
FSB591	JEEP	WAZ	Gasolina Reg	2008-01-01	JULIO	XXXXX	0	<input type="checkbox"/>   

Paginas: 1 2

Eliminar

Modificar Datos del Vehículo

Chapa	<input type="text" value="FSA114"/>
Tipo	<input type="text" value="AUTO"/>
Marca	<input type="text" value="LADA"/>
Area	<input type="text" value="Direccion de Gestion de Proyectos"/>
Tipo de Combustible	<input type="text" value="Gasolina Reg"/>
Fecha Inspección Técnica	DIA <input type="text" value="1"/> - MES <input type="text" value="6"/> - AÑO <input type="text" value="2007"/>
Responsable	<input type="text" value="DAMARYS"/>
Chofer	<input type="text" value="EDEY"/>

Actualizar

Anexo D.34: Caso de Uso del sistema “Gestionar Tarjetas de Combustible”.

Insertar Tarjeta de Combustible

Reserva	<input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI
Chapa	<input type="text" value="111111"/>
Nro. Tarjeta	<input type="text"/>
Tipo de Moneda	<input type="text" value="MN"/>
Tipo combustible	<input type="text" value="Gasolina B-83"/>

Aceptar

Insertar Tarjeta de Combustible

Nombre del Area	Direccion General
Nro. Tarjeta	
Tipo de Moneda	MN
Tipo combustible	Gasolina B-83
<input type="button" value="Aceptar"/>	

Modificar Datos de las Tarjetas de Combustible

Nro.Tarjeta	1226135
Chapa	FAF202
Tipo de Moneda	MN
Tipo Combustible	Gasolina B-83
<input type="button" value="Actualizar"/>	

Anexo D.35: Caso de Uso del sistema “Mostrar Tarjetas de Combustible”.

Tarjetas de Combustible Asignadas a Vehículos				
Nro. Tarjeta	Chapa	Tipo Moneda	Reserva	Recargar Tarjeta
1226135	FAF202	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226143	FAF202	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226200	FSA114	MN	NO	<input type="checkbox"/>
3334523	FSA114	MN	NO	<input type="checkbox"/>
3334556	FSA721	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226226	FSA721	MN	NO	<input type="checkbox"/>
3334564	FSB561	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226234	FSB561	MN	NO	<input type="checkbox"/>
3334549	FSB583	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226218	FSB583	MN	NO	<input type="checkbox"/>
3334531	FSC249	MN	NO	<input type="checkbox"/>
1226242	FSC249	MN	NO	<input type="checkbox"/>

Tarjetas de Combustible de Reserva				
Nro. Tarjeta	Area	Tipo Moneda	Reserva	
512014	Producción	MN	SI	<input type="checkbox"/>
512015	Diseño 1	MN	SI	<input type="checkbox"/>
512016	Viales	MN	SI	<input type="checkbox"/>
512017	topografía	MN	SI	<input type="checkbox"/>
551018	Dirección y de Desarrollo Tecnol	MN	SI	<input type="checkbox"/>
551019	Dirección de Contabilidad y Finanzas	MN	SI	<input type="checkbox"/>
551020	Dirección de Recursos Humanos	MN	SI	<input type="checkbox"/>
551021	Dirección General	MN	SI	<input type="checkbox"/>
551025	Dirección General	MN	SI	<input type="checkbox"/>

DISTRIBUCION

Tipo de Combustible	
Cantidad de Litros	
Tipo de Moneda	

Saldo total de Litros

Tipo de Combustible	Litros	
	MN	CUC
Diesel	10080	1198
Gasolina B-83	8000	10000
Gasolina Reg	2000	1000

Eliminar

Anexo D.36: Caso de Uso del sistema “Distribuir Combustible”.

Recargar Tarjetas de Vehículos			
Chapa	FAF202	Tarjeta Combustible	1226135
Tipo de moneda	MN		
Cantidad de Litros			
Nro. Recarga mes Junio	1		
Aceptar			

Anexo D.37: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe de Combustible Distribuido”.

DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE (MN) Primera Entrega del mes de Enero de 2008					
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS					
Areas	Chapa	Vehículo	Tarjetas	Tipo Combustible	Cant. Ltrs
DG	111111	---	---	---	0
	FAF202	AUTO PEUGEOT	1226135 1226143	Diesel Diesel	0 0
GC	FSC319	JEEP SUZUKI	---	---	0
DTDT	FAF203	AUTO LADA	---	---	0
	FSC249	JEEP DAIHATSU	1226242 3334531	Gasolina B-83 Gasolina Reg	0 0
DGP	FSA114	AUTO LADA	1226200 3334523	Gasolina B-83 Gasolina Reg	0 0
DRH					
DSI	FSE447	OMNIBUS GIRON	---	---	0
	FSP328	MICROBUS RAF	---	---	0
Reserva Administrativa			551021 551025 551026 551018 551020	Diesel Diesel Gasolina B-83 Gasolina B-83 Diesel	0 0 0 0 0
Reserva Empresa					
	Gasolina B-83	Gasolina Reg		Diesel	General
Total	0	0		0	0
ACTIVIDADES TÉCNICO - PRODUCTIVAS					
Areas	Chapa	Vehículo	Tarjetas	Tipo Combustible	Cant. Ltrs
GM					
CEDITEC					
Prod					
DCF					
Diseño 1	FSB583	JEEP NIVA	1226218 3334549	Gasolina B-83 Gasolina Reg	0 0
Viales					
Topograf?	FSP370	PANEL WAZ	---	---	0
SerIng	FSB591	JEEP WAZ	---	---	0
Diseño 3	FSA721	AUTO VOLGA	1226226 3334556	Gasolina Reg Gasolina B-83	0 0
	FSB561	JEEP WAZ	1226234 3334564	Gasolina Reg Gasolina B-83	0 0
DGC					
Reserva Técnico Productiva			512014 551019 512015 512016 512017	Diesel Diesel Gasolina Reg Gasolina B-83 Diesel	0 0 0 0 0
	Gasolina B-83	Gasolina Reg		Diesel	General
Total	0	0		0	0
TOTAL DE COMBUSTIBLE DISTRIBUIDO					
	Gasolina B-83	Gasolina Reg		Diesel	General
Litros de Comb.	0	0		0	0
Importe en Dinero	0	0		0	0

Anexo D.38: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Mantenimientos*”.

Vehículos Pendientes a Mantenimiento			
Chapa	Tipo	Marca	Cant. Mtos
FSA114	AUTO	LADA	0
FSA721	AUTO	VOLGA	0

Realizar Mantenimiento

Chapa:

Descripción:

Tipo de Mantenimiento:

Fecha Mantenimiento: DIA - MES - AÑO

Chapa	Tipo de Mtos	Descripción	Fecha	
111111	Mtto 1	eee	2008-01-01	<input type="checkbox"/>  
FAF202	Mtto 3	se reparo completo	2008-01-20	<input type="checkbox"/>  
FAF203	Mtto 2	LAVADO DE LAS GOMAS	2008-05-11	<input type="checkbox"/>  
FSC249	Mtto 2	aaa	2008-06-06	<input type="checkbox"/>  
FSB561	Mtto 3	lavado de las gomas	2008-07-01	<input type="checkbox"/>  

Paginas: 1

Anexo D.39: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Mantenimientos*”.

Mantenimientos Realizados al Vehículo FAF202		
Descripción	Fecha	Tipo Mtto
se reparo completo	2008-01-20	Mtto 3

Seleccione el Período

Chapa:

Mantenimientos Realizados durante el mes Mayo			
Chapa	Descripción	Fecha	Tipo Mtto
FAF203	LAVADO DE LAS GOMAS	2008-05-11	Mtto 2

Seleccione el Período

Mantenimientos Realizados en el Período del 2008-3-7 al 2008-7-4			
Chapa	Descripción	Fecha	Tipo Mtto
FAF203	LAVADO DE LAS GOMAS	2008-05-11	Mtto 2
FSC249	aaa	2008-06-06	Mtto 2
FSB561	lavado de las gomas	2008-07-01	Mtto 3

Seleccione el Período

11	-	5	-	2008	al	1	-	7	-	2008
----	---	---	---	------	----	---	---	---	---	------

Anexo D.40: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe con los datos de los Vehículos”.

Vehículos de la Empresa



Chapa	Tipo	Marca	Combustible	Inspección Técnica	Responsable	Chofer	Mttos	Combustible Acumulado	KM Acumulados
111111	a	a	Gasolina B-83	2007-07-04	as	a	1	0	0
FAF202	AUTO	PEUGEOT	Diesel	2007-01-01	ROLANDO	CABEZA	1	60	10057
FAF203	AUTO	LADA	Gasolina B-83	2007-06-01	Raul	Inty	1	0	0
FSA114	AUTO	LADA	Gasolina Reg	2007-06-01	DAMARYS	EDEY	0	0	10616
FSA721	AUTO	VOLGA	Gasolina Reg	2008-01-01	CARLOS	RICARDO	0	41	10090
FSB561	JEEP	WAZ	Gasolina B-83	2008-01-01	ENRIQUE	CALIXTO	1	0	0
FSB583	JEEP	NIVA	Gasolina Reg	2008-01-01	ALEJANDRO	MODESTO	0	0	0
FSB591	JEEP	WAZ	Gasolina Reg	2008-01-01	JULIO	XXXXX	0	0	0

Anexo D.41: Caso de Uso del sistema “Registrar Disponibilidad Técnica”.

CDT de los Vehículos de la Empresa

Chapa:

Estado: Activo Inactivo

Km Recorrido:

Fecha: DIA - MES - AÑO

CDT de los Vehículos de la Empresa

Chapa:

Causas:

Fecha: DIA - MES - AÑO

Anexo D.42: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe del CDT en un Mes”.

Selección Mes y Año

Mes Año

EMPRESA DE DISEÑO E INGENIERÍA DE CIENFUEGOS 2008																																								
COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD TÉCNICA																																								
MATRÍCULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	A	I	CDT						
1	FAF202	A	I	I	I	I	I	I	A	A																										3	7	30%		
2	FSA114	A		I	I	I	I	A		A									A																		4	5	44.44%	
3	FSA721	A	A	I	I		lavado del motor			A																												3	3	50%
ACTIVOS		3	1					1	1	1	2																													
INACTIVOS			1	3	3	3	2	1									1																						1	
% CDT		20	6.666	0	0	0	0	6.666	6.666	6.666	13.33	0	0	0	0	0	0	0	6.666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DISPONIBILIDAD TÉCNICA DEL MES																				13.33%																				

Anexo D.43: Caso de Uso del sistema “Gestionar Neumáticos”.

Agregar Neumáticos

Nro. Serie Neumático:

Marca:

Medida:

Datos de los Neumáticos		
Nro Serie	Marca	Medida
020	BRIGESTONE	205/70R15
021	BRIGESTONE	205/70R15
022	BRIGESTONE	205/70R15
023	BRIGESTONE	205/70R15
024	BRIGESTONE	205/70R15
033	XIUNG YOUNG	2.75X18
034	XIUNG YOUNG	2.50X18
035	POLIGON	8.25R20
036	POLIGON	8.25R20
037	POLIGON	8.25R20
038	POLIGON	8.25R20
039	POLIGON	8.25R20
040	POLIGON	8.25R20
041	POLIGON	8.25R20
111	KUMHO	175/70R13

Anexo D.44: Caso de Uso del sistema “Gestionar Neumáticos de un Vehículo”.

Asignación de Neumáticos

Chapa: FAF202

Nro. Serie Neumático: 033

Estado del Neumático: Nuevo Recapado Usado

Fecha de Montaje: DIA 30 - MES [] - AÑO 2008

Aceptar

Realizar desmontaje de Neumáticos

Nro. Serie del Neumático: 021

Utilidad: Si No

Motivos: para cambiarlos por uno más nuevo

Fecha del Desmontaje: DIA 11 - MES 3 - AÑO 2008

Aceptar

Anexo D.45: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados”.

CONTROL DE NEUMATICOS								
Nro Serie	Marca	Estado	Fecha Montaje	Medida	Fecha Desmontaje	Motivo del Desmontaje	Km Recorrido	Chapa
111	KUMHO	Nuevo	2008-01-01	175/70R13	2008-05-01	desgaste	10057	FAF202
222	MAXIS	Nuevo	2008-01-01	225/70R15	2008-08-22	desgaste	10057	FAF202
123	KUMHO	Nuevo	2008-01-01	225/70R15	2008-05-20	Dieron baja al vehlo al que pertenec	10057	FAF202
333	FIRESTONE	Recapado	2008-01-01	205/70R15	2008-05-20	Dieron baja al vehlo al que pertenec	10057	FAF202
444	KUMHO	Nuevo	2008-01-01	225/70R15	2008-05-20	Dieron baja al vehlo al que pertenec	10057	FAF202
020	BRIGESTONE	Nuevo	2008-01-01	205/70R15	2008-09-01	para recape	10057	FAF202
020	BRIGESTONE	Nuevo	2008-01-01	205/70R15	2008-07-11	QUICE	10616	FSA114

Nro de Serie del Neumático

Buscar: 

Anexo D.46: Caso de Uso del sistema “Calcular Durabilidad de Neumáticos”.

Seleccione la Chapa

Chapa

Durabilidad hasta la Fecha			
Vehículo	Nro. Serie Neumático	Durabilidad	
FAF202	021	4 Mes(es).	
FAF202	022	5 Mes(es).	
FAF202	023	4 Mes(es).	

Anexo D.47: Caso de Uso del sistema “Determinar Neumáticos de Mayor Calidad”.

Neumáticos de Mayor Calidad		
Nro	Marca	Medida
1	BRIGESTONE	205/70R15
2	KUMHO	175/70R13
3	KUMHO	225/70R15
4	MAXIS	225/70R15
5	FIRESTONE	205/70R15
6	XIUNG YOUNG	2.50X18
7	aaaa	12
8	POLIGON	8.25R20
9	XIUNG YOUNG	2.75X18

Seleccione Marca y Medida

Marca Medida

Durabilidad Promedio de una Marca y Medida		
Marca	Medida	Durabilidad Promedio
BRIGESTONE	205/70R15	15 meses

Seleccione Marca y Medida

Marca Medida

Promedio de KM Recorridos por una Marca y Medida

Marca	Medida	Promedio de Km
BRIGESTONE	205/70R15	20673 Km

Anexo D.48: Caso de Uso del sistema “Gestionar Baterías”.

Agregar Batería

Nro. Serie Batería
 Marca
 Carga

Datos de las Baterías

Nro Serie	Marca	Carga	
01-06	GONHER	12V-85AMP	
01-07	COBELACK	12V-60AMP	
01-08	COBELACK	12V-75AMP	
02-06	GONHER	12V-85AMP	
02-07	COBELACK	12V-60AMP	
02-08	COBELACK	12V-75AMP	
03-05	RECORD	12V-150AMP	
03-06	EXIDE	12V-55AMP	
03-07	COBELACK	12V-75AMP	
04-05	RECORD	12V-150AMP	
04-06	COBELACK	12V-75AMP	
04-07	COBELACK	12-75AMP	
05-06	EXIDE	12V-55AMP	
06-06	COBELACK	12V-75AMP	
07-06	COBELAK	12V-75AMP	
08-06	COBELACK	12V-75AMP	
111	GHONER	12V-100AMP	
222	COBELACK	12V-75AMP	
333	EXIDE	12V-55AMP	
444	ENERGY	12V-190AMP	
555	GHONER	12V-150AMP	
777	VARTA	12V-55AMP	
888	RECORD	12V-150AMP	
999	PANTHER	12V-90AMP	

Anexo D.49: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Baterías de un Vehículo*”.

Montaje de Batería

Vehículo

Nro. Serie Batería

Estado Batería Nueva Usada

Fecha de Montaje DIA - MES - AÑO

Seleccione el Vehículo a Desmontar Batería

Chapa

Desmontar Batería

Nro. Serie Batería

Utilidad Si No

Motivos

Fecha del Desmontaje DIA - MES - AÑO

Anexo D.50: Caso de Uso del sistema “*Mostrar Informe de Baterías Desmontadas*”.

CONTROL DE BATERIAS							
Nro Serie	Marca	Fecha Instalada	Modelo	Fecha Retirada	Motivo del Desmontaje	Estado	Chapa
111	GHONER	2008-01-01	12V-100AMP	2008-05-01	explote	Nueva	FAF202
02-07	COBELACK	2008-01-02	12V-60AMP	2008-07-01	se va a reparar	Nueva	FAF202

Nro de Serie Batería

Buscar: 

Anexo D.51: Caso de Uso del sistema “*Calcular Durabilidad de Baterías*”.

Seleccione el vehículo

Chapa

Durabilidad hasta la Fecha		
Vehículo	Nro. Serie Batería	Durabilidad
FAF202	01-06	5 Mes(es).

Anexo D.52: Caso de Uso del sistema “*Determinar Baterías de Mayor Calidad*”.

Seleccione Marca y Carga

Marca
GONHER
▼
Modelo
12V-85AMP
▼
Mostrar

Durabilidad Promedio de una Marca y Carga

Marca	Modelo	Durabilidad Promedio
COBELACK	12V-60AMP	6 Mes(es).

Baterías de Mayor Calidad

Nro	Marca	Modelo
1	COBELACK	12V
2	GHONER	12V
3	COBELACK	12V
4	COBELACK	12
5	RECORD	12V
6	EXIDE	12V
7	COBELAK	12V
8	GHONER	12V
9	GONHER	12V
10	ENERGY	12V
11	VARTA	12V
12	PANTHER	12V

Anexo D.53: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Aspectos por Categorías de las Inspecciones Técnicas*”.

Insertar Apectos a Inspeccionar

Nombre Aspecto:
Categoría: MOTOR Y SUS AGREGADOS ▼
Crítico: Si No
Puntuación inicial:
Aceptar

Mostrar Aspectos de una Categoría

Categoría: Seleccionar... ▼ Aceptar

Nombre Aspecto	Puntuación	Inicial	Crítico	
Ajuste en Articulaciones y Coupling	3		NO	
Clanes y Tuercas de Ruedas	2		NO	
Nivel de Aceite y Salideros	2		NO	
Nivel de Liquido de Cloche	2		NO	
RegulaciDel Cloche	2		SI	

Modificar Aspecto de una Categoría

Ajuste en Articulaciones y Coupling

Nombre del Aspecto:	Puntuación Inicial	Critico
Ajuste en Articulacio	3	NO

Anexo D.54: Caso de Uso del sistema “*Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos*”.

Seleccionar Categoría

Categorías:

Seleccionar...

HERRAMIENTA Y ACCESORIOS

Chapa: FAF202

Fecha de Inspección: DIA 30 - MES 5 - AÑO 2008

Aspectos	Estado			Observaciones
Gato y Llaves de Ruedas	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> R	<input type="radio"/> M	
Juego de Llaves	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> R	<input type="radio"/> M	
Llaves de Buj	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> R	<input type="radio"/> M	
Extintor	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> R	<input type="radio"/> M	

Eliminar Inspección Técnica

Chapa: FAF202 Fecha: 21 - 5 - 2008

Microsoft Internet Explorer

? Deseas Eliminar la Inspección seleccionada

Anexo D.55: Caso de Uso del sistema “Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo”.

Seleccione el vehículo y la fecha de inspección

Chapa: Fecha: - -

MICONS		REPORTE DE INSPECCIÓN			EDIN CIENFUEGOS
Tipo	Marca	Matrícula	Responsable		Chofer
AUTO	PEUGEOT	FAF202	ROLANDO		CABEZA
Documentación		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			6		
Motor y sus Agregados		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			19		
Transmisión		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			11		
Amortiguación y Freno		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			31		
Sistema Eléctrico		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			22		
Herramientas y Accesorios		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
Extintor		M	2	0	
Gato y Llaves de Ruedas		M	3	0	
Juego de Llaves		M	2	0	
Llaves de Bujías		M	2	0	
SUBTOTAL:			9	0	
Presencia y Confort		Estado	Puntos Inicial	Obtiene	Observaciones
SUBTOTAL:			7		
TOTAL:			105	0	

Anexo D.56: Caso de Uso del sistema “Mostrar Vehículos no Disponibles”.

Seleccione la Fecha

DIA MES AÑO

Vehículos No Disponibles a Partir de la Inspección					
Chapa	Tipo	Marca	Responsable	Chofer	Area
FAF202	AUTO	PEUGEOT	ROLANDO	CABEZA	Direccion General

Anexo D.57: Caso de Uso del sistema “Mostrar Vehículos Pendientes a Inspección del FICAV”.

Vehículos Pendientes a la Inspección del FICAV				
Chapa	Tipo	Marca	Última Inspección	Días que faltan
111111	a	a	2007-07-04	23 días 

Actualizar Fecha de Inspección Técnica

Chapa:

Tipo:

Marca:

Fecha Inspección Técnica: DIA - MES - AÑO

Anexo D.58: Caso de Uso del sistema “Gestionar Productos”.

Insertar Productos

Código Producto:

Unidad Medida:

Cantidad Entrada:

Fecha de Entrada: Dia Mes Año

Categoría:

Descripción:

Modificar Productos

Código Producto:

Unidad Medida:

Cantidad Entrada:

Fecha de Entrada: Dia Mes Año

Categoría: (*) La Categoría de este Producto es: Materiales

Descripción:

Anexo D.59: Caso de Uso del sistema “Mostrar Productos”.

Productos						
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UM	CANT. ENTRADA	FECHA ENTRADA		
1	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	U	50	2008-02-03		
			20	2008-05-20		
			10	2008-08-14		
12	portaminas 05/07	caja	40	2008-04-04		
13	CD- ROM RW	caja	50	2008-01-01		
14	Cartucho de impresora Laser	u/m	60	2008-01-01		
15	Papel A4	u/m	90	2008-01-01		
2	Lápices	U	100	2008-05-20		
3	fotocopiadora	U	10	2008-05-17		
4	Cinta Impresora	U	5	2008-01-01		
5	Impresora	U	10	2008-05-10		

Anexo D.60: Caso de Uso del sistema “Verificar existencia de productos en el almacén”.

Buscar Productos

Código	Descripción	UM	Cant.Existencial
1	Hoja Amarilla 8 1/2 x 5	U	56

Anexo D.61: Caso de Uso del sistema “Confeccionar Vales de Solicitud”.

Confeccionar Vales de Solicitud

Categoría Materiales

Centro de Costo Direccion General

Fecha DIA 1 MES 1 AÑO 2008

No. Solicitud 32

Materiales Existentes en el Almacén	
Descripción	Cantidad
portaminas 05/07	7
CD- ROM RW	4
Lápices	5

Anexo D.62: Caso de Uso del sistema “Mostrar Vales de Solicitud”.

Vale de Solicitud				
Nro. Solicitud		<input type="text"/>	<input type="button" value="Mostrar"/>	
Organismo: MICONS				Solicitud de Materiales
Empresa: EDIN				
Unidad:				
Centro de Costo : Direccion General				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	
12	portaminas 05/07	caja	7	
13	CD- ROM RW	caja	4	
2	Lápices	U	5	
Solicitado por:		Recibido por:		Vale de Entrega No:
				Solicitud No: 32
Firma	Fecha	Firma	Fecha	
	2008-1-1		2008-1-1	

Vales de Solicitud no Aprobados		
No. Solicitud	Centro de Costo	Fecha de Confección
2	Dirección General	2008-05-19
20	Dirección General	2008-01-01
222	Dirección General	2008-01-01

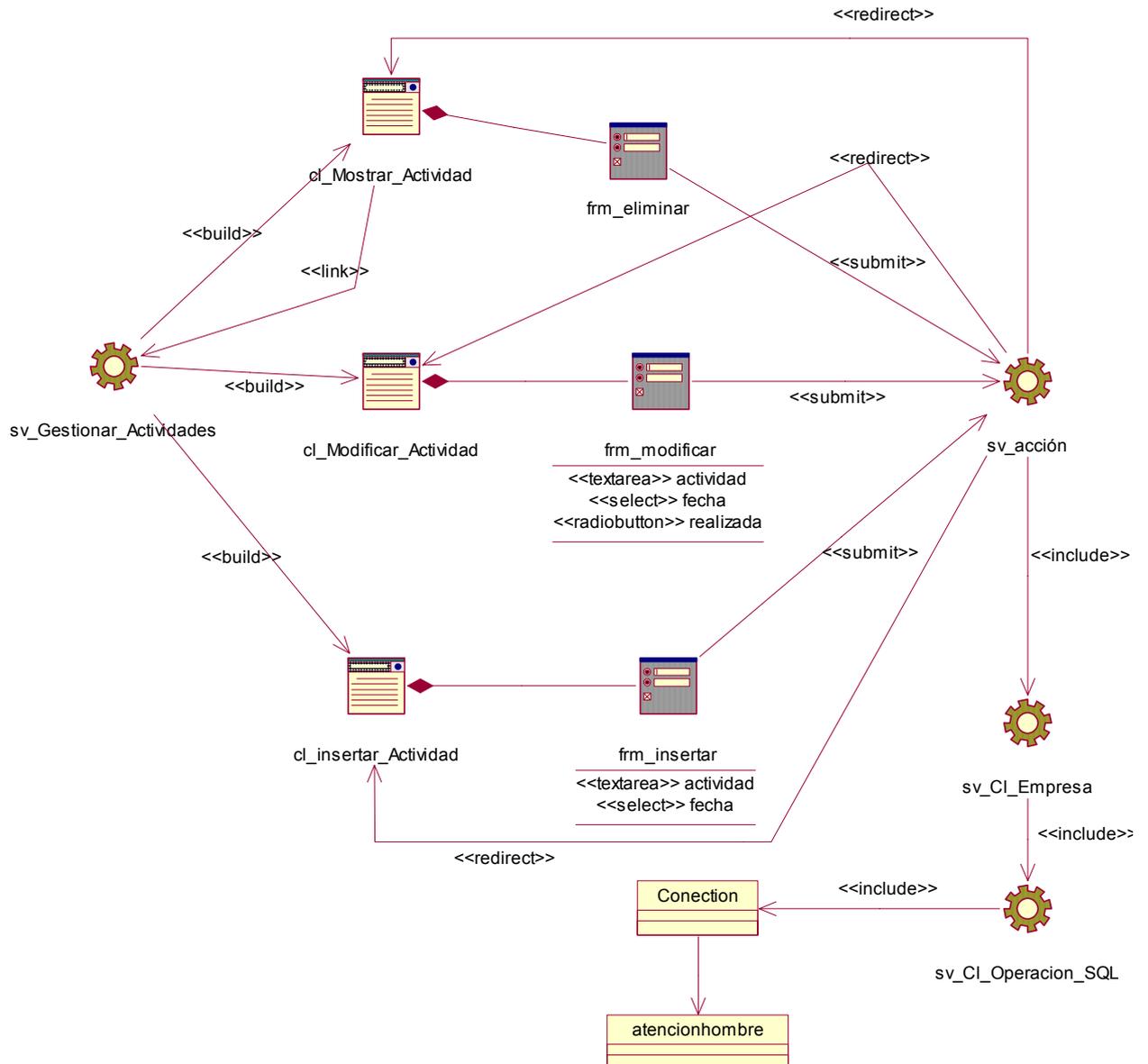
Vales de Solicitud Aprobados		
No. Solicitud	Centro de Costo	No. Vale Entrega
1	Dirección General	51
1	Dirección General	55
18	Dirección General	16
21	Vales	10
23	Dirección General	32
32	Dirección General	22
45	Grupo de Calidad	12
50	Dirección de Servicios Internos	45
77	Dirección General	777

Anexo D.63: Caso de Uso del sistema “Confeccionar Vales de Entrega”.

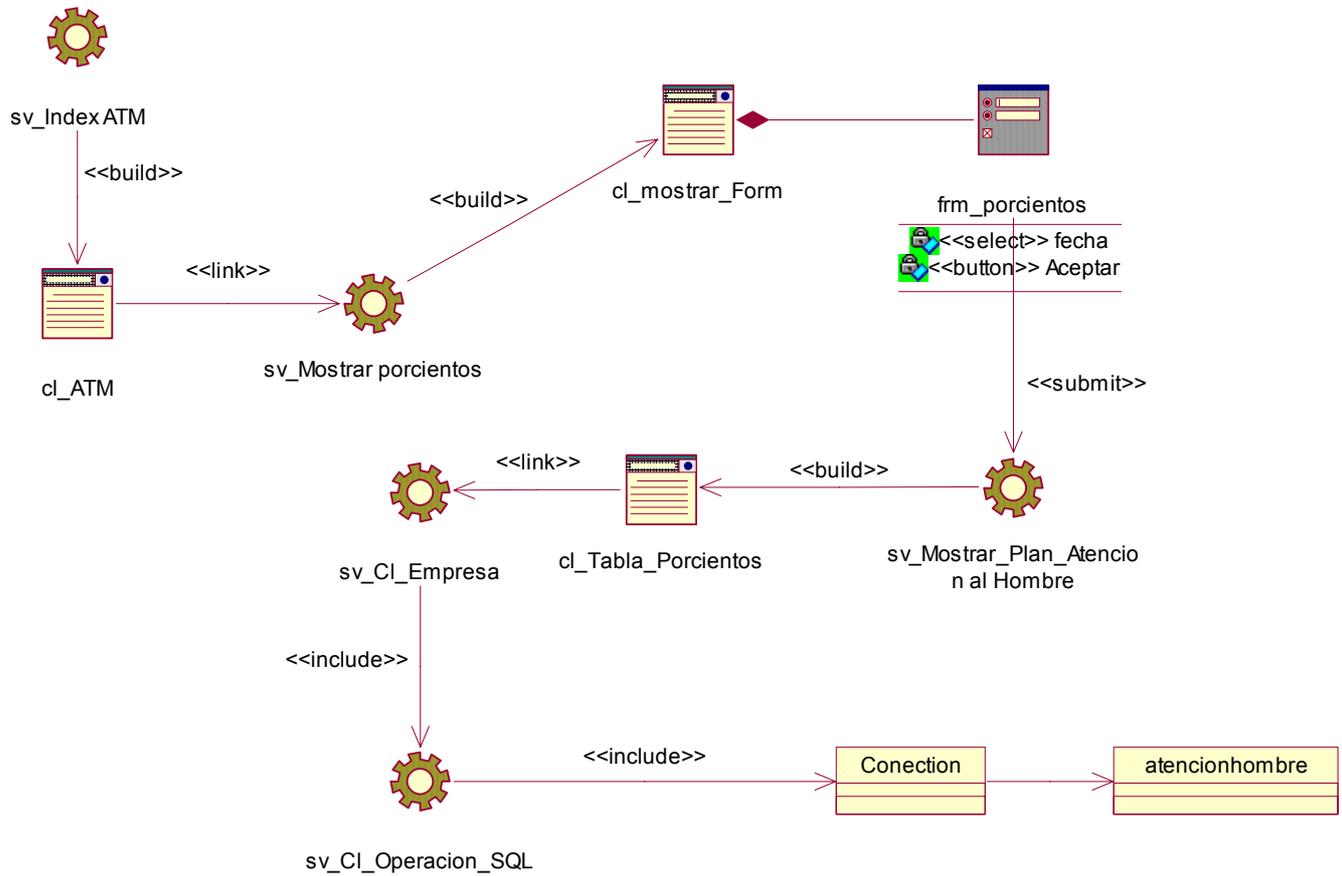
Vale de Salida				
No. Solicitud	<input type="text" value="45"/>			
No. Vale Salida	<input type="text" value="12"/>			
Fecha de Salida	DIA	MES	AÑO	<input type="button" value="Aceptar"/>
	30	5	2008	

Anexo E: Diagramas de Clases Web.

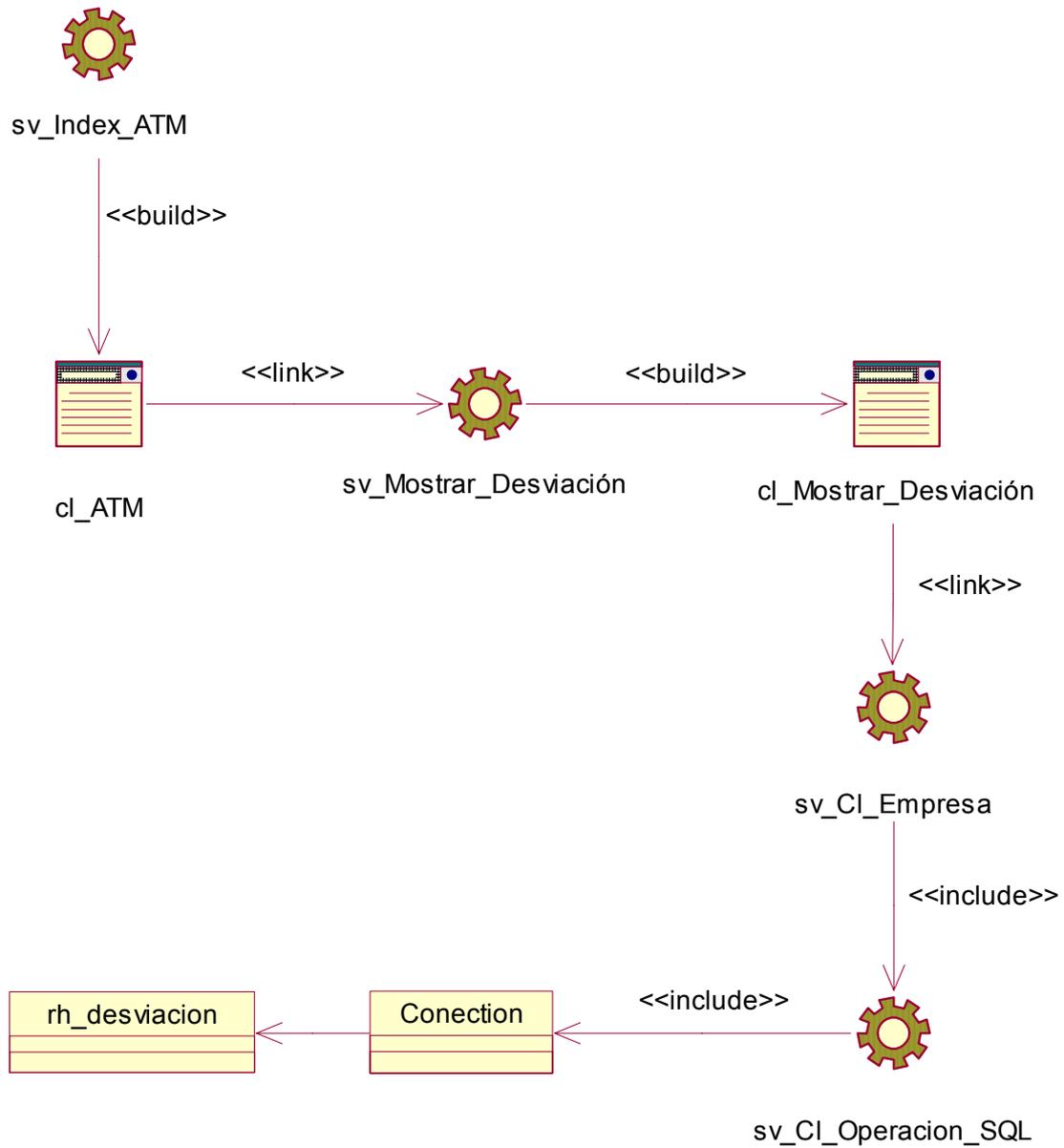
Anexo E1 Gestionar Actividades de Atención al Hombre



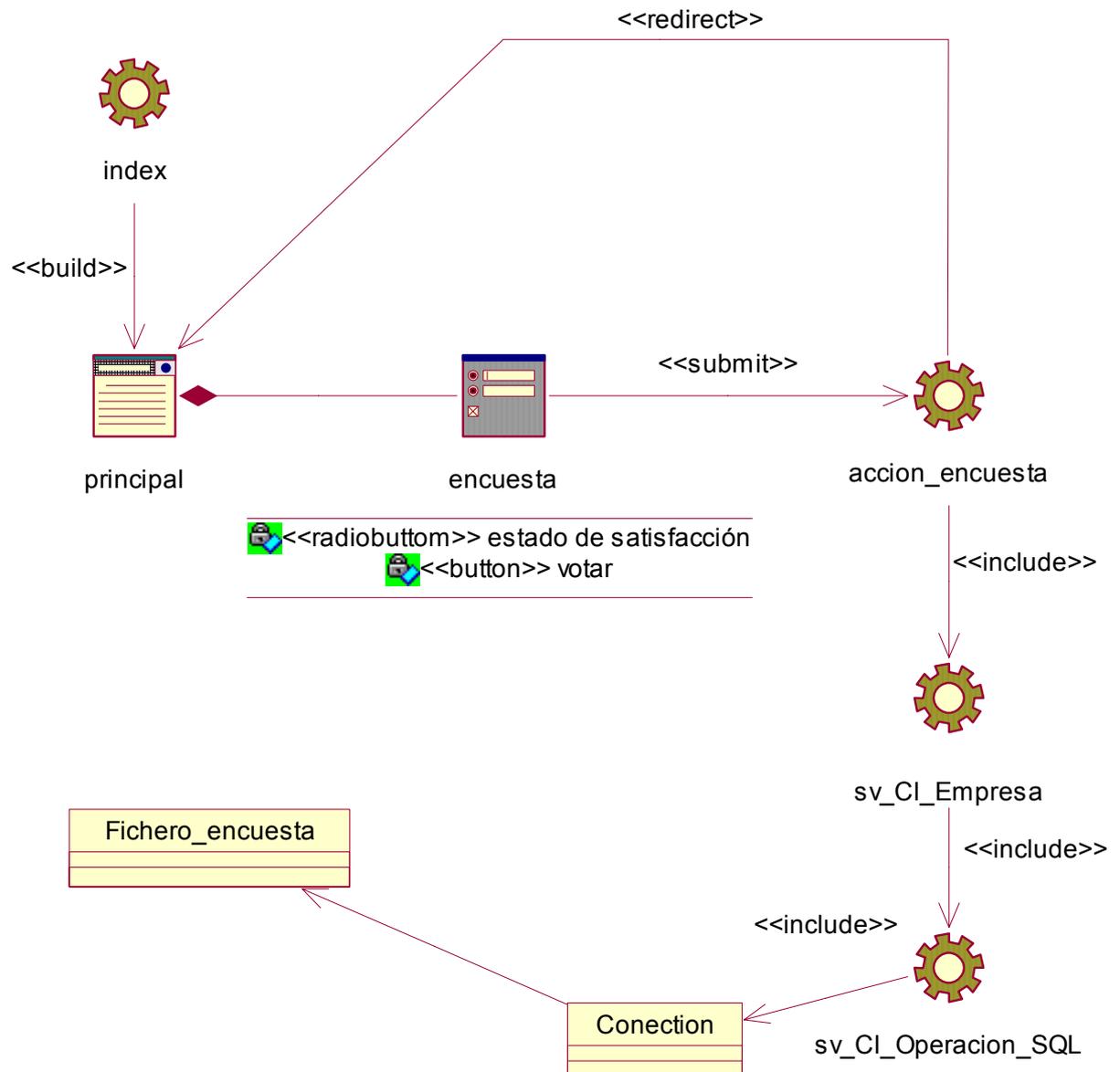
Anexo E2 Mostrar cumplimiento de actividades



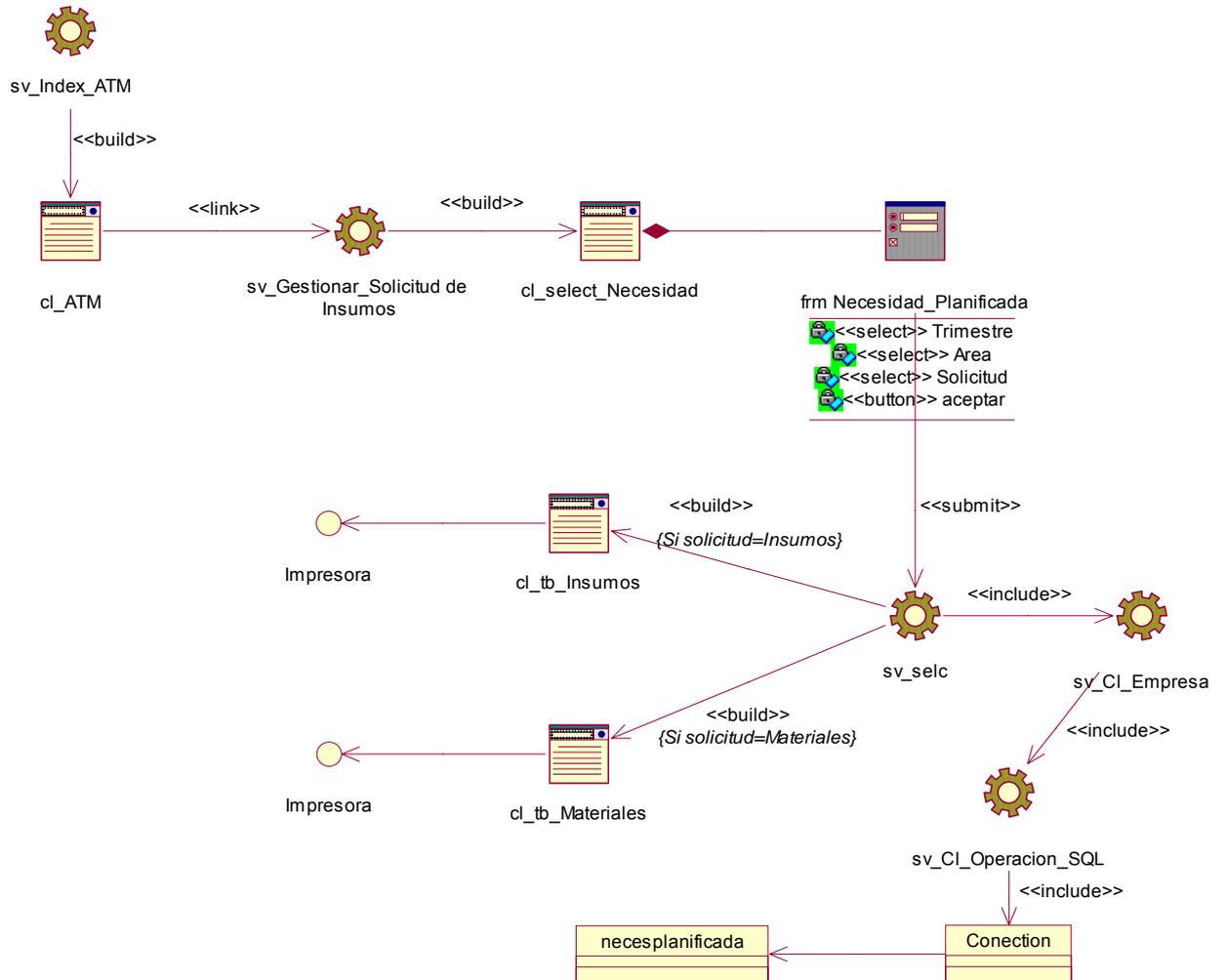
Anexos E3 Mostrar actividades para la solución de desviaciones



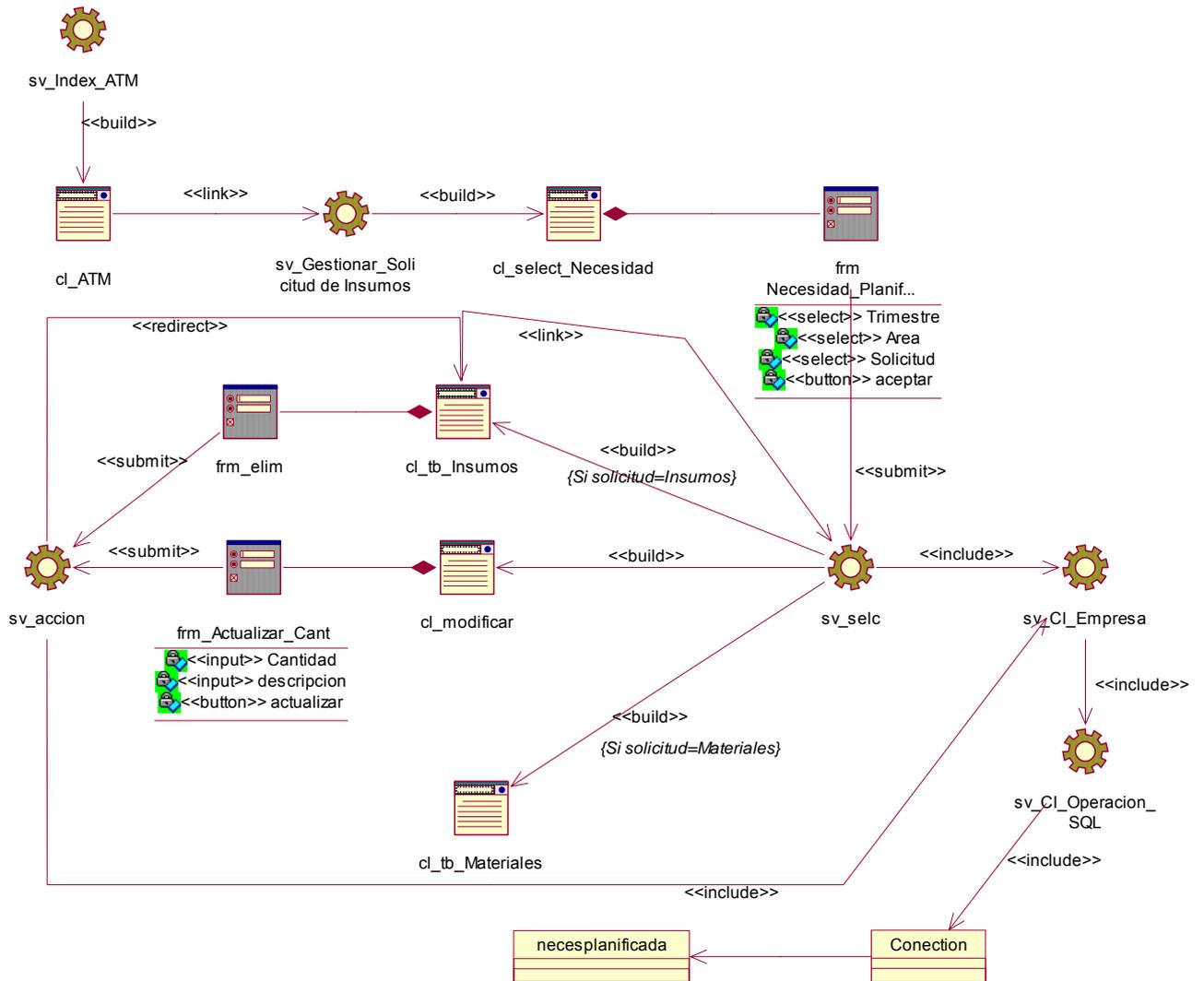
Anexo E4 Realizar encuesta de satisfacción del cliente



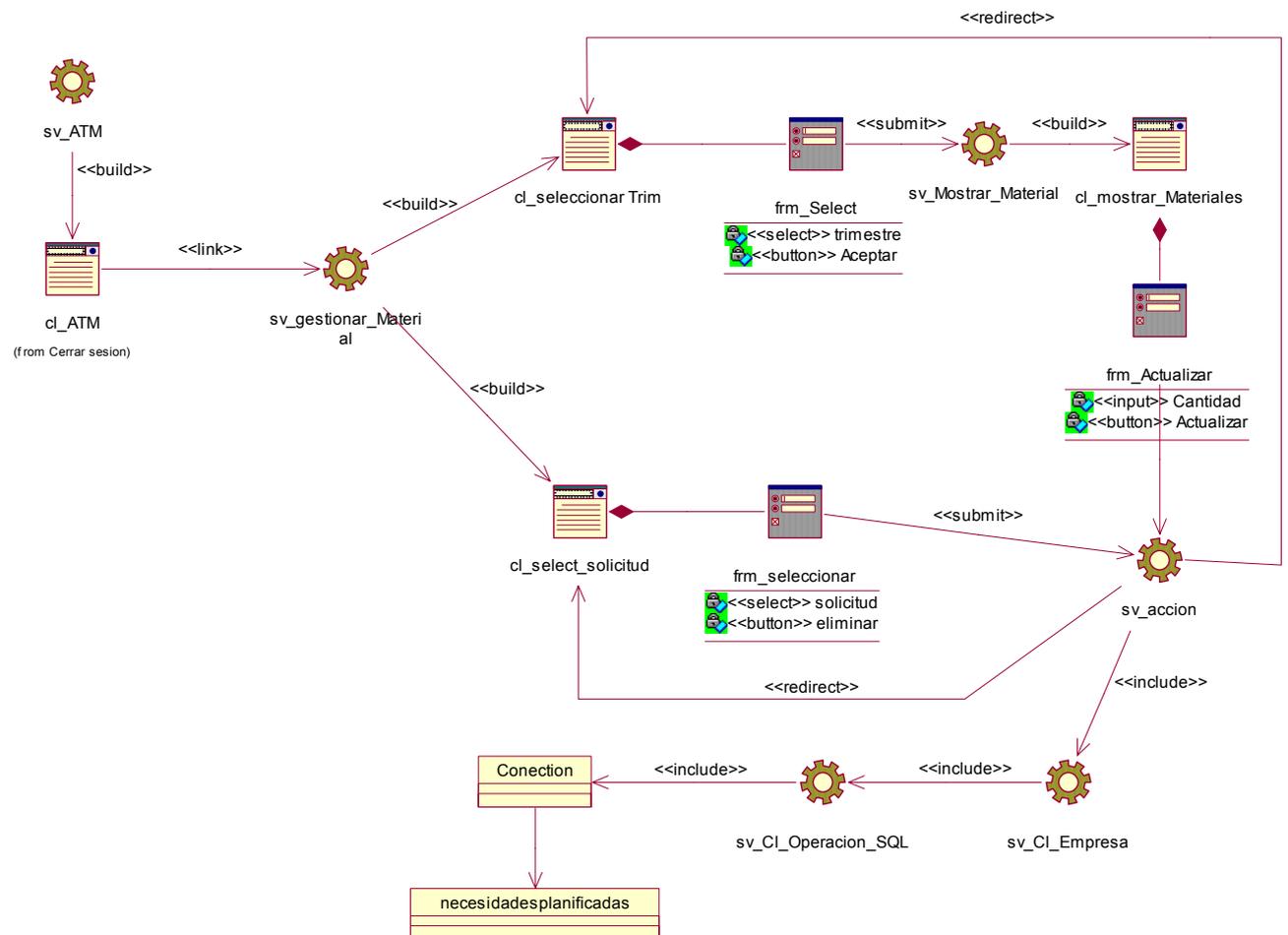
Anexo E6 Mostrar Necesidades Planificadas



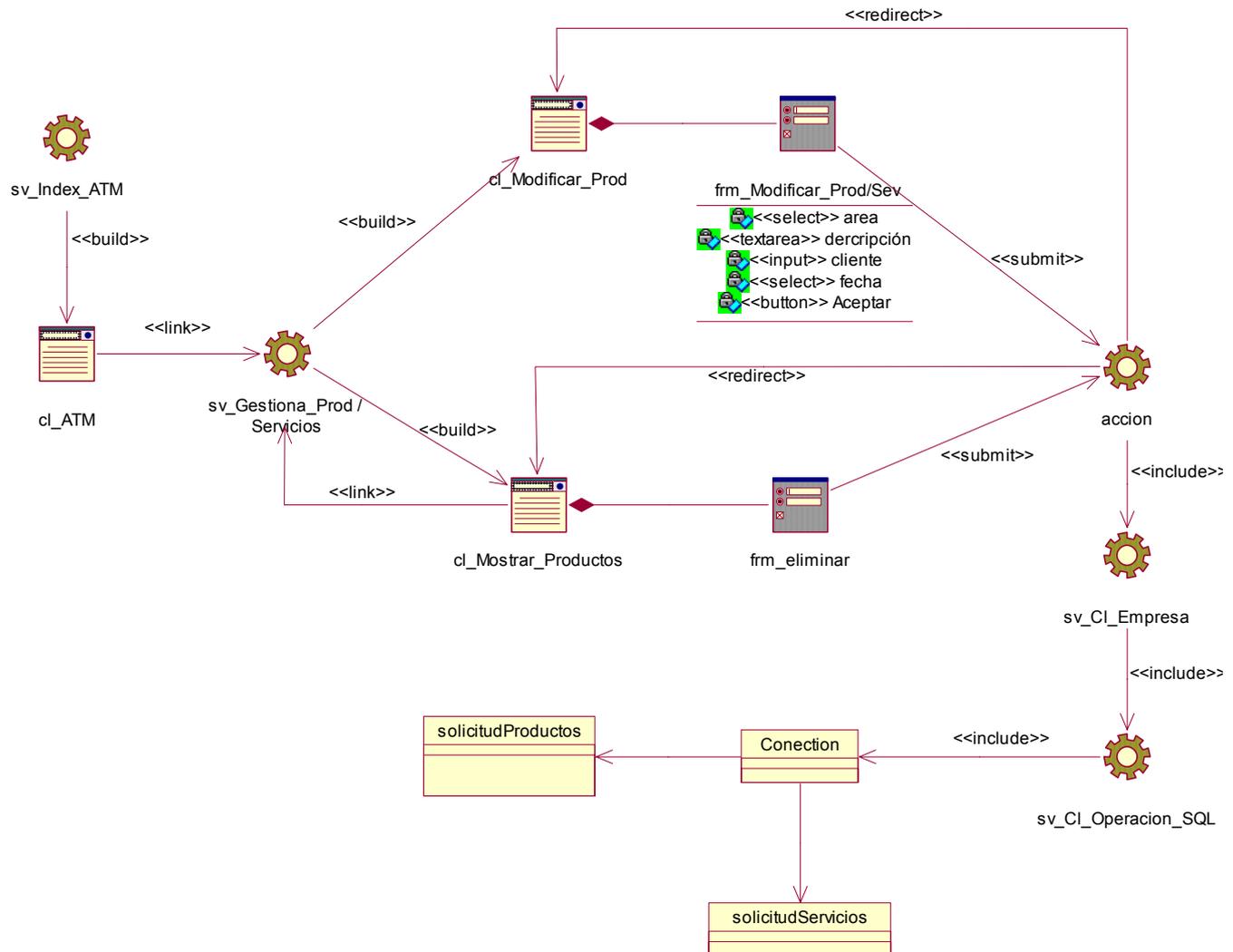
Anexo E7 Gestionar Solicitud de insumo



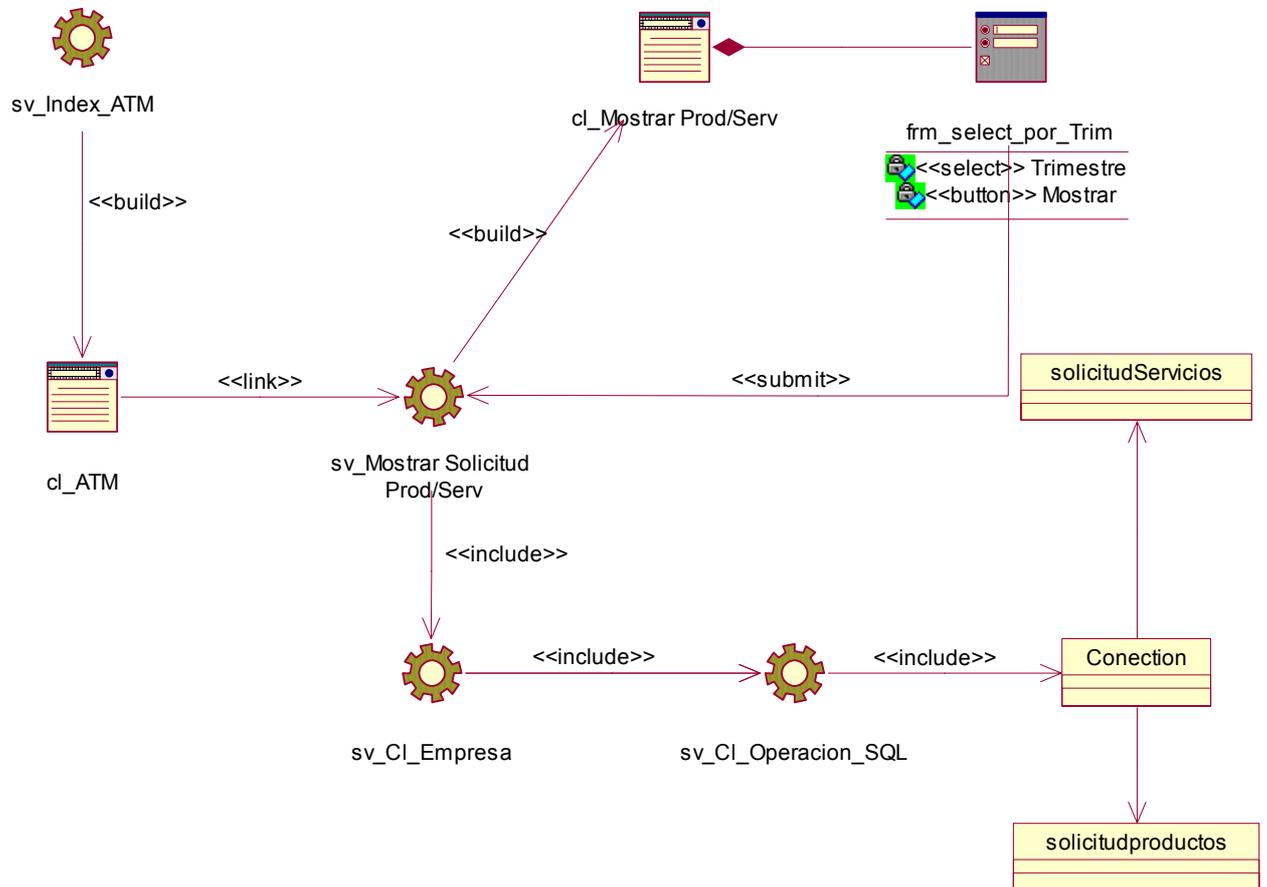
Anexo E8 Gestionar Solicitud de materiales



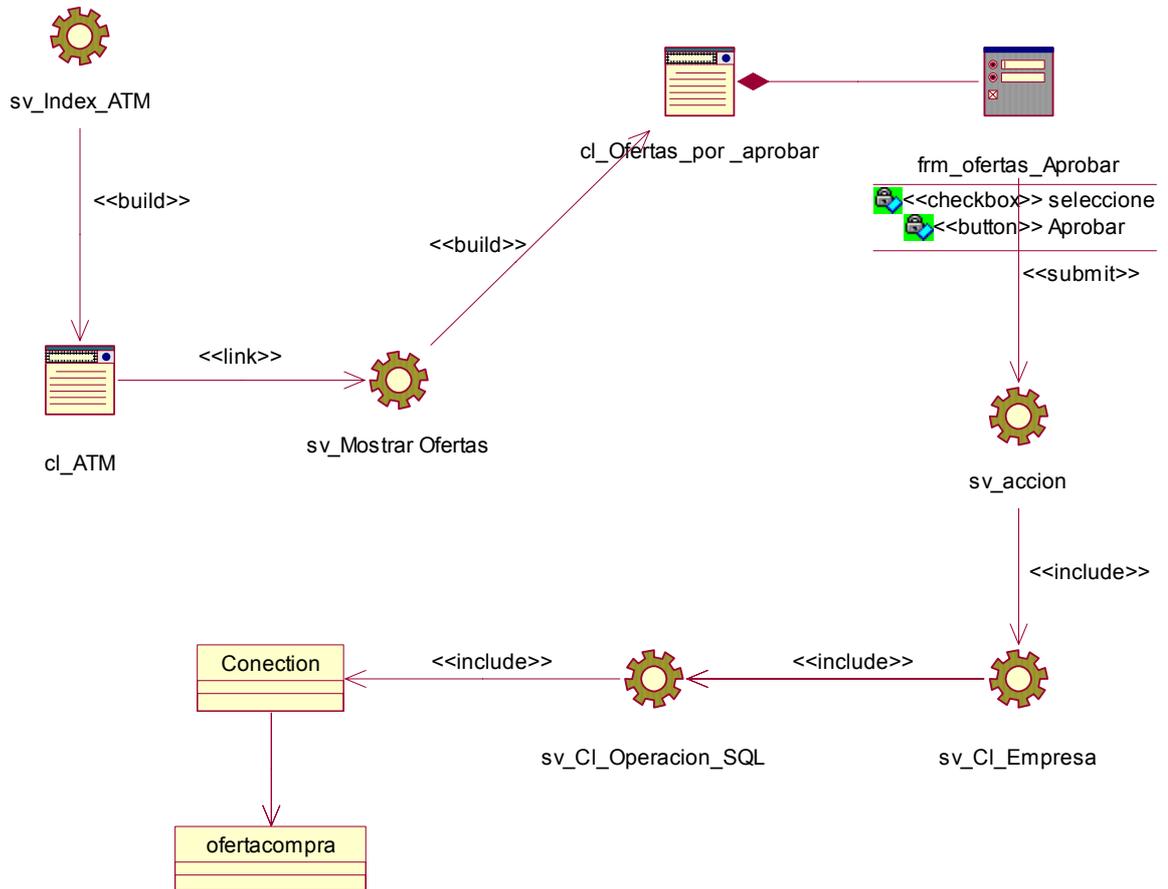
Anexo E9 Gestionar Solicitud de Productos y/o Servicios



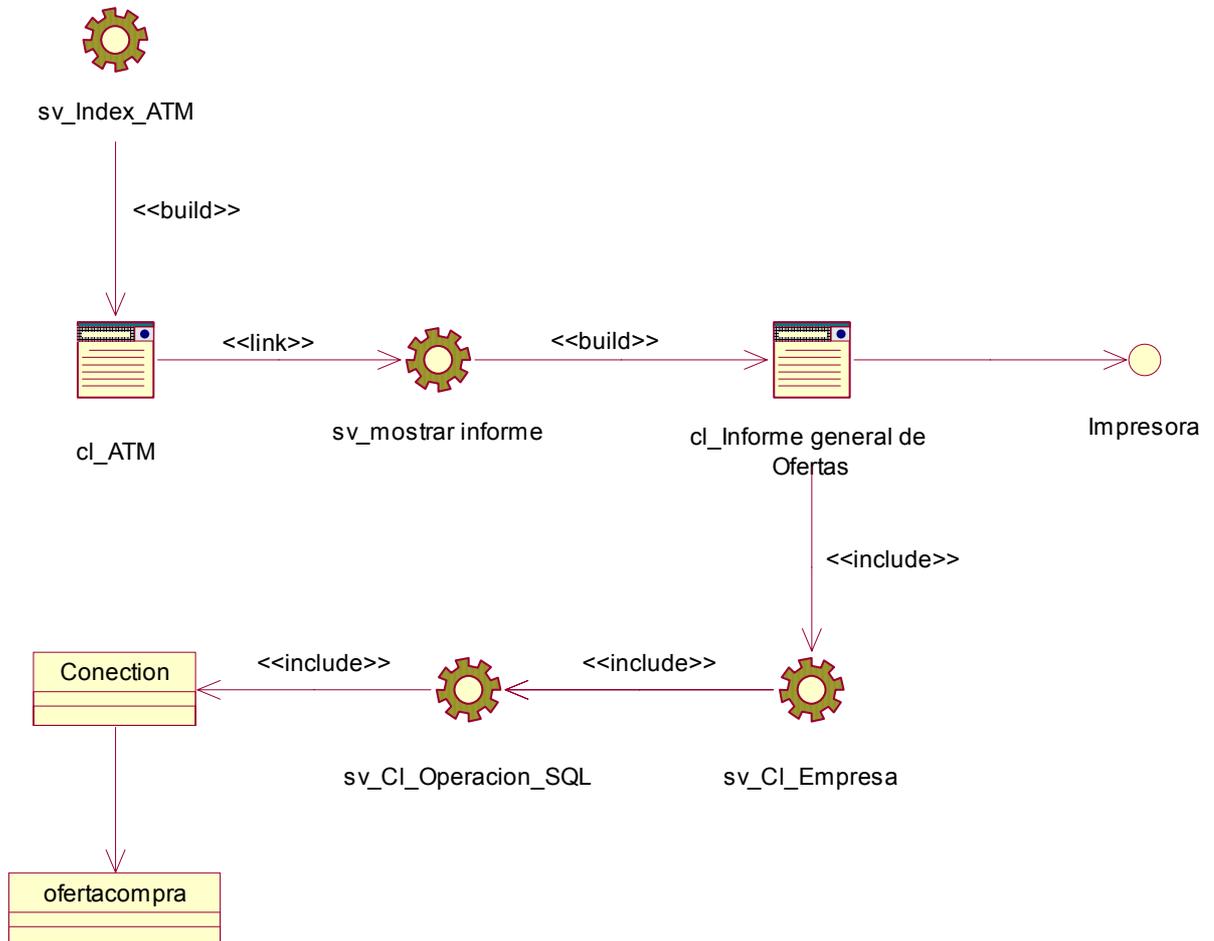
Anexo E10 Mostrar solicitudes de Productos y/o Servicios



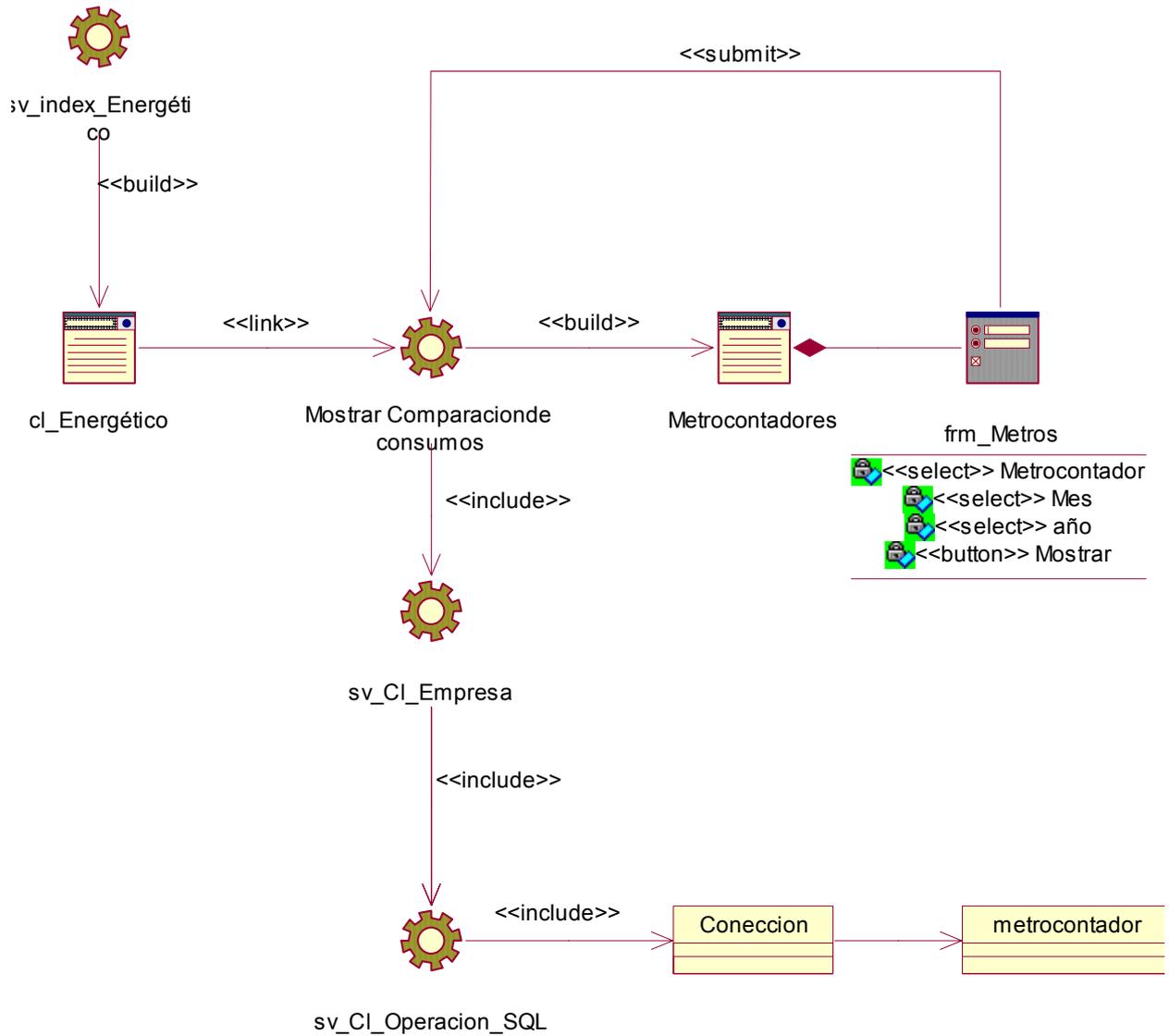
Anexo E12 Aprobar ofertas



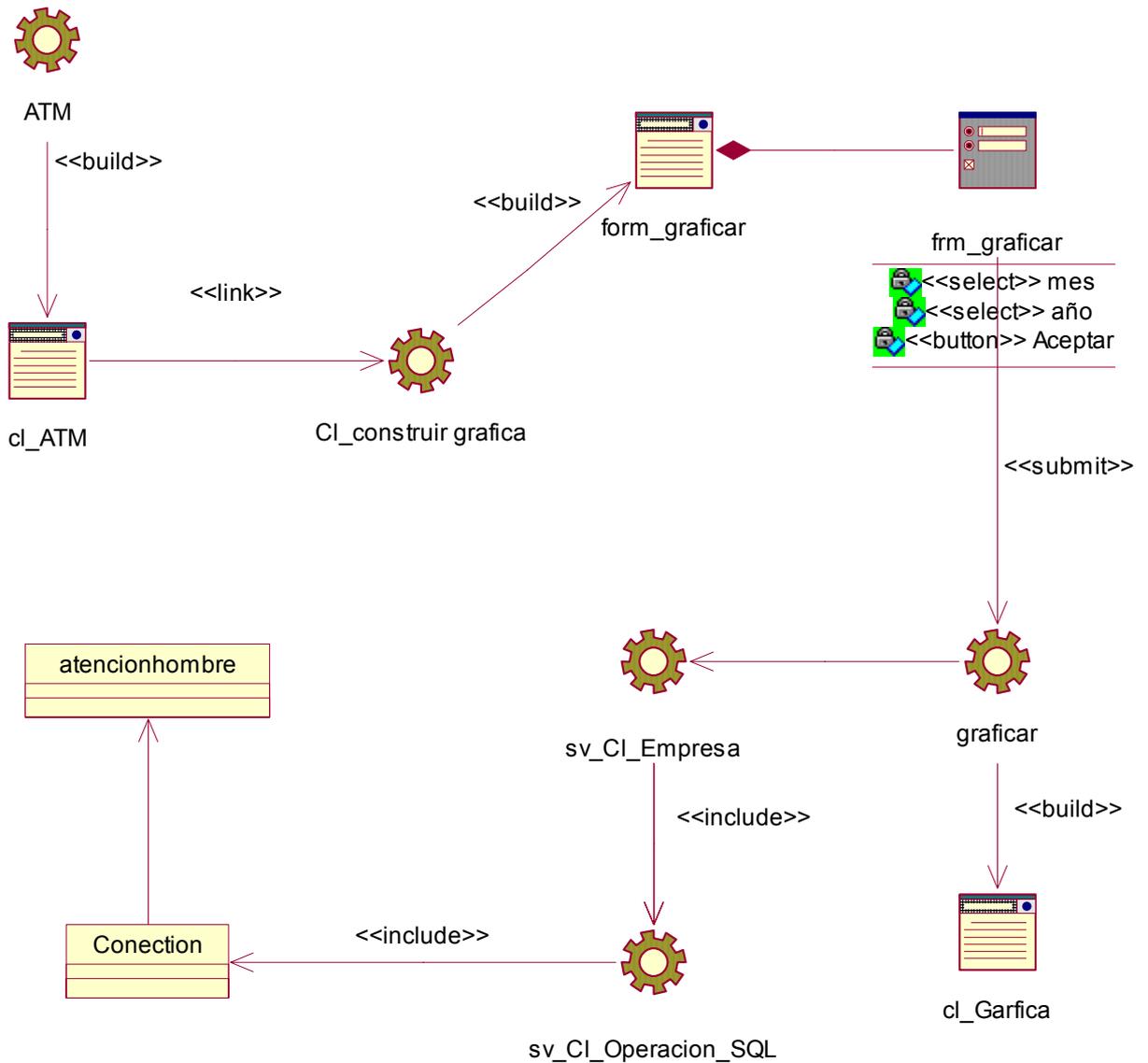
Anexo E13 Mostrar un informe del consolidado General de Ofertas



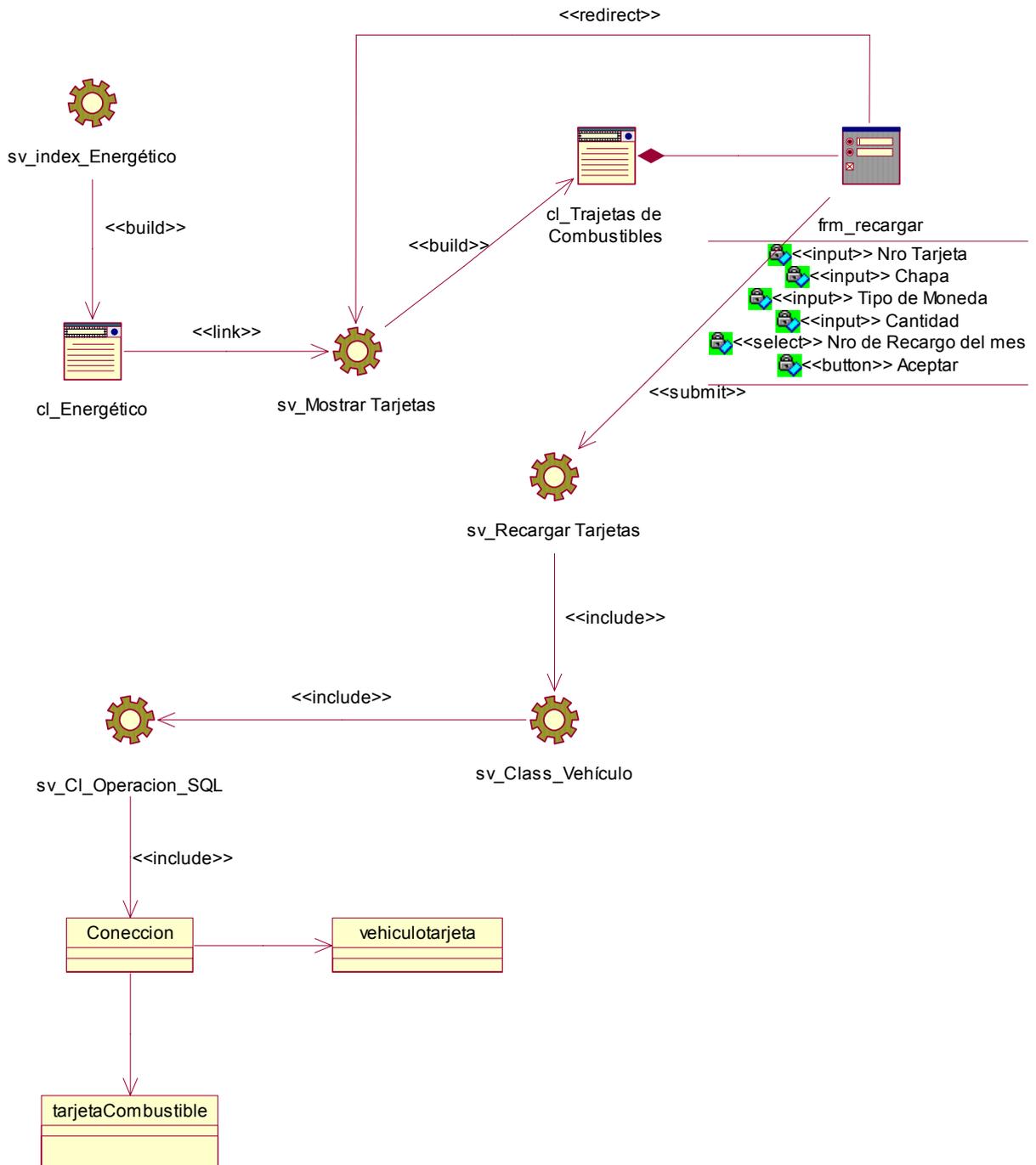
Anexo E14 Mostrar Comparación de Consumos



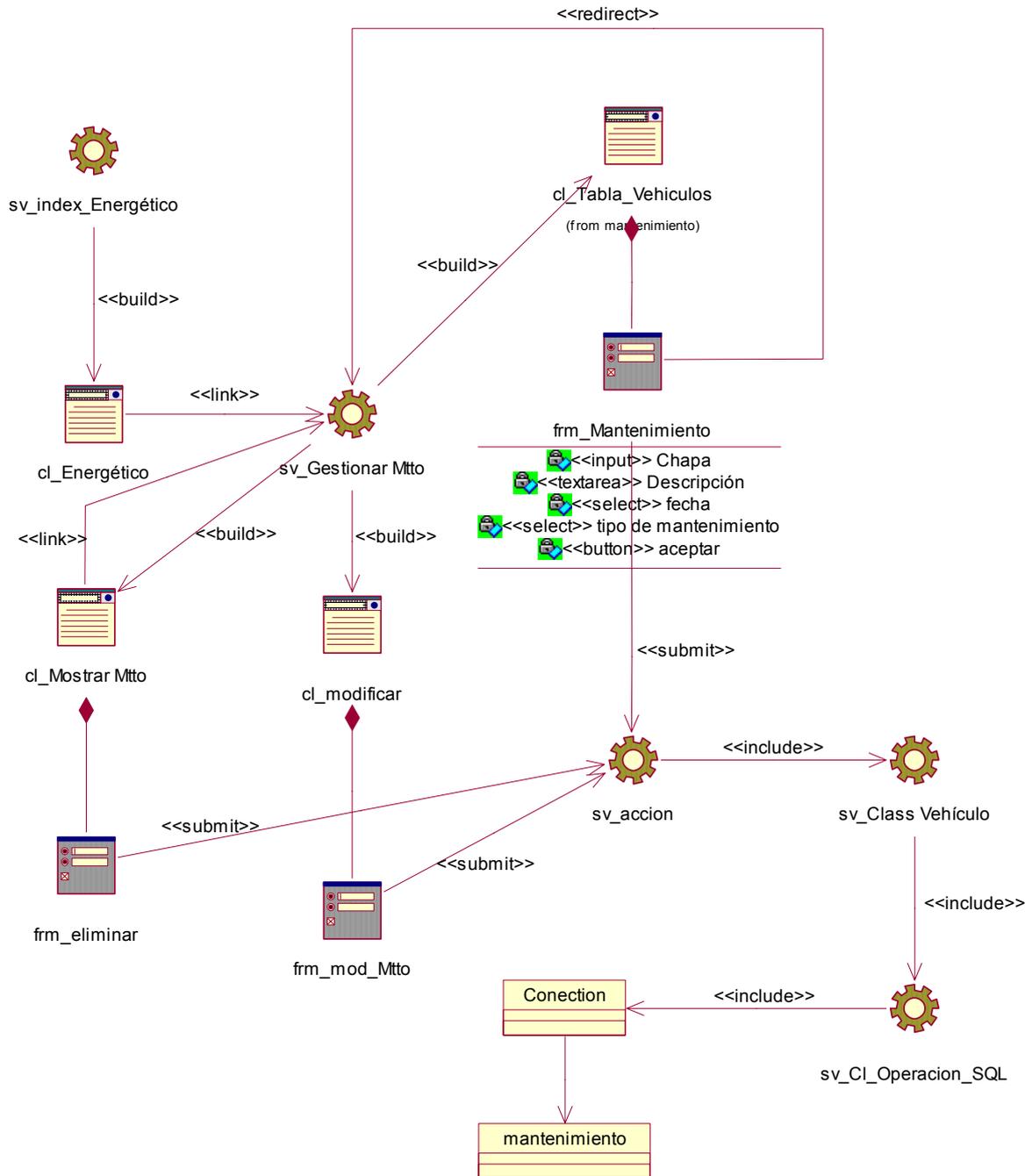
Anexo E15 Graficar porcentaje de cumplimiento de actividades



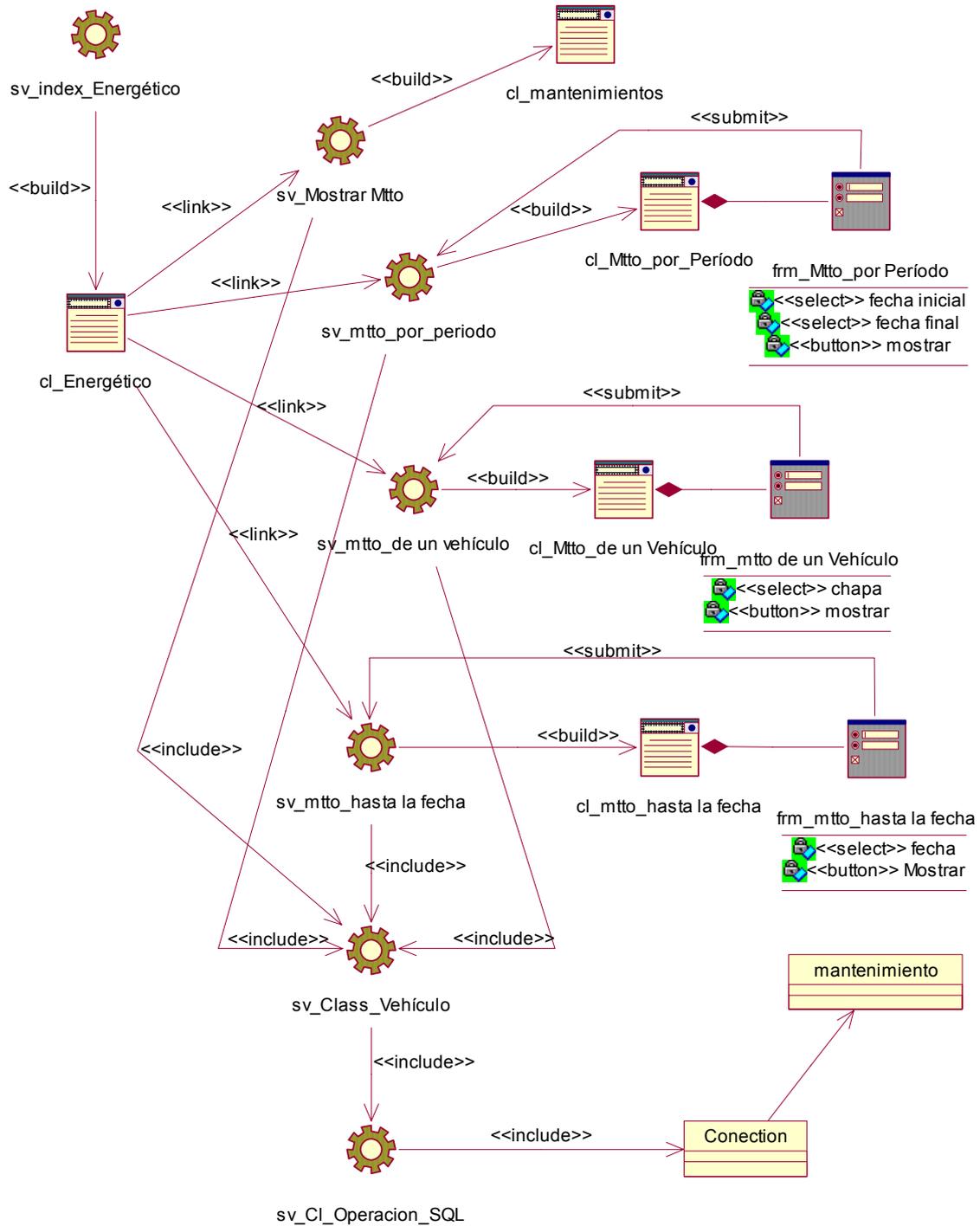
Anexo E16 Distribuir Combustible



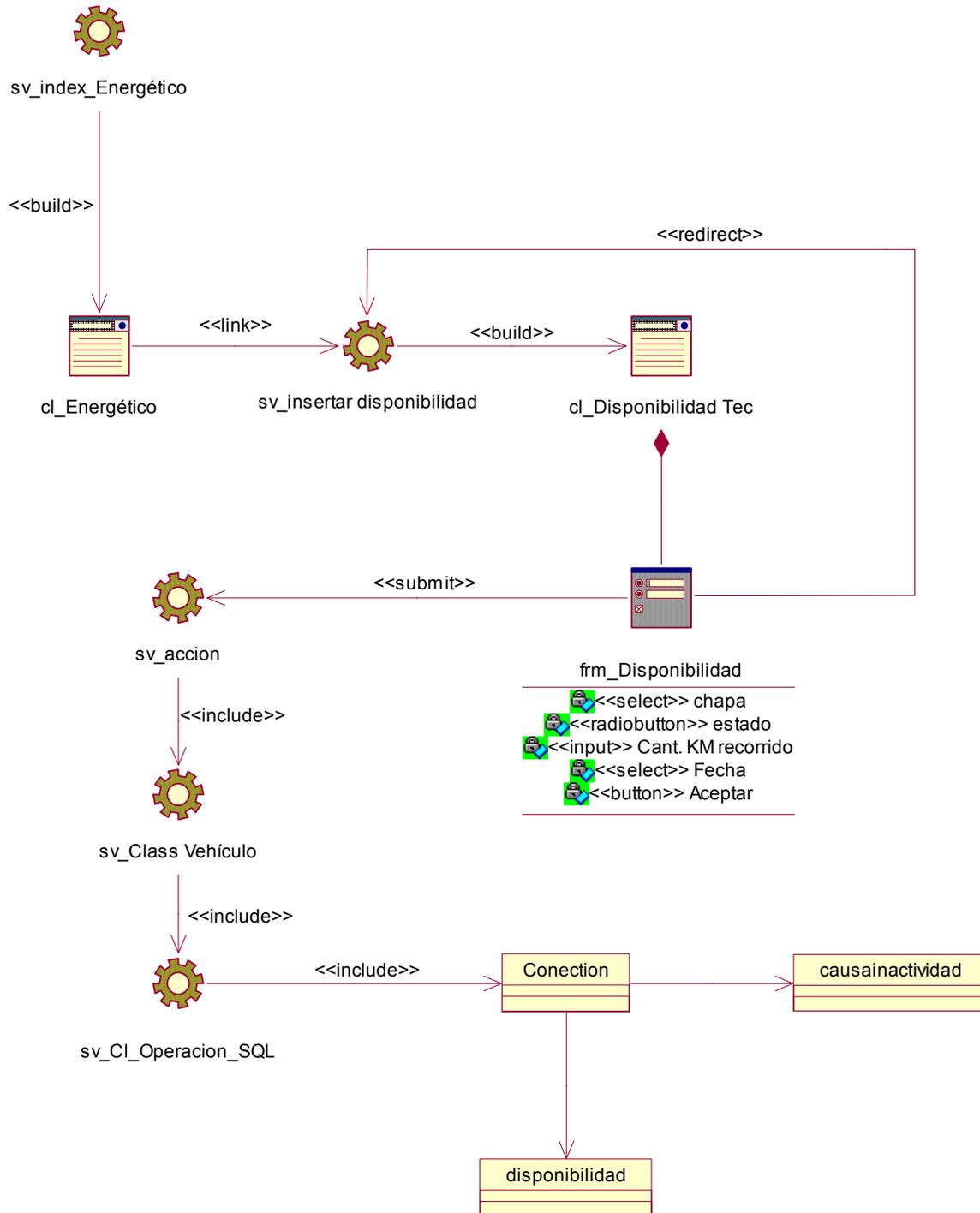
Anexo E17 Gestionar Mantenimientos



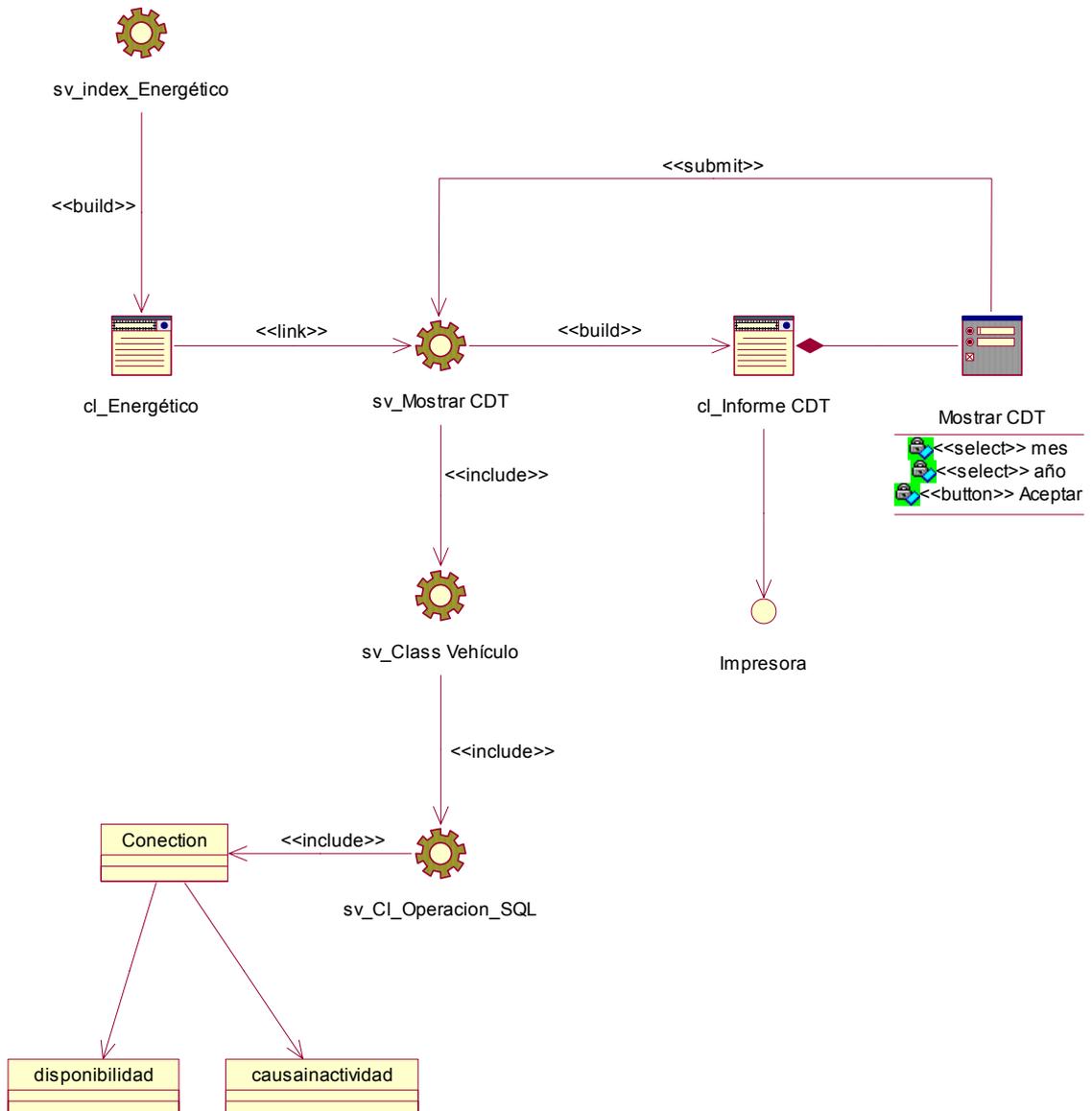
Anexo E18 Mostrar Mantenimientos



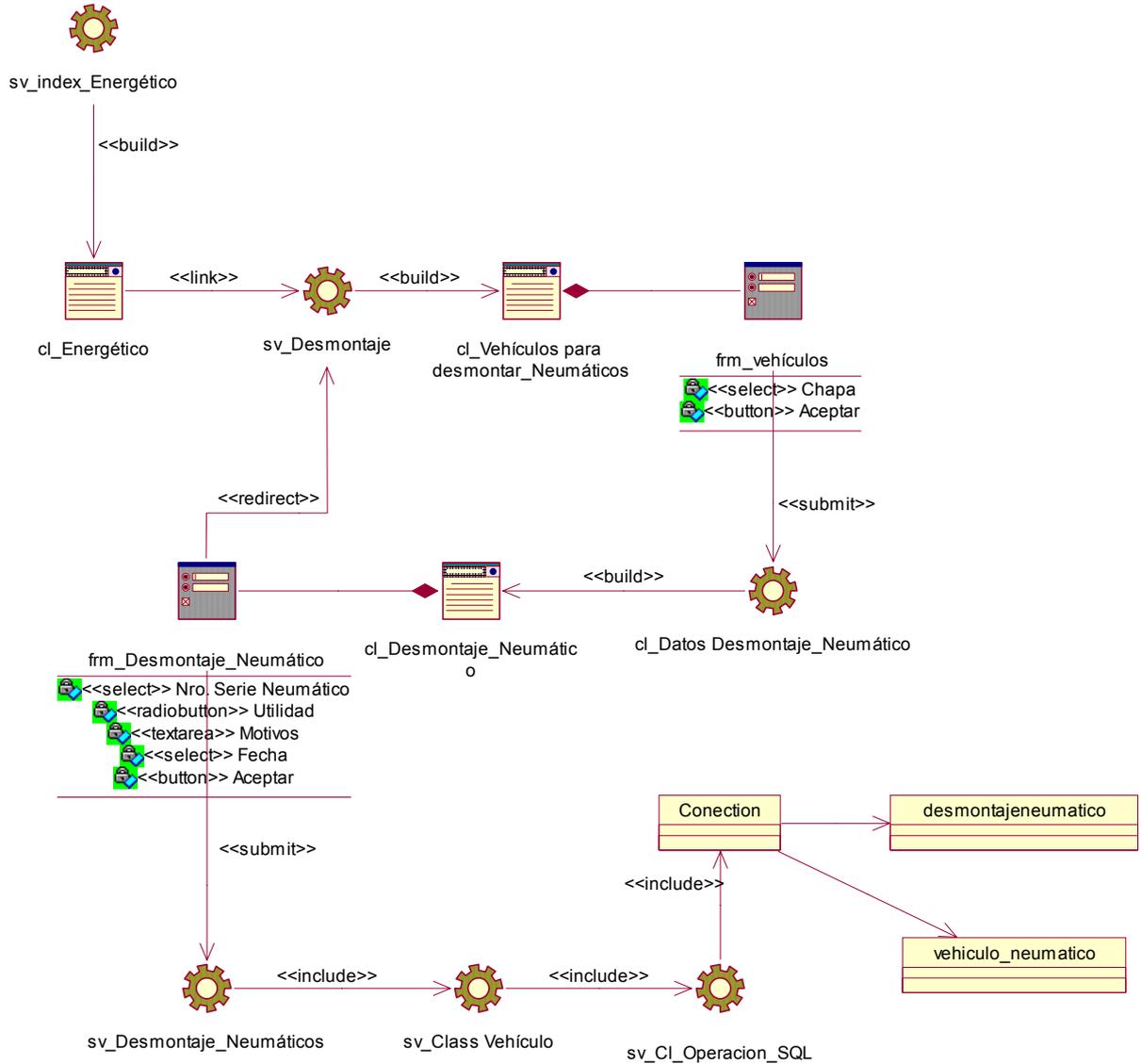
Anexo E19 Registrar Disponibilidad Técnica



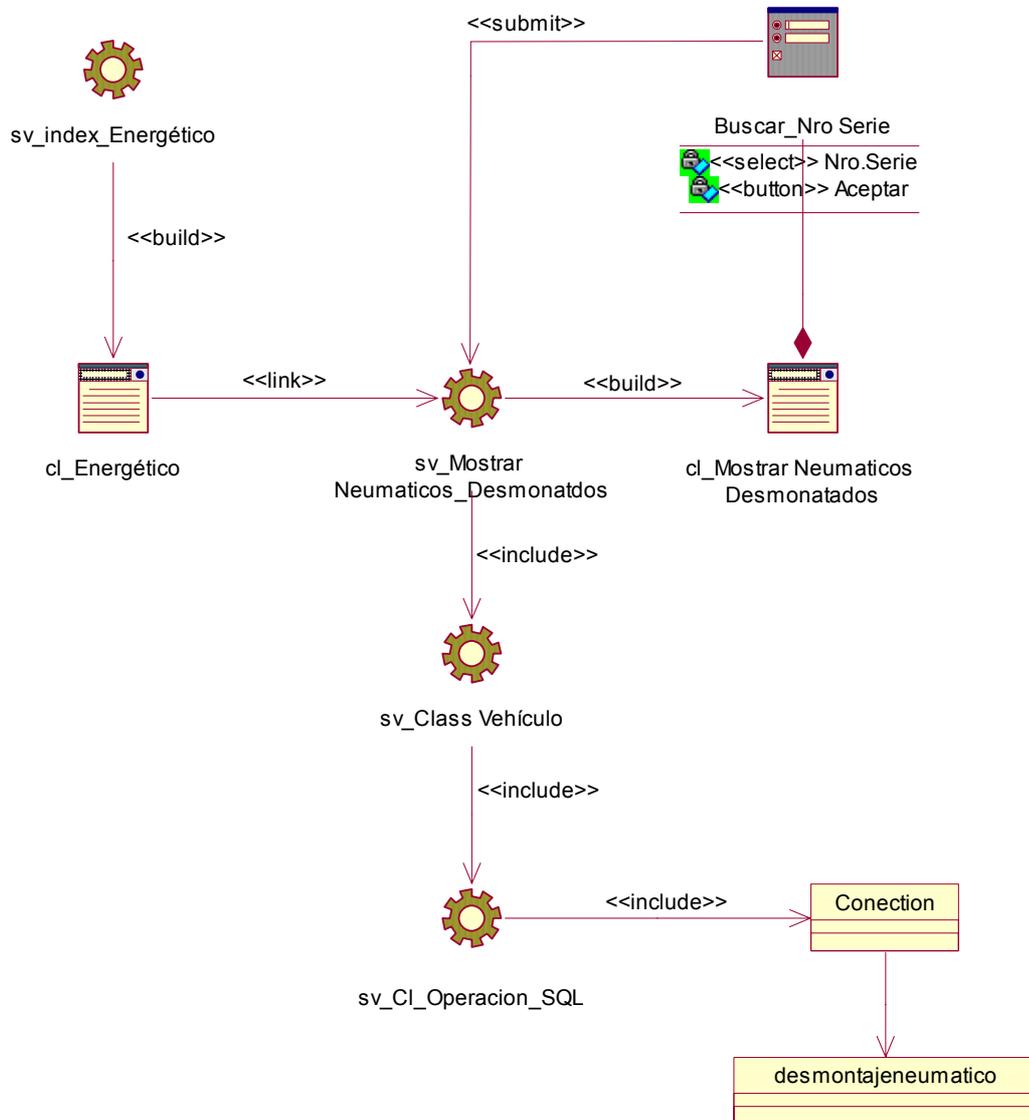
Anexo E20 Realizar informe de CDT empresa.



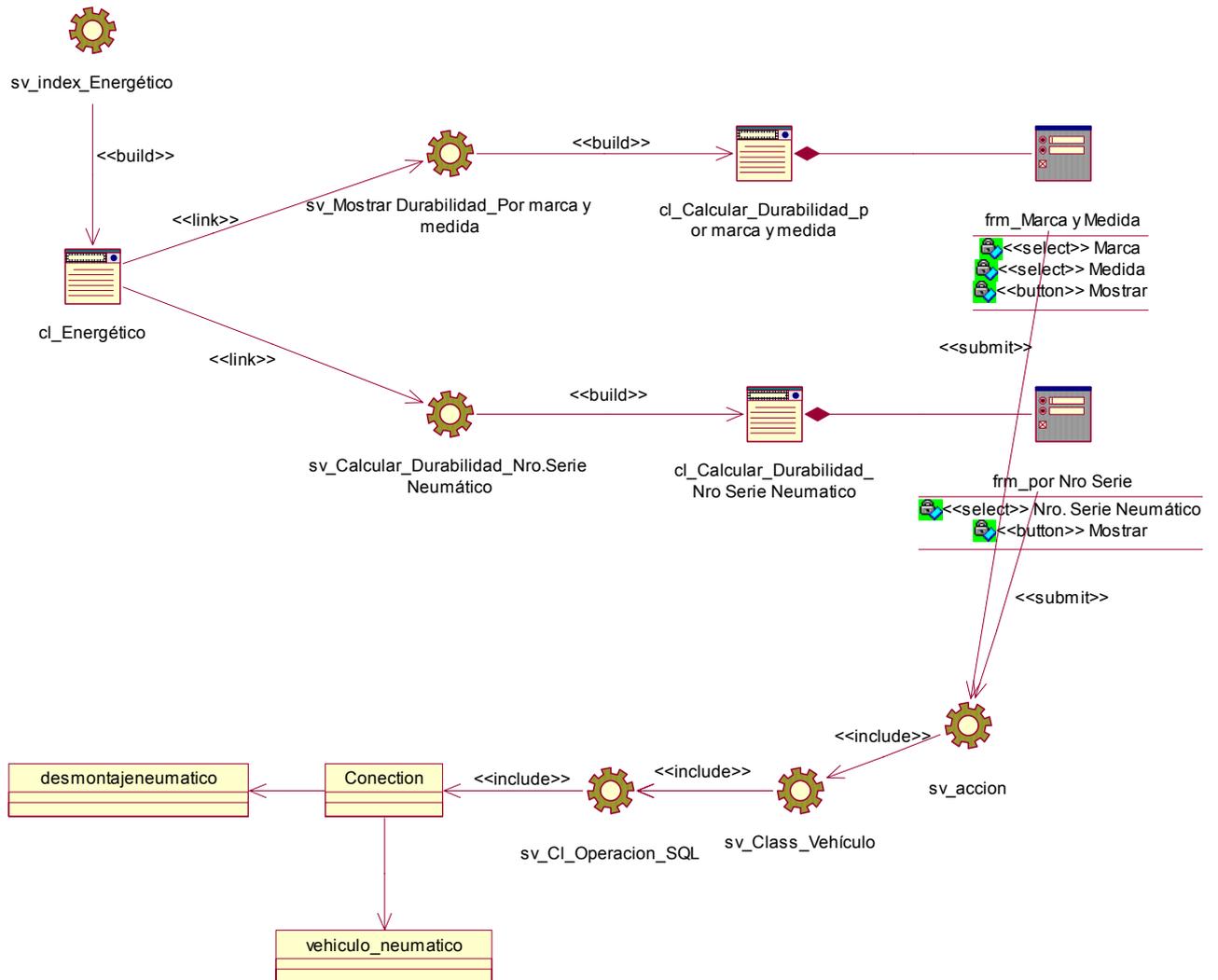
Anexo E21 Gestionar Neumáticos de un Vehículo



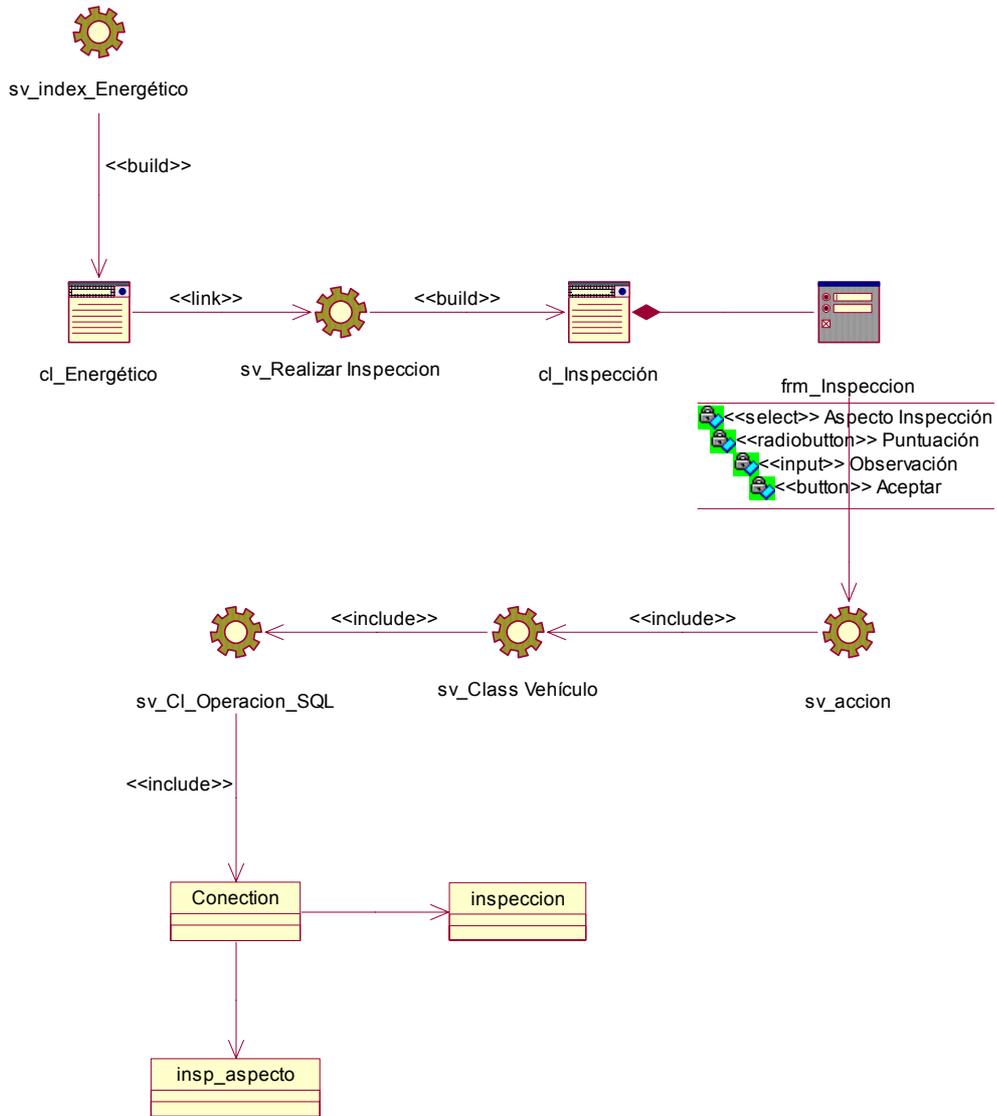
Anexo E22 Mostrar Informe de Neumáticos Desmontados



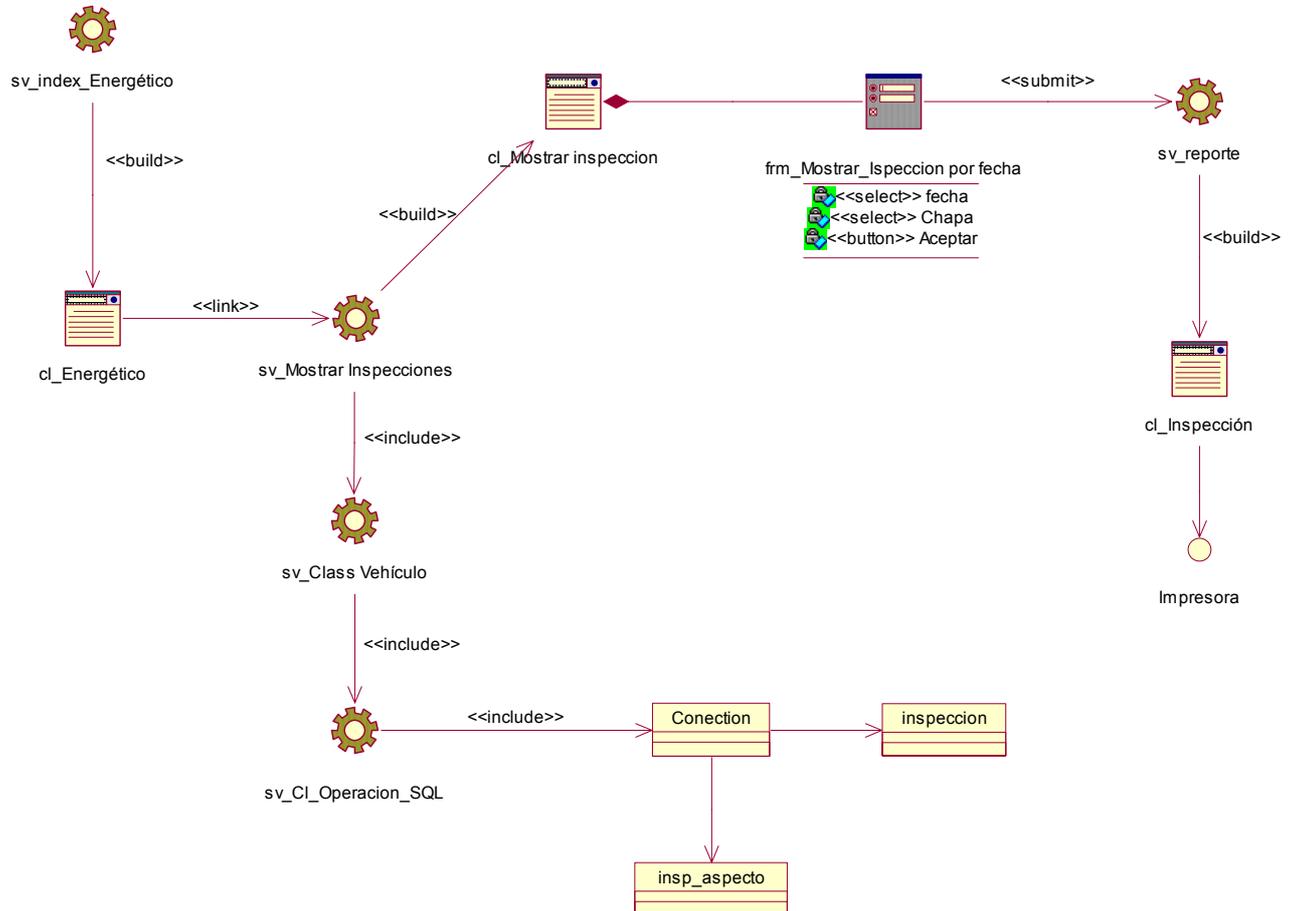
Anexo E23 Calcular Durabilidad de Neumáticos



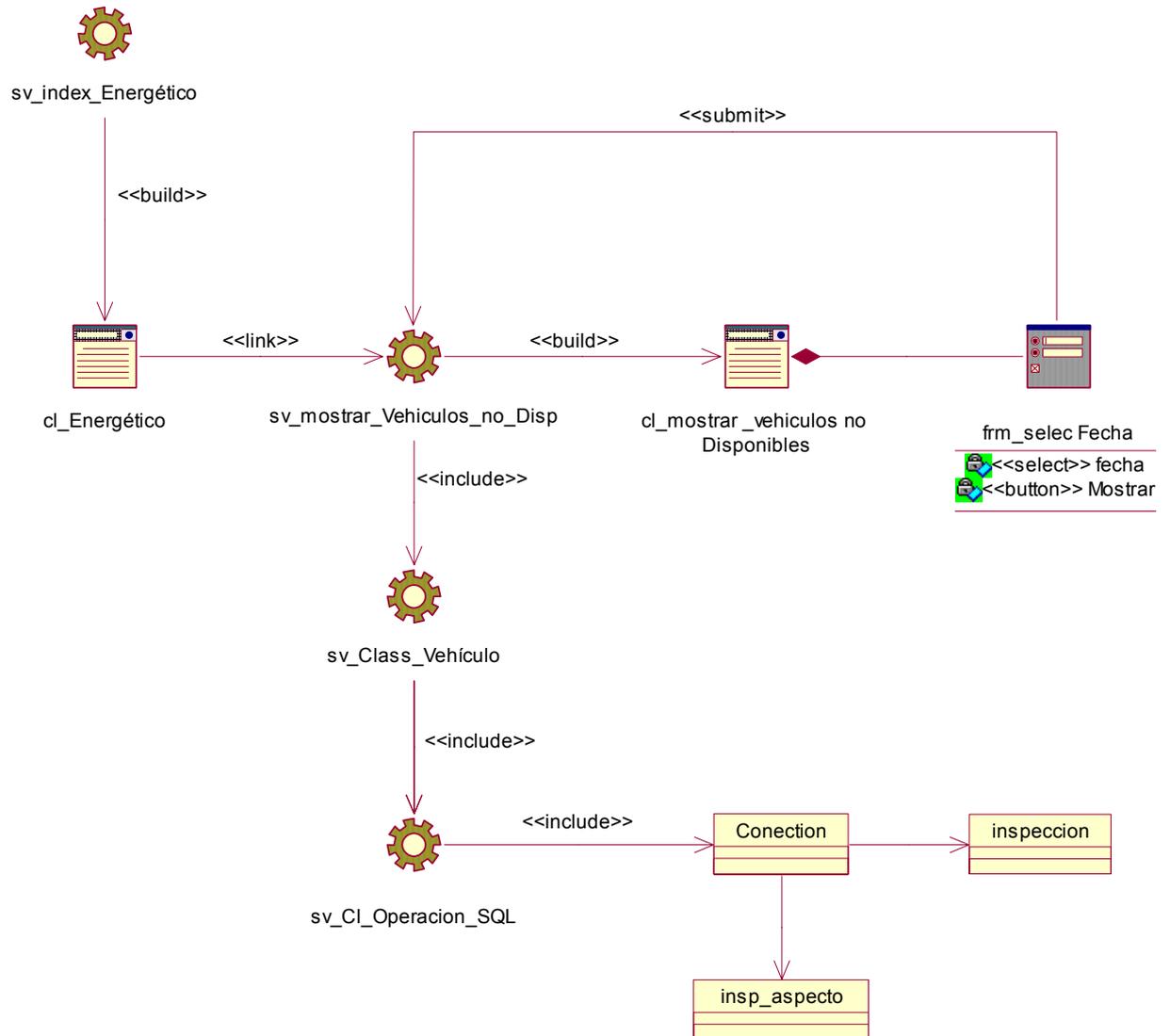
Anexo E24 Gestionar Inspecciones técnicas de vehículos



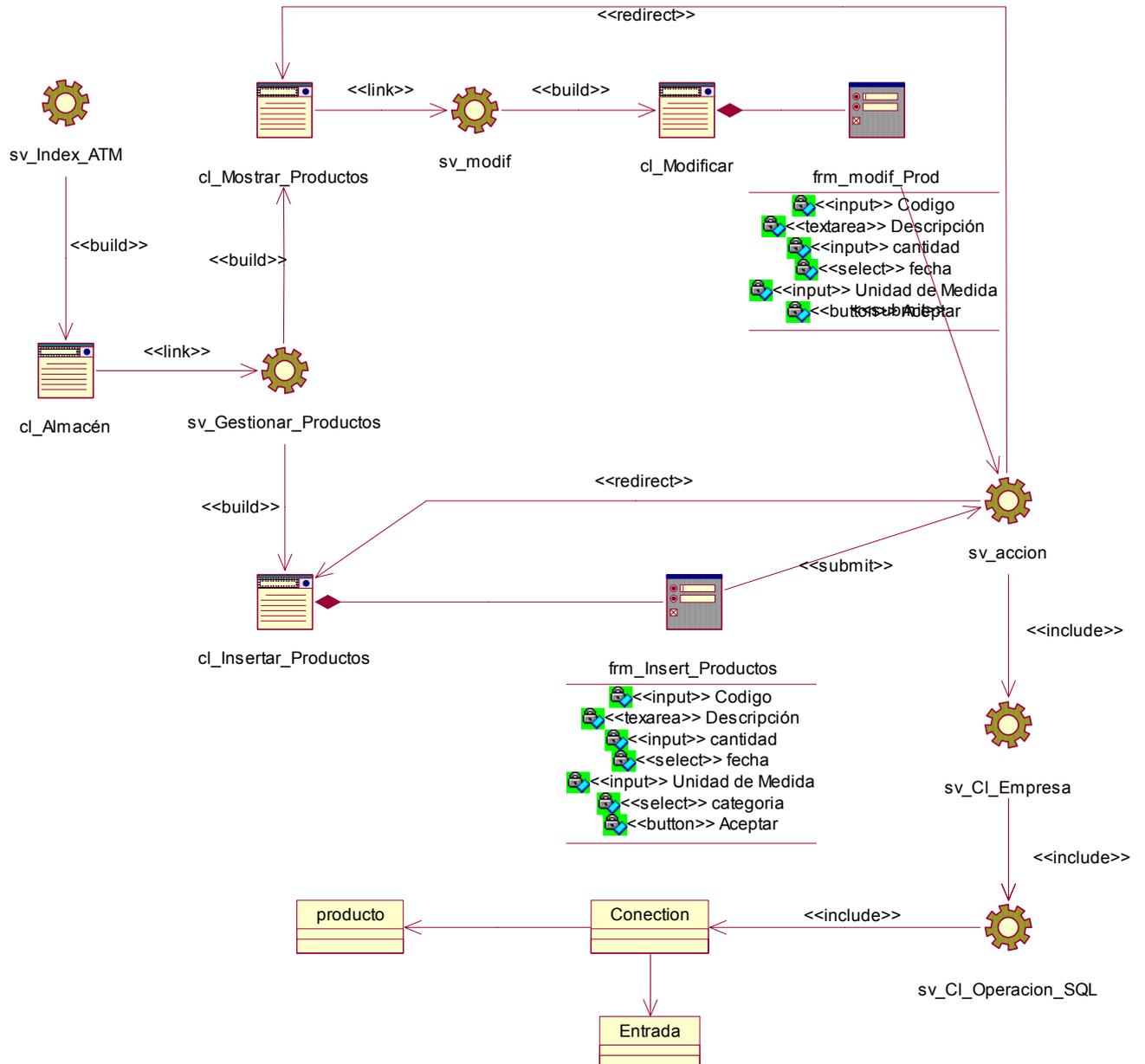
Anexo E25 Mostrar Informe de las Inspecciones Técnicas realizadas a un Vehículo.



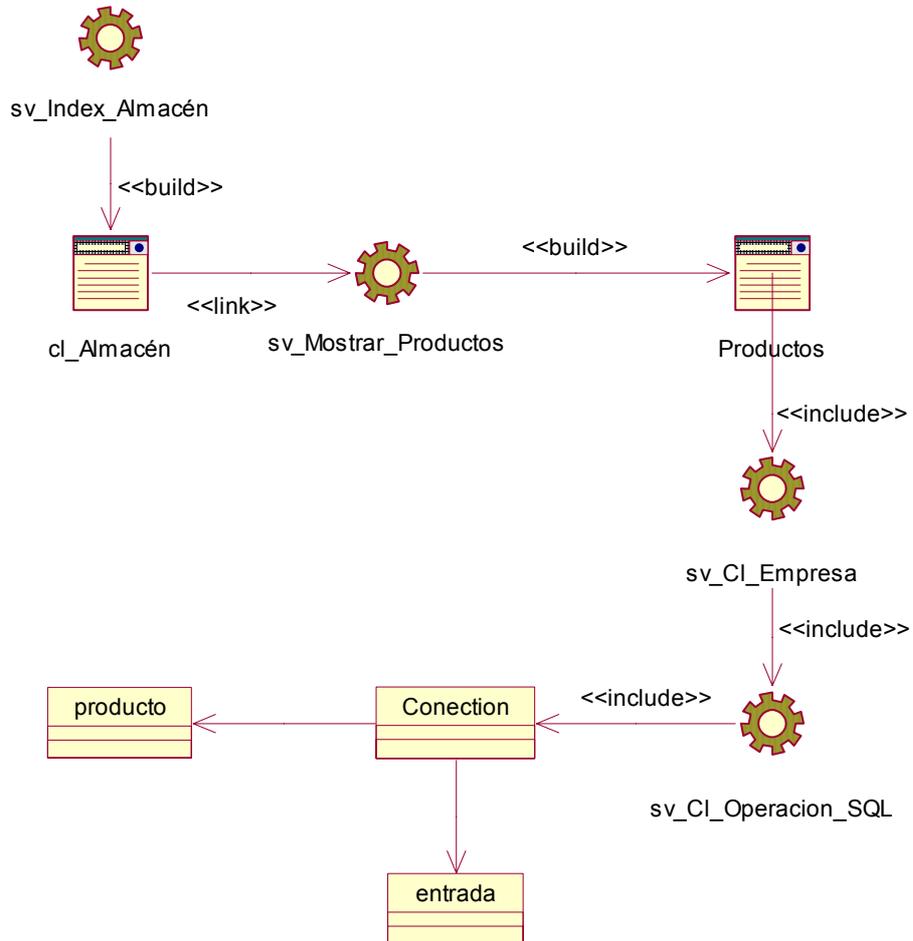
Anexo E26 Mostrar Vehículos no Disponibles



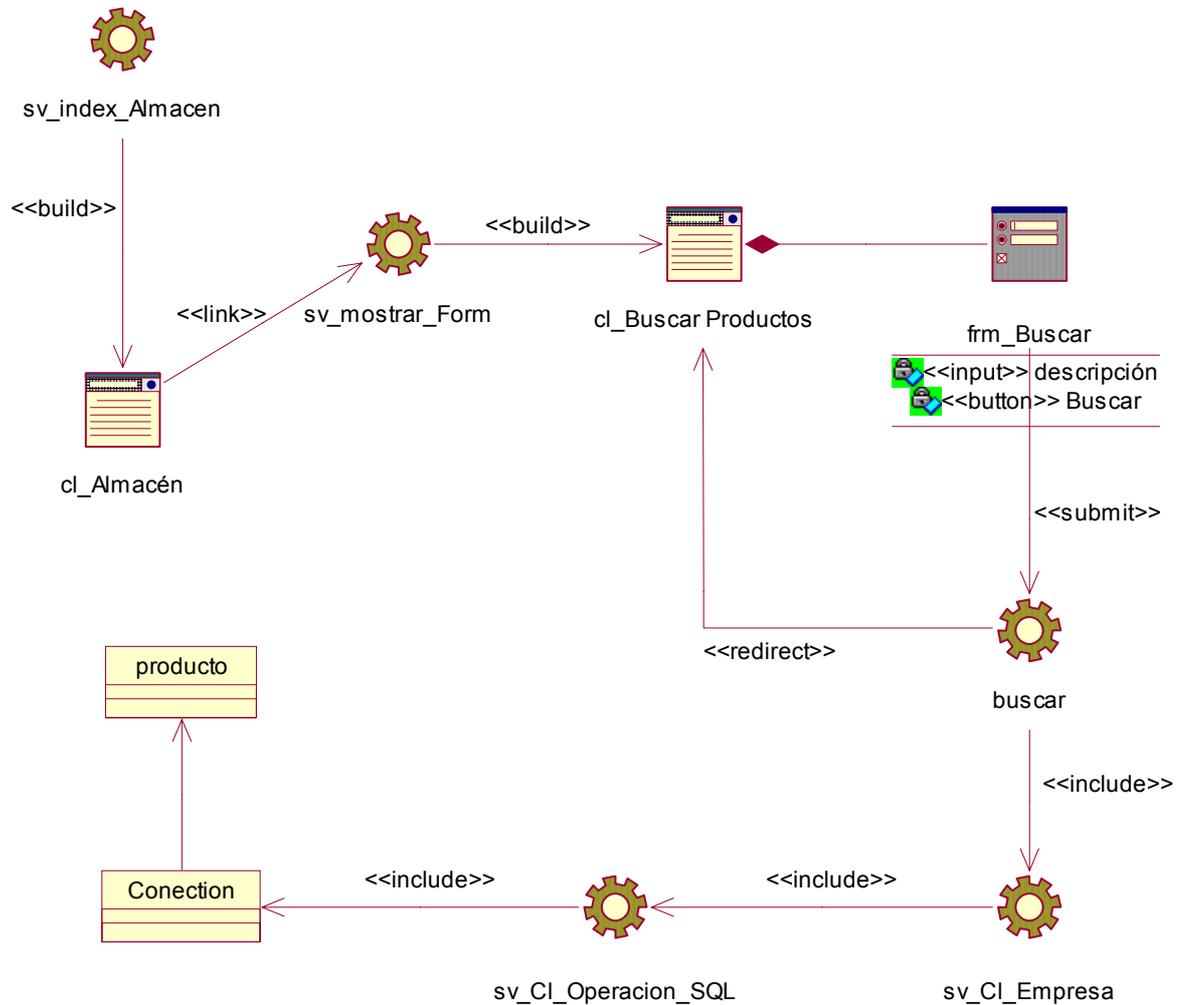
Anexo E27 Gestionar Productos



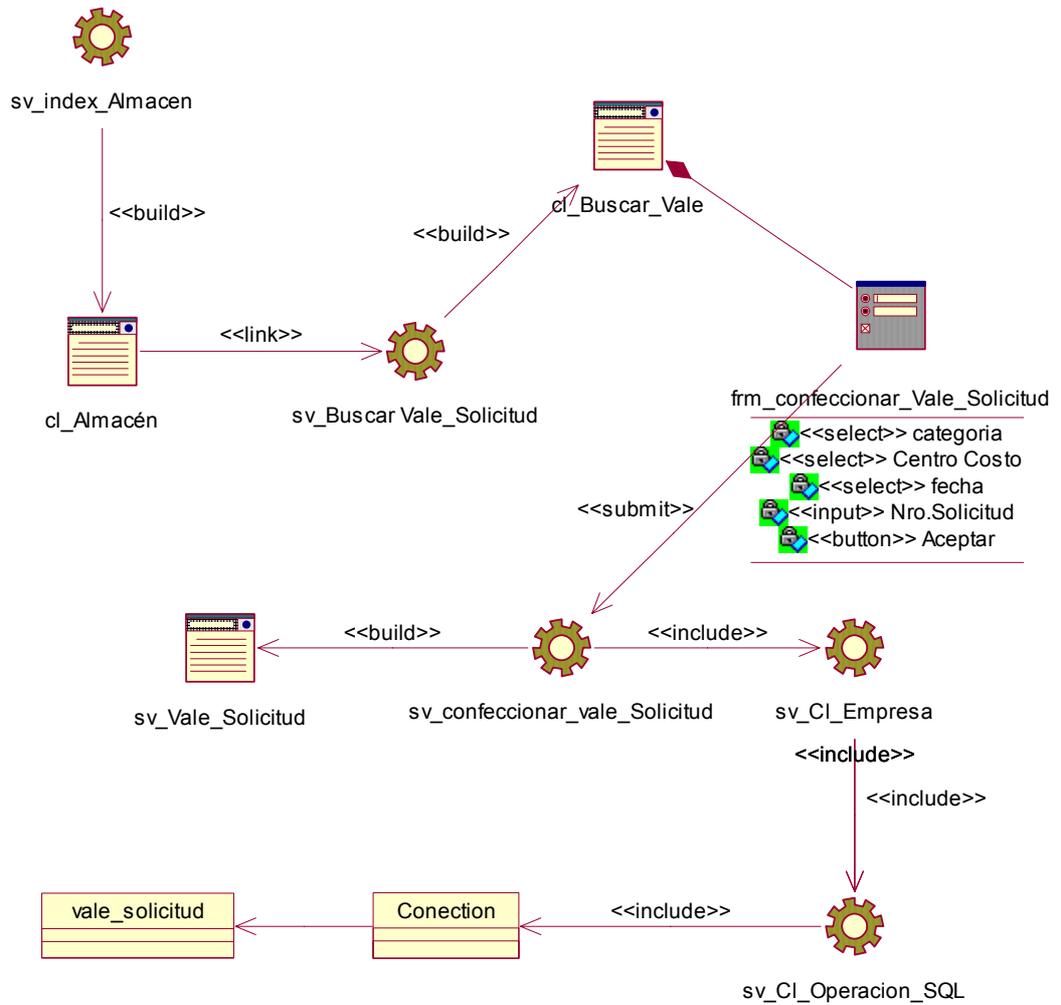
Anexo E28 Mostrar Productos



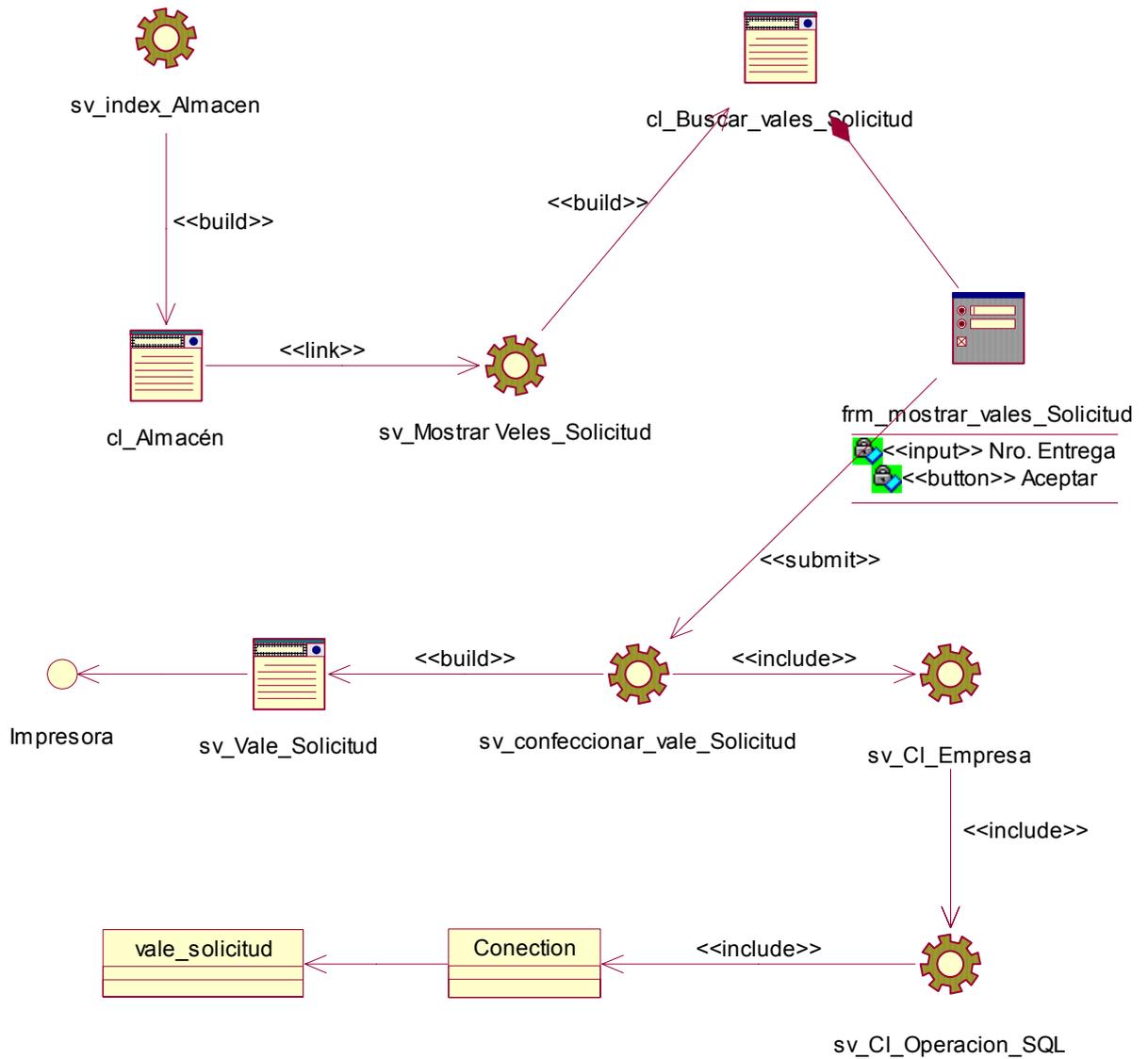
Anexo E29 Verificar existencia de productos en el almacén



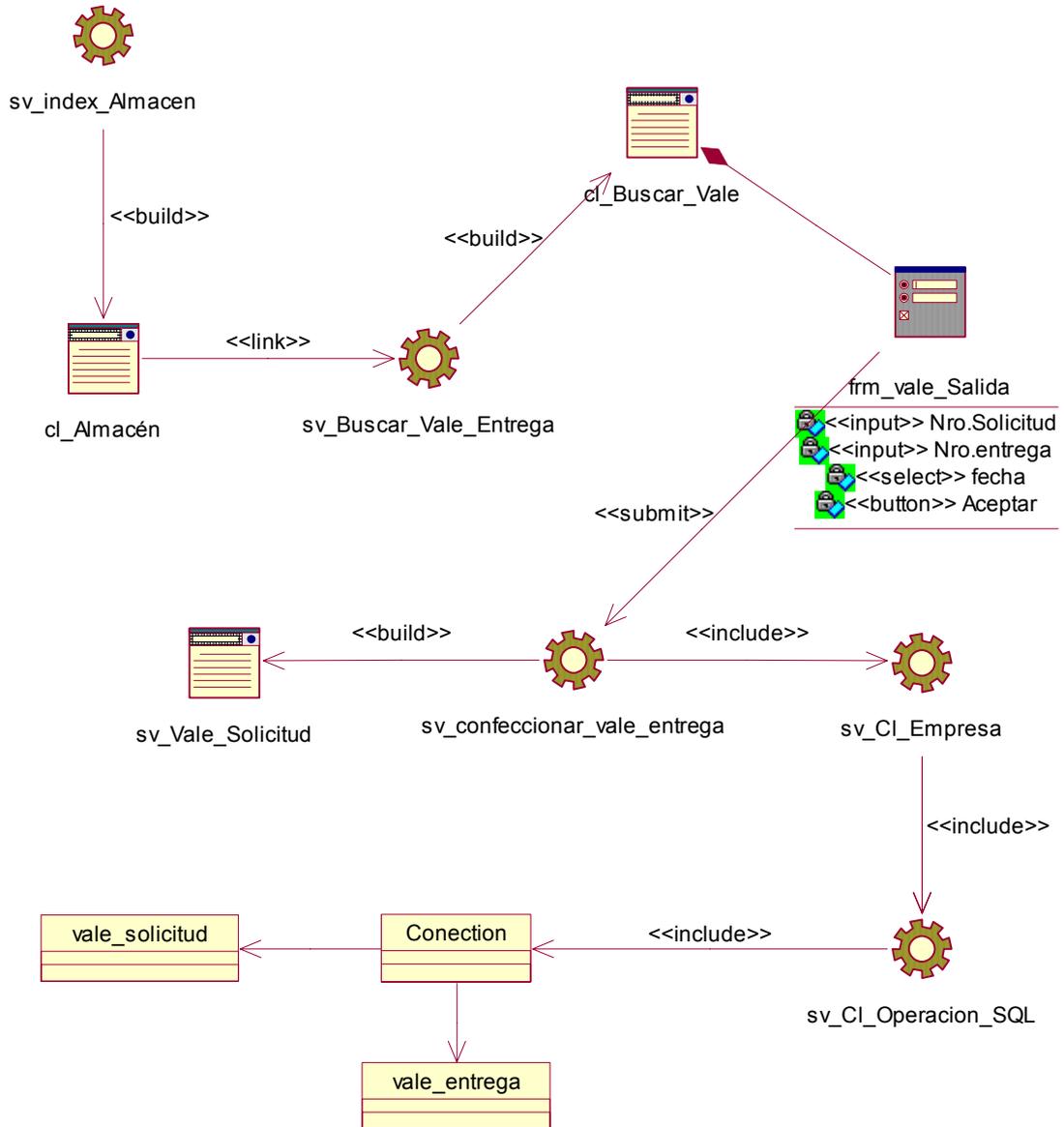
Anexo E30 Confeccionar Vales de Solicitud



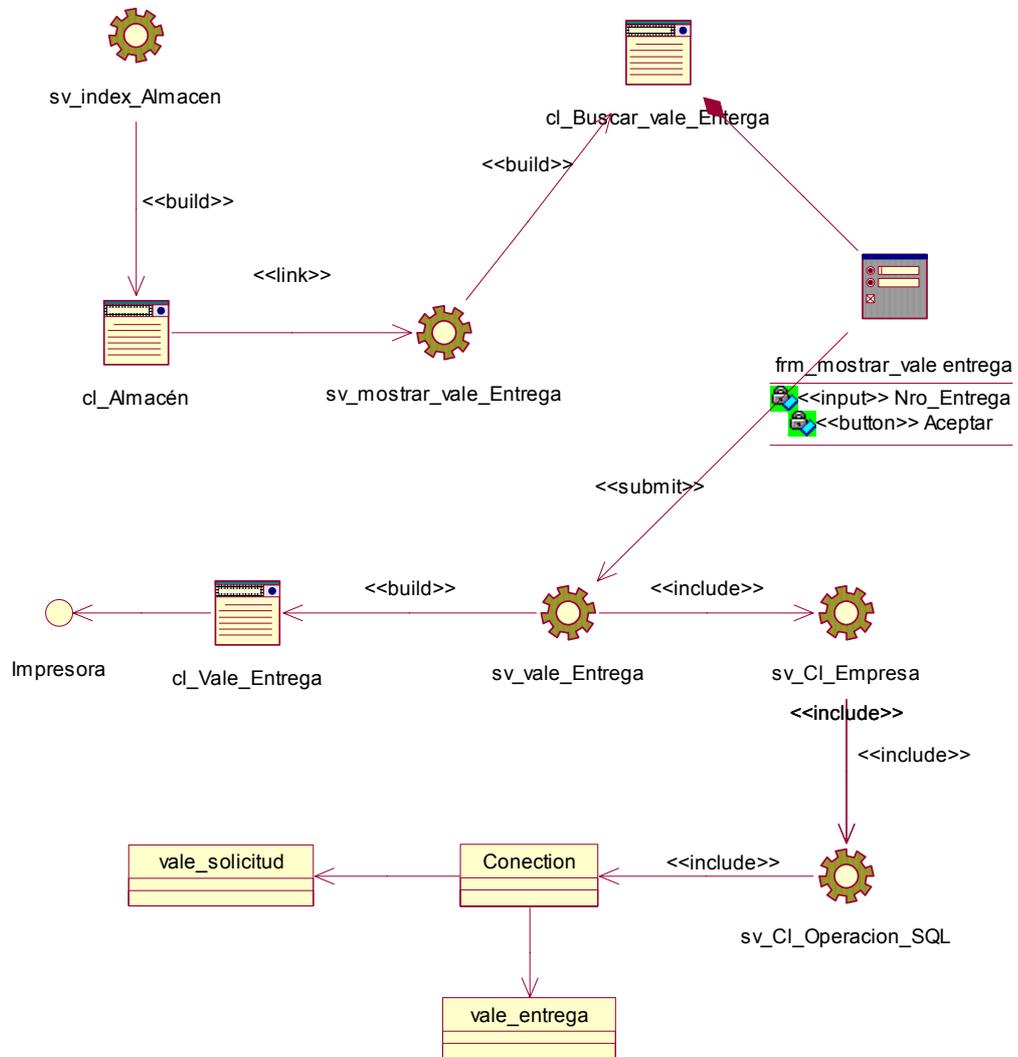
Anexo E31 Mostrar vales de Solicitud



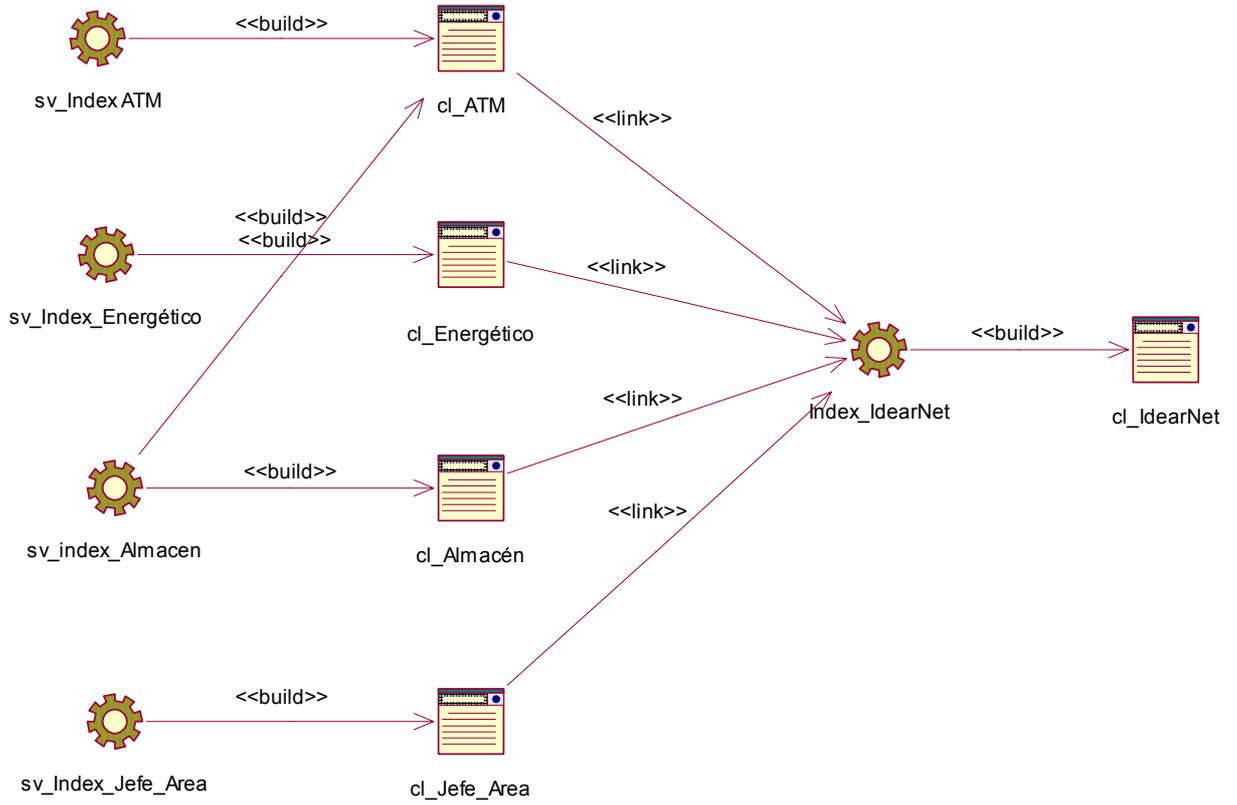
Anexo E32 Confeccionar Vales de Entrega



Anexo E33 Mostrar Vales de entrega

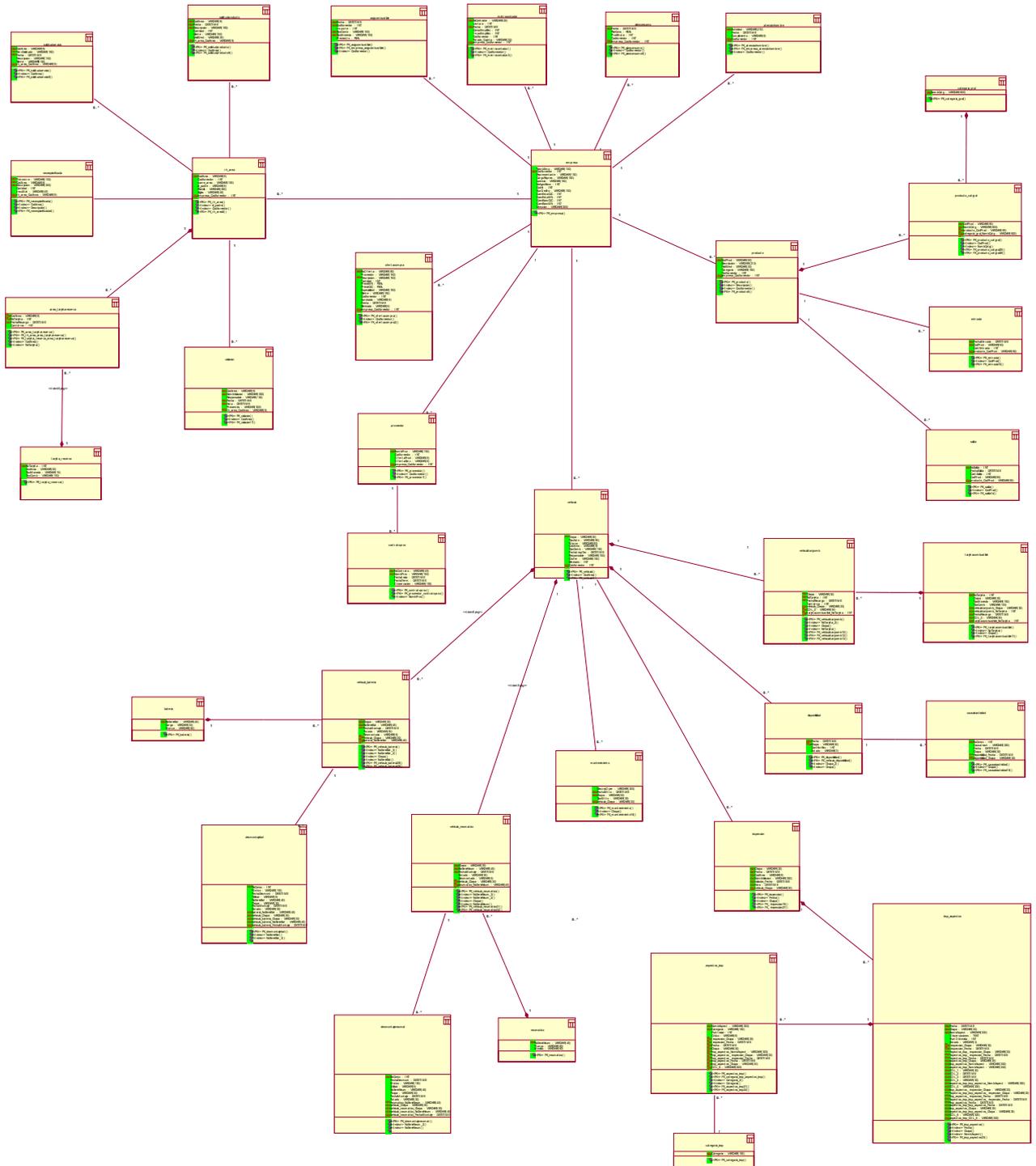


Anexo E34 Cerrar Sesión



Anexo F: Modelo Físico y Lógico de Datos.

Anexo F1: Modelo Físico de Datos.



Anexo F2: Modelo Lógico de Datos.

