

**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES**

## **I. Capítulo I Generalidades**

### **I.1 Planteamiento del Problema**

La Asociación EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer enfrenta diversos problemas en su sistema de cobro y control, que afectan tanto la operación interna como la satisfacción de los usuarios. Los problemas incluyen errores en la funcionalidad del sistema, montos erróneos al realizar los cobros, imposibilidad de recuperar el historial de consumo y pagos, y otros fallos que generan molestia en el personal y los usuarios.

### **I.2 Marco Teórico**

#### **I.2.1 EPSA**

Las Empresas Públicas de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (EPSA) son entidades fundamentales en la provisión de servicios básicos de agua y saneamiento en comunidades urbanas y rurales. Estas organizaciones, ya sea públicas o semipúblicas, son responsables de garantizar el suministro de agua potable de calidad y la gestión adecuada de las aguas residuales a través del sistema de alcantarillado.

Según González (2017), las EPSA desempeñan un papel crucial en la promoción de la salud pública y la mejora de la calidad de vida al proporcionar acceso equitativo a servicios esenciales de agua y saneamiento. Estas empresas gestionan la infraestructura necesaria para la captación, tratamiento, distribución y recolección de aguas, así como la implementación de medidas para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de estos servicios.

Además, las EPSA juegan un papel importante en la protección del medio ambiente al gestionar de manera adecuada el tratamiento de las aguas residuales y reducir la contaminación del agua y del suelo. En resumen, las EPSA son actores clave en la promoción del desarrollo sostenible y el bienestar de la población al garantizar el acceso a servicios de agua y saneamiento adecuados (González, 2017).

#### **I.2.2 Normativas de cobro de agua en Bolivia**

En Bolivia, las normativas relacionadas con el cobro de agua están regidas principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, así como por las autoridades locales y municipales. La Ley del Agua y Saneamiento Básico (N° 2878),

promulgada en 2004, establece los principios y disposiciones generales para la gestión integral del agua y el saneamiento básico en el país. Esta ley define los derechos y deberes de los usuarios y las empresas prestadoras de servicios, así como los mecanismos de control y fiscalización.

El Reglamento de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (DS 28890), emitido en 2006, complementa la ley y establece los requisitos técnicos, operativos, administrativos y tarifarios que deben cumplir las empresas prestadoras de servicios de agua potable y alcantarillado. Este reglamento regula los procedimientos para la fijación de tarifas y la facturación de los servicios, asegurando la transparencia y la equidad en el cobro.

Además de la normativa nacional, cada municipio en Bolivia puede tener sus propias ordenanzas y normativas municipales relacionadas con el cobro de agua. Estas normativas locales suelen adaptar y complementar las disposiciones establecidas a nivel nacional a las necesidades y características específicas de cada localidad.

Es importante destacar que estas normativas pueden sufrir modificaciones o actualizaciones periódicas para adaptarse a las nuevas circunstancias y necesidades del país. Por lo tanto, es fundamental consultar las fuentes oficiales y actualizadas para obtener información precisa sobre el marco normativo vigente en materia de cobro de agua en Bolivia.

### **I.2.3 Metodología RUP**

La Metodología Rational Unified Process (RUP) es un enfoque de desarrollo de software ampliamente reconocido y utilizado que se basa en principios de ingeniería de software orientada a objetos. Concebida por Philippe Kruchten en 1998, RUP ha sido adoptada por numerosas organizaciones en todo el mundo debido a su estructura flexible y su capacidad para adaptarse a una variedad de contextos de desarrollo de software (Kruchten, 1999). Este enfoque metodológico se centra en la gestión del ciclo de vida del software, desde la concepción y el análisis hasta la implementación y el mantenimiento, con el objetivo de producir software de alta calidad que cumpla con los requisitos del cliente.

Una de las características distintivas de RUP es su enfoque en fases iterativas e incrementales. El proceso se divide en cuatro fases principales: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada fase tiene objetivos específicos y produce entregables tangibles que guían el desarrollo del software. Durante la fase de Inicio, se definen los objetivos del proyecto y se establece una visión general del sistema. La fase de Elaboración se centra en la captura de requisitos detallados y la definición de la arquitectura del sistema. La fase de Construcción implica la implementación y prueba del software, mientras que la fase de Transición se enfoca en la entrega del producto final al cliente (Booch et al., 1999).

### **I.2.3.1 Etapas del Proceso en RUP**

El proceso RUP se divide típicamente en cuatro etapas principales, que guían el desarrollo del software desde la concepción hasta la entrega. Estas etapas son:

**Inicio (Inception):** En esta etapa, se define el alcance inicial del proyecto. Se identifican los objetivos principales, los requisitos de alto nivel y se establece la viabilidad técnica y económica del proyecto. Además, se elabora un plan inicial que guiará el desarrollo futuro del proyecto.

**Elaboración (Elaboration):** Durante esta etapa, se realiza un análisis más detallado de los requisitos del proyecto. Se definen las características y funcionalidades principales del software, así como la arquitectura del sistema. También se desarrolla un plan detallado para la implementación del proyecto, incluyendo estimaciones de tiempo y recursos necesarios.

**Construcción (Construction):** En esta etapa, se lleva a cabo la implementación real del software. Se desarrollan y prueban los componentes individuales del sistema, y se integran para formar una versión funcional del software. Además, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar la calidad y la estabilidad del producto final.

**Transición (Transition):** La etapa final del proceso RUP se centra en la entrega del software al cliente. Se realizan pruebas finales y se corrigen los errores restantes. Además, se proporciona capacitación y soporte al usuario final, y se realiza la transición del proyecto al equipo de operaciones.

## **I.2.4 UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es un lenguaje estándar utilizado en el campo de la ingeniería de software para visualizar, especificar, construir y documentar los sistemas de software. Desarrollado inicialmente por Grady Booch, Ivar Jacobson y James Rumbaugh en los años 90, UML se ha convertido en un marco de referencia fundamental en el proceso de desarrollo de software.

UML proporciona un conjunto de notaciones gráficas para representar diferentes aspectos de un sistema, como su estructura, comportamiento, interacciones y arquitectura. Estas notaciones incluyen diagramas de casos de uso, diagramas de clases, diagramas de secuencia, diagramas de actividades, entre otros. Cada tipo de diagrama en UML se utiliza para abordar aspectos específicos del sistema, lo que permite a los desarrolladores comunicar de manera efectiva conceptos y procesos complejos entre los miembros del equipo y con los clientes.

La versatilidad de UML lo hace aplicable a una amplia gama de actividades dentro del ciclo de vida del desarrollo de software, desde la conceptualización y el análisis hasta la implementación y el mantenimiento. Al adoptar UML, los equipos de desarrollo pueden capturar los requisitos del sistema, diseñar su arquitectura, modelar su comportamiento y documentar su estructura de manera sistemática y coherente.

Las ventajas de utilizar UML incluyen una comunicación más clara y precisa entre los miembros del equipo y los stakeholders, una comprensión más profunda del sistema en desarrollo, una mayor eficiencia en el diseño y la implementación del software, y una documentación más completa y fácil de mantener.

### **I.2.4.1 Diagramas UML a utilizar en el proyecto**

#### **I.2.4.1.1 Diagrama de Casos de Uso**

Los casos de uso son una técnica fundamental en la ingeniería de requisitos y el desarrollo de software, utilizada para capturar y describir las interacciones entre un sistema y sus actores (usuarios o sistemas externos). Proporcionan una forma estructurada de definir los requisitos funcionales de un sistema desde la perspectiva

del usuario. Los casos de uso se representan gráficamente mediante diagramas de casos de uso en UML (Unified Modeling Language), que muestran los distintos escenarios de interacción entre los actores y el sistema.

Los casos de uso tienen varios beneficios, como ayudar a comprender los requisitos del sistema, identificar las necesidades de los usuarios y validar la funcionalidad del sistema. También facilitan la comunicación entre los stakeholders del proyecto y sirven como base para la planificación y el diseño del sistema.

#### **I.2.4.1.2 Diagrama de Clases**

El diagrama de clases es una herramienta esencial en el modelado de sistemas orientados a objetos. Según Grady Booch, James Rumbaugh y Ivar Jacobson en "El Lenguaje Unificado de Modelado" (1999), este diagrama representa la estructura estática del sistema, mostrando las clases del sistema, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas. Las clases son los elementos fundamentales del diseño orientado a objetos, encapsulando datos y comportamiento.

En un diagrama de clases, las clases se representan mediante rectángulos divididos en tres secciones: el nombre de la clase, los atributos y los métodos. Las relaciones entre clases, como la asociación, la herencia y la composición, se muestran mediante líneas con diferentes tipos de conectores.

#### **I.2.4.1.3 Diagrama de Actividades**

El diagrama de actividades es una herramienta de modelado utilizada en el diseño de sistemas de software para representar el flujo de actividades o acciones en un proceso. Según el autor Martin Fowler en su libro "UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language" (2003), este tipo de diagrama es especialmente útil para visualizar la lógica secuencial de un proceso o procedimiento, mostrando las actividades que se realizan, las decisiones tomadas y el orden en que ocurren.

En un diagrama de actividades, las actividades se representan como nodos, y las transiciones entre ellas se muestran mediante flechas que indican el flujo de control. Además, se pueden incluir elementos como bifurcaciones (decisiones), unión de

caminos (fusiones), nodos iniciales y finales, y bucles para representar de manera más precisa el comportamiento del proceso.

#### **I.2.4.1.4 Diagrama de Secuencia**

El diagrama de secuencia es una herramienta esencial en el modelado de sistemas orientados a objetos que representa la interacción entre objetos a lo largo del tiempo. Grady Booch, uno de los autores más influyentes en ingeniería de software, en su obra "Object-Oriented Analysis and Design with Applications" (2007), describe este tipo de diagrama como una forma efectiva de visualizar el flujo de mensajes entre los objetos durante la ejecución de un escenario específico. En un diagrama de secuencia, los objetos se representan como cajas verticales, y las líneas entre ellas muestran la secuencia de interacciones, indicando quién envía el mensaje y quién lo recibe.

### **I.3 Estado del Arte**

La Asociación EPSA mancomunitaria social de los barrios Artesanal y Nuevo Amanecer nace de la necesidad de dos barrios periurbanos de la ciudad de Tarija de contar con uno de los servicios más imprescindibles, que es la dotación de agua potable como también el alcantarillado, con más de 10 años al servicio de los barrios “Nuevo amanecer” y “Artesanal”, con el principal objetivo de hacer llegar el servicio imprescindible del agua potable y alcantarillado a las familias que forman parte de estos barrios.

Contando con una oficina para el control y recepción de pagos por consumo de los usuarios, mismo donde generan los recibos y se realiza la contabilidad del mismo, conjuntamente se realiza el control de los usuarios.

Por otra parte la empresa cuenta con un sistema con el que se encuentra trabajando, sin embargo el mismo no logra satisfacer sus necesidades debido a que tiene diferentes errores y no cubre las nuevas necesidades de la empresa, entre estos errores se encuentran el error con el cálculo a pagar, generación de reportes, asignación de medidores, entre otros, Provocando que estos procesos sean realizados de manera manual y de esta forma sea mucho más moroso, llegando a manifestarse molestias entre el personal que trabaja en la institución y los usuarios del servicio.

Como antecedentes, se encuentran sistemas como AquaCIS y CIVICA, son sistemas diseñados para la gestión integral de servicios públicos, con un enfoque particular en la administración de servicios como agua potable y alcantarillado.

El proyecto actual busca implementar un sistema web que integre estas funcionalidades, mejorando la eficiencia operativa del “EPSA de los barrios Artesanal y Nuevo Amanecer”.

## **I.4 Objetivos**

### **I.4.1 Objetivo General**

Mejorar el sistema de la asociación EPSA que permita recopilar, procesar y facilitar el acceso a la información de la empresa.

### **I.4.2 Objetivos Específicos**

Posterior al análisis anterior realizado llegamos a identificar los siguientes objetivos:

- Sistema informático para la administración del EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer, desarrollado.
- Estrategias de socialización y capacitación sobre el proyecto, implementadas.

## **I.5 Limitaciones**

- El sistema no contará con una aplicación móvil, pero si es totalmente responsivo.
- No abordará el proceso contable relacionado con los salarios de los empleados.
- No permitirá realizar pagos en línea, los pagos solo podrán efectuarse de manera presencial.

## I.6 Matriz de Marco Lógico (MML)

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p><b>Fin</b></p> <p>-Contribuir a mejorar la imagen institucional de la asociación EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer.</p>	<p>-Al finalizar el segundo año del proyecto el mejoramiento del servicio de la asociación EPSA según la percepción de los socios se ha incrementado en un 30% con respecto al año base (2023).</p>	<p>-Cuadro comparativo de socios registrados en el año base y luego de 2 años.</p>	<p>- Las condiciones tecnológicas de la asociación EPSA son las necesarias para el funcionamiento del sistema.</p>
<p><b>Propósito</b></p> <p>- Mejorar el sistema de la asociación EPSA que permita recopilar, procesar y facilitar el acceso a la información de la empresa.</p>	<p>- Al finalizar el proyecto, los procesos de automatización de la asociación EPSA han sido automatizados en un 81%.</p> <p>- <math display="block">\frac{\text{Nro de procesos automatizados}}{\text{Nro de procesos que realiza la institución}} * 100</math></p> <p style="text-align: center;"><math>\frac{13}{16} * 100 = 81\%</math></p>	<p>- Informe de conformidad del presidente de la mesa directiva del EPSA, con el cumplimiento del proyecto. (Ver Anexo F)</p>	<p>- La mesa directiva del EPSA, presupuesta anualmente para el mantenimiento del sistema informático.</p>
<p><b>Componentes</b></p> <p>- Sistema informático para el seguimiento, control y cobro de la asociación EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer, desarrollado.</p>	<p>-Al finalizar el proyecto, se habrá desarrollado un sistema para el seguimiento, control y cobro de la EPSA de los barrios Artesanal y Nuevo Amanecer, fundamentado en los requerimientos requeridos bajo la norma IEEE-830.</p>	<p>- Carta de conformidad del docente de Taller III acerca del cumplimiento de los requerimientos de acuerdo a la norma IEE830.</p>	<p>- Se cuenta con las tecnologías necesarias para desarrollar el sistema.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de Socialización y Capacitación al personal en el uso del sistema, implementadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al finalizar el proyecto, se ha implementado un programa de socialización del sistema web para el seguimiento, control y cobro para la asociación EPSA de los barrios Artesanal y Nuevo Amanecer.</li> <li>- Al finalizar el proyecto, se ha implementado un programa de capacitación en el uso del sistema web para el seguimiento, control y cobro para la asociación EPSA de los barrios Artesanal y Nuevo Amanecer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta de conformidad del presidente de la Mesa directiva del EPSA, respecto a la socialización realizada. (Ver Anexo E)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad de tiempo para la socialización y capacitación.</li> </ul>															
<p>Actividades</p> <p>1. Componente 1: Sistema informático para el seguimiento, control y cobro de la asociación EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer, desarrollado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Inicio</li> <li>•Elaboración</li> <li>•Construcción</li> </ul> <p>2. Componente 2:</p>	<p>- <b>Resumen presupuesto</b></p> <table border="1" data-bbox="592 787 1150 1153"> <thead> <tr> <th>PARTID A</th> <th>RUBRO</th> <th>TOTAL (Bs.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10000</td> <td>Servicios Personales</td> <td>15,630</td> </tr> <tr> <td>20000</td> <td>Servicios No Personales</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>30000</td> <td>Materiales y Suministros</td> <td>965</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>17,395</td> </tr> </tbody> </table>	PARTID A	RUBRO	TOTAL (Bs.)	10000	Servicios Personales	15,630	20000	Servicios No Personales	800	30000	Materiales y Suministros	965	TOTAL		17,395	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de la socialización y capacitación.</li> <li>- Informe del presupuesto del proyecto, avalado por la mesa directiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo desembolsos se realizan de acuerdo al cronograma.</li> <li>- Conclusión de todas las actividades programadas del proyecto en el tiempo previsto y de manera satisfactoria.</li> </ul>
PARTID A	RUBRO	TOTAL (Bs.)																
10000	Servicios Personales	15,630																
20000	Servicios No Personales	800																
30000	Materiales y Suministros	965																
TOTAL		17,395																

Estrategias de socialización y capacitación sobre el proyecto, implementadas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar al personal.</li></ul> Manuales y guías de usuario.			
--	--	--	--

*Tabla 1 Matriz de Marco Lógico (MML)*

**CAPÍTULO II**  
**COMPONENTES**

## **II. Capítulo II Componentes**

### **II.1 Componente 1:**

Sistema informático para la administración del EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer, desarrollado.

#### **II.1.1 Resumen de las metodologías utilizadas**

Resumen del software de base utilizado (frameworks, bases de datos, lenguajes de programación, etc.)

##### **II.1.1.1 VISUAL STUDIO CODE**

Visual Studio Code, desarrollado por Microsoft, es un IDE popular conocido por su versatilidad, velocidad y facilidad de uso. Descrito como un editor de código ligero pero potente, ofrece una amplia gama de características y extensiones para diversos lenguajes de programación. Su interfaz intuitiva y la capacidad de integrarse con herramientas externas lo hacen preferido por muchos desarrolladores. Este IDE de código abierto es valorado por su depuración integrada, control de versiones Git y soporte para extensiones personalizadas, proporcionando una experiencia de desarrollo fluida y eficiente. (Laney, S., 2016).

##### **II.1.1.2 DRAW.IO**

Draw.io es una herramienta de diagramación en línea que permite crear diversos diagramas, como diagramas de flujo y organigramas, sin necesidad de instalación de software. Según "Draw.io Fundamentals" (Smith, 2019), su facilidad de uso y versatilidad lo hacen popular entre profesionales y estudiantes. La interfaz intuitiva y las formas prediseñadas facilitan la creación de diagramas profesionales rápidamente. Además, su integración con servicios en la nube como Google Drive y OneDrive permite acceder y compartir diagramas fácilmente desde cualquier lugar.

##### **II.1.1.3 GIT**

Git, desarrollado por Linus Torvalds en 2005, es un sistema de control de versiones que ha transformado la colaboración y gestión del código fuente en proyectos de desarrollo de software. Es fundamental para realizar un seguimiento de los cambios,

colaborar eficazmente y revertir versiones si es necesario. Su modelo distribuido permite a cada desarrollador tener una copia completa del repositorio en su máquina local, facilitando el trabajo fuera de línea y mejorando la seguridad y redundancia. Git incluye características como ramificaciones y fusiones, que permiten el trabajo paralelo sin interferencias y la resolución eficiente de conflictos de código.

#### **II.1.1.4 Laravel**

Laravel es un framework de desarrollo web de código abierto, conocido por su elegancia, simplicidad y eficiencia en la creación de aplicaciones modernas y escalables. Desarrollado por Taylor Otwell y lanzado en 2011, Laravel ha ganado amplia aceptación por su sintaxis expresiva y características robustas. Según "Laravel: Up & Running" (Stauffer, 2016), ofrece herramientas para simplificar tareas comunes como enrutamiento, gestión de bases de datos, autenticación y creación de APIs. Su arquitectura MVC facilita la separación de la lógica de negocios y la presentación. Además, Laravel tiene una activa comunidad y numerosos complementos que amplían su funcionalidad.

#### **II.1.1.5 Angular**

Angular es un framework de desarrollo de aplicaciones web de código abierto, mantenido por Google y una comunidad de desarrolladores. Introducido en 2010 como AngularJS y reconstruido en 2016 como Angular, ha ganado aceptación por su estructura robusta y capacidad para crear aplicaciones web dinámicas y escalables. Según "Angular Development with TypeScript" (Yakov Fain & Anton Moiseev, 2017), Angular emplea un enfoque basado en componentes, facilitando la creación de interfaces de usuario interactivas y mantenibles. Utiliza TypeScript, un superset de JavaScript, que ofrece tipado estático y programación orientada a objetos. Además, incluye características avanzadas como enrutamiento, inyección de dependencias y manejo de formularios, mejorando la eficiencia en el desarrollo web.

#### **II.1.1.6 HTML**

HTML es el lenguaje estándar para estructurar contenido en la web. Desarrollado por Tim Berners-Lee en 1991, utiliza etiquetas para definir cómo se muestra el texto, imágenes, enlaces y otros elementos en un navegador. Con características como

HTML5, ofrece funcionalidades avanzadas como video integrado y formularios interactivos, siendo fundamental para el desarrollo web moderno (Duckett, 2011).

#### **II.1.1.7 CSS**

CSS (Cascading Style Sheets), desarrollado en 1996 por Håkon Wium Lie y Bert Bos, es esencial para definir la presentación visual de documentos HTML. Permite separar el contenido estructural del diseño visual, lo que facilita la creación de diseños flexibles y adaptables. Mediante reglas de estilo, CSS controla detalles como colores, fuentes, márgenes y tamaños de elementos HTML específicos. Además, ha evolucionado para incluir características avanzadas como animaciones y diseños responsivos, ampliando las posibilidades creativas y funcionales del diseño web moderno (Meyer, 2007).

#### **II.1.1.8 Bootstrap**

Bootstrap es un popular framework de código abierto, creado por Mark Otto y Jacob Thornton en 2011, que simplifica el desarrollo frontend web. Ofrece una amplia gama de herramientas y componentes preestilizados como botones, formularios, navegaciones y cuadrículas. Estos elementos permiten a los desarrolladores construir interfaces de usuario atractivas y responsivas de manera eficiente. Bootstrap es compatible con la mayoría de los navegadores modernos y se adapta automáticamente a diferentes tamaños de pantalla, garantizando una experiencia de usuario consistente y profesional en dispositivos móviles y de escritorio.

#### **II.1.1.9 Postman**

Postman es una plataforma de colaboración ampliamente utilizada en el desarrollo de software para APIs. Desarrollada por Postman Inc. y lanzada en 2012, ha ganado popularidad por su interfaz intuitiva que facilita la creación, prueba y depuración eficientes de APIs. Además de enviar solicitudes HTTP y realizar pruebas automatizadas, Postman permite la documentación y colaboración en equipo, ofreciendo características avanzadas como la automatización de pruebas, la monitorización en tiempo real de APIs y la generación de documentación interactiva (Tidke et al., 2018).

### **II.1.1.10 Composer**

Composer, desarrollado por Nils Adermann y Jordi Boggiano en 2012, es una herramienta esencial para gestionar dependencias en proyectos PHP. Permite definir bibliotecas y paquetes junto con sus versiones en un archivo "composer.json", automatizando su instalación y manejo. Su integración con el repositorio Packagist simplifica la gestión de paquetes de código abierto. Composer ha revolucionado el desarrollo de software en PHP al simplificar la gestión de dependencias y la carga automática de clases.

### **II.1.1.11 XAMPP**

XAMPP, desarrollado por Kai Oswald Seidler en 2002, es una herramienta popular para crear un entorno de desarrollo local para aplicaciones web. Combina Apache, MySQL, PHP y Perl en una sola instalación fácil de usar, proporcionando un servidor web, una base de datos y un intérprete de scripts en un paquete conveniente. XAMPP es ampliamente utilizado por desarrolladores para desarrollar y probar aplicaciones web en sus propios equipos antes de implementarlas en servidores en vivo.

## **II.1.2 Lenguajes de programación**

### **II.1.2.1 PHP para el backend**

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado en el desarrollo web desde su creación por Rasmus Lerdorf en 1994. Se destaca por su integración estrecha con HTML y su capacidad para ejecutarse en el lado del servidor, permitiendo la generación dinámica de contenido basado en interacciones de usuario y datos de bases de datos.

Con una comunidad activa de desarrolladores, PHP ofrece una amplia gama de funciones y librerías predefinidas que simplifican tareas como la manipulación de bases de datos, el procesamiento de formularios y la gestión de sesiones de usuario. Esto lo convierte en una herramienta poderosa para crear desde simples páginas web estáticas hasta complejas aplicaciones web interactivas y dinámicas (Lerdorf, Tatroe y MacIntyre, 2013).

### **II.1.2.2 TypeScript (TS) para el frontend**

TypeScript es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft que amplía las capacidades de JavaScript al agregar características como el tipado estático y las interfaces. Fue creado por Anders Hejlsberg, diseñador de C# y Delphi, y se lanzó inicialmente en 2012. TypeScript se ha vuelto cada vez más popular en el desarrollo de aplicaciones web y de backend, especialmente en proyectos que requieren un código más estructurado y fácil de mantener (Henne, 2019).

### **II.1.2.3 MYSQL para la base de datos**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, desarrollado por MySQL AB y actualmente propiedad de Oracle Corporation. Desde su lanzamiento en 1995, se ha convertido en una opción líder en la industria del desarrollo de software para almacenar y administrar datos en aplicaciones web y empresariales. Destacado por su versatilidad, escalabilidad y facilidad de uso, MySQL ofrece soporte amplio para diversas plataformas y lenguajes de programación.

Utilizando un modelo relacional, MySQL organiza y manipula datos de manera eficiente, facilitando la gestión de bases de datos complejas. Ofrece características avanzadas como soporte para transacciones ACID, replicación de bases de datos y robustas funciones de seguridad, haciéndolo adecuado para una amplia gama de aplicaciones y entornos de desarrollo (DuBois, 2007).

## **II.1.3 Requisitos funcionales**

### **II.1.3.1 RF0 Autenticación de ingreso al sistema**

Se al ingreso controlado de usuarios verificando las credenciales (nombre de usuario y contraseña) que un usuario proporciona al intentar iniciar sesión. Si coinciden con los datos almacenados, se permite el acceso; de lo contrario, se niega, asegurando que solo usuarios autorizados puedan acceder al sistema.

### **II.1.3.2 RF1 Administrar Socios**

Se refiere a la administración efectiva de la información de los socios, a la capacidad organizativa y eficiente para registrar, almacenar, actualizar y gestionar los datos pertinentes. Este requisito asegura una administración sistemática y precisa de la información relacionada con los socios, garantizando su integridad y disponibilidad en todo momento.

### **II.1.3.3 RF2 Administrar Usuarios**

Se refiere a la administración de usuarios a partir de ahí se permitirá crear nuevos usuarios, asignar permisos y desactivar cuentas inactivas para asegurar una gestión eficiente y segura de accesos.

### **II.1.3.4 RF3 Administrar Medidores**

Se refiere a la administración de manera eficiente y precisa la información relacionada con los medidores de servicio de agua potable. Esto implica registrar, mantener, monitorear y gestionar la información de los medidores de manera organizada y exacta.

### **II.1.3.5 RF4 Administrar Servicios**

El sistema debe ser capaz de agregar, modificar y listar los servicios según sea necesario para mantener la oferta actualizada y relevante para los usuarios. Además, esta funcionalidad puede incluir la configuración de parámetros específicos de cada servicio.

### **II.1.3.6 RF5 Administrar Cortes**

Se refiere a la capacidad de administrar los cortes del suministro, permitiendo programar, registrar y gestionar interrupciones en el servicio. Esto incluye la programación de cortes programados, el registro de cortes no planificados, la notificación a los usuarios afectados y la gestión de reconexiones una vez solucionado el problema.

### **II.1.3.7 RF6 Administrar Facturas**

Se refiere a la capacidad de administrar el proceso de emisión, distribución y gestión de los recibos correspondientes al consumo de agua y alcantarillado. Esto incluye la generación automatizada de facturas basadas en el consumo registrado, la distribución de las mismas a los usuarios a través de diversos medios.

Cabe aclarar que este documento que brinda la asociación EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer es un recibo de pago que confirma la recepción del monto indicado por el servicio prestado. No constituye una factura.

### **II.1.3.8 RF7 Administrar Reportes**

El sistema debe ser capaz de generar reportes detallados como por ejemplo reporte económico, reporte de medidores, reporte de deudas, reporte de descuentos y el reporte de cortes y otros datos relevantes para la mesa directiva.

### **II.1.3.9 RF8 Administrar Descuentos**

El sistema debe ser capaz de administrar descuentos de manera eficiente y transparente en las facturas de los socios. Esto implica la configuración de diferentes tipos de descuentos, como descuentos a las personas de la tercera edad, con criterios específicos de elegibilidad y porcentajes correspondientes. Además, el sistema debe aplicar automáticamente los descuentos a los recibos de los socios que cumplan con los criterios establecidos y mantener un registro detallado de los descuentos otorgados a cada socio.

### **II.1.3.10 RF9 Administrar Direcciones**

El sistema debe ser capaz de administrar eficientemente la información relacionada con las direcciones de los socios. Este requisito es crucial para asegurar una correcta identificación y ubicación de los socios, facilitando así la comunicación y la prestación efectiva del servicio de agua potable.

### **II.1.3.11 RF10 Administrar Créditos**

Se refiere a la capacidad del sistema para administrar los créditos otorgados a los usuarios. Esto incluye la creación y actualización de créditos, así como la asignación de créditos a usuarios específicos.

### **II.1.3.12 RF11 Administrar Descuentos Automáticos**

Se refiere a la capacidad del sistema para administrar descuentos automáticos aplicados a los socios. Esto incluye la creación y modificación de descuentos automáticos, así como la asignación de estos descuentos a socios específicos según ciertos criterios predefinidos. Además, el sistema debe permitir la configuración de reglas para la aplicación automática de descuentos basados en diversos factores, como el consumo de agua, la situación económica del socio, entre otros.

### **II.1.3.13 RF12 Administrar Gastos**

Se refiere a la capacidad del sistema de registrar y controlar los gastos realizados por la empresa. Esto incluye la capacidad de ingresar información detallada sobre los gastos, como la descripción, la fecha, el monto y la categoría. Además, el sistema debe permitir la consulta y actualización de los registros de gastos.

## **II.1.4 Requisitos no funcionales**

### **II.1.4.1 Requisitos de rendimiento**

El sistema debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos y usuarios simultáneamente sin afectar su rendimiento y velocidad de carga de páginas.

### **II.1.4.2 Seguridad**

El sistema debe garantizar la seguridad y privacidad de la información de los usuarios y propiedades almacenados en la base de datos, utilizando técnicas de cifrado y autenticación de usuarios para prevenir el acceso no autorizado.

### **II.1.4.3 Fiabilidad**

El sistema debe cumplir con las normas correspondientes de la empresa.

#### **II.1.4.4 Disponibilidad**

El sistema debe estar disponible en todo momento para los usuarios autorizados, debe estar disponible 24/7, a través de un navegador.

#### **II.1.4.5 Mantenibilidad**

El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar, con documentación clara y accesible para los desarrolladores y administradores del sistema; debe tener la documentación correspondiente y debe ser trazable con el código para su mantenimiento preventivo, correctivo, y perfectivo.

El mantenimiento correctivo se dará previo al evento, durante el evento y al finalizar el evento en cada una de las funcionalidades del sistema.

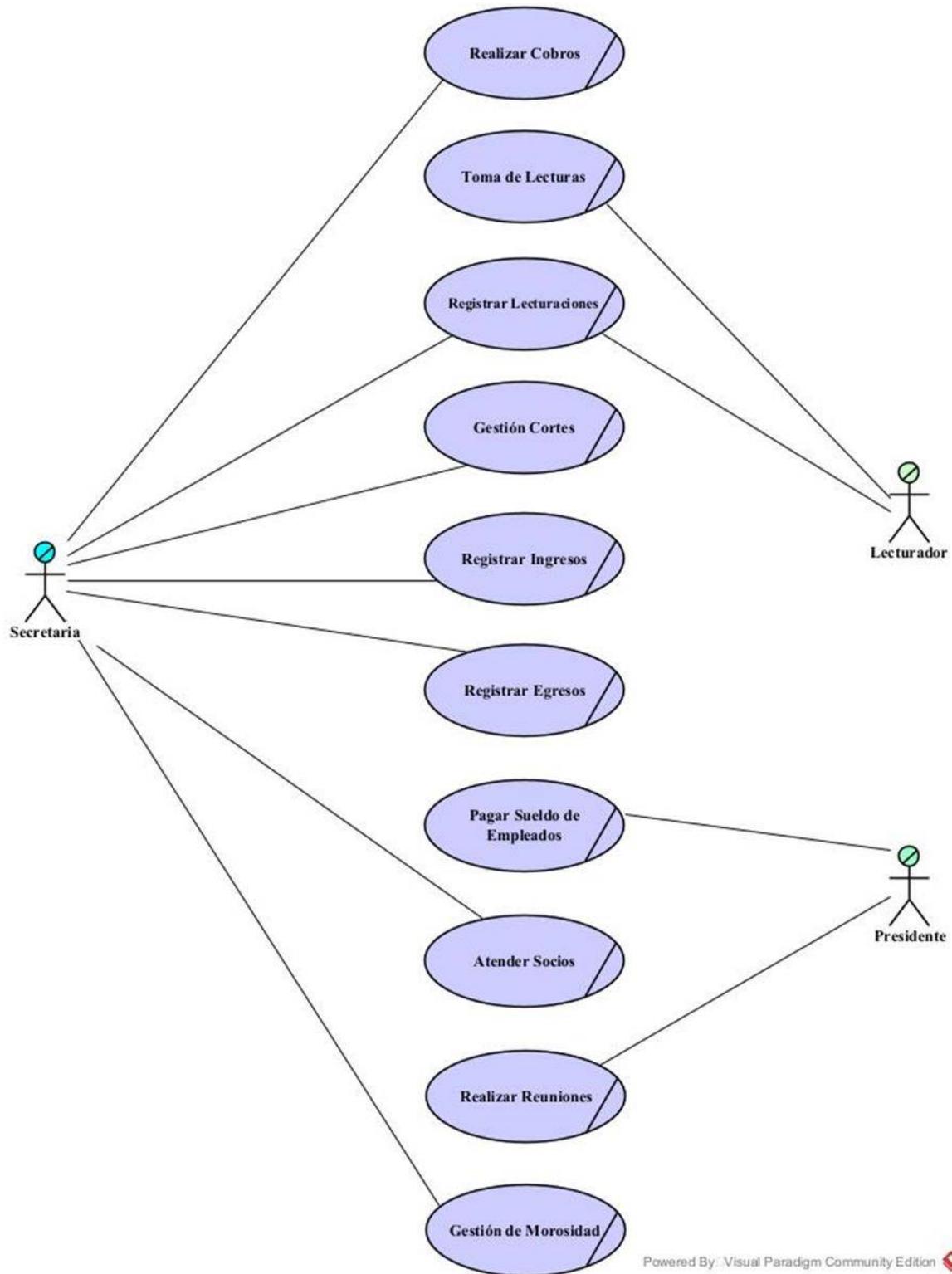
#### **II.1.4.6 Portabilidad**

El sistema debe ser compatible con diferentes plataformas y navegadores, permitiendo el acceso desde diferentes dispositivos y sistemas operativos sin afectar su funcionalidad y apariencia.

#### **II.1.4.7 Otros requisitos**

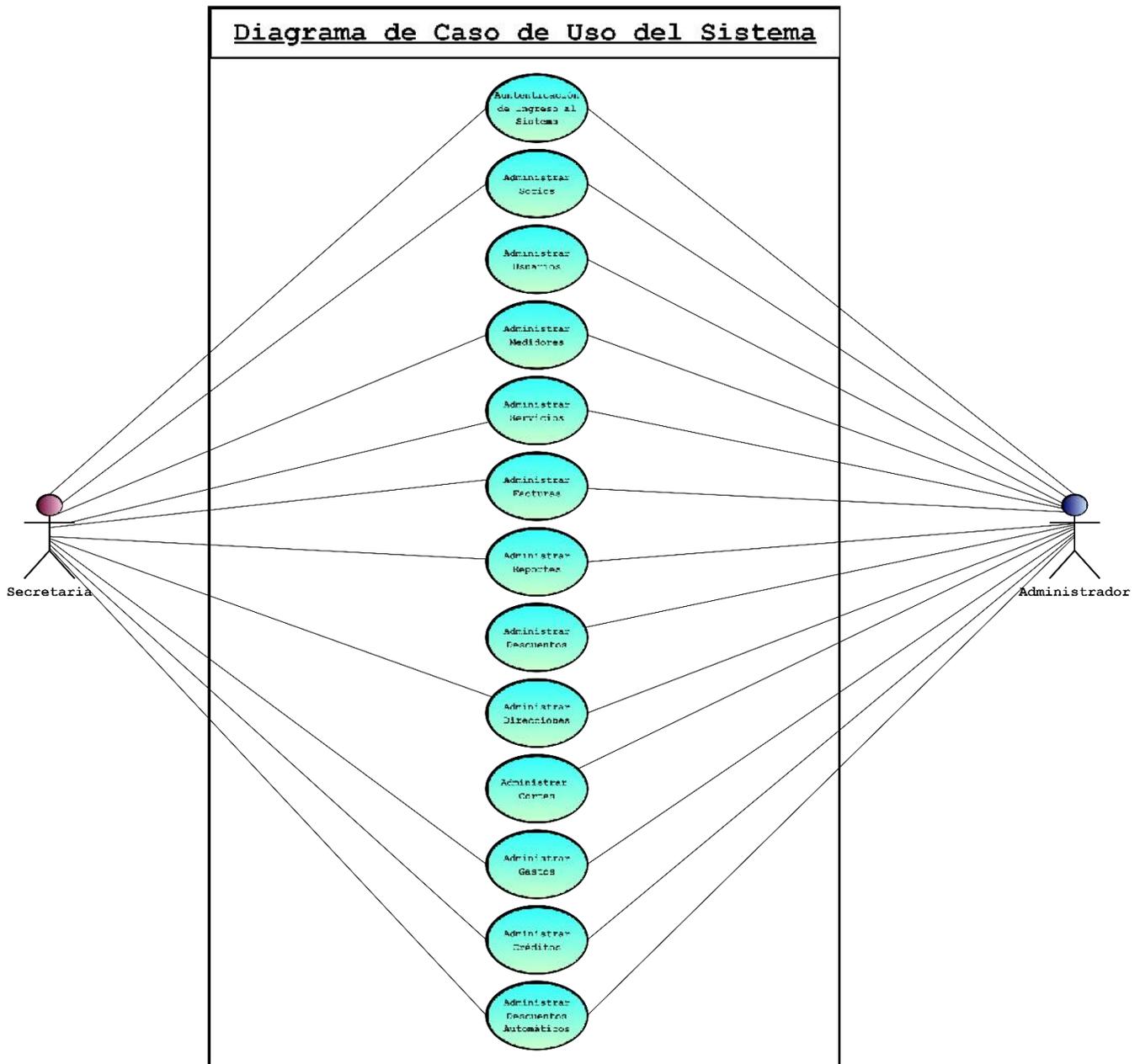
El sistema debe tener una guía de usuario detallada para ayudar a los usuarios a comprender cómo utilizar todas las funcionalidades del sistema.

## II.1.5 Modelo de casos de uso del negocio



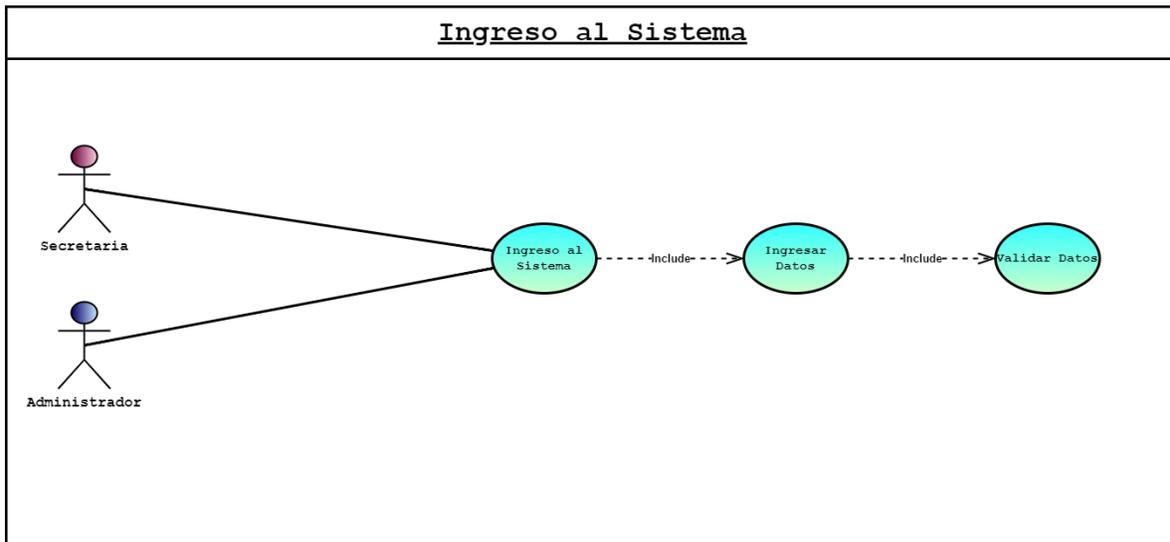
*Figura 1* Diagrama de caso de uso del negocio

## II.1.6 Modelo de casos de uso del sistema



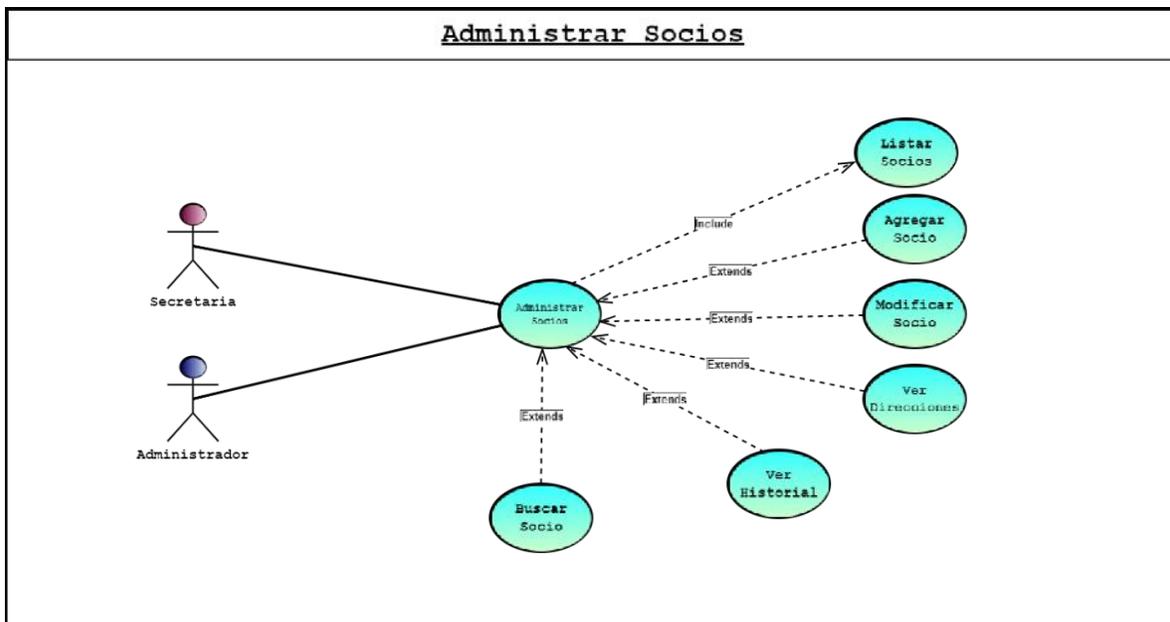
*Figura 2 Diagrama de caso de uso del Sistema*

### II.1.6.1 Diagrama de Caso de Uso “Ingreso al Sistema”



*Figura 3 Diagrama de caso de uso Ingreso al sistema*

### II.1.6.2 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Socios”



*Figura 4 Diagrama de Caso de uso Administrar Socios*

### II.1.6.3 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Usuarios”

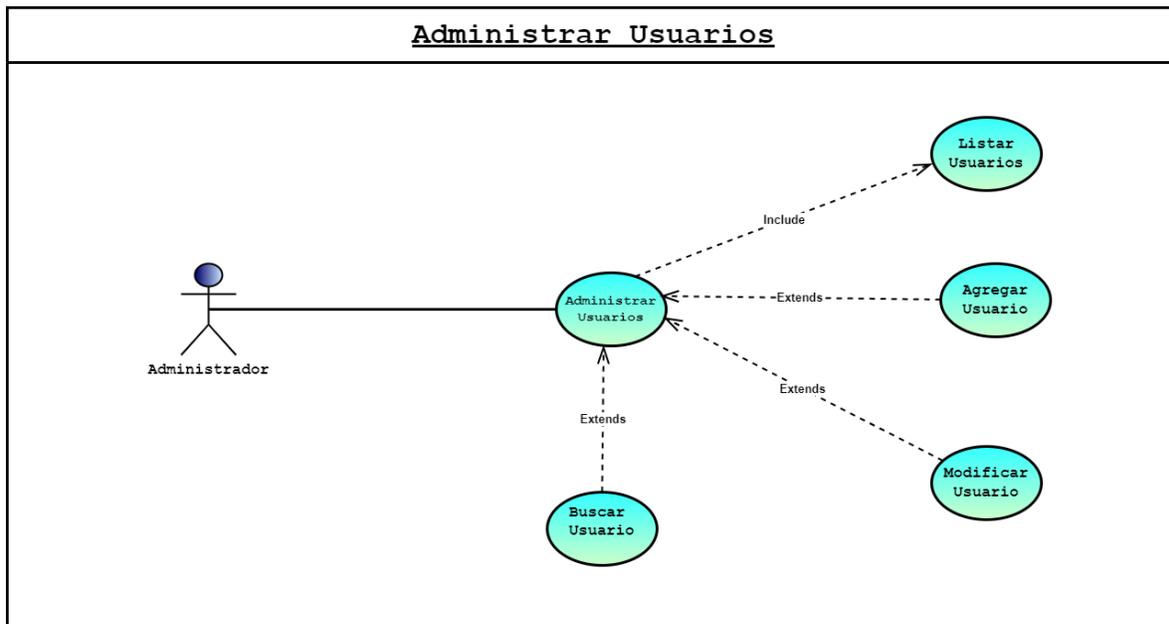


Figura 5 Diagrama de Caso de uso Administrar Usuarios

### II.1.6.4 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Medidores”

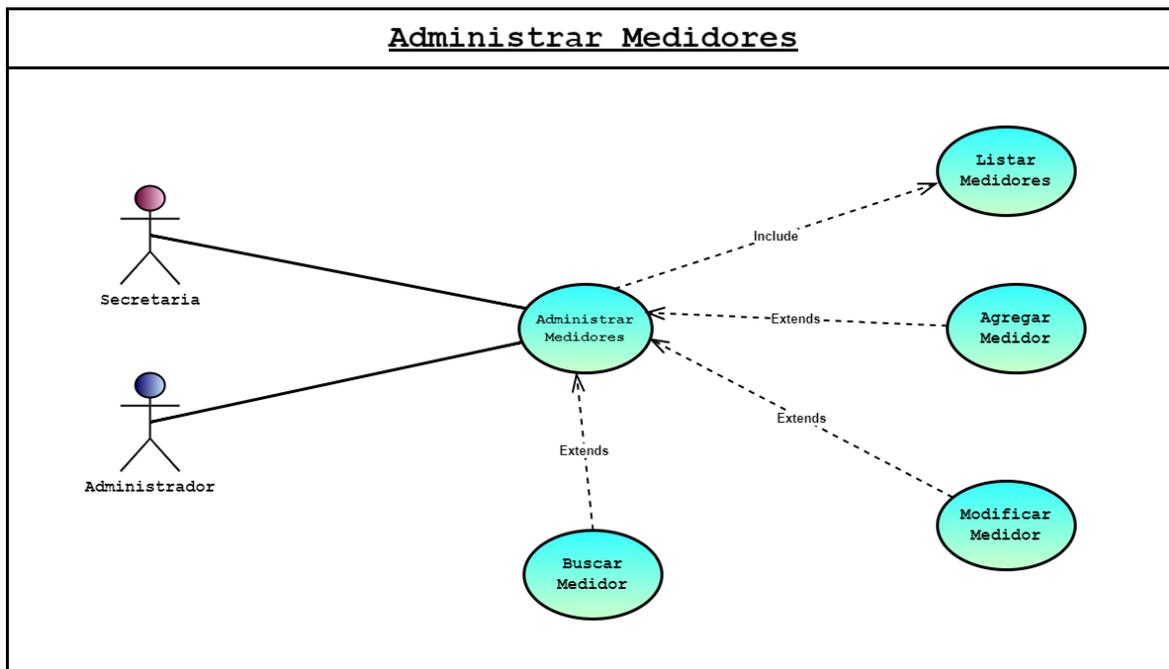


Figura 6 Diagrama de Caso de uso Administrar Medidores

### II.1.6.5 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Servicios”

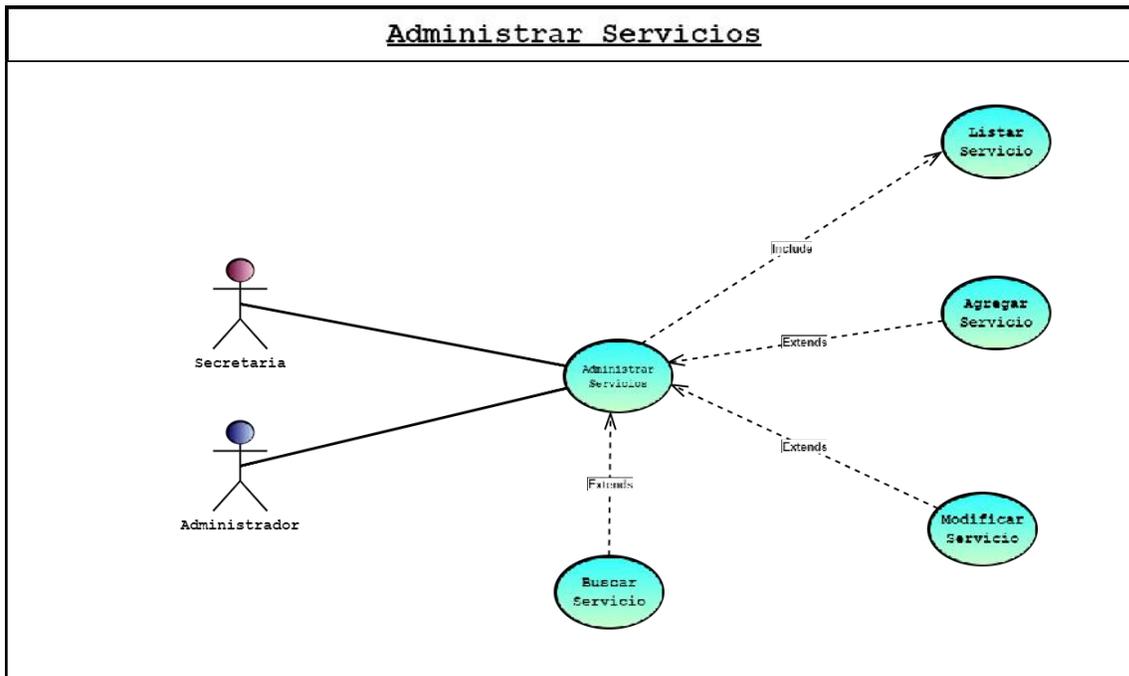


Figura 7 Diagrama de Caso de uso Administrar Servicios

### II.1.6.6 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Facturas”

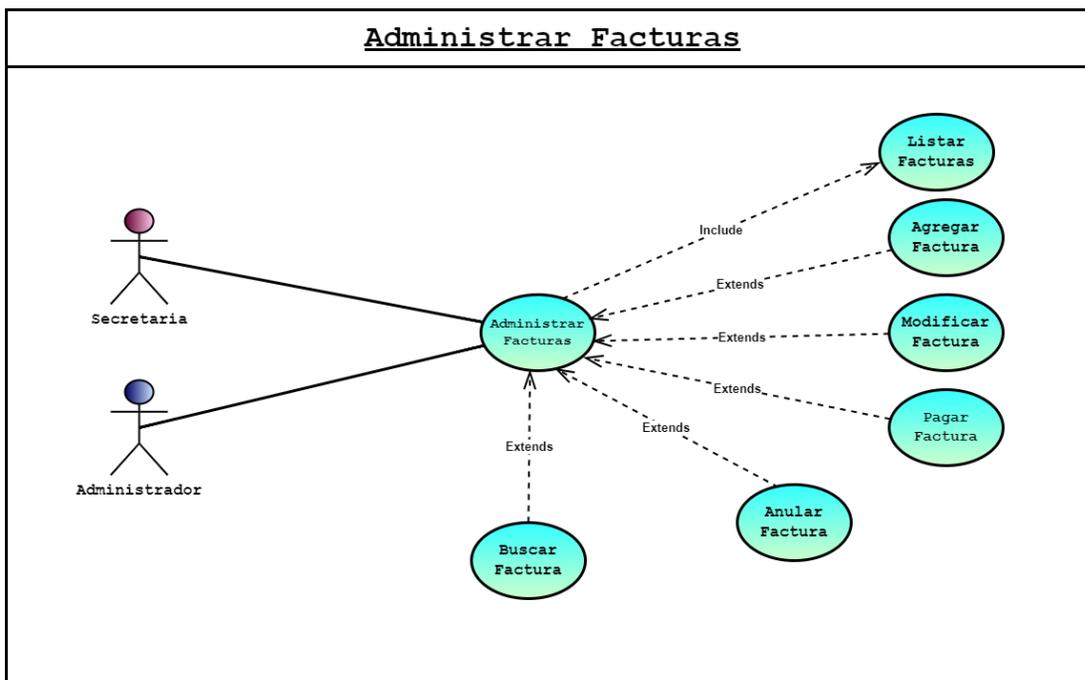


Figura 8 Diagrama de Caso de uso Administrar Facturas

### II.1.6.7 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Descuentos”

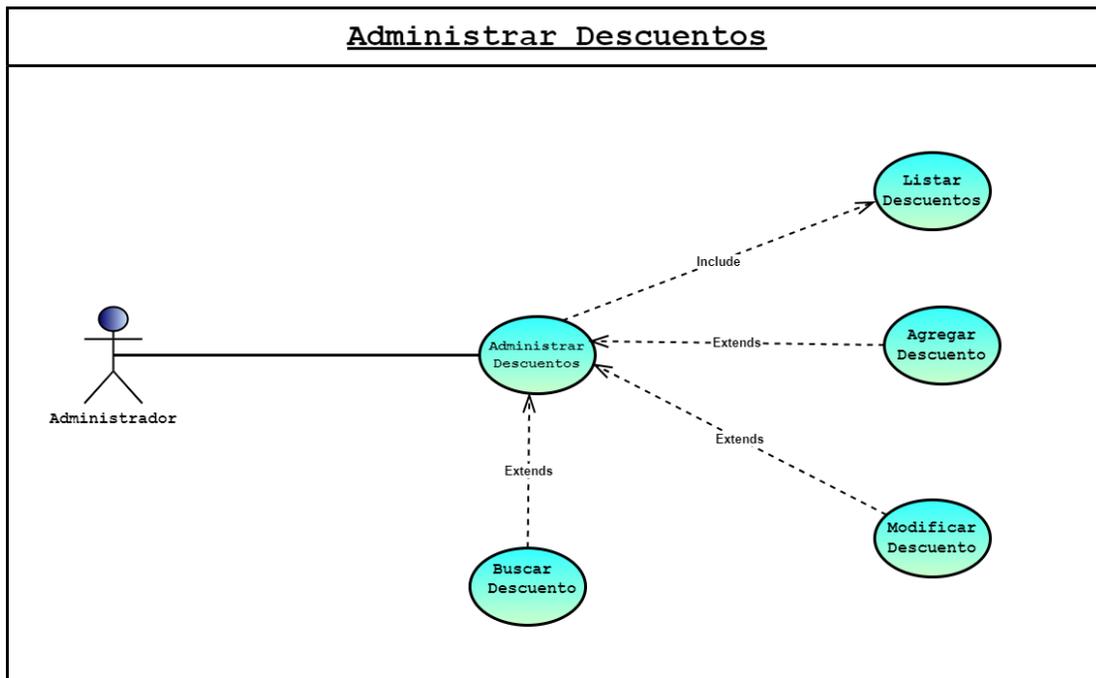


Figura 9 Diagrama de Caso de uso Administrar Descuentos

### II.1.6.8 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Reportes”

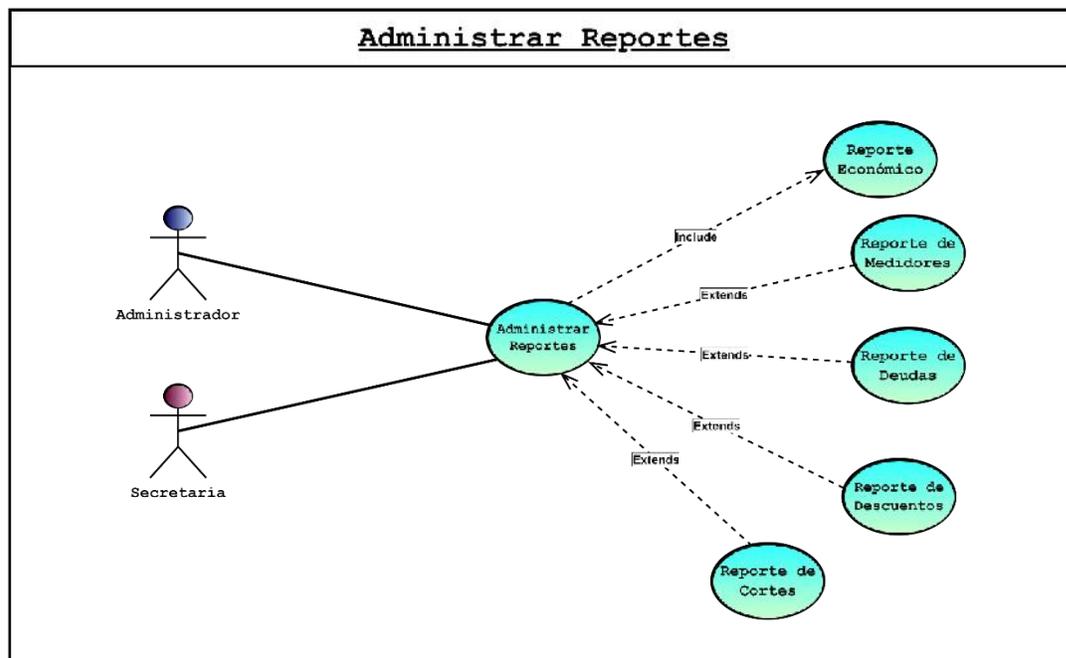
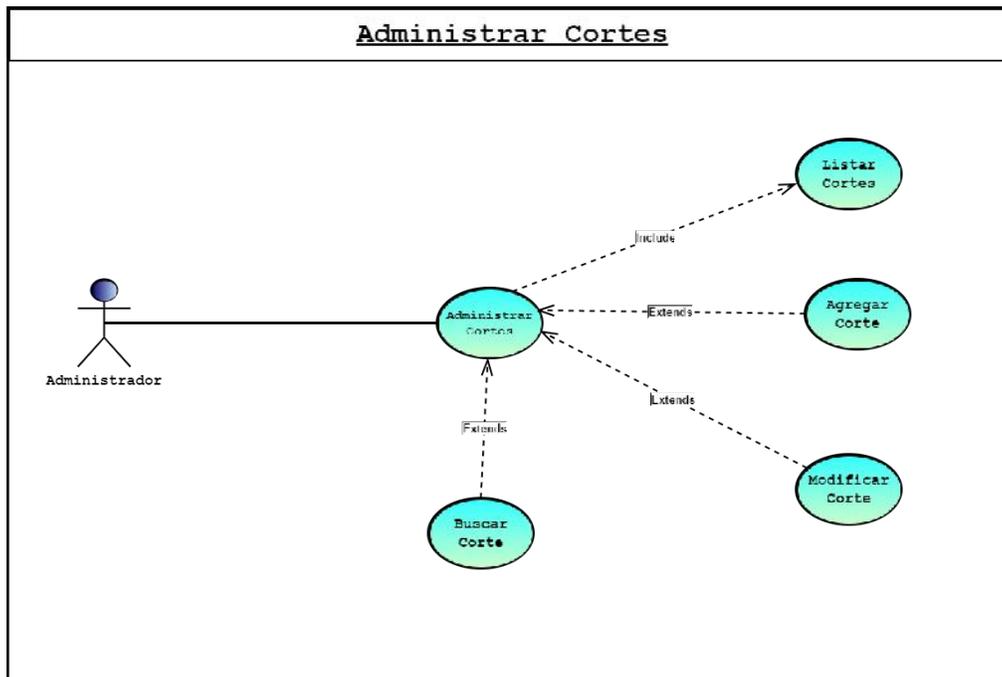


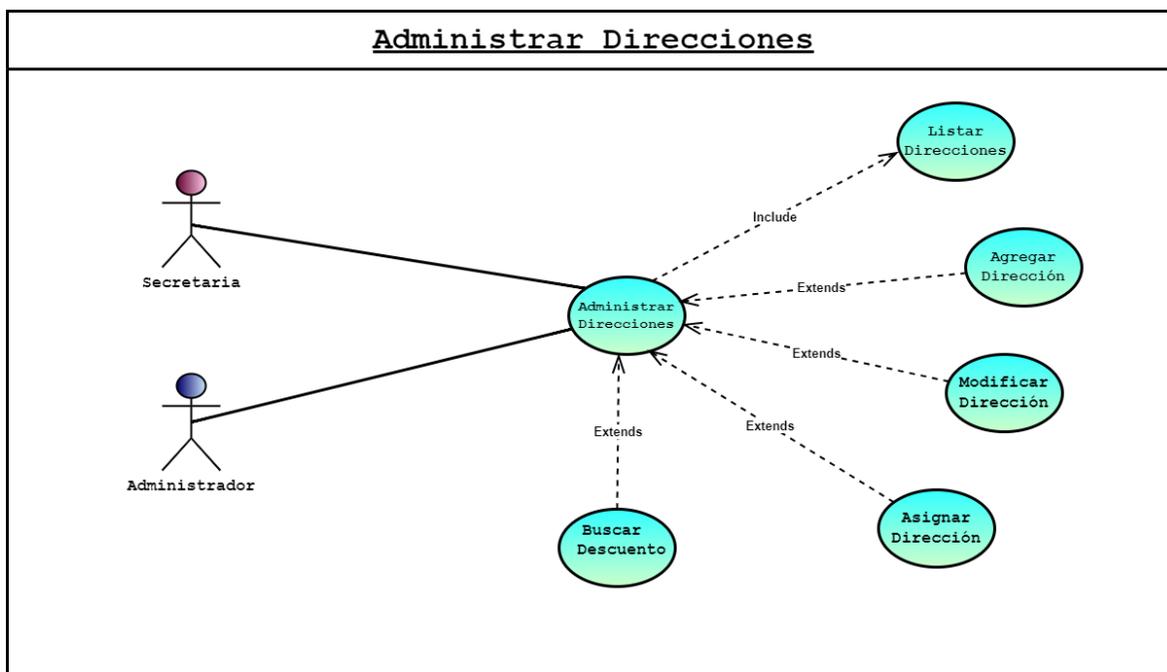
Figura 10 Diagrama de Caso de uso Administrar Reportes

### II.1.6.9 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Cortes”



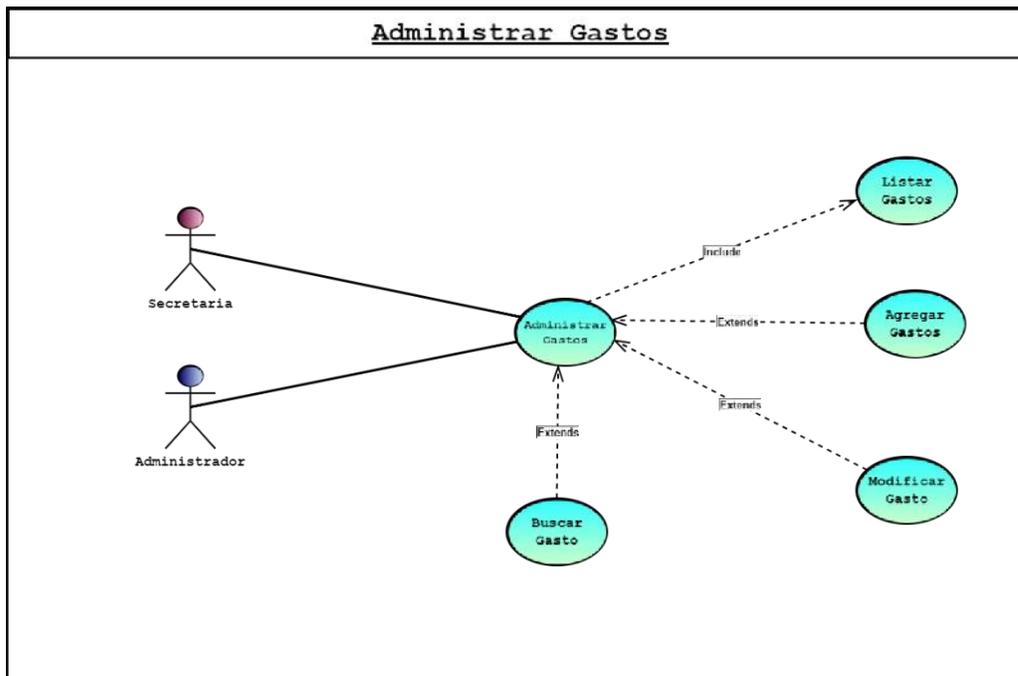
*Figura 11 Diagrama de Caso de uso Administrar Cortes*

### II.1.6.10 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Direcciones”



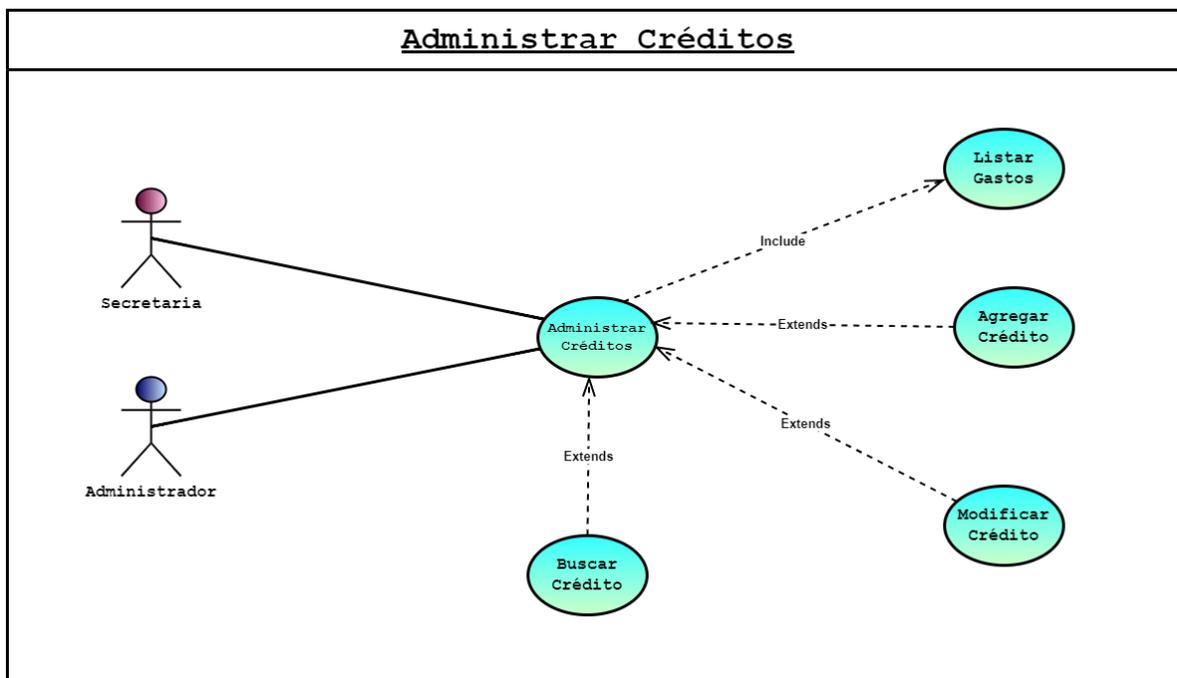
*Figura 12 Diagrama de Caso de uso Administrar Direcciones*

### II.1.6.11 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Gastos”



*Figura 13 Diagrama de Caso de uso Administrar Gastos*

### II.1.6.12 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Créditos”



*Figura 14 Diagrama de Caso de uso Administrar Créditos*

### II.1.6.13 Diagrama de Caso de Uso “Administrar Descuentos Automáticos”

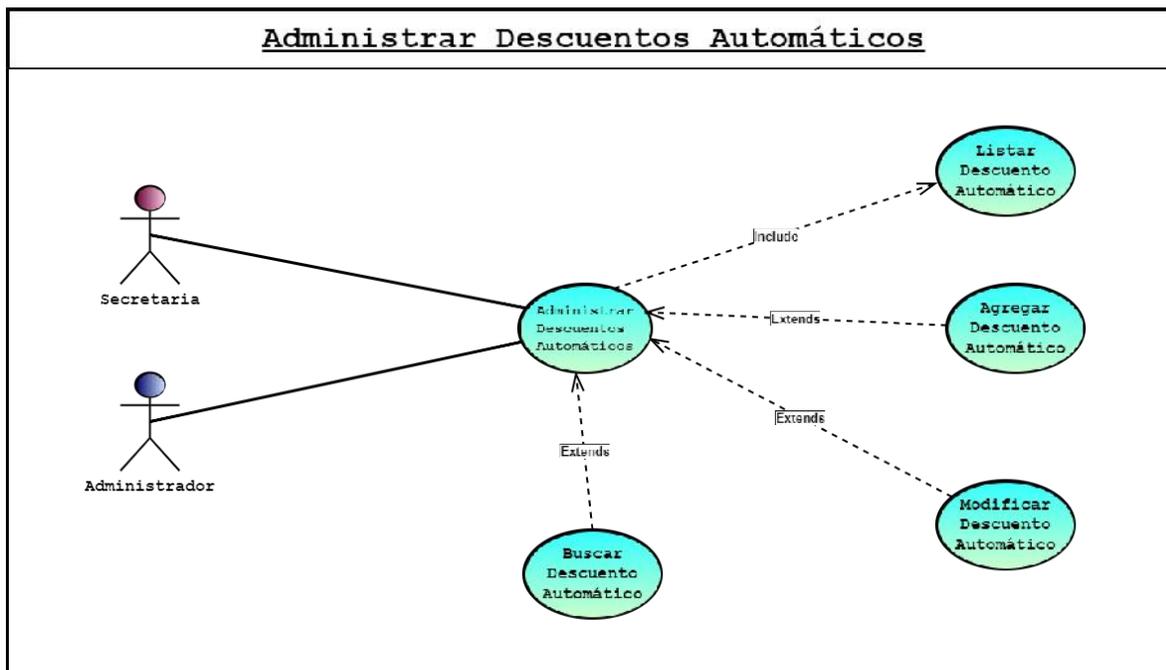


Figura 15 Diagrama de Caso de uso Administrar Descuentos Automáticos

## II.1.7 Especificación de los casos de uso

### II.1.7.1 Especificación del caso de uso “Ingreso al Sistema”

#### II.1.7.1.1 Especificación del caso de uso “Ingreso al Sistema”

<b>Nombre del caso de uso</b>	<b>Ingreso al Sistema</b>
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Ingresar al sistema web.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso se inicia cuando el usuario necesita acceder al Sistema para su respectiva navegación, <i>interfaz ()</i> , el cual solicita que el usuario acceda su correo electrónico y su respectiva contraseña, el sistema verifica que los datos ingresados sean

	correctos, al verificar que los datos son correctos se procede al inicio de sesión.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza cuando el actor ingresa a la pagina de inicio de sesión.	2. El sistema despliega un formulario, con los campos a llenar, los cuales son: email y contraseña.
3. El actor ingresará los datos respectivos y se procederá con el inicio de sesión.	4. El sistema valida los datos ingresados.
	5. El sistema mostrará el menú principal del sistema.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema mostrará un mensaje de error y pedirá al actor volver a ingresar los datos.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El actor debe tener una cuenta registrada en el sistema.</li> <li>- El sistema debe estar disponible y funcionando correctamente.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El actor accede al sistema con sus credenciales válidas y puede utilizar las funciones autorizadas.</li> <li>- En caso de credenciales inválidas, el usuario no obtiene acceso al sistema y se muestra un mensaje de error.</li> </ul>

*Tabla 2 Especificación del caso de uso Ingreso al Sistema*

## II.1.7.2 Especificación del caso de uso Administrar Usuarios

### II.1.7.2.1 Especificación del caso de uso Administrar Usuarios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Usuarios	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador administrar las cuentas de usuarios dentro del sistema.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso padre permite: listar usuarios, agregar usuario, modificar usuario y buscar usuario.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el administrador haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Usuarios”.	2. El sistema despliega la pantalla principal de Administrar usuarios, el mismo contiene un buscador, un botón para agregar usuario, lista de todos los usuarios registrados y donde cada registro tiene el botón de modificar ( <i>interfaz</i> ).	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1. No se encontró registro de ningún usuario, dado que no existe en la base de datos.		
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El administrador debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Usuarios”.</li> </ul>	
<b>Postcondiciones.</b>	Se disponen de las opciones apropiadas para el módulo.	

*Tabla 3 Especificación del caso de uso Administrar Usuarios*

### II.1.7.2.2 Especificación del caso de uso Listar Usuarios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Listar todos los registros de usuarios existentes
<b>Descripción</b>	Cada vez que el administrador acceda a la opción Administrar Usuario, se mostrará una lista donde cada registro de usuario tendrá la opción de modificar usuario.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Usuarios”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los usuarios.
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de usuarios que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.

<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de usuarios, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Usuarios”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los usuarios existentes en la BD.

*Tabla 4 Especificación del caso de uso Listar Usuarios*

#### II.1.7.2.3 Especificación del caso de uso Agregar Usuario

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo usuario.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar a un nuevo usuario, lo que facilitará la administración en los demás módulos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario administrador selecciona la opción "Agregar Usuario" en la interfaz de administración.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo usuario.
4. El usuario administrador completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla usuarios.
6. El administrador confirma la creación del usuario haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizará la validación de los datos que fueron ingresados por el administrador.
	8. El sistema guardará los datos y actualizará la tabla de usuarios.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el usuario ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresará a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en "Cancelar", el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al administrador que los corrija.	

6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Usuario” y luego elegir la opción “Agregar Usuario”.
<b>Postcondiciones.</b>	- El nuevo usuario queda registrado en el sistema y puede iniciar sesión utilizando las credenciales proporcionadas.

*Tabla 5 Especificación del caso de uso Agregar Usuario*

#### II.1.7.2.4 Especificación del caso de uso Modificar Usuario

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del usuario seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del usuario seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el administrador del sistema selecciona la opción "Modificar Usuario".	2. El sistema muestra una lista de usuarios existentes y solicita al administrador que elija el usuario que desea modificar.
3. El administrador selecciona el usuario que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del usuario seleccionado, permitiendo al administrador realizar los cambios necesarios.
5. El administrador modifica los campos de información del usuario según sea necesario.	
6. El administrador confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el administrador para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del usuario en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4.	

8.1 Si el nombre de usuario modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un nombre de usuario diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la interfaz	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo “Usuarios” y luego elegir la opción “Modificar Usuario”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del usuario

*Tabla 6 Especificación del caso de uso Modificar Usuario*

#### II.1.7.2.5 Especificación del caso de uso Buscar Usuario

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Usuario	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un usuario mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará al usuario mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de usuarios.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los usuarios en base al dato ingresado.
	3. Muestra las coincidencias en la lista de usuarios.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo gestión “Usuarios” y escribir en el campo de texto de la interfaz.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del usuario solicitado.

*Tabla 7 Especificación del caso de uso Buscar Usuario*

### II.1.7.3 Especificación del caso de uso Administrar Socios

#### II.1.7.3.1 Especificación del caso de uso Administrar Socios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Socios
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar los socios en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los socios, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el actor haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Socios”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Socio” y una lista con los registros de socios que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar, ver direcciones y ver el historial del socio.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otro módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El administrador debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Socios”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 8 Especificación del caso de uso Administrar Socios*

#### II.1.7.3.2 Especificación del caso de uso Listar Socios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Socios
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de socios existentes

<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los socios existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el actor haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Socios”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los socios.	
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de socios que existan, cada registro tendrá un botón de modificar, ver dirección y ver historial.	
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1 El actor selecciona otra opción de la interfaz.		
3.1 No existe ningún registro de socios, el sistema mostrará una lista en blanco.		
<b>Precondiciones.</b>	- El actor debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Socios”.	

<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los socios existentes en la BD.
-------------------------	---

*Tabla 9 Especificación del caso de uso Listar Socios*

### II.1.7.3.3 Especificación del caso de uso Agregar Socios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Socio	
<b>Actores</b>	Administradora, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo socio.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo socio, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Socio" en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.
		3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo socio.
	4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla socios.

6. El usuario confirma la creación del nuevo medidor haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de socios.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el socio ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en "Cancelar", el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3.	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo agregar "Socio" y luego elegir la opción "Agregar Socio".
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los socios existentes en la BD.

**Tabla 10** Especificación del caso de uso Agregar Socio

#### II.1.7.3.4 Especificación del caso de uso Modificar Socios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Socio	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del socio seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del socio seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Socio".	2. El sistema muestra una lista de socios existentes y solicita al usuario que elija el socio que desea modificar.	
3. El usuario selecciona el socio que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del socio seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.	
5. El usuario modifica los campos de información del socio según sea necesario.		
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.	

	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del socio en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código del socio modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al actor que elija un código del socio diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo “Socios” y luego elegir la opción “Modificar Socio”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del socio.

*Tabla 11 Especificación del caso de uso Modificar Socio*

#### II.1.7.3.5 Especificación del caso de uso Buscar Socios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Socio
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria

<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un socio mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el socio mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de socios.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los socios en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de socios.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Socios” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del socio solicitado.	

*Tabla 12 Especificación del caso de uso Buscar Socio*

#### II.1.7.3.6 Especificación del caso de uso Ver Direcciones

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Direcciones
-------------------------------	-----------------

<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Mostrar las direcciones activas de un socio en el sistema
<b>Descripción</b>	Este caso de uso mostrará las direcciones activas de un socio registrado en el sistema.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. 1. Este caso de uso comienza seleccionando un registro de la interfaz y el botón “Ver dirección”	2. El sistema consulta la base de datos y busca los registros correspondientes.
	3. El sistema muestra la interfaz con las direcciones activas del socio.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Socios” y luego la opción direcciones activas de los socios .
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con las direcciones activas de los socios solicitados.

*Tabla 13 Especificación del caso de uso Ver Dirección*

#### II.1.7.3.7 Especificación del caso de uso Ver Historial

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Direcciones	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Mostrar el historial de deudas de un socio en el sistema	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso mostrará el historial de deudas de un socio registrado en el sistema.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. 1. Este caso de uso comienza seleccionando un registro de la interfaz y el botón “Ver Historial”.	2. El sistema consulta la base de datos y busca los registros correspondientes.	
	3. El sistema muestra la interfaz con el historial de deuda del socio.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Socios” y luego la opción ver historial de los socios.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con el historial de deudas de los socios solicitados.	

*Tabla 14 Especificación del caso de uso Ver Historial*

## II.1.7.4 Especificación del caso de uso Administrar Medidores

### II.1.7.4.1 Especificación del caso de uso Administrar Medidores

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Medidores	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Propósito</b>	Administrar los medidores en el sistema.	
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los medidores, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Medidores”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Medidor” y una lista con los registros de medidores que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1. El usuario selecciona otro módulo.		
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo gestión “Medidores”.</li> </ul>	

<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.
-------------------------	---

*Tabla 15 Especificación del caso de uso Administrar Medidores*

#### II.1.7.4.2 Especificación del caso de uso Listar Medidores

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Medidores	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de medidores existentes	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los medidores existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Medidores”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los medidores.	
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de medidores que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.	

	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de medidores, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo gestión “Medidores”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los medidores existentes en la BD.

*Tabla 16 Especificación del caso de uso Administrar Medidores*

#### II.1.7.4.3 Especificación del caso de uso Agregar Medidor

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Medidor
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo medidor.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo medidor, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Medidor" en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo medidor.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla medidores.	
6. El usuario confirma la creación del nuevo medidor haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de medidores.	
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el medidor ha sido agregado exitosamente.	
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.	

<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al administrador que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Medidor” y luego elegir la opción “Agregar Medidor”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los medidores existentes en la BD.

*Tabla 17 Especificación del caso de uso Agregar Medidor*

#### II.1.7.4.4 Especificación del caso de uso Modificar Medidor

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Medidor
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del medidor seleccionado.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del medidor seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Medidor".	2. El sistema muestra una lista de medidores existentes y solicita al usuario que elija el medidor que desea modificar.	
3. El usuario selecciona el medidor que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del medidor seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.	
5. El usuario modifica los campos de información del medidor según sea necesario.		
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.	
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del medidor en la base de datos.	
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.	

<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de medidor modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de medidor diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Medidores” y luego elegir la opción “Modificar Medidor”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del medidor.

*Tabla 18 Especificación del caso de uso Modificar Medidor*

#### II.1.7.4.5 Especificación del caso de uso Buscar Medidor

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Medidor
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un medidor mediante el ingreso de algún dato.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el medidor mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de medidores.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los medidores en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de medidores.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Medidores” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del medidor solicitado.	

*Tabla 19 Especificación del caso de uso Buscar Medidor*

### II.1.7.5 Especificación del caso de uso Administrar Servicios

#### II.1.7.5.1 Especificación del caso de uso Administrar Servicios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Servicios
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario

<b>Propósito</b>	Administrar los servicios en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los servicios, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Servicios”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Servicio” y una lista con los registros de servicios que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otro módulo.	
1.2. El usuario cancela la operación y regresa al menú principal.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Servicios”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 20 Especificación del caso de uso Administrar Servicios*

#### II.1.7.5.2 Especificación del caso de uso Listar Servicios

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Servicios
-------------------------------	------------------

<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Listar todos los registros de servicios existentes	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los servicios existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Servicios”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los servicios.	
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de servicios que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.	
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		

1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de servicios, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Servicios”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los servicios existentes en la BD.

*Tabla 21 Especificación del caso de uso Listar Servicios*

### II.1.7.5.3 Especificación de caso de uso Agregar Servicio

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Servicio	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo servicio.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo servicio, lo que facilitará la administración en los demás módulos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Servicio" en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo servicio.
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla servicios.
6. El usuario confirma la creación del nuevo servicio haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de servicios.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el servicio ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en "Cancelar", el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	

6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3.	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Servicio” y luego elegir la opción “Agregar Servicio”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los servicios existentes en la BD.

*Tabla 22 Especificación del caso de uso Agregar Servicio*

#### II.1.7.5.4 Especificación del caso de uso Modificar Servicio

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Servicio	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del servicio seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del servicio seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Servicio".	2. El sistema muestra una lista de servicios existentes y solicita al usuario que elija el servicio que desea modificar.
3. El usuario selecciona el servicio que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del servicio seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.
5. El usuario modifica los campos de información del servicio según sea necesario.	
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del servicio en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	

8.1 Si el código de medidor modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario que elija un código de medidor diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo gestión “Servicios” y luego elegir la opción “Modificar Servicio”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del servicio.

*Tabla 23 Especificación del caso de uso Modificar Servicio*

#### II.1.7.5.5 Especificación del caso de uso Buscar Servicio

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Servicio	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un servicio mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el servicio mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de servicios.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los servicios en base al dato ingresado.
	3. Muestra las coincidencias en la lista de servicios.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo gestión “Servicios” y escribir en el campo de texto de la interfaz.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del servicio solicitado.

*Tabla 24 Especificación del caso de uso Buscar Servicio*

## II.1.7.6 Especificación del caso de uso Administrar Facturas

### II.1.7.6.1 Especificación del caso de uso Administrar Facturas

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Facturas
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar las facturas en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de las facturas, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Facturas”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Factura” y una lista con los registros de las facturas que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar, anular y pagar.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.3. El usuario selecciona otro módulo.	
1.4. El usuario cancela la operación y regresa al menú principal.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo Administrar “Facturas”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 25 Especificación del caso de uso Administrar Facturas*

#### II.1.7.6.2 Especificación del caso de uso Listar Facturas

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Facturas
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de facturas existentes
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán las facturas existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que

	se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Facturas”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de las facturas.
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de facturas que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiete” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de facturas, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Facturas”.

<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todas las facturas existentes en la BD.
-------------------------	---

*Tabla 26 Especificación del caso de uso Listar Facturas*

### II.1.7.6.3 Especificación del caso de uso Agregar Factura

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Factura	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema una nueva factura.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar una nueva factura, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Factura" en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.
		3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos de la nueva factura.
	4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla facturas.

6. El usuario confirma la creación de la nueva factura haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de facturas.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que la factura ha sido agregada exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en "Cancelar", el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
7.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo gestión "Factura" y luego elegir la opción "Agregar Factura".

<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todas las facturas existentes en la BD.
-------------------------	---

*Tabla 27 Especificación del caso de uso Agregar Facturas*

#### II.1.7.6.4 Especificación del caso de uso Modificar Factura

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Factura	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro de la factura seleccionada.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro de la factura seleccionada, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Factura".	2. El sistema muestra una lista de facturas existentes y solicita al usuario que elija la factura que desea modificar.	
3. El usuario selecciona la factura que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual de la factura seleccionada, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.	

5. El usuario modifica los campos de información de la factura según sea necesario.	
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información de la factura en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de factura modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de factura diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar "Facturas" y luego elegir la opción "Modificar Factura".
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos de las facturas.

*Tabla 28 Especificación del caso de uso Modificar Factura*

**II.1.7.6.5 Especificación del caso de uso Buscar Facturas**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Factura	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de una factura mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará la factura mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de facturas.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de las facturas en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de facturas.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo gestión “Facturas” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	

<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información de la factura solicitada.
-------------------------	--

*Tabla 29 Especificación del caso de uso Buscar Factura*

#### II.1.7.6.6 Especificación del caso de uso Pagar Factura

<b>Nombre del caso de uso</b>	Pagar Factura	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Pagar la factura	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá pagar la factura del socio interesado.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona un registro de la factura y hace clic en el botón “Pagar” en la interfaz.	2. El sistema mostrará una ventana modal donde podrá ver el total, el pagado y el cambio.
	3. El usuario confirma la acción	4. Se procederá a guardar el pago en la base de datos del sistema
		5. El sistema mostrará un mensaje de que se procedió a pagar con éxito la factura.
		6. Mostrará la interfaz principal del módulo.

<b>Curso alternativo de eventos</b>	
2.1 El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema muestra la interfaz principal del módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Facturas” y el registro correspondiente.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se mostrará un mensaje luego de haber procedido con el pago.

*Tabla 30 Especificación del caso de uso Pagar Factura*

#### II.1.7.6.7 Especificación del caso de uso Anular Factura

<b>Nombre del caso de uso</b>	Anular Factura	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Anular la factura	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá anular la factura del socio interesado.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona un registro de la factura y hace clic en el botón “Anular” en la interfaz.	2. El sistema mostrará una ventana modal donde se podrá ver el mensaje si se esta seguro de anular la factura.	

3. El usuario confirma la acción	4. Se procederá a guardar el registro en la base de datos del sistema
	5. El sistema mostrará un mensaje de que se anuló con éxito la factura.
	6. Mostrará la interfaz principal del módulo.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
2.1 El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema muestra la interfaz principal del módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Facturas” y el registro correspondiente.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se mostrará un mensaje luego de haber procedido con la anulación de la factura.

*Tabla 31 Especificación del caso de uso Anular Factura*

### II.1.7.7 Especificación del caso de uso Administrar Descuentos

#### II.1.7.7.1 Especificación del caso de uso Administrar Descuentos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Descuentos
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar los descuentos en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los descuentos, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Descuentos”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Descuento” y una lista con los registros de descuentos que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otro módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El Usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Descuentos”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 32 Especificación del caso de uso Administrar Descuentos*

#### II.1.7.7.2 Especificación del caso de uso Listar Descuentos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Descuentos.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de descuentos existentes
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los descuentos existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de

	registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Descuentos”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de las descuentos.
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de descuentos que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de descuentos, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Descuentos”.
<b>Postcondiciones</b>	- Se cuenta con la lista de todos los descuentos existentes en la BD.

*Tabla 33 Especificación del caso de uso Listar Descuentos*

### II.1.7.7.3 Especificación del caso de uso Agregar Descuentos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Descuento	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo descuento.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo descuento, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Descuento " en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo descuento.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla descuentos.	
6. El usuario confirma la creación del nuevo descuento haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de descuentos.	

	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el descuento ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
71. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo agregar “Descuento” y luego elegir la opción “Agregar Descuento”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los descuentos existentes en la BD.

*Tabla 34 Especificación del caso de uso Agregar Descuento.*

#### II.1.7.7.4 Especificación del caso de uso Modificar Descuento

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Descuento
<b>Actores</b>	Administrador

<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del descuento seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del descuento seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Descuento".	2. El sistema muestra una lista de descuentos existentes y solicita al usuario que elija el descuento que desea modificar.
	3. El usuario selecciona el descuento que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del descuento seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.
	5. El usuario modifica los campos de información del descuento según sea necesario.	
	6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
		8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del descuento en la base de datos.

	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de descuento modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de descuento diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo “Descuento” y luego elegir la opción “Modificar Descuento”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del descuento.

*Tabla 35 Especificación del caso de uso Modificar Descuento*

#### II.1.7.7.5 Especificación del caso de uso Buscar Descuentos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Descuento
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un descuento mediante el ingreso de algún dato.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el descuento mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de descuentos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros del descuento en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de descuentos.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Descuentos” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del descuento solicitado.	

*Tabla 36 Especificación del caso de uso Buscar Descuento*

## II.1.7.8 Especificación del caso de uso Administrar Reportes

### II.1.7.8.1 Especificación del caso de uso Administrar Reportes

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar reportes
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario

<b>Propósito</b>	Administrar los reportes en el sistema	
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los reportes para el EPSA, el cual el sistema generará reportes económicos, reportes de medidores, reporte de deudas, reporte de descuentos, reporte de cortes.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona una opción.	2. El sistema mostrará la interfaz de la opción seleccionada	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1. El usuario selecciona otro módulo		
<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar reportes.	
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo	

*Tabla 37 Especificación del caso de uso Administrar Reportes*

#### II.1.7.8.2 Especificación del caso de uso Administrar Reporte Económico

<b>Nombre del caso de uso</b>	Reporte Económico
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Generar un reporte económico en formato pdf.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso generará un reporte económico mediante un criterio y se visualizará una previsualización de los datos solicitados.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona la opción reporte económico.	2. El sistema muestra la interfaz
3. El usuario ingresa el criterio y forma de ordenamiento para el reporte	4. El sistema verifica si la información es válida
	5. El sistema consulta la BD y obtiene los registros que cumplen con el criterio ingresado.
	6. El sistema mostrará una previsualización con los datos obtenidos
7. Hace clic en descargar reporte en pdf	8. El sistema generará el reporte en el formato elegido y descarga el archivo para su visualización
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>1.1. El usuario selecciona otra opción del módulo</b>	
<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar reportes y la opción reporte económico.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con el reporte económico con el criterio seleccionado

*Tabla 38 Especificación del caso de uso Administrar Reporte Económico*

### II.1.7.8.3 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Medidores

<b>Nombre del caso de uso</b>	Reporte de Medidores	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Generar un reporte de los medidores en formato pdf.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso generará reportes de los medidores mediante un criterio y se visualizará una previsualización de los datos solicitados.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona la opción reporte de medidores.	2. El sistema muestra la interfaz	
3. El usuario ingresa el criterio y forma de ordenamiento para el reporte	4. El sistema verifica si la información es válida	
	5. El sistema consulta la BD y obtiene los registros que cumplen con el criterio ingresado.	
	6. El sistema mostrará una previsualización con los datos obtenidos	
7. Hace clic en descargar reporte en pdf	8. El sistema generará el reporte en el formato elegido y descarga el archivo para su visualización	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1. El usuario selecciona otra opción del módulo		

<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar reportes y la opción reporte de medidores.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con el reporte de medidores con el criterio seleccionado.

*Tabla 39 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Medidores*

#### II.1.7.8.4 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Deudas

<b>Nombre del caso de uso</b>	Reporte de Deudas	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Generar un reporte de las deudas en formato pdf.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso generará reportes de las deudas mediante un criterio y se visualizará una previsualización de los datos solicitados.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona la opción reporte de deudas.	2. El sistema muestra la interfaz	
3. El usuario ingresa el criterio y forma de ordenamiento para el reporte	4. El sistema verifica si la información es válida	
	5. El sistema consulta la BD y obtiene los registros que cumplen con el criterio ingresado.	
	6. El sistema mostrará una previsualización con los datos obtenidos	

7. Hace clic en descargar reporte en pdf	8. El sistema generará el reporte en el formato elegido y descarga el archivo para su visualización
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otra opción del módulo	
<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar reportes y la opción reporte de deudas.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con el reporte de deudas con el criterio seleccionado.

*Tabla 40 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Deudas*

#### II.1.7.8.5 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Descuentos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Reporte de Descuentos
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Generar un reporte de los descuentos en formato pdf.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso generará reportes de los descuentos mediante un criterio y se visualizará una previsualización de los datos solicitados.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona la opción reporte de descuentos.	2. El sistema muestra la interfaz

3. El usuario ingresa el criterio y forma de ordenamiento para el reporte	4. El sistema verifica si la información es válida
	5. El sistema consulta la BD y obtiene los registros que cumplen con el criterio ingresado.
	6. El sistema mostrará una previsualización con los datos obtenidos
7. Hace clic en descargar reporte en pdf	8. El sistema generará el reporte en el formato elegido y descarga el archivo para su visualización
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otra opción del módulo	
<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar reportes y la opción reporte de descuentos.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con el reporte de descuentos con el criterio seleccionado.

*Tabla 41 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Descuentos*

#### II.1.7.8.6 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Cortes

<b>Nombre del caso de uso</b>	Reporte de Cortes
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Generar un reporte de los cortes en formato pdf.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso generará reportes de los cortes mediante un criterio y se visualizará una previsualización de los datos solicitados.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario selecciona la opción reporte de cortes.	2. El sistema muestra la interfaz
3. El usuario ingresa el criterio y forma de ordenamiento para el reporte	4. El sistema verifica si la información es válida
	5. El sistema consulta la BD y obtiene los registros que cumplen con el criterio ingresado.
	6. El sistema mostrará una previsualización con los datos obtenidos
7. Hace clic en descargar reporte en pdf	8. El sistema generará el reporte en el formato elegido y descarga el archivo para su visualización
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otra opción del módulo	
<b>Precondiciones.</b>	El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar reportes y la opción reporte de cortes.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con el reporte de cortes con el criterio seleccionado.

*Tabla 42 Especificación del caso de uso Administrar Reporte de Cortes*

### II.1.7.9 Especificación del caso de uso Administrar Cortes

#### II.1.7.9.1 Especificación del caso de uso Administrar Cortes

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Cortes
<b>Actores</b>	Administrador

<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar los cortes en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los cortes, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Cortes”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Cortes” y una lista con los registros de los cortes que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar, eliminar y ver detalle.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.5. El usuario selecciona otro módulo.	
1.6. El usuario cancela la operación y regresa al menú principal.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Cortes”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 43 Especificación del caso de uso Administrar Cortes*

### II.1.7.9.2 Especificación del caso de uso Listar Cortes

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Cortes	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de cortes existentes	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los cortes existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Cortes”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los cortes.
		3. El sistema mostrará una lista con los registros de cortes que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
		4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.

<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de cortes, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Cortes”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los cortes existentes en la BD.

*Tabla 44 Especificación del caso de uso Listar Cortes*

#### II.1.7.9.3 Especificación del caso de uso Agregar Corte

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Corte	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo corte.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo corte, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Corte" en la interfaz de modulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo corte.
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla cortes.
6. El usuario confirma la creación del nuevo corte haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de cortes.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el corte ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.

### **Curso alternativo de eventos**

3.1 Si el usuario hace clic en "Cancelar", el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.

5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.

6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3

7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Corte” y luego elegir la opción “Agregar Corte”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los cortes existentes en la BD.

*Tabla 45 Especificación del caso de uso Agregar Corte*

#### II.1.7.9.4 Especificación del caso de uso Modificar Corte

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Corte	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del corte seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del corte seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Corte".	2. El sistema muestra una lista de cortes existentes y solicita al usuario que elija el medidor que desea modificar.	

3. El usuario selecciona el corte que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del corte seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.
5. El usuario modifica los campos de información del corte según sea necesario.	
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del corte en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de corte modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de corte diferente.	

9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Corte” y luego elegir la opción “Modificar Corte”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del corte.

*Tabla 46 Especificación del caso de uso Modificar Corte*

#### II.1.7.9.5 Especificación del caso de uso Buscar Corte

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Corte	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un corte mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el corte mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de cortes.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los cortes en base al dato ingresado.	

	3. Muestra las coincidencias en la lista de cortes.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Corte” y escribir en el campo de texto de la interfaz.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del corte solicitado.

*Tabla 47 Especificación del caso de uso Buscar Corte*

## II.1.7.10 Especificación del caso de uso Administrar Direcciones

### II.1.7.10.1 Especificación del caso de uso Administrar Direcciones

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Direcciones
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar las direcciones en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de las direcciones, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Direcciones”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Dirección” y una lista con los registros de usuarios que existan con su respectiva paginación

	que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar, eliminar y ver detalle.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.6. El usuario selecciona otro módulo.	
1.7. El usuario cancela la operación y regresa al menú principal.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Direcciones”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 48 Especificación del caso de uso Administrar Direcciones*

#### II.1.7.10.2 Especificación del caso de uso Listar Direcciones

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Direcciones
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de dirección existentes
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán las direcciones existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Direcciones”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de las direcciones.
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de direcciones que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiete” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de direcciones, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Direcciones”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todas las direcciones existentes en la BD.

*Tabla 49 Especificación del caso de uso Listar Direcciones*

### II.1.7.10.3 Especificación del caso de uso Agregar Dirección

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Dirección	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema una nueva dirección.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar una nueva dirección, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Dirección" en la interfaz de modulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos de la nueva dirección.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla direcciones.	
6. El usuario confirma la creación de la nueva dirección haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	

	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de direcciones.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que la dirección ha sido agregada exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al administrador que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Direcciones” y luego elegir la opción “Agregar Dirección”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todas las direcciones existentes en la BD.

**Tabla 50** Especificación del caso de uso Agregar Dirección

#### II.1.7.10.4 Especificación del caso de uso Modificar Dirección

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Dirección	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro de la dirección seleccionada.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro de la dirección seleccionada, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Dirección".	2. El sistema muestra una lista de direcciones existentes y solicita al usuario que elija la dirección que desea modificar.
	3. El usuario selecciona la dirección que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual de la dirección seleccionada, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.
	5. El usuario modifica los campos de información de la dirección según sea necesario.	

6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información de la dirección en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de dirección modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de dirección diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar "Direcciones" y luego elegir la opción "Modificar Dirección".
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos de la dirección.

*Tabla 51 Especificación del caso de uso Modificar Dirección*

### II.1.7.10.5 Especificación del caso de uso Buscar Dirección

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Dirección	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de una dirección mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará la dirección mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de direcciones.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de las direcciones en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de direcciones.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Direcciones.” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información de la dirección solicitada.	

*Tabla 52 Especificación del caso de uso Buscar Dirección*

**II.1.7.10.6 Especificación del caso de uso Asignar Dirección**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Asignar Dirección	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	asignar direcciones	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá asignar una dirección a un socio.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona un registro de la dirección y hace clic en el botón “Asignar Dirección” en la interfaz.	2. El sistema mostrará una ventana modal donde podrá buscar el registro donde se podrá asignar la dirección.	
3. El usuario confirma la acción	4. Se procederá a guardar el registro en la base de datos del sistema	
	5. El sistema mostrará un mensaje de que se asignó correctamente la dirección .	
	6. Mostrará la interfaz principal del módulo.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
2.1 El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema muestra la interfaz principal del módulo.		

<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Direcciones” y el registro correspondiente.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se mostrará un mensaje luego de haber procedido con la asignación de la dirección.

*Tabla 53 Especificación del caso de uso Asignar Dirección*

## II.1.7.11 Especificación del caso de uso Administrar Gastos

### II.1.7.11.1 Especificación del caso de uso Administrar Gastos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Gastos.	
<b>Actores</b>	Administradora, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Propósito</b>	Administrar los gastos en el sistema.	
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los gastos, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el administrador haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Gastos”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Gasto” y una lista con los registros de multas que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		

1.1. El usuario selecciona otro módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Gastos”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 54 Especificación del caso de uso Administrar Gastos*

#### II.1.7.11.2 Especificación del caso de uso Listar Gastos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Gastos	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de gastos existentes	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán lo gastos existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Gastos”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los gastos.	

	3. El sistema mostrará una lista con los registros de gastos que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de gastos, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Gastos”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los gastos existentes en la BD.

*Tabla 55 Especificación del caso de uso Listar Gastos*

### II.1.7.11.3 Especificación del caso de uso Agregar Gasto

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Gasto
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo gasto.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo gasto, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Gasto " en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo gasto.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla gastos.	
6. El usuario confirma la creación de la nueva multa haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de gastos.	
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el gasto ha sido agregado exitosamente.	
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		

3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Gastos” y luego elegir la opción “Agregar Gasto”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los gastos existentes en la BD.

*Tabla 56 Especificación del caso de uso Agregar Gasto*

#### II.1.7.11.4 Especificación del caso de uso Modificar Gasto

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Gasto.
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del gasto seleccionado.
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del gasto seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Gasto".	2. El sistema muestra una lista de multa existentes y solicita al usuario que elija la multa que desea modificar.
3. El usuario selecciona el gasto que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del gasto seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.
5. El usuario modifica los campos de información del gasto según sea necesario.	
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del gasto en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	

7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de gasto modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de gasto diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Gasto” y luego elegir la opción “Modificar Gasto”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos de los gastos.

*Tabla 57 Especificación del caso de uso Modificar Gasto*

#### II.1.7.11.5 Especificación del caso de uso Buscar Gasto

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Gasto	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un gasto mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el gasto mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de gastos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	

1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los gastos en base al dato ingresado.
	3. Muestra las coincidencias en la lista de gastos.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Gastos” y escribir en el campo de texto de la interfaz.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información de los gastos solicitados.

*Tabla 58 Especificación del caso de uso Buscar Gasto*

## II.1.7.12 Especificación del caso de uso Administrar Créditos

### II.1.7.12.1 Especificación del caso de uso Administrar Créditos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Créditos
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Propósito</b>	Administrar los créditos en el sistema.
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los créditos, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. Este caso de uso comienza después de que el administrador haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Créditos”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Crédito” y una lista con los registros de créditos que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar, eliminar y ver detalle.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1. El usuario selecciona otro módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La administradora debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.</li> <li>- La administradora debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Créditos”.</li> </ul>
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 59 Especificación del caso de uso Administrar Créditos*

#### II.1.7.12.2 Especificación del caso de uso Listar Créditos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Créditos
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de créditos existentes
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los créditos existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que

	se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Créditos”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los créditos.
	3. El sistema mostrará una lista con los registros de créditos que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.
	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de créditos, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Créditos”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los créditos existentes en la BD.

*Tabla 60 Especificación del caso de uso Listar Créditos*

**II.1.7.12.3 Especificación del caso de uso Agregar Créditos**

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Créditos	
<b>Actores</b>	Administrador, secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo crédito.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo crédito, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Crédito" en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo crédito.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla créditos.	
6. El usuario confirma la creación del nuevo crédito haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	

	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de créditos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el crédito ha sido agregado exitosamente.
	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Crédito” y luego elegir la opción “Agregar Crédito”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los créditos existentes en la BD.

**Tabla 61** Especificación del caso de uso Agregar Créditos

#### II.1.7.12.4 Especificación del caso de uso Modificar Créditos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Crédito	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Modificar el registro del crédito seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del crédito seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Crédito".	2. El sistema muestra una lista de créditos existentes y solicita al usuario que elija el crédito que desea modificar.	
3. El usuario selecciona el crédito que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del crédito seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.	
5. El usuario modifica los campos de información del crédito según sea necesario.		

6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.
	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del crédito en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en "Cancelar", el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4	
8.1 Si el código de crédito modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de crédito diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del módulo.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar "Crédito" y luego elegir la opción "Modificar Crédito".
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del crédito.

*Tabla 62 Especificación del caso de uso Modificar Crédito*

### II.1.7.12.5 Especificación del caso de uso Buscar Créditos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Crédito.	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un crédito mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el crédito mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de créditos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros de los créditos en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de créditos.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Créditos” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del crédito solicitado.	

*Tabla 63 Especificación del caso de uso Buscar Créditos*

### II.1.7.13 Especificación del caso de uso Administrar Dctos. Automáticos

#### II.1.7.13.1 Especificación del caso de uso Administrar Dctos. Automáticos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Administrar Descuentos Automáticos	
<b>Actores</b>	Administradora, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Propósito</b>	Administrar los descuentos automáticos en el sistema.	
<b>Descripción</b>	Es un caso de uso padre que se encargará de la administración de los descuentos automáticos, con este registro se podrá acceder a su información de manera rápida y precisa.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza después de que el administrador haya iniciado sesión y haga clic en el botón “Descuentos Automáticos”.	2. El sistema mostrará la pantalla con un botón “Agregar Descuento Automático” y una lista con los registros de descuentos automáticos que existan con su respectiva paginación que contiene el botón siguiente y anterior, además de un combo box y un input para las búsquedas, cada registro tendrá un botón de modificar.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
1.1. El usuario selecciona otro módulo.		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe tener credenciales válidas y permisos adecuados para acceder al sistema.	

	- El usuario debe haber iniciado sesión y escoger el módulo administrar “Descuentos Automáticos”.
<b>Postcondiciones.</b>	Se cuenta con las opciones adecuadas al módulo.

*Tabla 64 Especificación del caso de uso Administrar Descuentos Automáticos*

#### II.1.7.13.2 Especificación del caso de uso Listar Dctos. Automáticos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Listar Descuentos Automáticos.	
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Lista todos los registros de descuentos automáticos existentes	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se listarán los descuentos automáticos existentes. Cada registro contendrá opciones y permitirá elegir la cantidad de registros que se mostrarán en la interfaz, además de proporcionar un campo de búsqueda.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y hace clic en el botón “Descuentos Automáticos”.	2. El sistema consulta a la BD para obtener todos los registros de los descuentos automáticos.
		3. El sistema mostrará una lista con los registros de descuentos automáticos que existan, cada registro tendrá un botón de modificación.

	4. Los botones “Anterior” y “Siguiente” se utilizarán para la paginación de la lista, permitiendo la navegación y la visualización de todos los registros. Además, se incluirá un campo de búsqueda.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
1.1 El usuario selecciona otra opción de la interfaz.	
3.1 No existe ningún registro de descuentos automáticos, el sistema mostrará una lista en blanco.	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Descuentos Automáticos”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los descuentos automáticos existentes en la BD.

*Tabla 65 Especificación del caso de uso Listar Descuentos Automáticos*

### II.1.7.13.3 Especificación del caso de uso Agregar Dctos. Automáticos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Descuentos Automáticos.
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Propósito</b>	Registrar en el sistema un nuevo descuento automático.

<b>Descripción</b>	Este caso de uso permitirá registrar un nuevo descuento automático, lo que facilitará la administración en los demás módulos	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción "Agregar Descuentos Automáticos " en la interfaz del módulo.	2. El sistema verifica si tiene permiso a esa funcionalidad.	
	3. El sistema muestra un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo descuento automático.	
4. El usuario completa los campos del formulario.	5. El sistema realizara la verificación de que no exista duplicidad de datos en la tabla descuentos automáticos.	
6. El usuario confirma la creación del nuevo descuento automático haciendo clic en el botón "Guardar"	7. El sistema realizara la validación de los datos que fueron ingresados por el usuario.	
	8. El sistema guardara los datos y actualizara la tabla de descuentos automáticos.	
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que el descuento automático ha sido agregada exitosamente.	

	10. El sistema lo regresara a la pantalla principal después de realizar el registro.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
3.1 Si el usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema redireccionará a la pantalla principal del módulo.	
5.1. Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra mensajes de error junto a los campos correspondientes y solicita al usuario que los corrija.	
6.1 El sistema encontró un dato duplicado, en este caso se muestra un mensaje de error y regresa al punto 3	
7.1. Si el sistema no puede guardar el registro, el sistema volverá a mostrar el formulario	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Descuentos Automáticos” y luego elegir la opción “Agregar Descuentos Automáticos”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la lista de todos los descuentos automáticos existentes en la BD.

*Tabla 66 Especificación del caso de uso Agregar Descuento Automático*

#### II.1.7.13.4 Especificación del caso de uso Modificar Dctos. Automáticos

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Descuentos Automáticos.
<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria
<b>Tipo</b>	Secundario

<b>Propósito</b>	Modificar el registro del descuento automático seleccionado.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso modificará el registro del descuento automático seleccionado, se realizarán las modificaciones necesarias, se validarán y se guardarán en la base de datos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario del sistema selecciona la opción "Modificar Descuento Automático".	2. El sistema muestra una lista de tarifas existentes y solicita al usuario que elija el descuento automático que desea modificar.	
3. El usuario selecciona el descuento automático que desea modificar de la lista proporcionada.	4. El sistema muestra un formulario prellenado con la información actual del descuento automático seleccionado, permitiendo al usuario realizar los cambios necesarios.	
5. El usuario modifica los campos de información del descuento automático según sea necesario.		
6. El usuario confirma los cambios haciendo clic en el botón "Guardar".	7. El sistema valida los cambios realizados por el usuario para asegurarse de que cumplan con los requisitos establecidos.	

	8. Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del descuento automático en la base de datos.
	9. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados correctamente.
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
6.1. El usuario hace clic en “Cancelar”, el sistema mostrará la pantalla principal del módulo.	
7.1. Los datos no pudieron ser validados dado a que hay un error en el formulario y el sistema muestra el error en el mismo formulario y vuelve al punto 4.	
8.1 Si el código de descuento automático modificado ya existe en el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que elija un código de descuento automático diferente.	
9.1 El sistema no pudo guardar el registro, muestra la pantalla principal del modulo	
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, seleccionar el módulo administrar “Descuento Automático” y luego elegir la opción “Modificar Descuento Automático”.
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la actualización de los datos del descuento automático.

*Tabla 67 Especificación del caso de uso Modificar Descuentos Automáticos*

#### II.1.7.13.5 Especificación del caso de uso Buscar Descuentos Automáticos

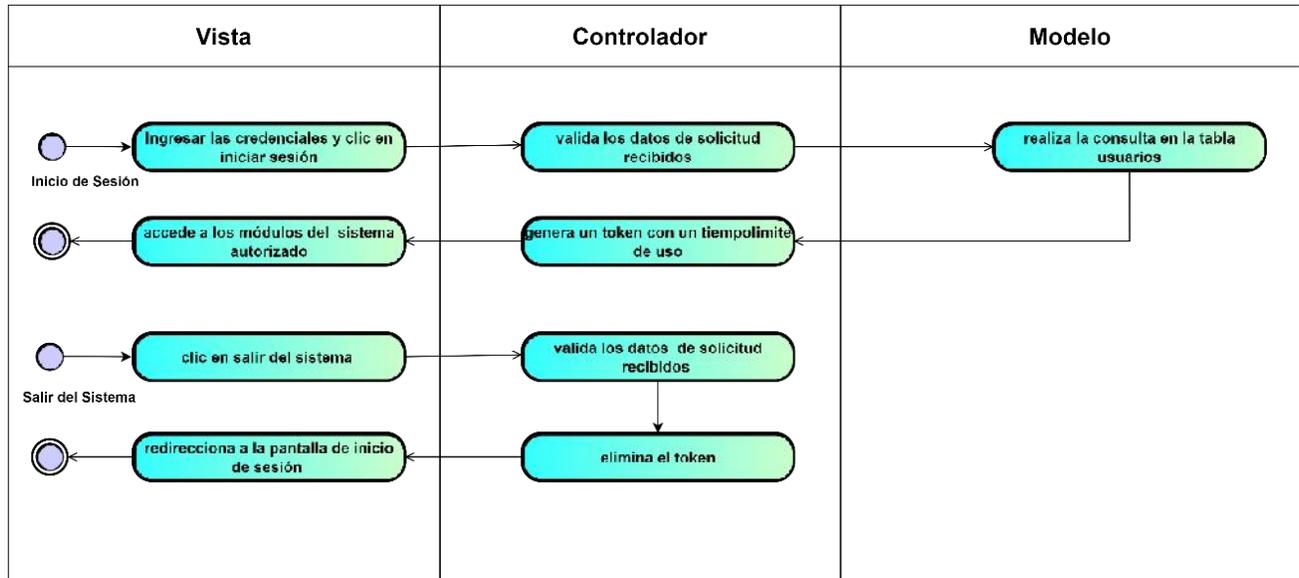
<b>Nombre del caso de uso</b>	Buscar Descuentos Automáticos.
-------------------------------	--------------------------------

<b>Actores</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Propósito</b>	Buscar el registro de un descuento automático mediante el ingreso de algún dato.	
<b>Descripción</b>	Este caso de uso, se buscará el descuento automático mediante el ingreso de algún dato, y las coincidencias encontradas se mostrarán en la lista de descuentos automáticos.	
<b>Curso normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa un dato en la pantalla principal del módulo.	2. El sistema filtra los registros del descuento automático en base al dato ingresado.	
	3. Muestra las coincidencias en la lista de descuento automático.	
<b>Curso alternativo de eventos</b>		
<b>Precondiciones.</b>	- El usuario debe haber iniciado sesión, escoger el módulo administrar “Descuentos Automáticos” y escribir en el campo de texto de la interfaz.	
<b>Postcondiciones.</b>	- Se cuenta con la información del descuento automático solicitado.	

*Tabla 68 Especificación del caso de uso Buscar Descuentos Automáticos*

## II.1.8 Diagrama de Actividades

### II.1.8.1 Diagrama de Actividades Ingreso al Sistema



*Figura 16 Diagrama de Actividades Auntenificación*

### II.1.8.2 Diagrama de Actividades de Administrar Socios

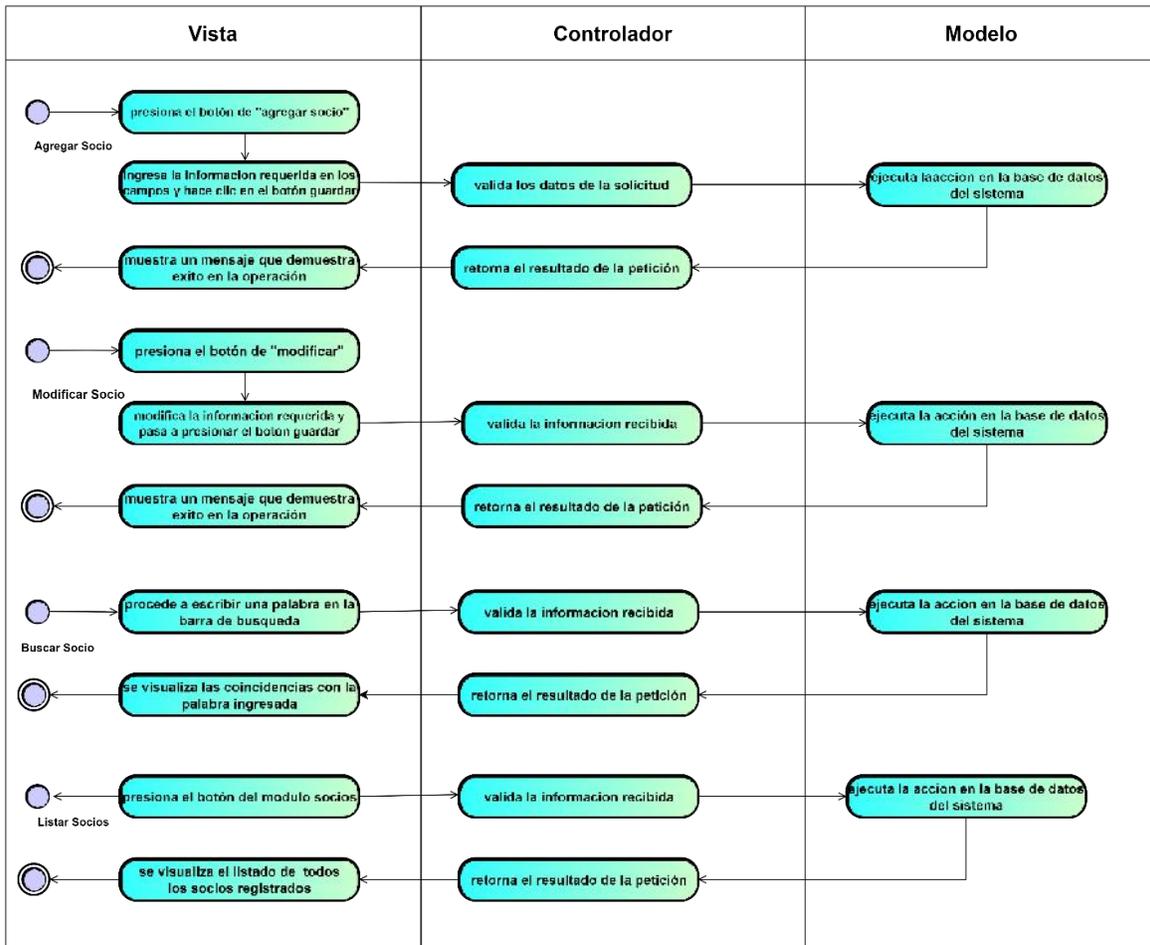


Figura 17 Diagrama de Actividades Administrar Socios

### II.1.8.3 Diagrama de Actividades Administrar Usuarios

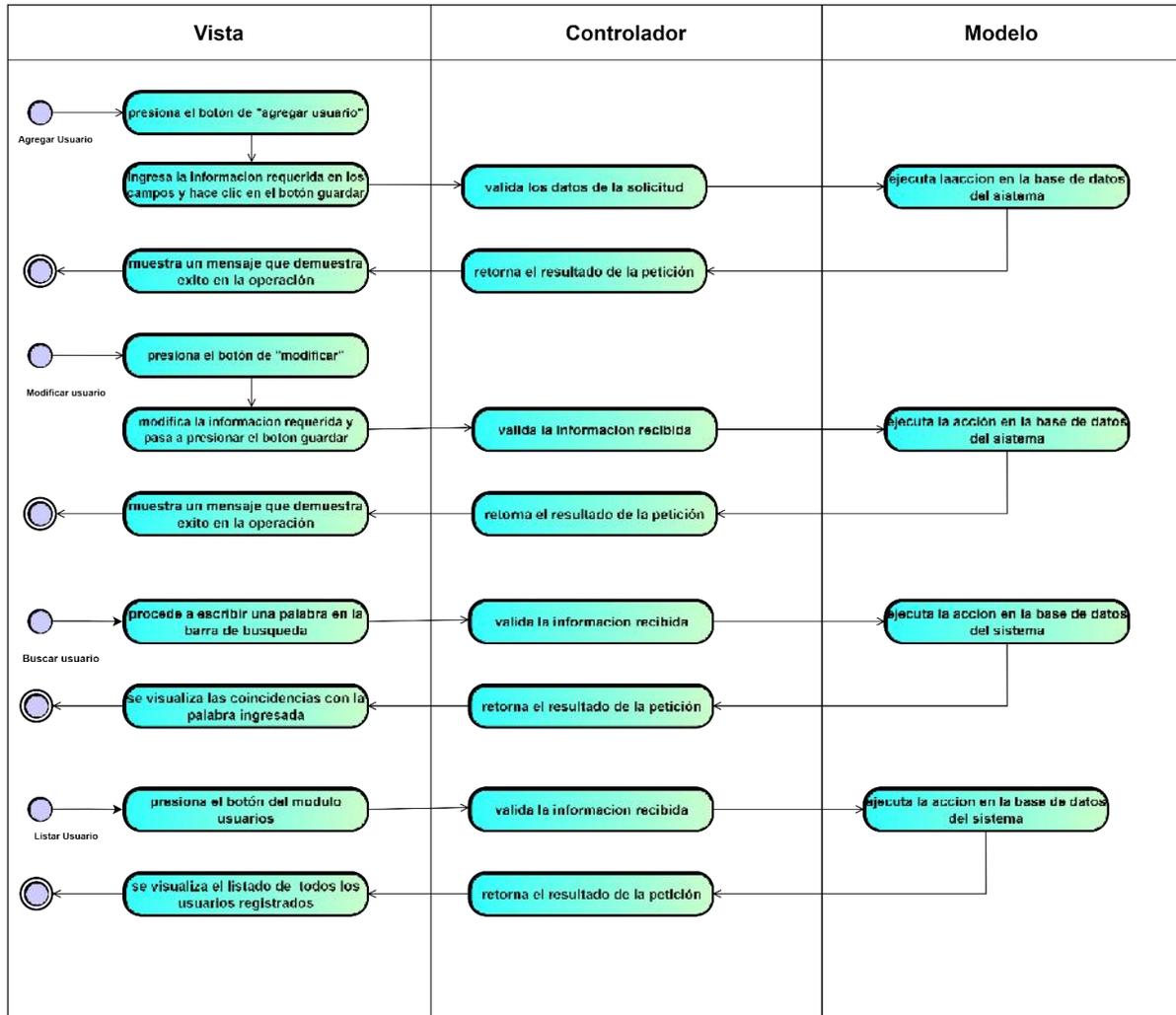


Figura 18 Diagrama de Actividades Administrar Usuarios

### II.1.8.4 Diagrama de Actividades de Administrar Medidores

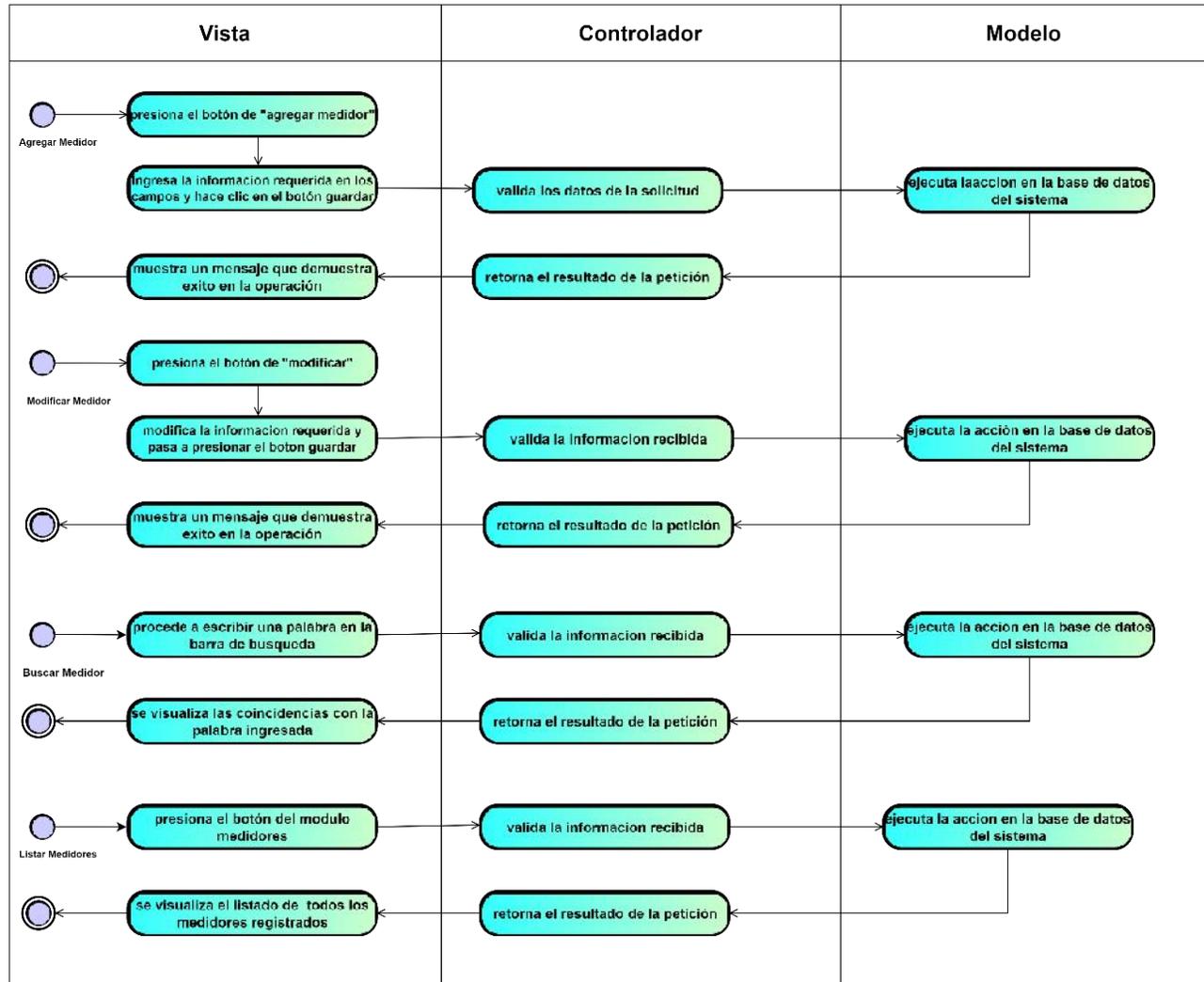
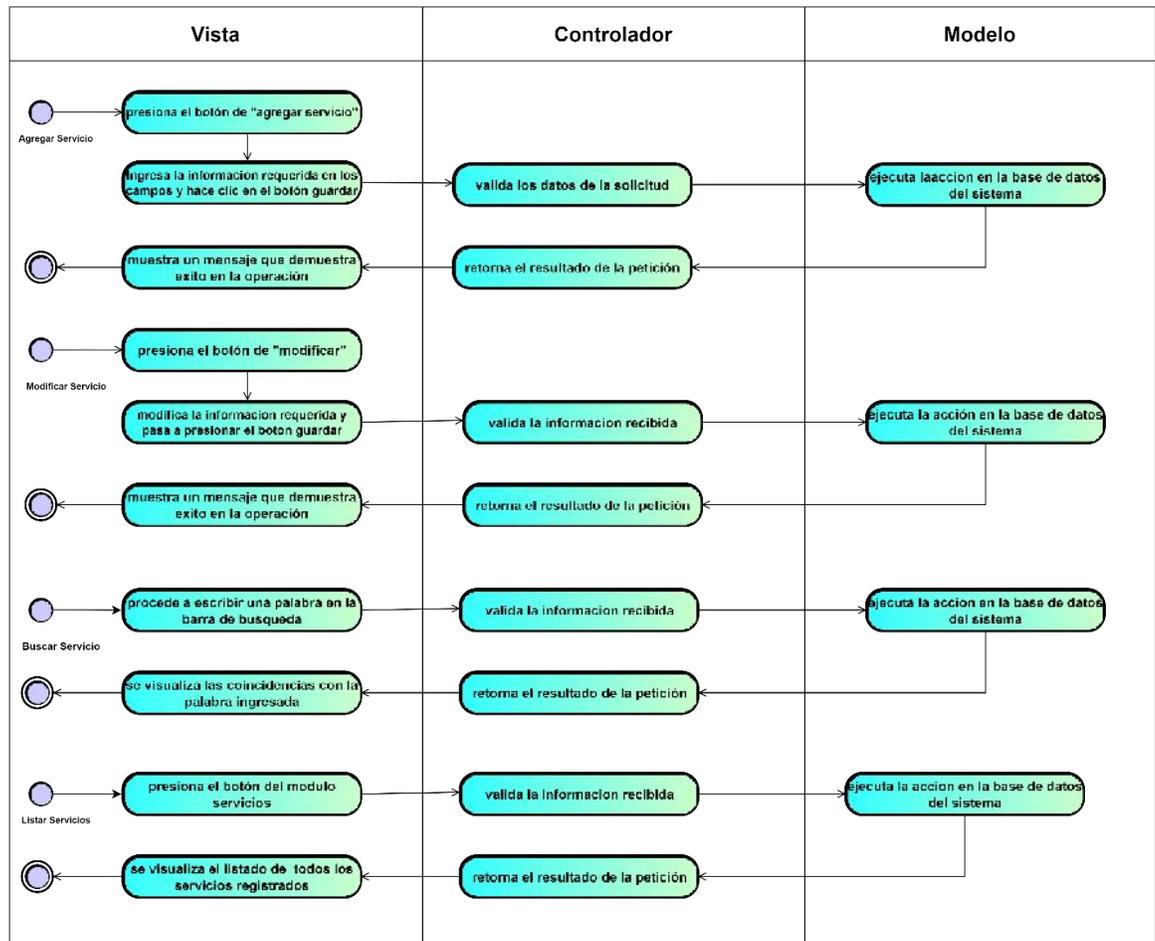


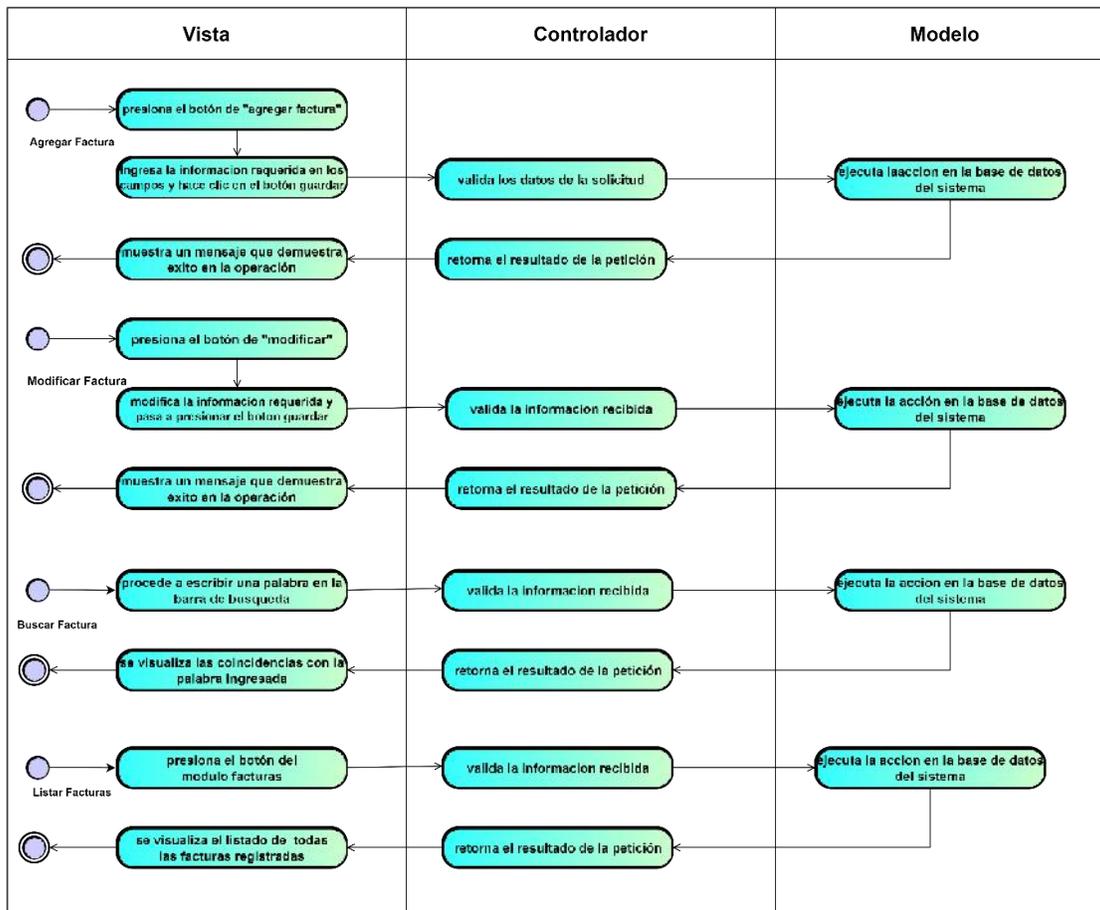
Figura 19 Diagrama de Actividades Administrar Medidores

### II.1.8.5 Diagrama de Actividades de Administrar Servicios



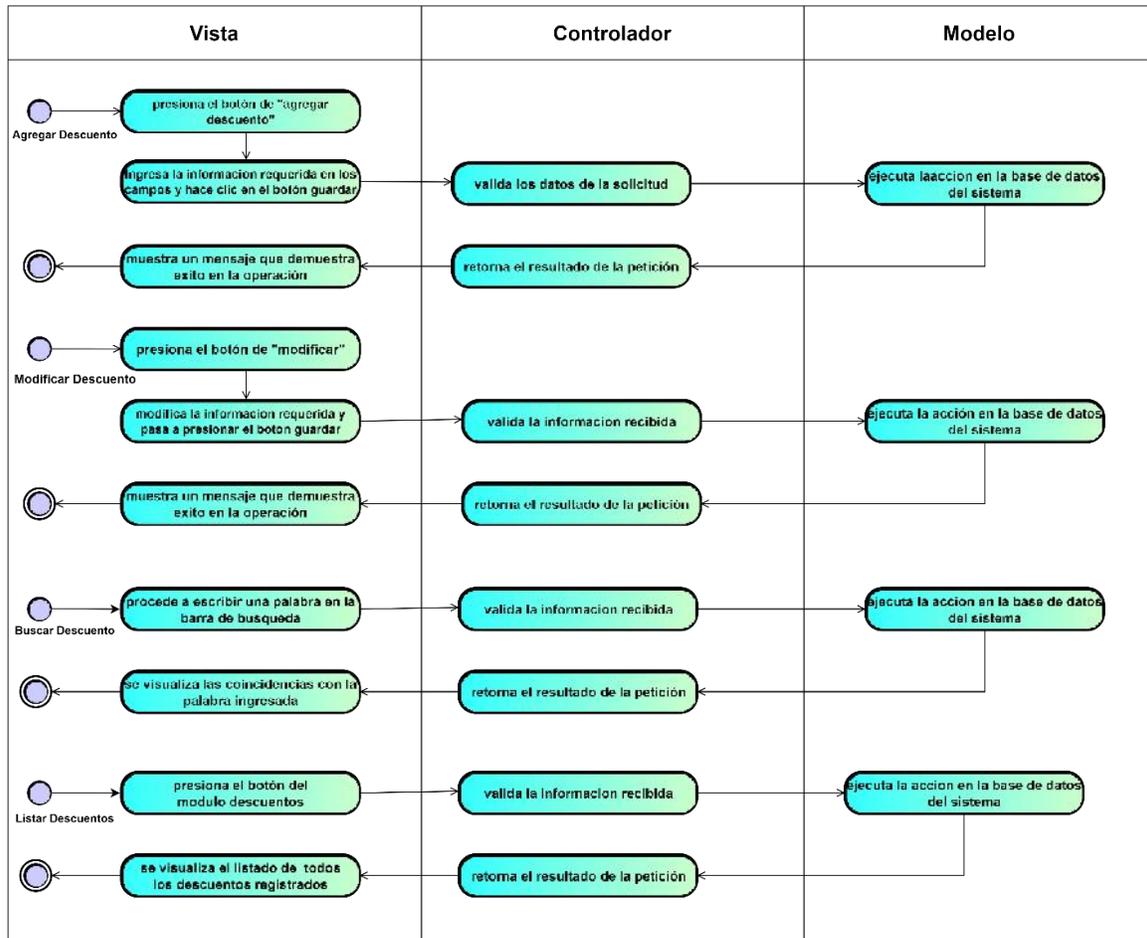
*Figura 20 Diagrama de Actividades Administrar Servicios*

### II.1.8.6 Diagrama de Actividades de Administrar Facturas



*Figura 21 Diagrama de Actividades Administrar Facturas*

### II.1.8.7 Diagrama de Actividades de Administrar Descuentos



*Figura 22 Diagrama de Actividades Administrar Descuentos*

### II.1.8.8 Diagrama de Actividades de Administrar Reportes

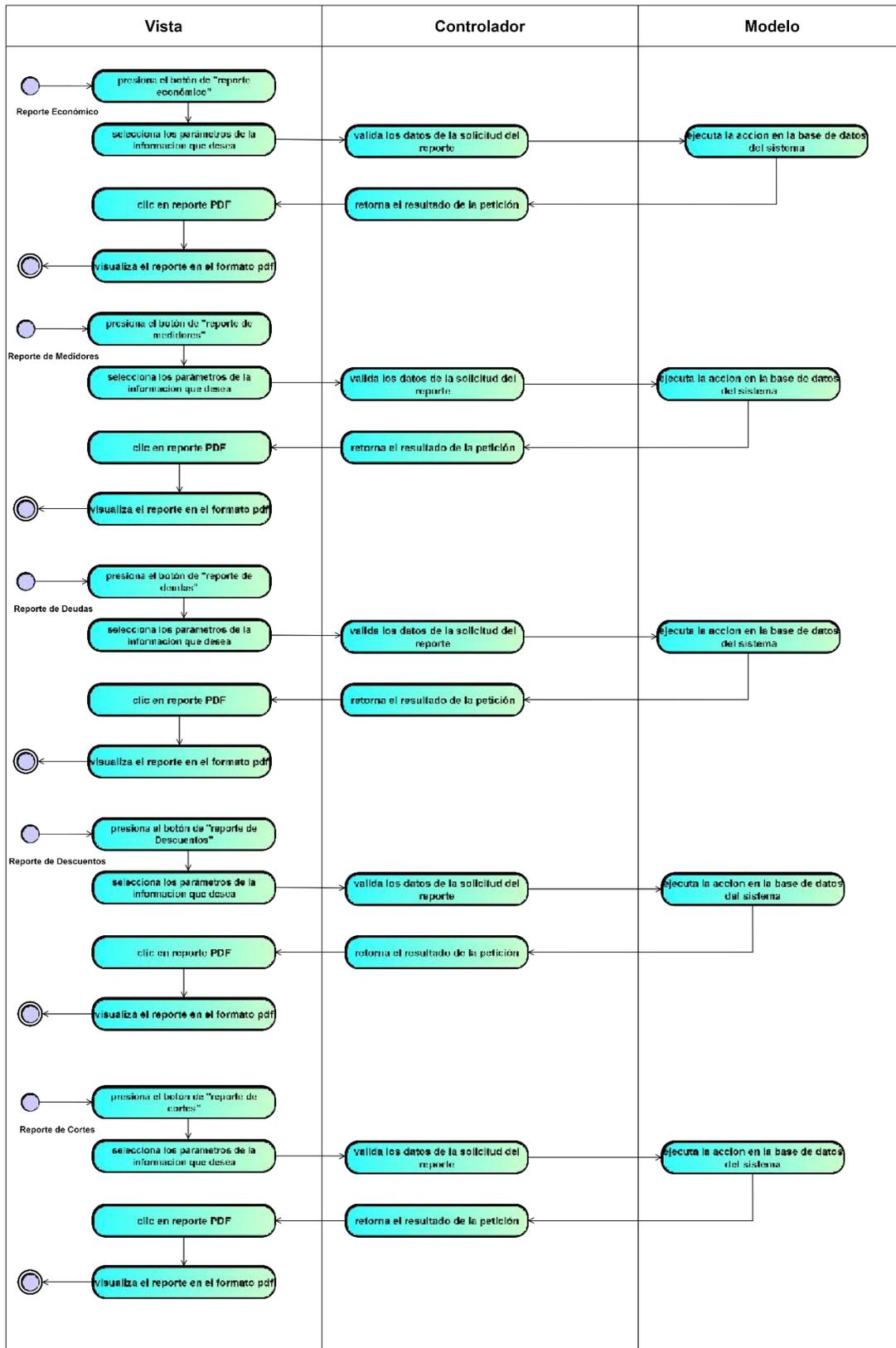


Figura 23 Diagrama de Actividades Administrar Reportes

II.1.8.9 Diagrama de Actividades de Administrar Cortes

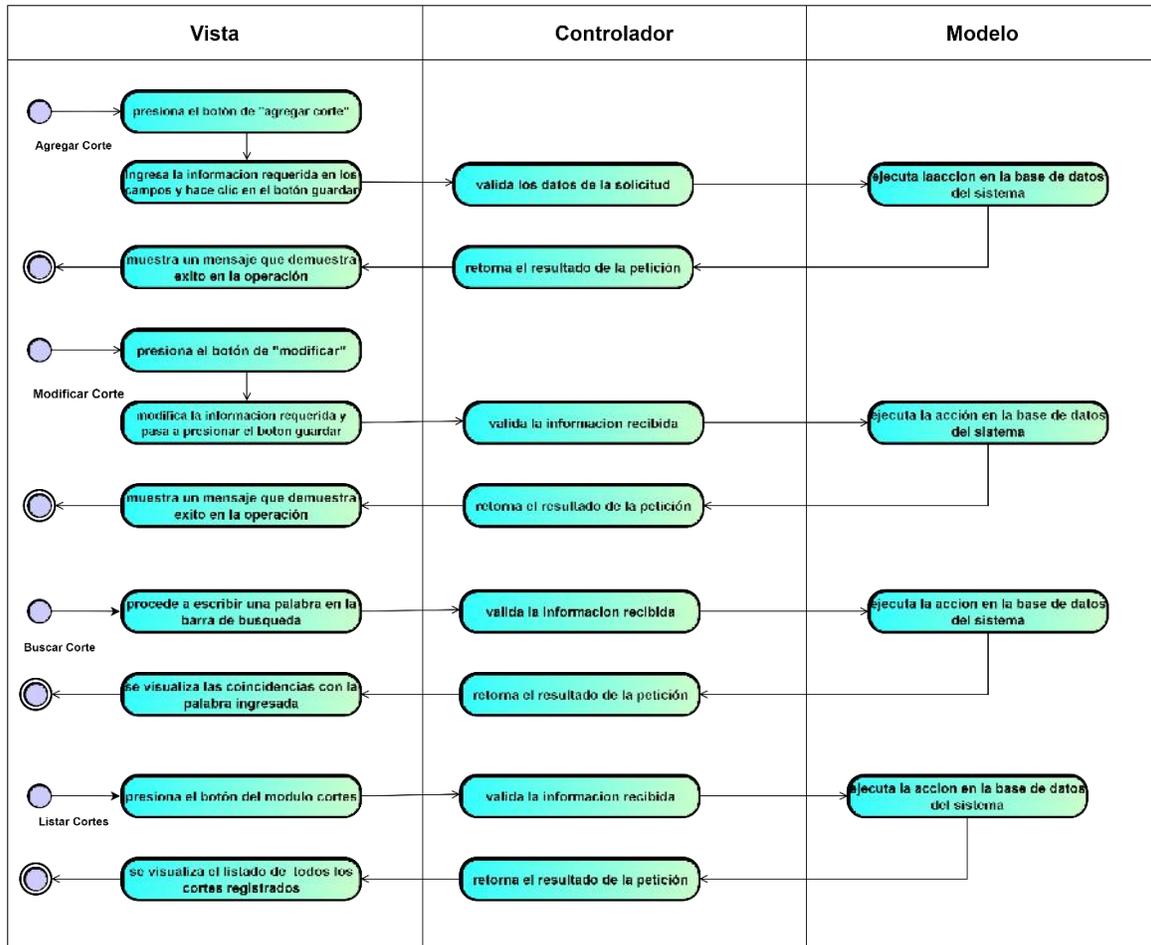
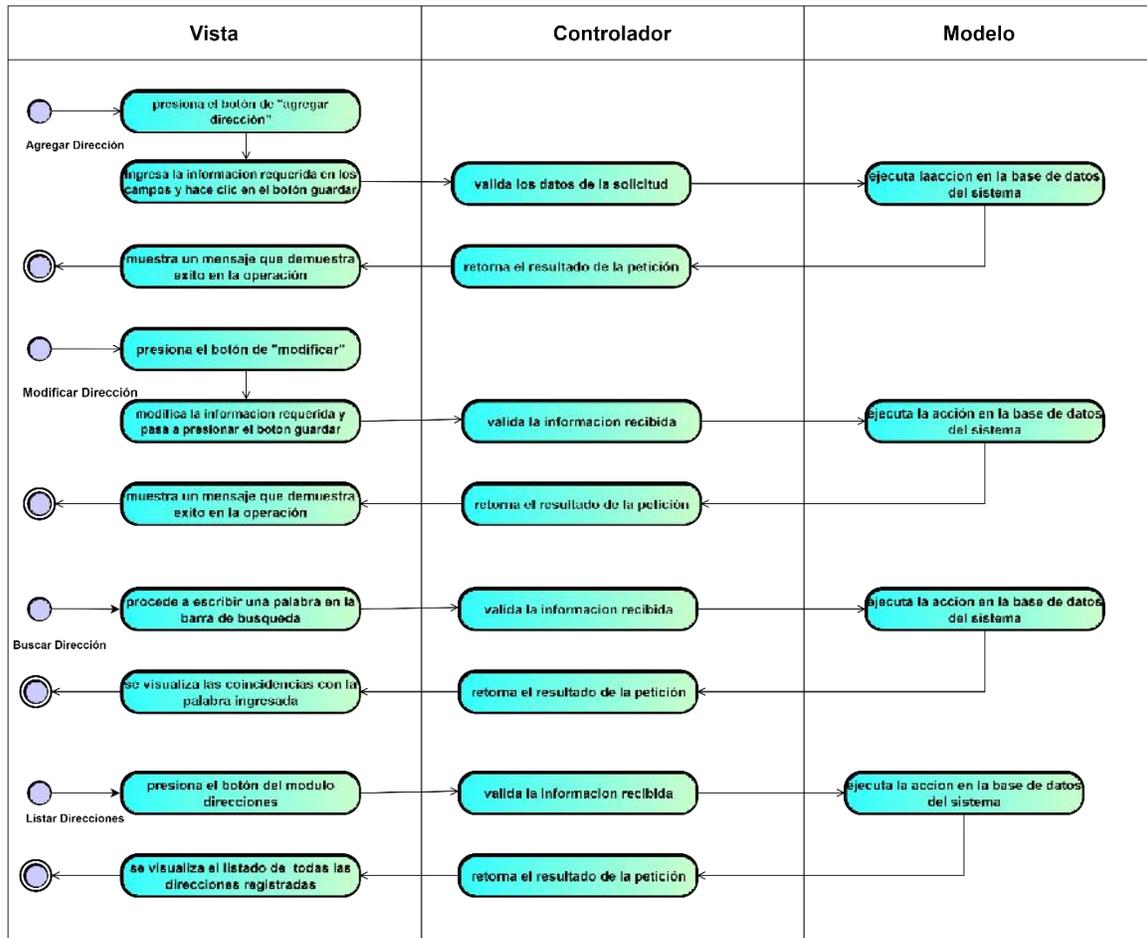


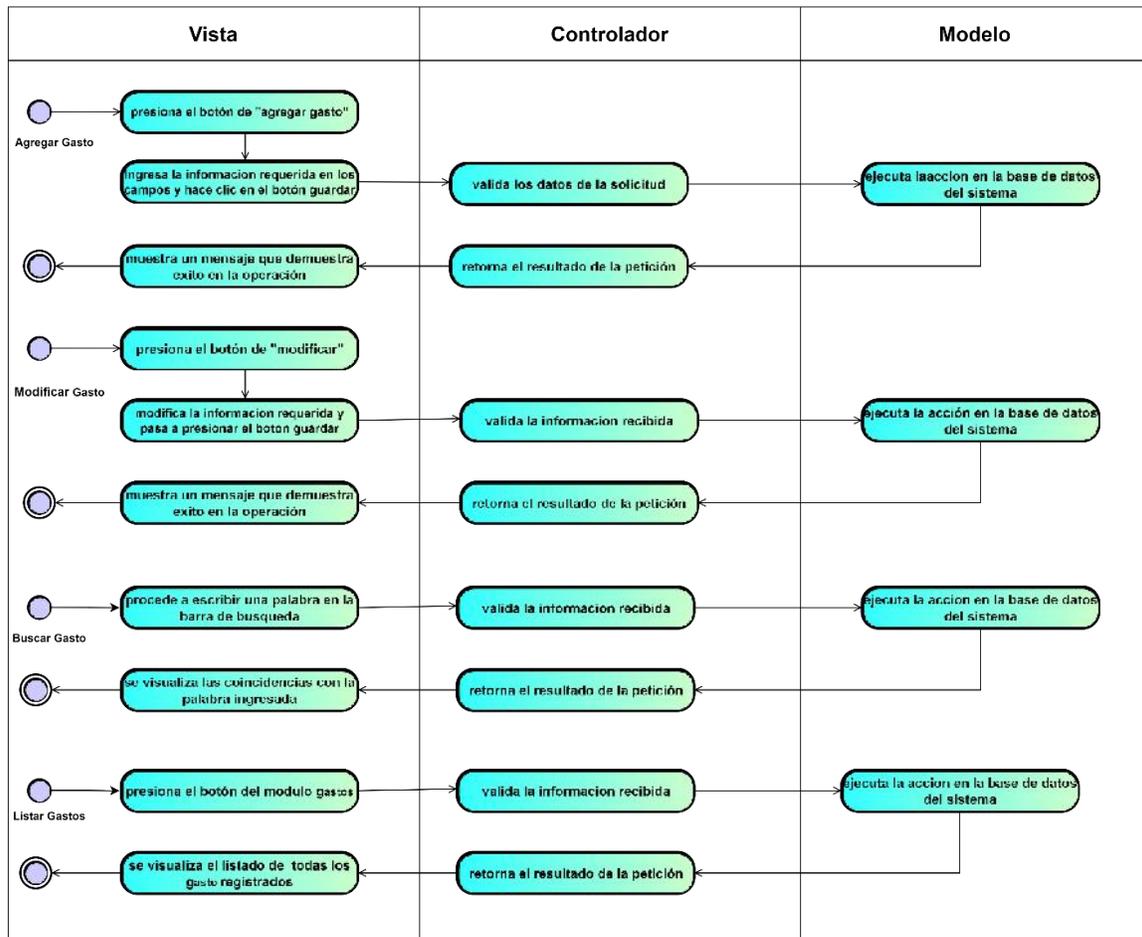
Figura 24 Diagrama de Actividades Administra Cortes

### II.1.8.10 Diagrama de Actividades de Gestión Direcciones



*Figura 25 Diagrama de Actividades Administrar Direcciones*

### II.1.8.11 Diagrama de Actividades de Administrar Gastos



*Figura 26 Diagrama de Actividades Administrar Gastos*

### II.1.8.12 Diagrama de Actividades de Administrar Créditos

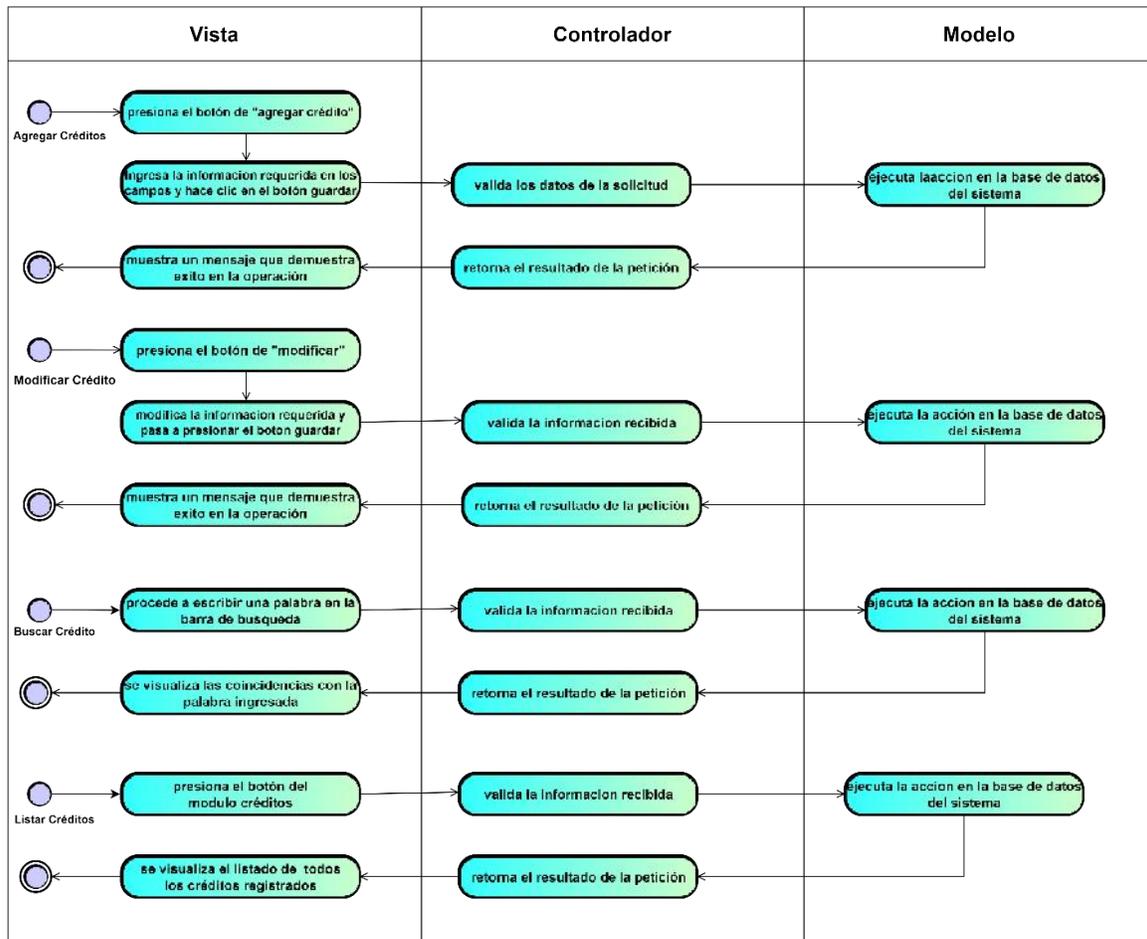
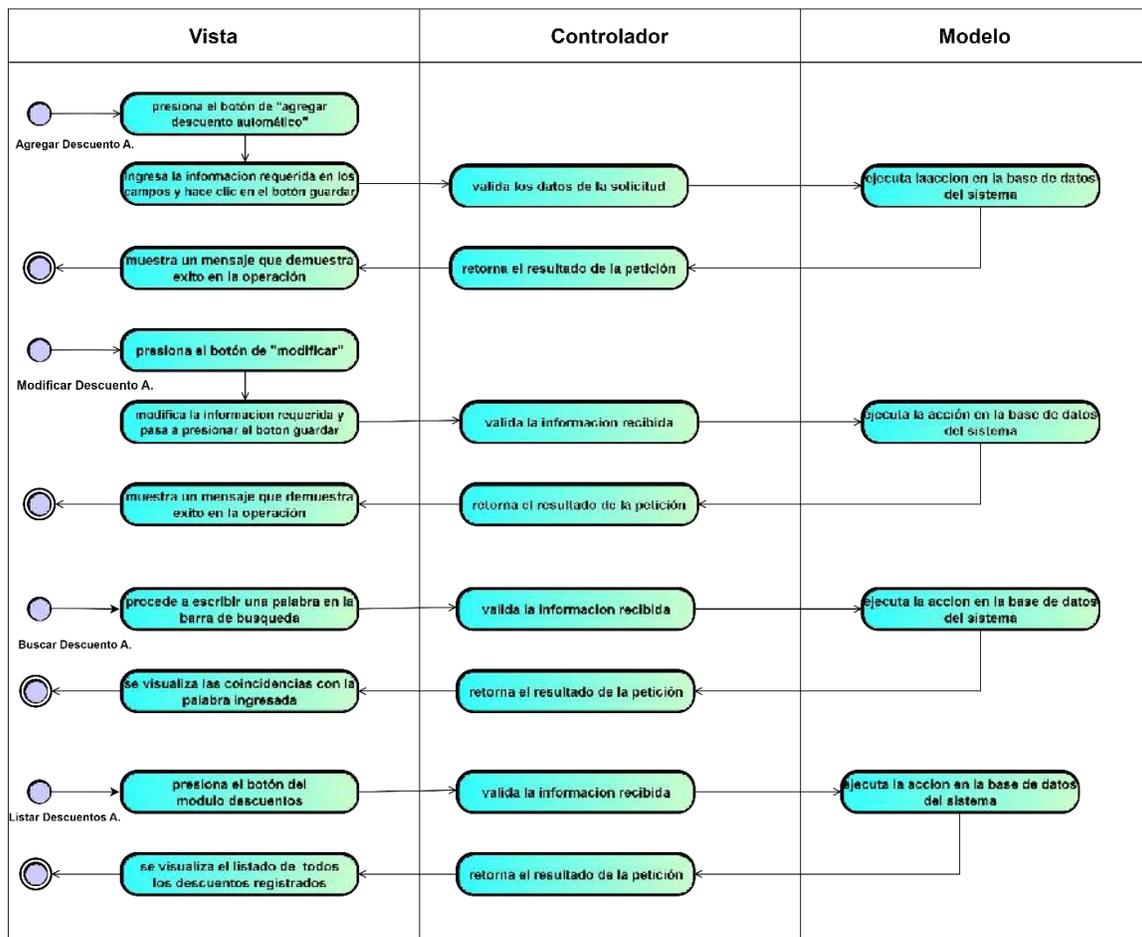


Figura 27 Diagrama de Actividades Administrar Créditos

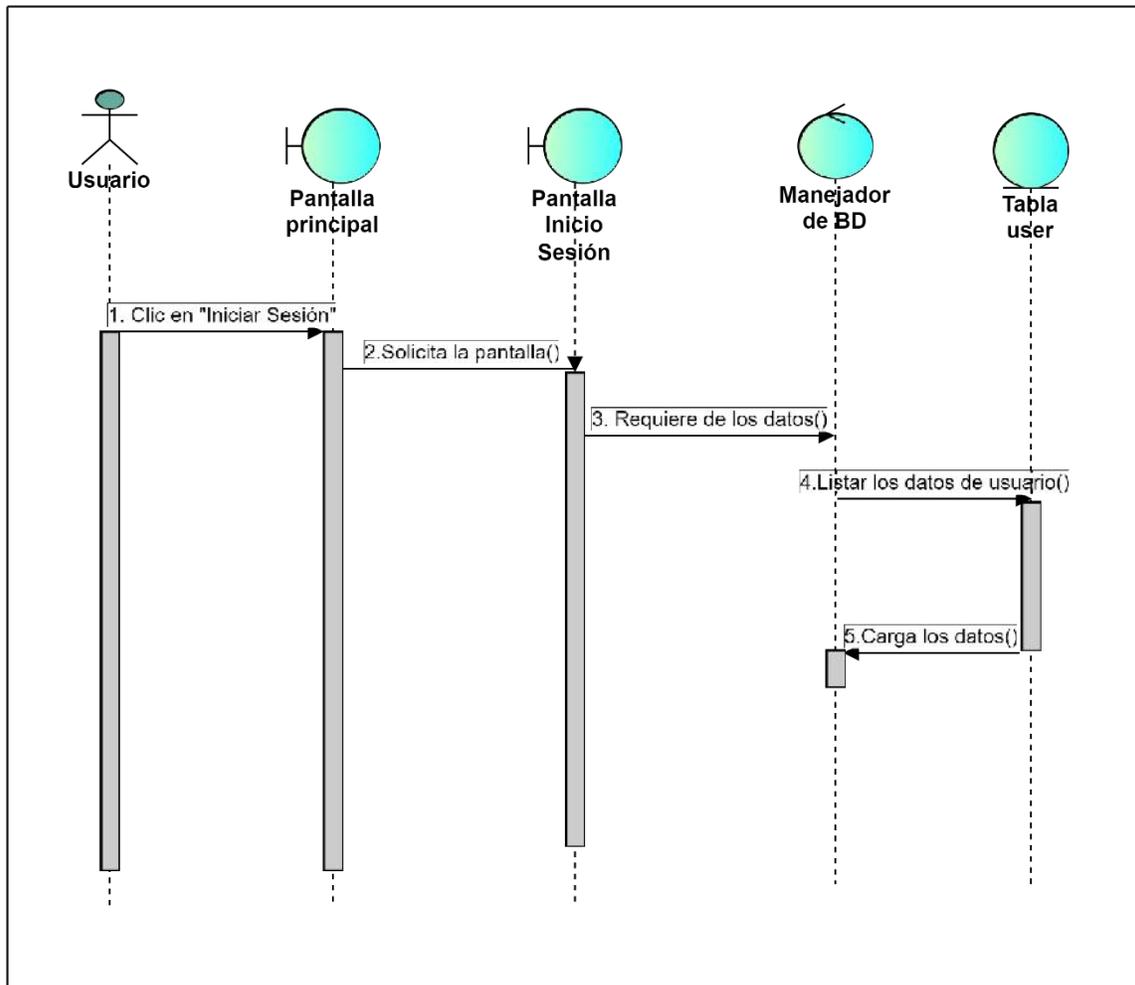
### II.1.8.13 Diagrama de Actividades de Administrar Dctos. Automáticos



*Figura 28 Diagrama de Actividades Administrar Descuentos Automáticos*

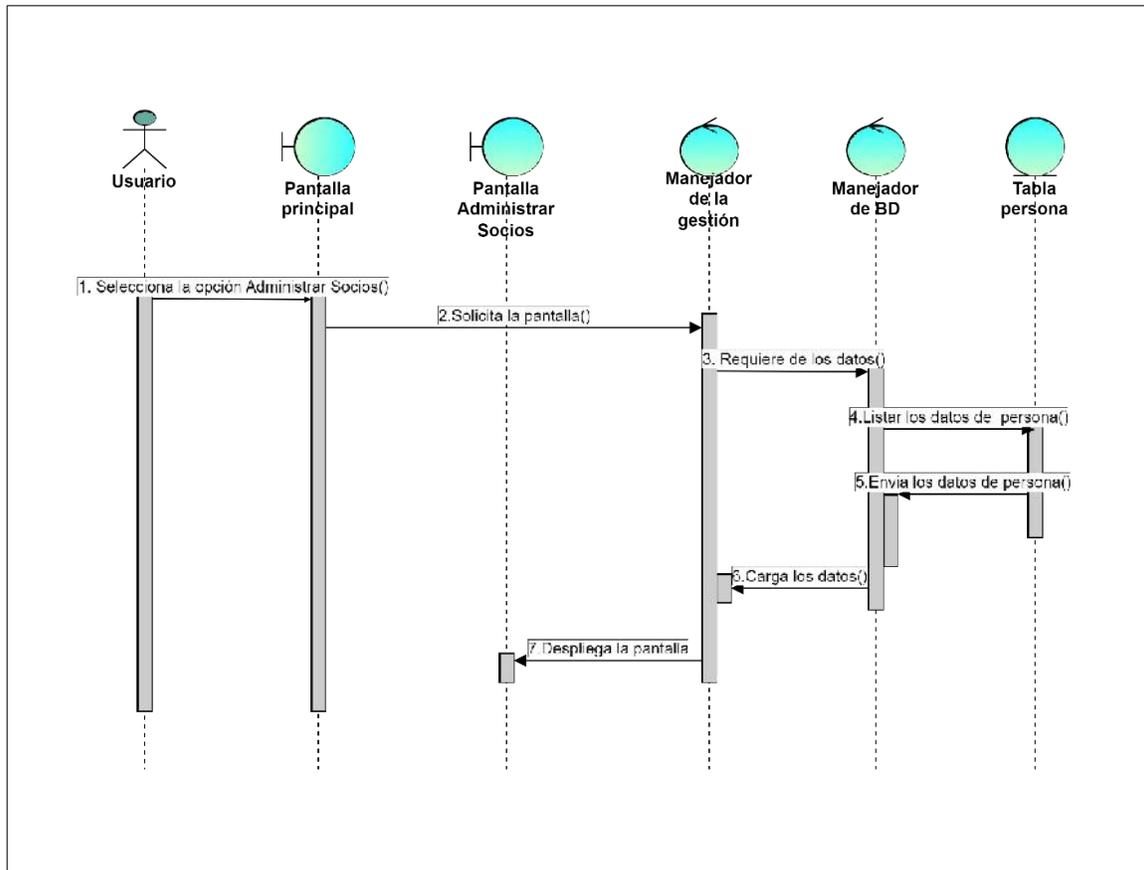
## II.1.9 Diagrama de Secuencia

### II.1.9.1 Diagrama de Secuencia de Ingreso al Sistema



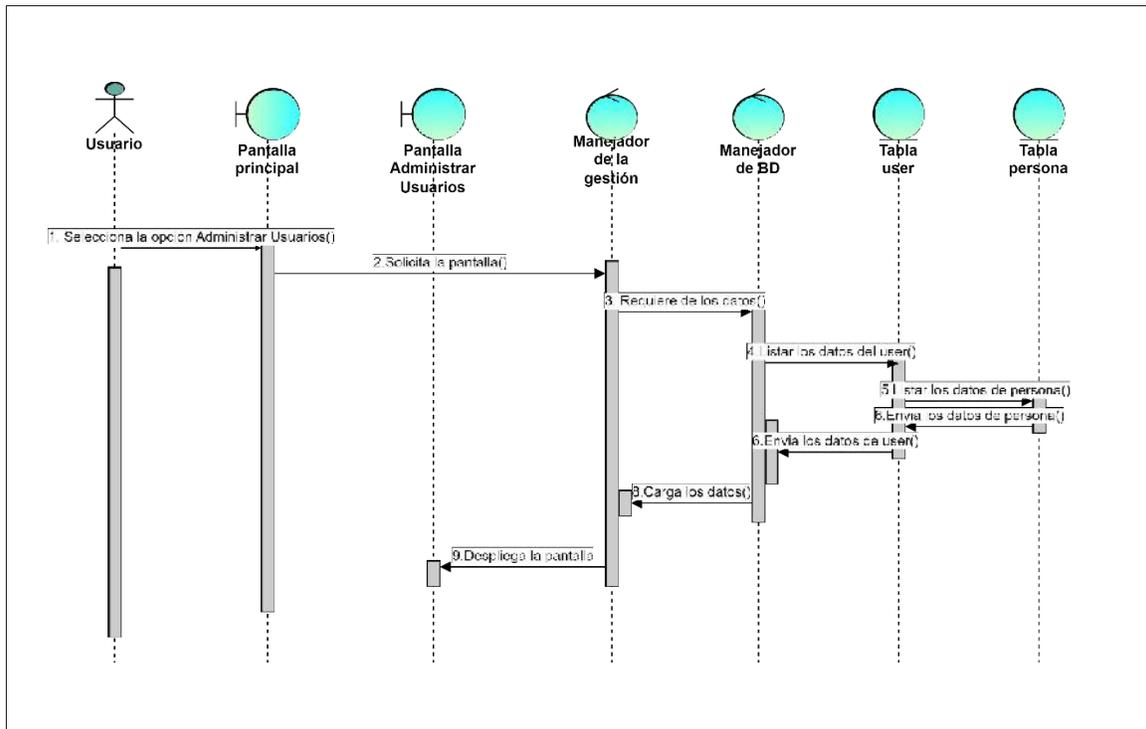
*Figura 29 Diagrama de Secuencia Ingreso del Sistema*

### II.1.9.2 Diagrama de Secuencia de Administrar Socios



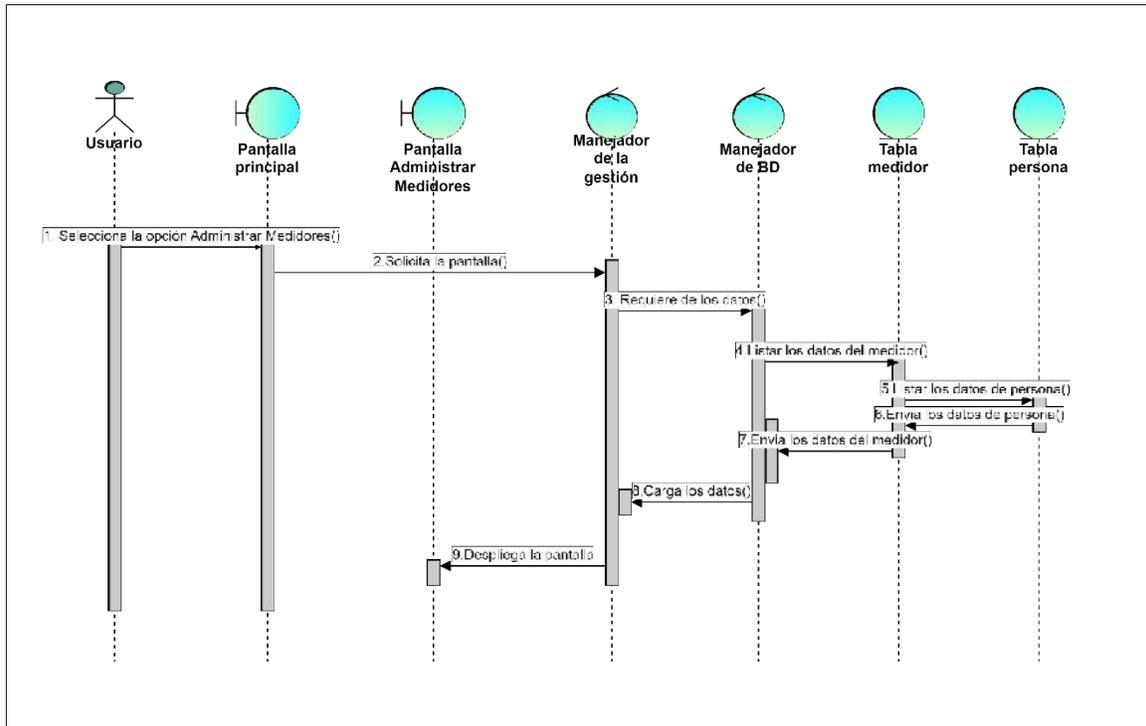
*Figura 30 Diagrama de Secuencia de Administrar Socios*

### II.1.9.3 Diagrama de Secuencia de Administrar Usuarios



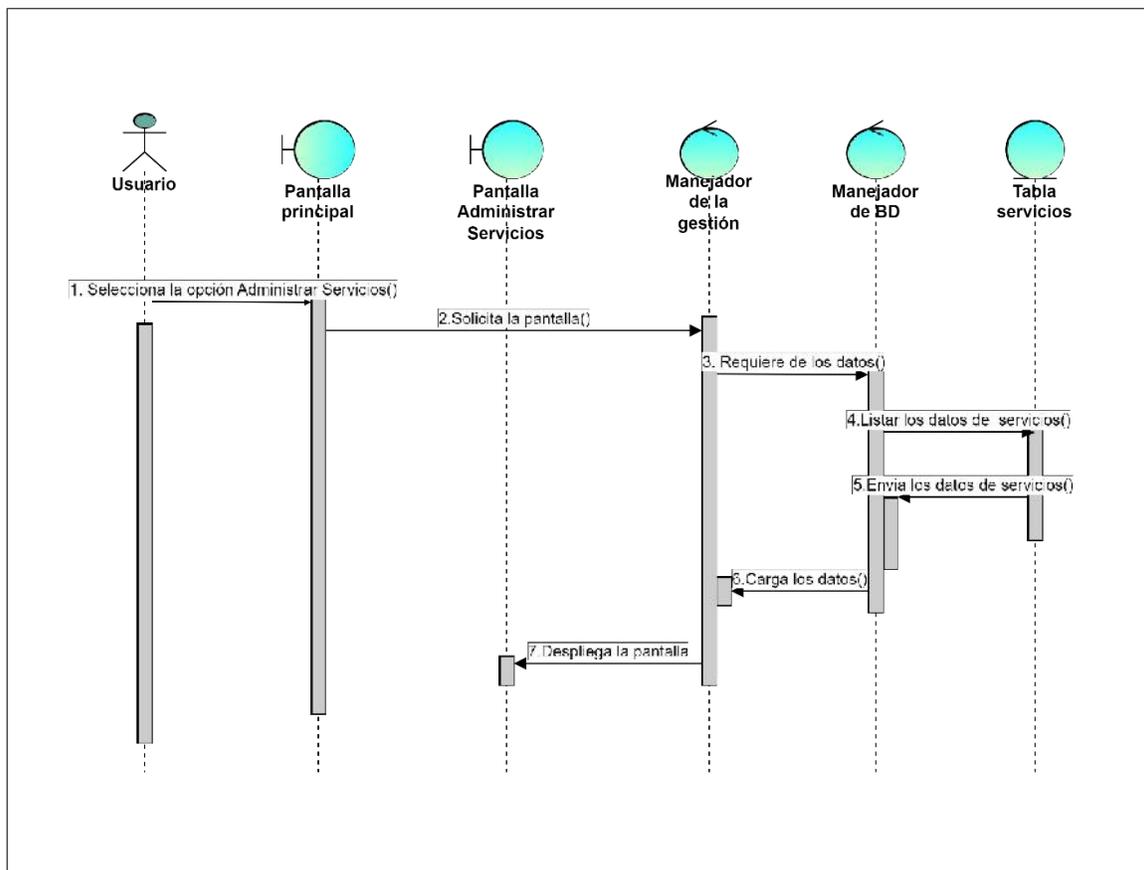
*Figura 31 Diagrama de Secuencia Administrar Usuarios*

### II.1.9.4 Diagrama de Secuencia de Administrar Medidores



*Figura 32 Diagrama de Secuencia Administrar Medidores*

### II.1.9.5 Diagrama de Secuencia de Administrar Servicios



*Figura 33 Diagrama de Secuencia Administrar Servicios*

### II.1.9.6 Diagrama de Secuencia de Administrar Facturas

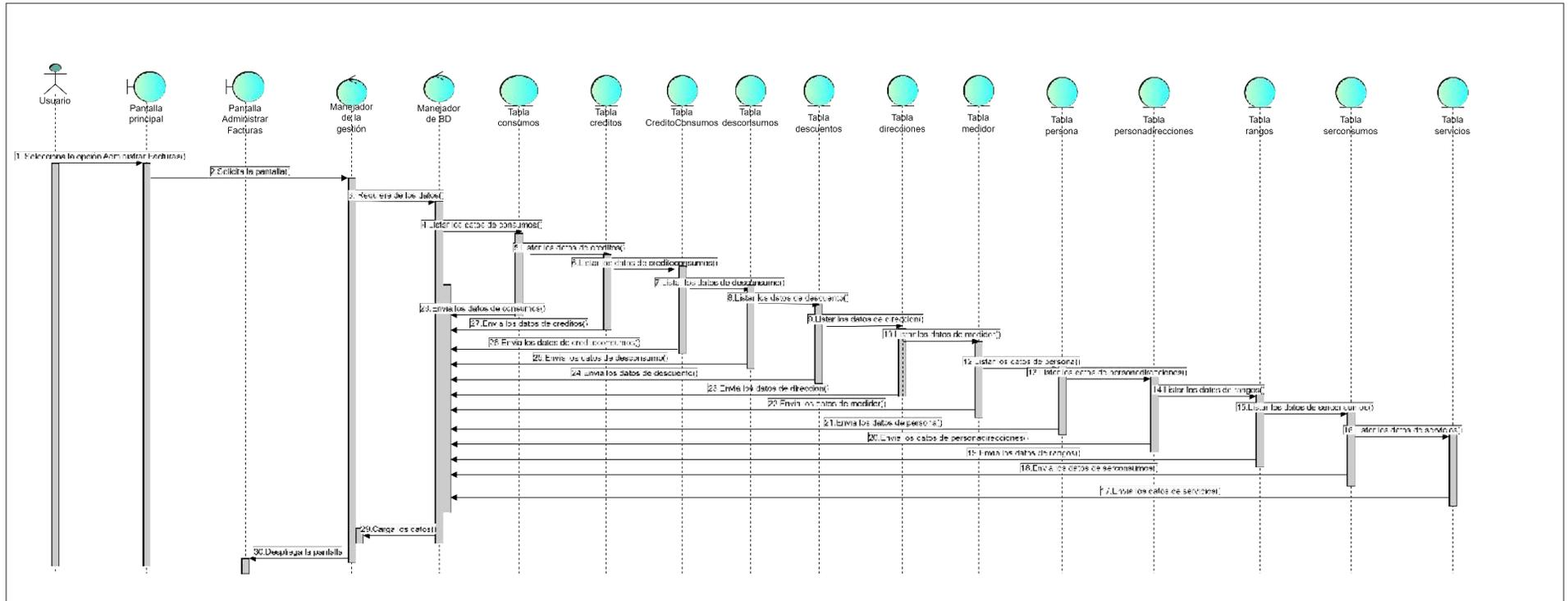
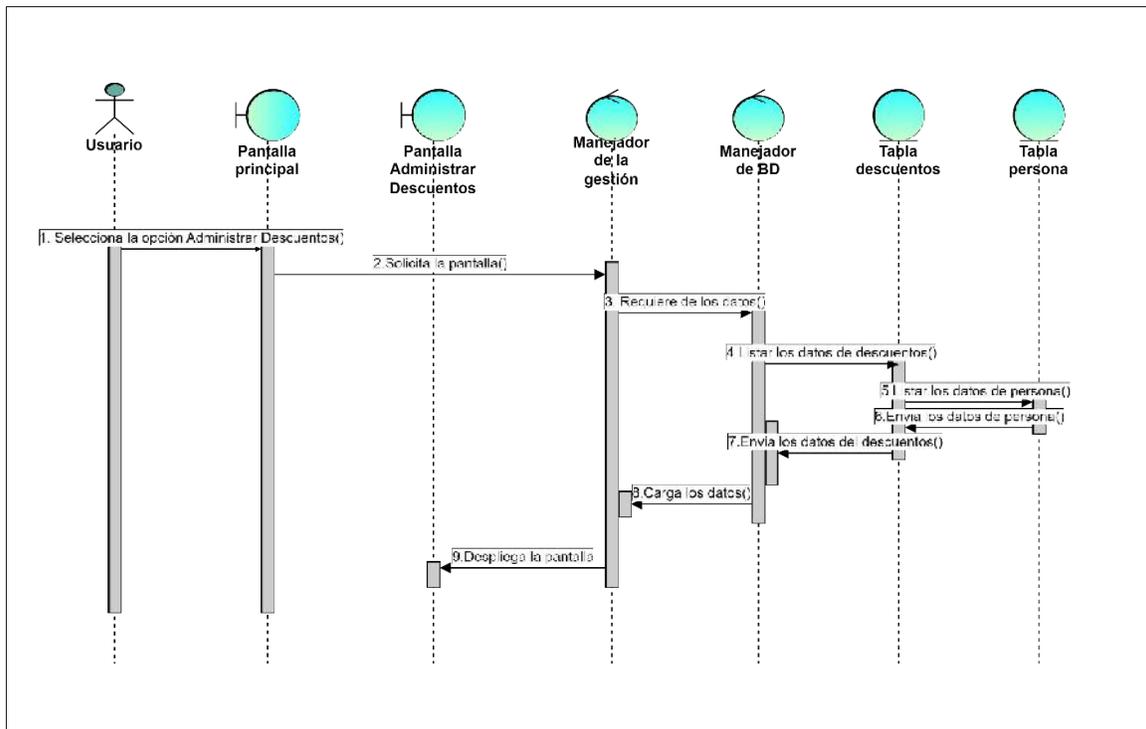


Figura 34 Diagrama de Secuencias Administrar Facturas

### II.1.9.7 Diagrama de Secuencia de Administrar Descuentos



*Figura 35 Diagrama de Secuencia Administrar Descuentos*

### II.1.9.8 Diagrama de Secuencia de Administrar Reportes

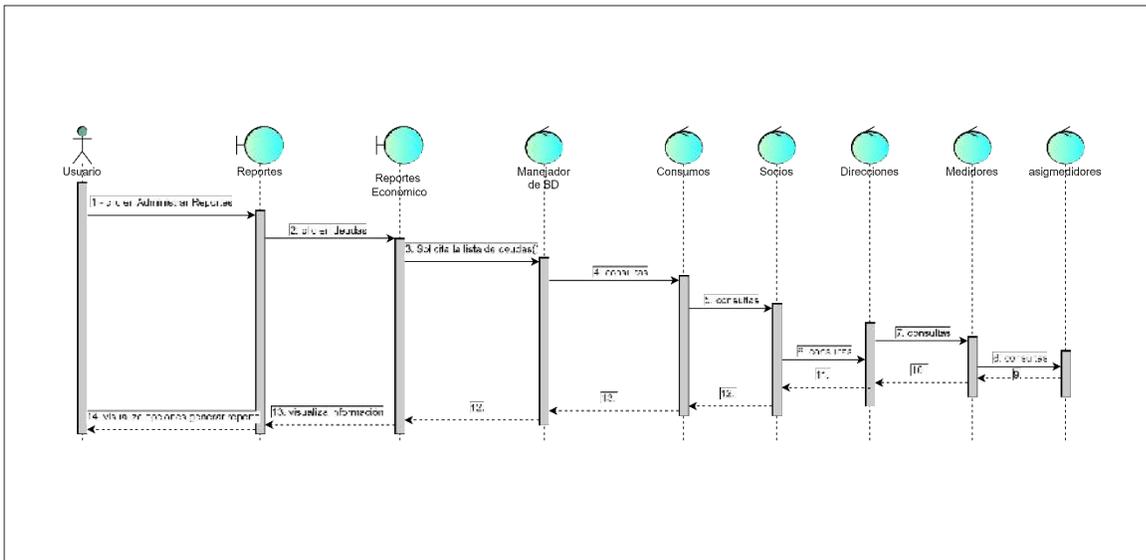


Figura 36 Diagrama de Secuencia Gestión Reportes de Consumo

### II.1.9.9 Diagrama de Secuencia de Administrar Cortes

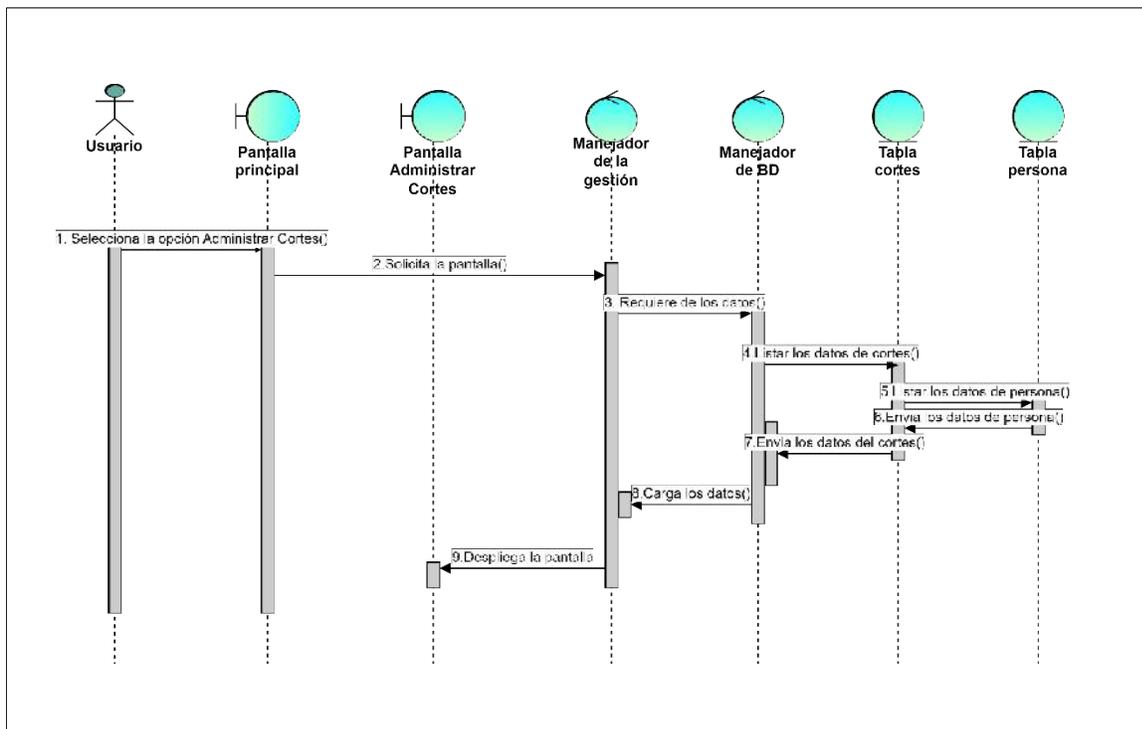
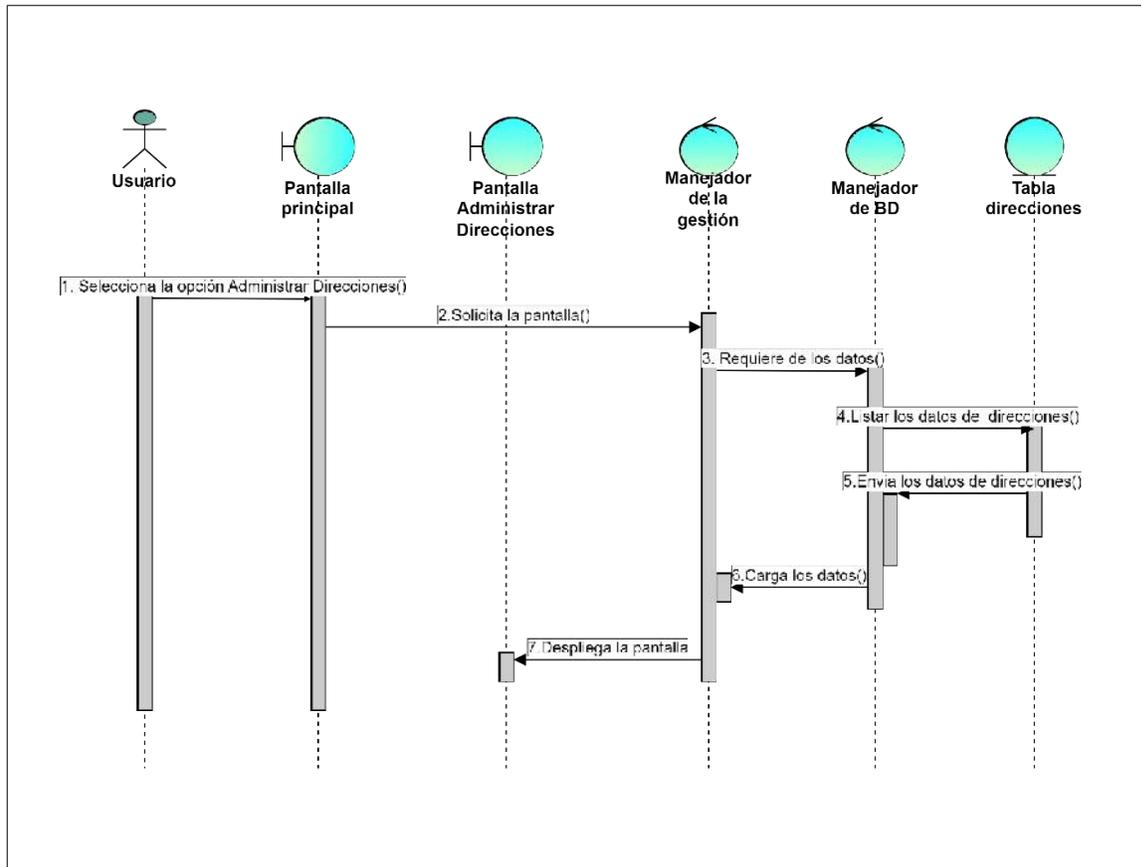


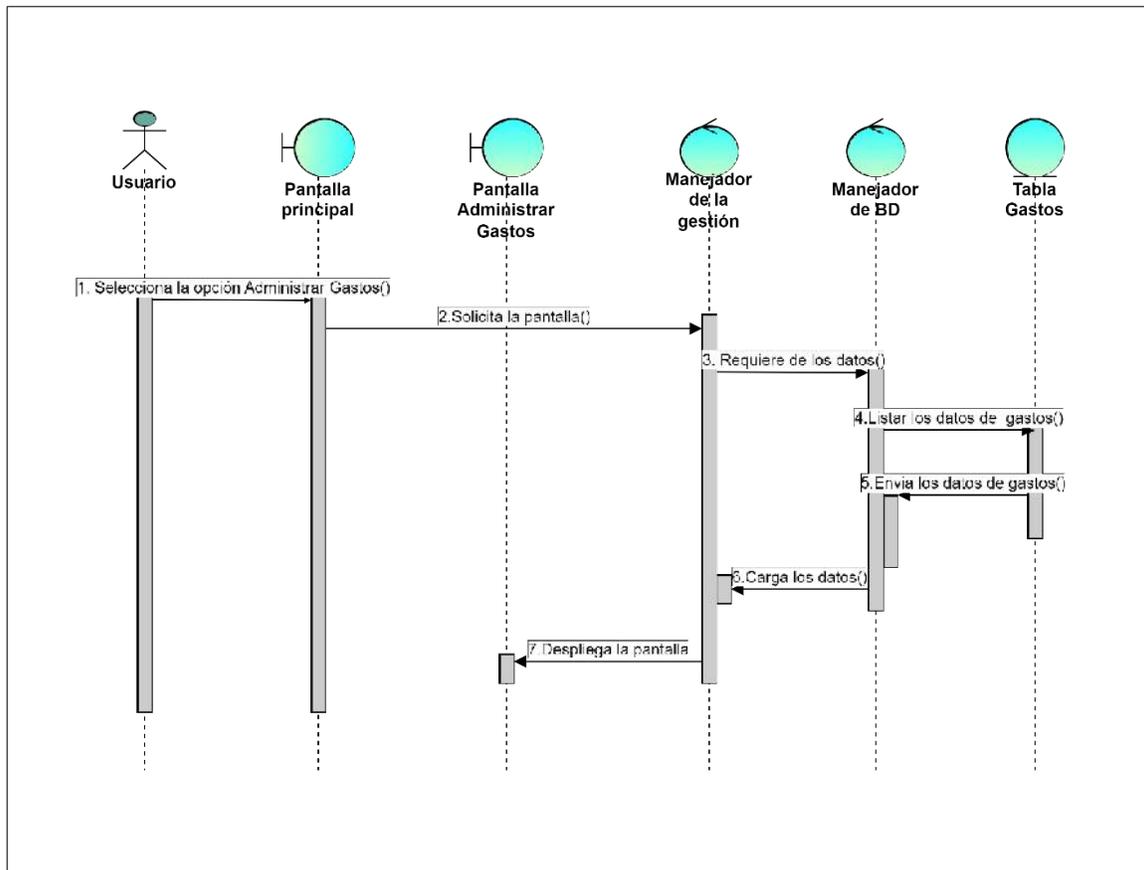
Figura 37 Diagrama de Secuencia de Administrar Cortes

### II.1.9.10 Diagrama de Secuencia de Administrar Direcciones



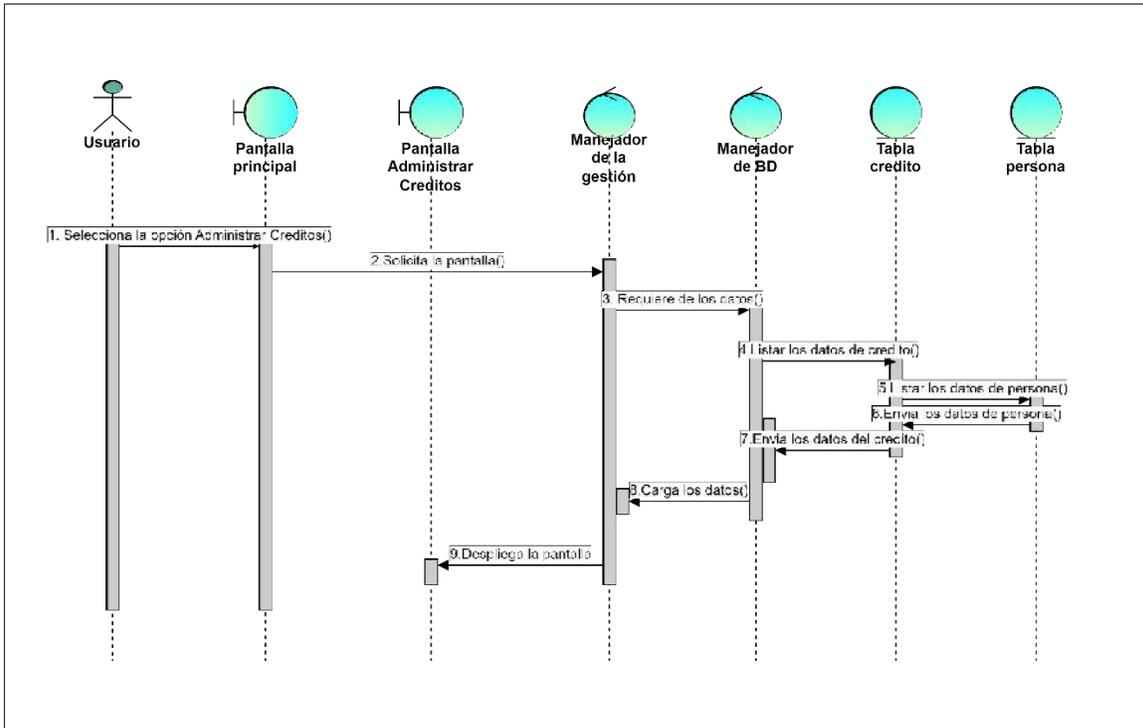
*Figura 38 Diagrama de Secuencia Administrar Direcciones*

### II.1.9.11 Diagrama de Secuencia de Administrar Gastos



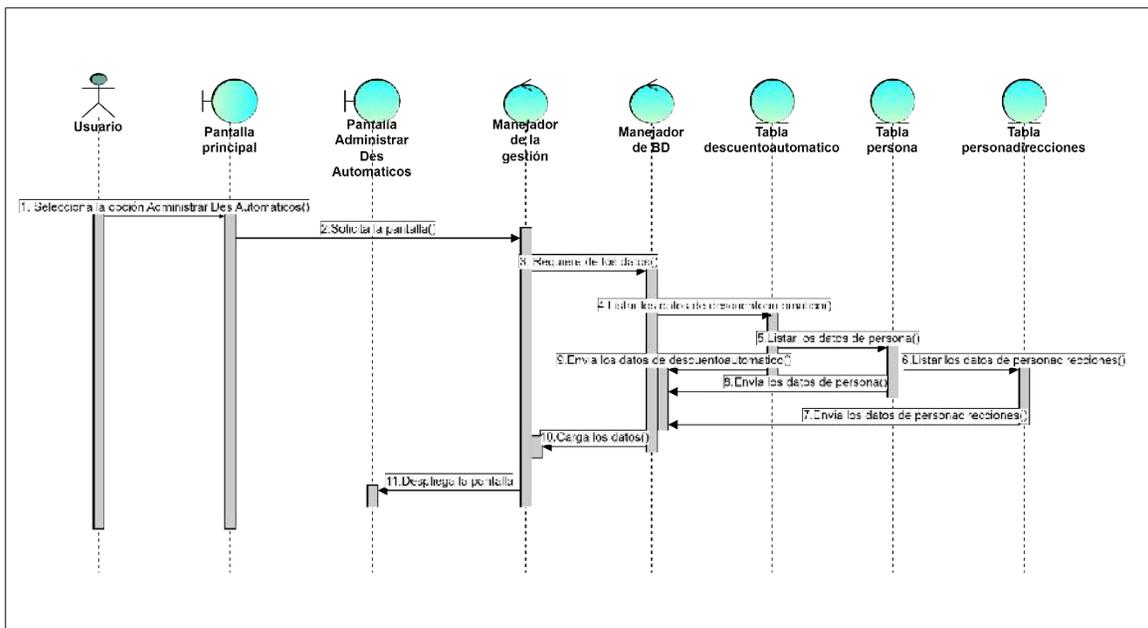
**Figura 39** Diagrama de Secuencia de Administrar Gastos

### II.1.9.12 Diagrama de Secuencia de Administrar Créditos



*Figura 40 Diagrama de Secuencia Administrar Créditos*

### II.1.9.13 Diagrama de Secuencia de Administrar Dctos. Automáticos



*Figura 41 Diagrama de Secuencia de Gestión Descuentos Automáticos*

### II.1.10 Diagrama de Clases

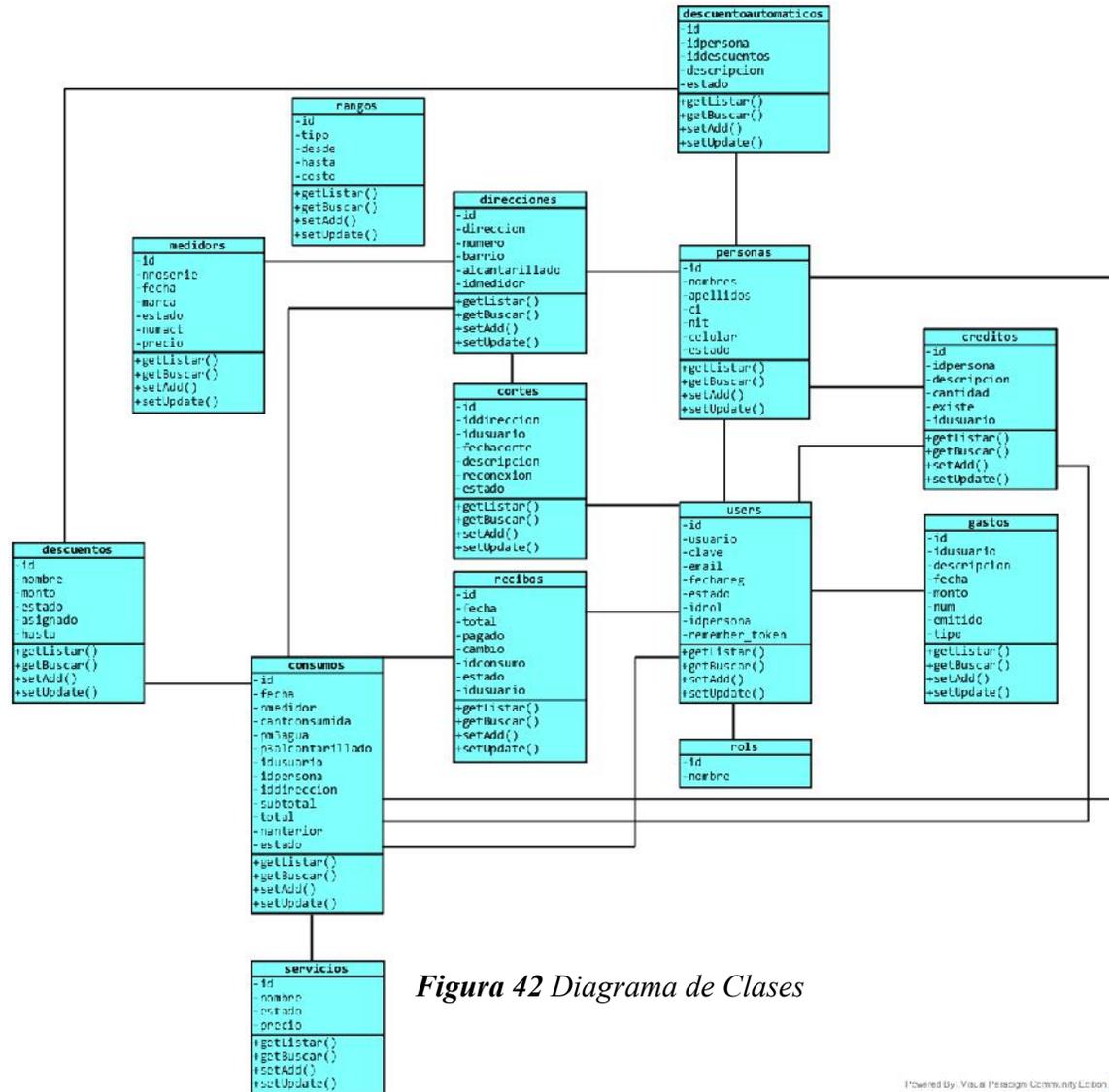


Figura 42 Diagrama de Clases

### II.1.11 Modelo de Datos

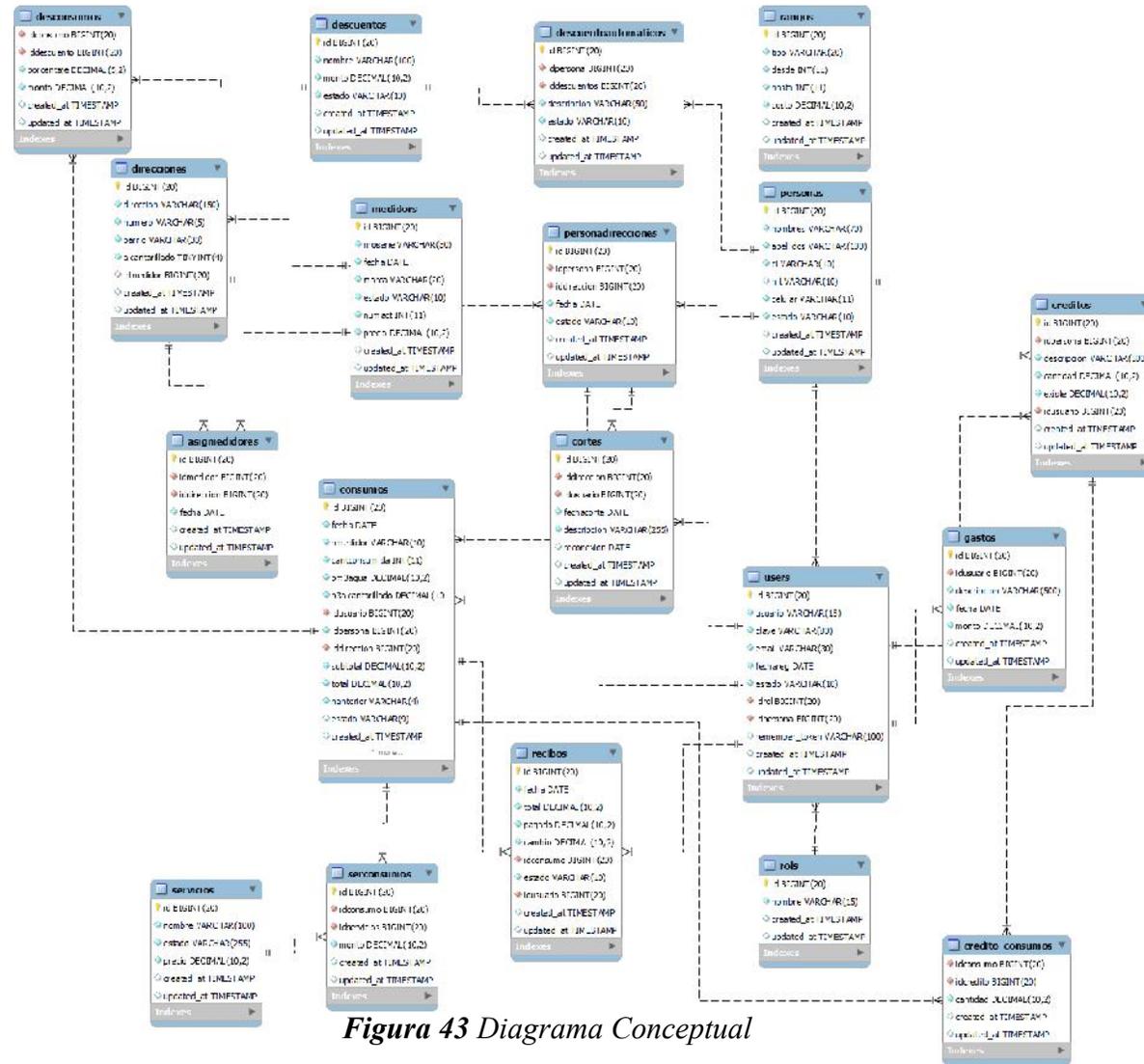


Figura 43 Diagrama Conceptual

### II.1.12 Diccionario de Datos

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único	No
idmedidor		bigint	ID del medidor	No
iddireccion		bigint	ID de la dirección	No
fecha		date	Fecha de asignación	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 69 Asigmedidores*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único	No
iddireccion		bigint	ID de la dirección	No
idusuario		bigint	ID del usuario	No
fechacorte		date	Fecha del corte	No
descripcion		varchar	Descripción del corte	No
reconexion		date	Fecha de reconexión	Sí
estado		varchar	Estado del corte	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

**Tabla 70 Cortes**

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idconsumo	PK	bigint	ID del consumo asociado	No
idcredito		bigint	ID del crédito asociado	No
cantidad		decimal	Cantidad asociada al crédito	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 71 Credito\_consumos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único	No
fecha		date	Fecha de consumo	No
nmedidor		varchar	Número de medidor	No
cantconsumida		int	Cantidad consumida	No

pm3agua		decimal	Precio por m <sup>3</sup> de agua	No
p3alcantarillado		decimal	Precio por m <sup>3</sup> de alcantarillado	No
extraagua		decimal	Cargo extra por agua	No
extraalcantarillado		decimal	Cargo extra por alcantarillado	No
idusuario		bigint	ID del usuario	No
idpersona		bigint	ID de la persona	No
iddireccion		bigint	ID de la dirección	No
subtotal		decimal	Subtotal del consumo	No
total		decimal	Total del consumo	No
nanterior		varchar	Número anterior	No
estado		varchar	Estado del consumo	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 72 Consumos*

<b>Nombre</b>	<b>¿Es llave?</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nulo</b>
idconsumo	PK	bigint	ID del consumo asociado	No
iddescuento		bigint	ID del descuento asociado	No
porcentaje		decimal	Porcentaje de descuento aplicado	No
monto		decimal	Monto del descuento aplicado	No
asignado		varchar	Indica si el descuento está asignado	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 73 Desconsumos*

<b>Nombre</b>	<b>¿Es llave?</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nulo</b>
id	PK	bigint	Identificador único	No
idpersona		bigint	ID de la persona	No
descripcion		varchar	Descripción del crédito	No
cantidad		decimal	Cantidad del crédito	No
existe		decimal	Monto existente del crédito	No
idusuario		bigint	ID del usuario que registra el crédito	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 74 Creditos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del descuento automático	No
idpersona		bigint	ID de la persona asociada	No
iddescuentos		bigint	ID del descuento asociado	No
descripcion		varchar	Descripción del descuento automático	No
estado		varchar		No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 75 Descuentosautomaticos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del descuento	No
nombre		varchar	Nombre del descuento	No
monto		decimal	Monto del descuento	No
estado		varchar	Estado del descuento	No
asignado		varchar	Tipo de asignación (por defecto 'Basica')	No
hasta		int	Límite del descuento	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 76 Descuentos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único de la dirección	No
direccion		varchar	Dirección	No
numero		varchar	Número de la dirección	No
barrio		varchar	Barrio de la dirección	No
alcantarillado		tinyint	Indica si tiene alcantarillado (0 = No, 1 = Sí)	No
idmedidor		bigint	ID del medidor asociado	Sí
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 77 Direcciones*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del gasto	No

idusuario		bigint	ID del usuario que registra el gasto	No
descripcion		varchar	Descripción del gasto	No
fecha		date	Fecha del gasto	No
monto		decimal	Monto del gasto	No
num		varchar	Número del documento	No
emitido		varchar	Persona o entidad que emitió el gasto	No
tipo		varchar	Tipo de gasto	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 78 Gastos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del medidor	No
nroserie		varchar	Número de serie del medidor	No
fecha		date	Fecha de registro del medidor	No
marca		varchar	Marca del medidor	No
estado		varchar	Estado del medidor	No
numact		int	Número de actividad del medidor	No
precio		decimal	Precio del medidor	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 79 Medidores*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único de la relación	No
idpersona		bigint	ID de la persona	No
iddireccion		bigint	ID de la dirección	No
fecha		date	Fecha de asignación	No
tipo		varchar	Tipo de relación (e.g., propietario, inquilino)	No
estado		varchar	Estado de la relación	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 80 Personadirecciones*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único de la persona	No
nombres		varchar	Nombres de la persona	No
apellidos		varchar	Apellidos de la persona	No
ci		varchar	Número de cédula de identidad	No
nit		varchar	Número de identificación tributaria	Sí
celular		varchar	Número de celular	No
estado		varchar	Estado de la persona (e.g., activo, inactivo)	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 81 Personas*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del rango	No
tipo		varchar	Tipo de rango (por ejemplo, agua, alcantarillado)	No
desde		int	Límite inferior del rango	No
hasta		int	Límite superior del rango	No
costo		decimal	Costo asociado al rango	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 82 Rangos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	ID único del recibo	No
fecha		date	Fecha del recibo	No
total		decimal	Total del recibo	No
pagado		decimal	Monto pagado por el recibo	No
cambio		decimal	Cambio devuelto en el pago	No
idconsumo		bigint	ID del consumo asociado al recibo	No
estado		varchar	Estado del recibo (activo, inactivo, etc.)	No
idusuario		bigint	ID del usuario que generó el recibo	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 83 Recibos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único del rol	No
nombre		varchar	Nombre del rol	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 84 Rols*

bre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint(20)	Identificador único del servicio de consumo	No
idconsumo		bigint	ID del consumo asociado	No
idservicios		bigint	ID del servicio asociado	No
monto		decimal	Monto del servicio en el consumo	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización	Sí

*Tabla 85 Serconsumos*

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único del servicio	No
nombre		varchar	Nombre del servicio	No
estado		varchar	Estado del servicio (activo, inactivo, etc)	No
precio		decimal	Precio del servicio	No
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 86 Servicios*

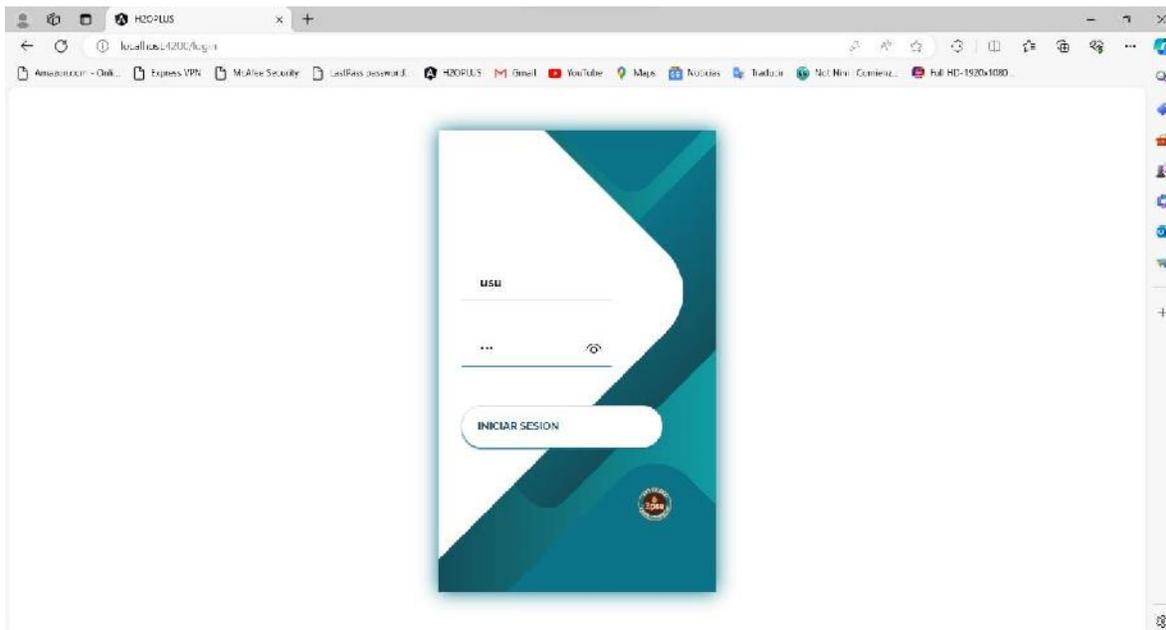
Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
id	PK	bigint	Identificador único del usuario	No
usuario		varchar	Nombre de usuario	No
clave		varchar	Clave de acceso encriptada	No
email		varchar	Correo electrónico del usuario	No
fechareg		date	Fecha de registro del usuario	No
estado		varchar	Estado del usuario (activo, inactivo, etc)	No
idrol		bigint	ID del rol asignado al usuario	No
idpersona		bigint	ID de la persona asociada al usuario	No

remember_token		varchar	Token para recordar sesión (opcional)	Sí
created_at		timestamp	Fecha y hora de creación del registro	Sí
updated_at		timestamp	Fecha y hora de última actualización del registro	Sí

*Tabla 87 Users*

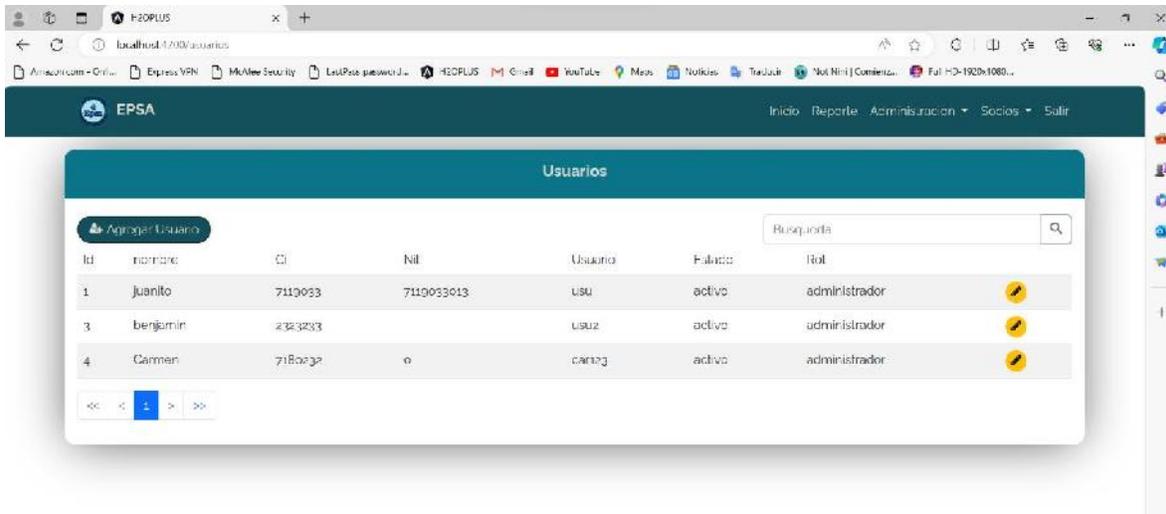
## II.1.13 Prototipo de Interfaces de Usuario

### II.1.13.1 Prototipo de Interfaz Ingreso al Sistema



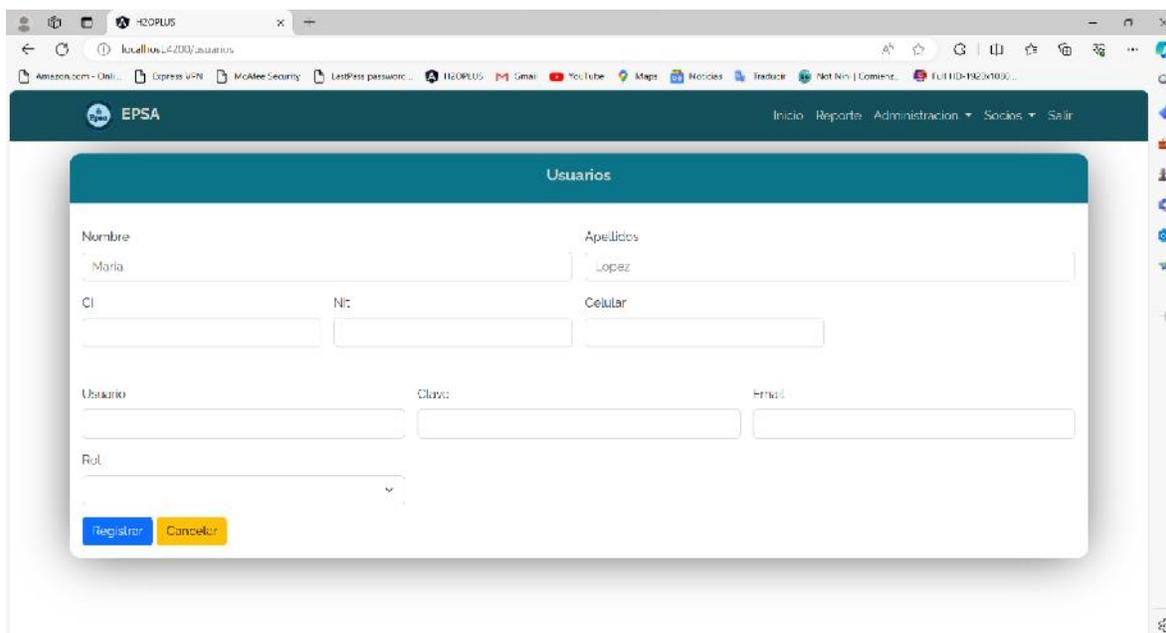
*Figura 44 Interfaz Aumentación*

### II.1.13.2 Interfaz Administrar Usuarios



*Figura 45 Interfaz Administrar Usuarios*

### II.1.13.2.1 Interfaz Agregar Usuario



*Figura 46 Agregar Usuario*

### II.1.13.2 Interfaz Modificar Usuario

The screenshot shows the 'Usuarios' form in the EPSA system. The form contains the following fields and values:

- Nombre: juarito
- Apellidos: perez
- CI: 7119033
- NIT: 7119033033
- Celular: 6682947
- Usuario: usu
- Clave: (empty)
- Email: prueba@gmail.com
- Rol: administrador

Buttons for 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow) are located at the bottom of the form.

*Figura 47 Modificar Usuario*

### II.1.13.3 Interfaz Administrar Medidores

The screenshot shows the 'Medidores' management interface. It includes a search bar and a table with the following data:

Id	Nro.Serie	Fecha	Marca	Estado	N° Actual	
1	123123	2024-01-04	react	Inactivo	1	
2	059028	2019-12-20	H2OLE	activo	867	
3	1882377	2010-09-30	hzole	o	0	
4	7063326	2010-09-30	hzole	activo	2436	
5	059028	2014-02-04	hzole	activo	288	

Navigation controls at the bottom of the table show page 1 of 5.

*Figura 48 Administrar Medidores*

#### II.1.13.3.1 Interfaz Agregar Medidores

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4200/medidores`. The page header includes the EPSA logo and navigation links: Inicio, Reporte, Administracion, Socios, and Salir. The main content area is titled 'Medidores' and contains a form with the following fields:

- NroSerie:** Input field containing '123123'.
- Fecha:** Date picker field containing 'dd/mm/aaaa'.
- Marca:** Input field.
- Número Actual:** Input field.
- Estado:** Dropdown menu.

At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

*Figura 49 Interfaz Agregar Medidores*

### II.1.13.3.2 Interfaz Modificar Medidores

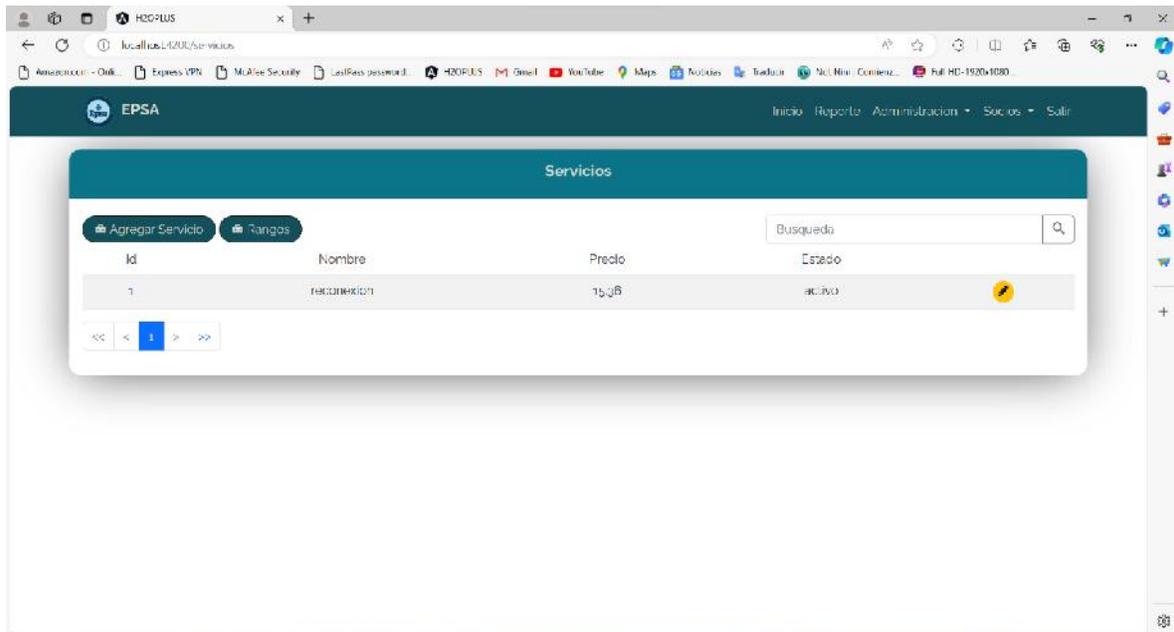
The screenshot shows the same web browser window as Figure 49, but with the form fields populated with specific data:

- NroSerie:** Input field containing '7063326'.
- Fecha:** Date picker field containing '30/09/2010'.
- Marca:** Input field containing 'h2ole'.
- Número Actual:** Input field containing '2430'.
- Estado:** Dropdown menu with 'Activo' selected.

The 'Registrar' and 'Cancelar' buttons are still present at the bottom of the form.

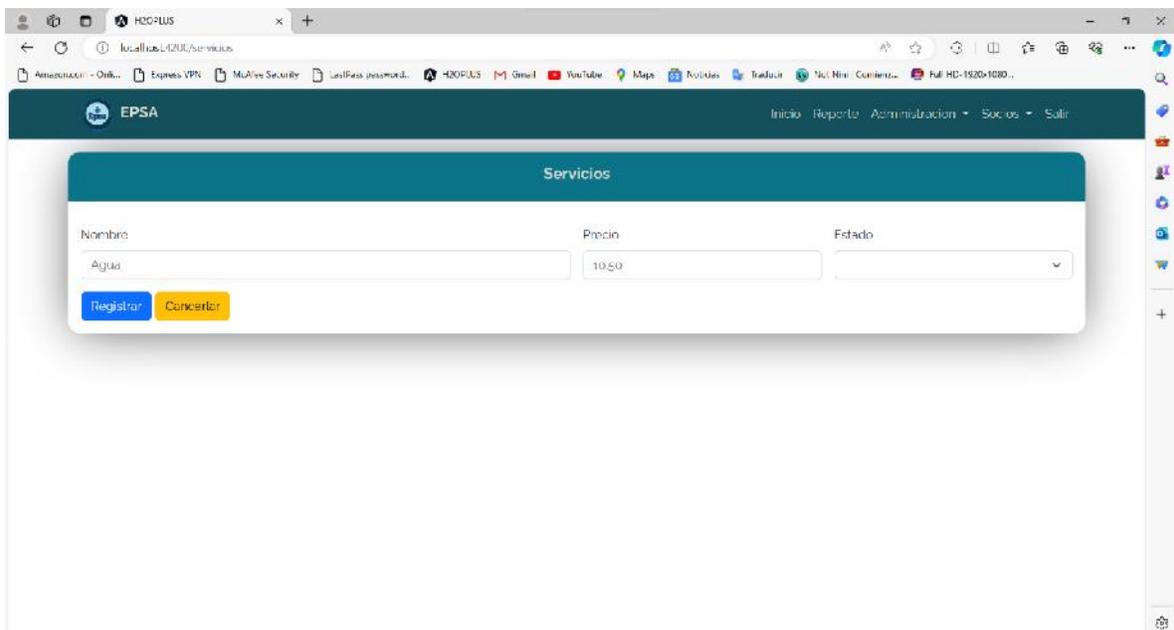
*Figura 50 Interfaz Modificar Medidores*

### II.1.13.4 Interfaz Administrar Servicios



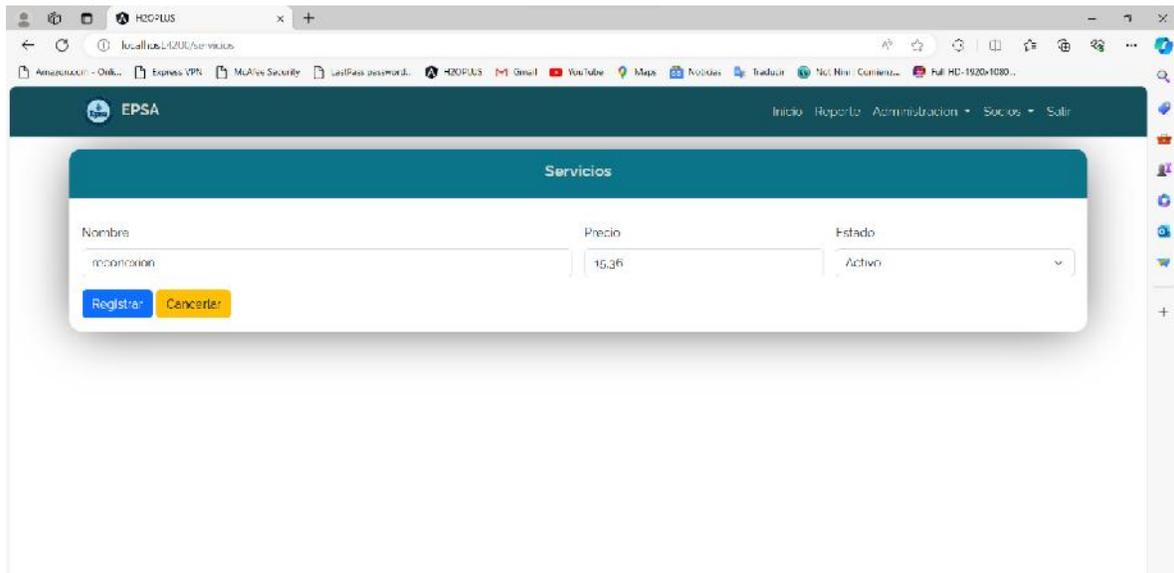
*Figura 51 Interfaz Administrar Servicios*

#### II.1.13.4.1 Interfaz Agregar Servicio



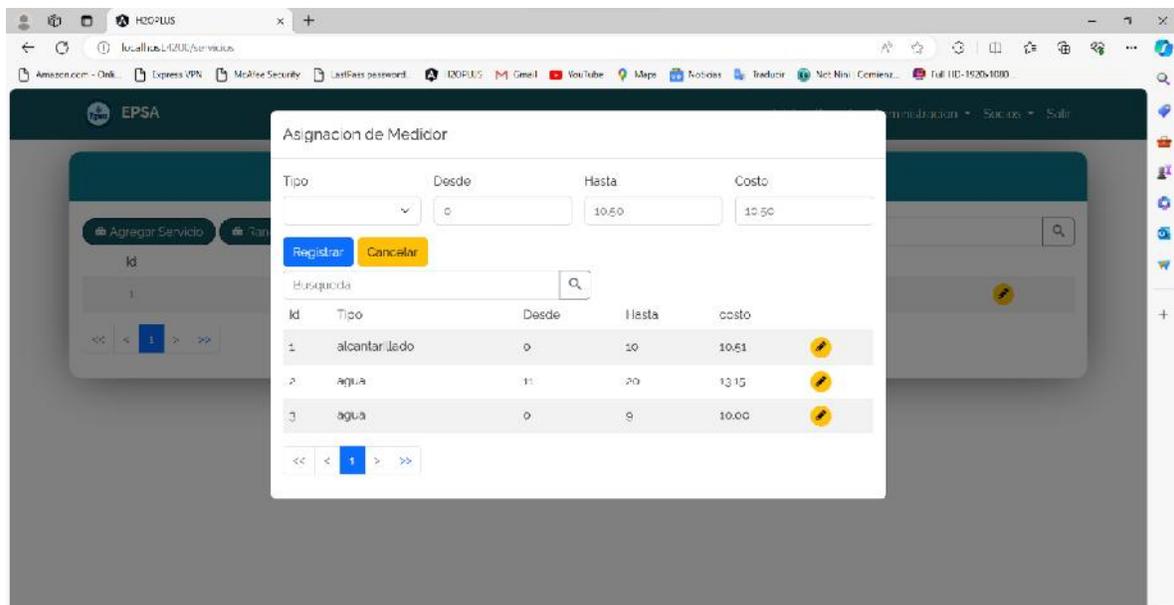
*Figura 52 Interfaz Agregar Servicio*

### II.1.13.4.2 Interfaz Modificar Servicio



*Figura 53 Interfaz Modificar Servicio*

### II.1.13.4.3 Agregar rango



*Figura 54 Interfaz Agregar Rangos*

#### II.1.13.4.4 Interfaz Modificar Rangos

Asignacion de Medidor

Tipo Desde Hasta Costo

Agua 11 20 13.15

Registrar Cancelar

Busqueda

Id	Tipo	Desde	Hasta	costo	
1	alcantarillado	0	10	10.51	
2	agua	11	20	13.15	
3	agua	0	9	10.00	

<< < 1 > >>

*Figura 55 Interfaz Modificar Rangos*

#### II.1.13.5 Interfaz Administrar Direcciones

EPSA Inicio Reporte Administracion Socios Salir

Direcciones

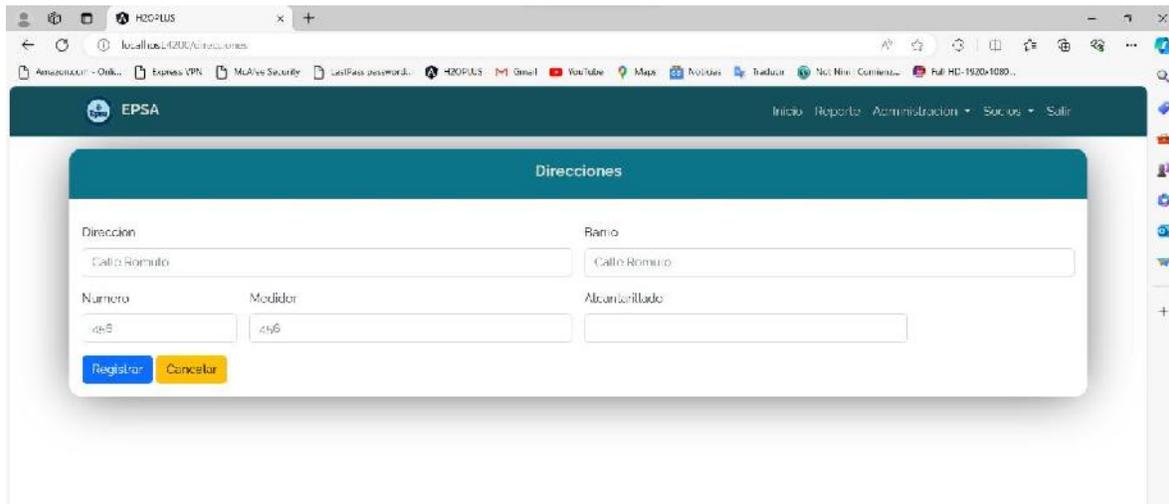
Agregar Direccion Busqueda

Id	Barrio	Direccion	Numero	Medidor	
7	Artisanal	Calle N 1	S/N	AzoL507777	
8	Nuevo Amanecer	Calle N	S/N		
9	Artisanal	Calle N >	S/N	AzoL136430	
10	Artisanal	Calle N 1	S/N		

<< < 1 2 3 4 5 > >>

*Figura 56 Interfaz Administrar Direcciones*

### II.1.13.5.1 Interfaz Agregar Dirección



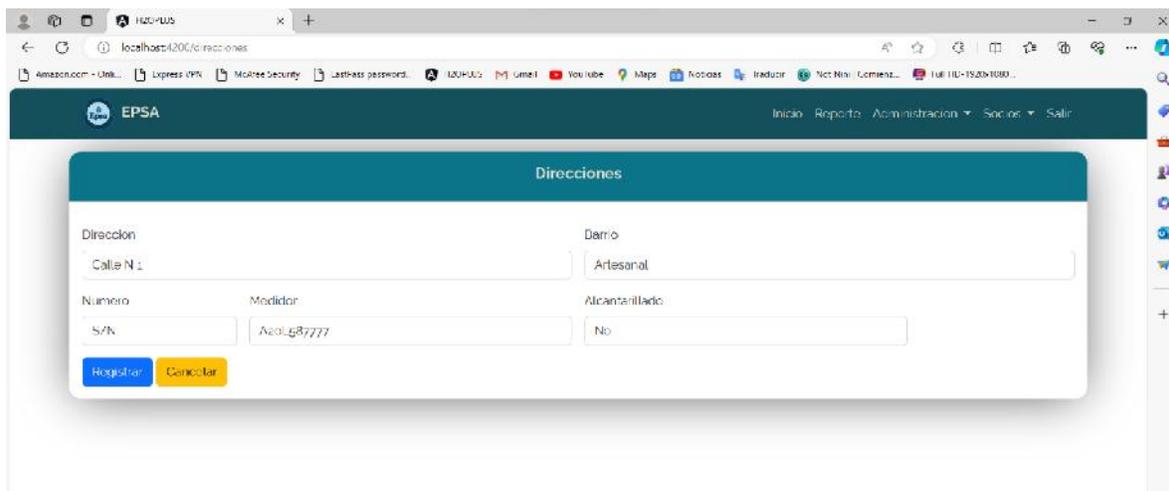
The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:4200/direcciones'. The page header includes the EPSA logo and navigation links: Inicio, Reporte, Administración, Socios, and Salir. The main content area is titled 'Direcciones' and contains a form with the following fields:

Dirección	Calle Romulo	
Barrio	Calle Romulo	
Numero	Modidor	Alcantarillado
458	458	

At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

*Figura 57 Interfaz Agregar Dirección*

### II.1.13.5.2 Interfaz Modificar Dirección



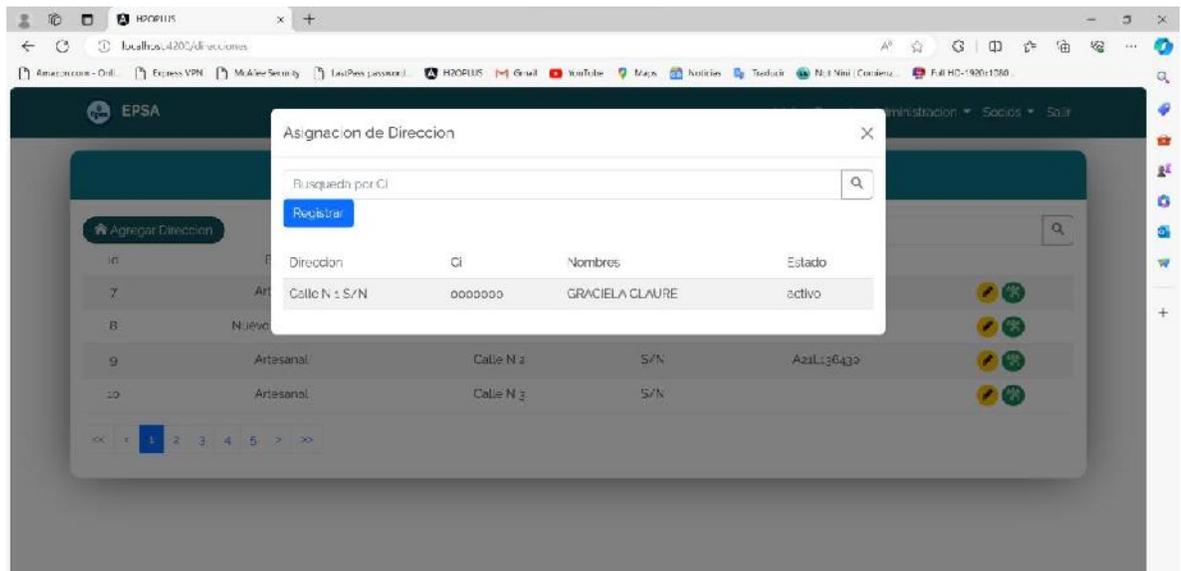
The screenshot shows the same web browser window as Figure 57, but with the 'Direcciones' form pre-filled with the following data:

Dirección	Calle N 1	
Barrio	Artesanal	
Numero	Modidor	Alcantarillado
57N	AeolG87777	No

The 'Registrar' and 'Cancelar' buttons are still present at the bottom of the form.

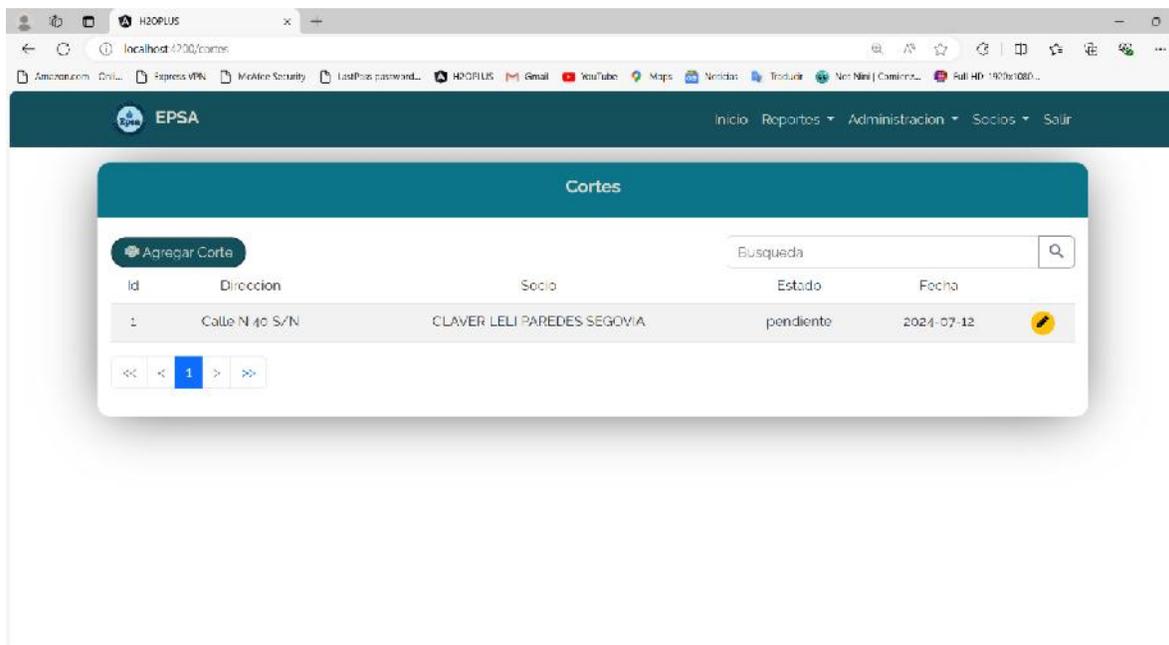
*Figura 58 Interfaz Modificar Dirección*

### II.1.13.5.3 Interfaz Asignar Dirección



*Figura 59 Interfaz Asignar Dirección*

### II.1.13.6 Interfaz Administrar Cortes



*Figura 60 Interfaz Administrar Cortes*

### II.1.13.6.1 Interfaz Agregar Cortes

Dirección:

Medidor:

Socio:

Descripción:

Fecha de corte:

Reconexión:

Estado:

*Figura 61 Interfaz Agregar Cortes*

### II.1.13.6.2 Interfaz Modificar Cortes

Dirección:

Medidor:

Socio:

Descripción:

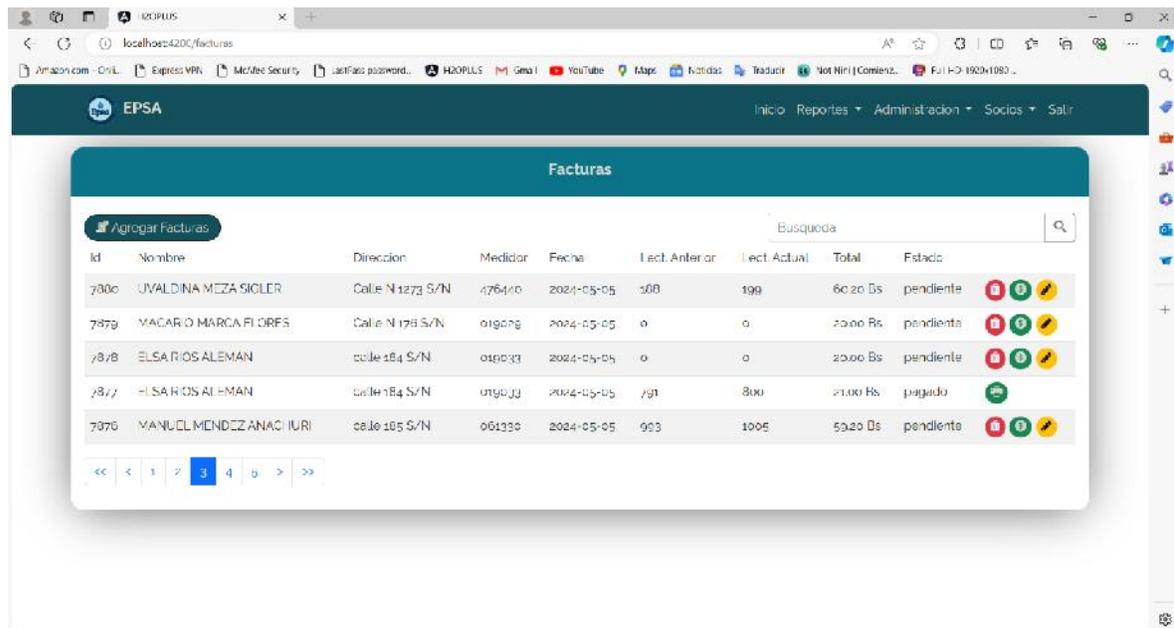
Fecha de corte:

Reconexión:

Estado:

*Figura 62 Interfaz Modificar Cortes*

## II.1.13.7 Interfaz Administrar Facturas

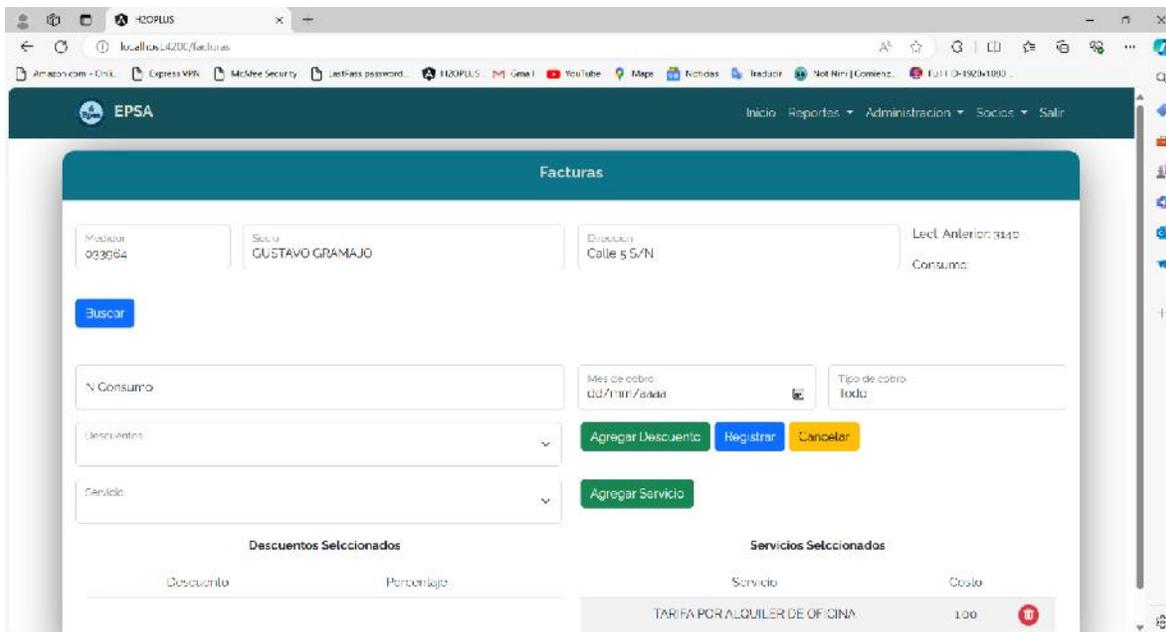


The screenshot shows the 'Facturas' management interface in the EPSA system. It features a search bar at the top right and a table of invoices below. The table has columns for Id, Nombre, Direccion, Medidor, Fecha, Lect. Anterior, Lect. Actual, Total, and Estado. There are five rows of data, each with a set of action icons (edit, delete, refresh) to its right. A pagination control at the bottom shows page 3 of 5.

Id	Nombre	Direccion	Medidor	Fecha	Lect. Anterior	Lect. Actual	Total	Estado
7800	UYVALDINA MEZA SIGLER	Calle N 1273 S/N	476410	2024-05-05	108	199	60.20 Bs	pendiente
7879	MACARIO MARCA FLORES	Calle N 178 S/N	019028	2024-05-05	0	0	20.00 Bs	pendiente
7878	ELSA RIOS ALEMAN	Calle 184 S/N	019033	2024-05-05	0	0	20.00 Bs	pendiente
7877	ELSA RIOS ALEMAN	Calle 184 S/N	019033	2024-05-05	791	800	21.00 Bs	pagado
7876	MANUEL MENDEZ ANACI (JURI)	Calle 185 S/N	061330	2024-05-05	993	1005	50.20 Bs	pendiente

*Figura 63 Interfaz Administrar Facturas*

### II.1.13.7.1 Interfaz Agregar Facturas



The screenshot shows the 'Agregar Facturas' form in the EPSA system. It includes several input fields and buttons. The 'Medidor' field contains '023664', 'Socio' contains 'GUSTAVO GRAMAJO', and 'Direccion' contains 'Calle 5 S/N'. There are buttons for 'Buscar', 'Agregar Descuento', 'Registrar', and 'Cancelar'. Below the form, there are sections for 'Descuentos Seleccionados' and 'Servicios Seleccionados'. The 'Servicios Seleccionados' section shows a table with one row: 'TARIFA POR ALQUILER DE OFICINA' with a cost of '100'.

Descuento	Porcentaje	Servicio	Costo
		TARIFA POR ALQUILER DE OFICINA	100

*Figura 64 Agregar Facturas*

### II.1.13.7.2 Interfaz Modificar Facturas

The screenshot displays the 'Facturas' (Invoices) management interface. At the top, there's a navigation bar with 'Inicio', 'Reportes', 'Administracion', 'Socios', and 'Salir'. The main content area is titled 'Facturas' and contains several input fields: 'Medidor' (empty), 'Seria' (filled with 'UVALDINA MEZA SIGLER'), 'Direccion' (filled with 'Calle N 1273'), 'Lect. Anterior' (filled with '2140'), and 'Consumo' (empty). A 'Buscar' button is located below these fields. Further down, there are fields for 'N Consumo' (filled with '190'), 'Mes de cobro' (filled with '05/06/2024'), and 'Tipo de cobro' (empty). Below these are dropdown menus for 'Descuentos' and 'Servicio', and buttons for 'Agregar Descuento', 'Registrar', 'Cancelar', and 'Agregar Servicio'. At the bottom, there are two sections: 'Descuentos Seleccionados' and 'Servicios Seleccionados'. The 'Servicios Seleccionados' section contains a table with one row: 'TARIFA POR ALQUILER DE OFICINA' with a 'Costo' of '100'.

*Figura 65 Interfaz Modificar Facturas*

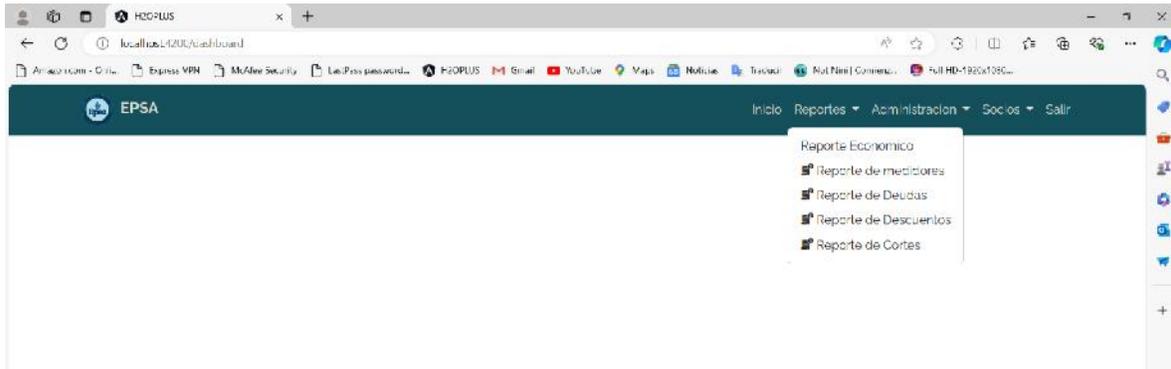
### II.1.13.7.3 Interfaz Buscar Medidor

The screenshot shows the 'Buscar Medidor' (Find Meter) modal window. It features a search bar with the placeholder text 'Busqueda por N.Seria, Direccion'. Below the search bar is a table with the following columns: 'Medidor', 'Marco', and 'Direccion'. The table contains 15 rows of data, each with a meter ID, a frame type, and an address. Each row also has a small icon in the 'Direccion' column.

Medidor	Marco	Direccion
A201587777	CHORRO MULTIPLE MAGN	Calle N 1 S/N
A211130430	CHORRO MULTIPLE LINH	Calle N 2 S/N
003	noale	Calle N 7 S/N
378004	MUBL	Calle N 9 S/N
7061802	noale	Calle N 10 S/N
081328	noale	Calle N 11 S/N
478531	CHORRO MULTIPLE MAGN	Calle N 12 S/N
7061800	noale	Calle N 13 S/N
A211130433	CHORRO MULTIPLE LINH	Calle N 14 S/N
7160213	noale	Calle N 15 S/N

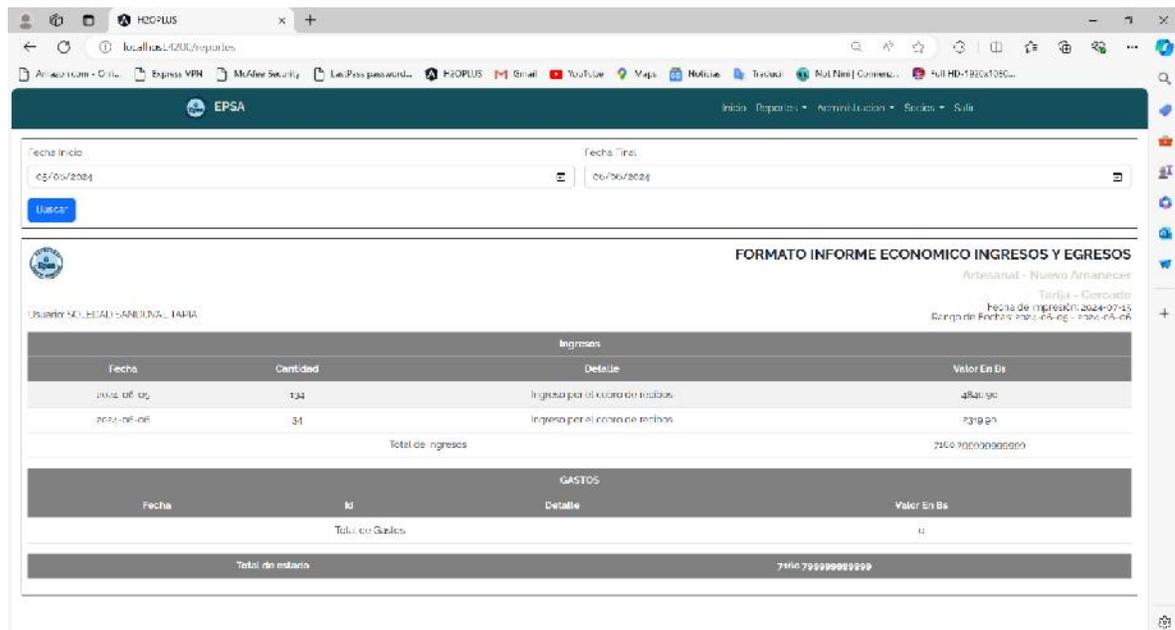
*Figura 66 Interfaz Buscar Medidor*

## II.1.13.8 Interfaz Administrar Reportes



*Figura 67 Interfaz Administrar Reportes*

### II.1.13.8.1 Interfaz Reporte Económico



*Figura 68 Interfaz Reportes Económicos*

### II.1.13.8.2 Interfaz Reporte de Medidores

**INFORME ESTADO ACTUAL DE MEDIDORES**  
Artesanal - Nuevo Amanecer  
Tarja - Cercado

Usuario: SOLEDAD SANDOVAL TAPA  
Fecha de impresión: 2024-07-15 15:07:43

Detalle de Medidores						
ID	Nº SERIE	NUM ACTUAL	ESTADO	ASIGNACIÓN	DIRECCIÓN	BARRIO
1	123123	0	inactivo	NO		
2	050208	902	activo	SI	Calle N 42	artesanal
3	1887377	0	inactivo	NO		
4	7063320	2515	activo	SI	Calle N 121	artesanal
5	050209	0	activo	SI	Calle N 178	nuevo amanecer
6	7083011	409	activo	SI	Calle N 112	artesanal
7	7461444	0	activo	SI	Calle N 24	nuevo amanecer
8	061388	303	activo	SI	Calle N 27	artesanal
9	250710	513	activo	SI	Calle N 99	artesanal
10	061384	221	activo	SI	Calle N 23	artesanal

Figura 69 Interfaz Reporte Medidores

Total de Medidores: 489

Medidores por Barrio		
Nº	Barrio	Medidores
1	artesanal	256
2	nuevo amanecer	184

Figura 70 Interfaz Reporte Medidores

### II.1.13.8.3 Interfaz Reporte de Deudas

**INFORME ESTADO DE DEUDAS POR COBRAR**  
Artesanal - Nuevo Amanecer  
Tarja - Cercado

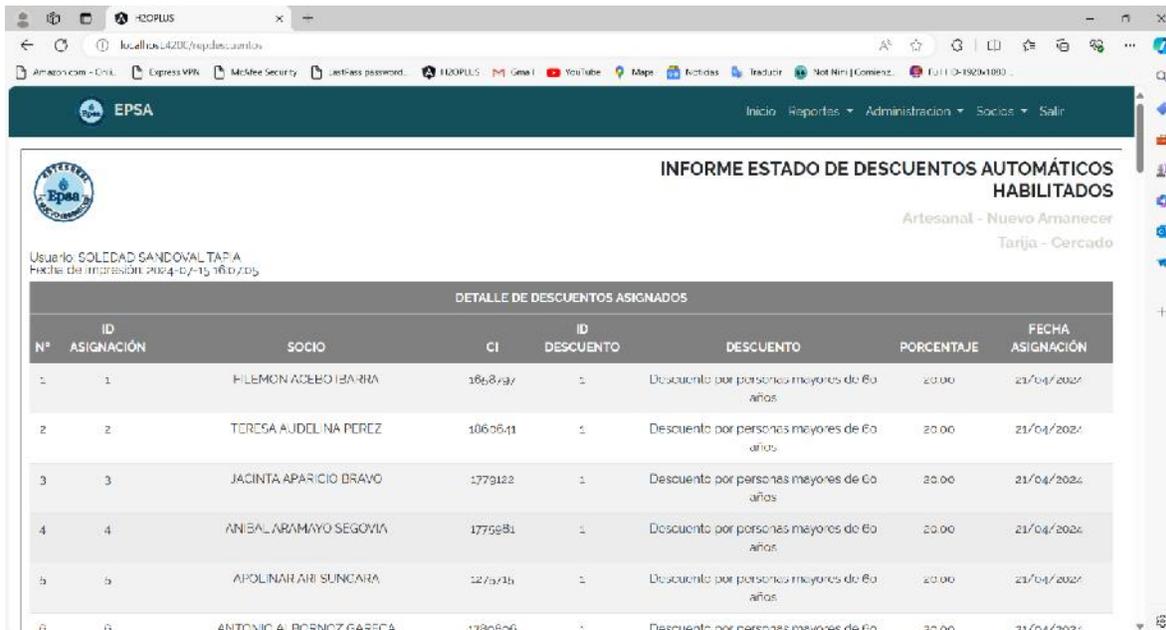
Usuario: SOLEDAD SANDOVAL TAPA  
Fecha de impresión: 2024-07-15 16:07:41

Seleccionar Barrio:  (Dropdown menu open with options: Todos, nuevo amanecer, artesanal)

DETALLE DE DEUDAS POR COBRAR												
Nº	ID	SOCIO	BARRIO	MEDIDOR	DIRECCIÓN	FECHA	M³	ALCANTARILLADO	AGUA	MULTAS	SERVICIOS	TOTAL Bs
1	1	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	artesanal		Calle 9	2023-01-01	0	0.00	20.00	0.00	1	21.00
2	51	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	artesanal		Calle 9	2023-02-02	0	0.00	20.00	0.00	1	21.00
3	116	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	artesanal		Calle 9	2023-03-03	0	0.00	20.00	0.00	1	21.00
4	171	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	artesanal		Calle 9	2023-04-04	0	0.00	20.00	0.00	1	21.00
5	226	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	artesanal		Calle 9	2023-05-05	0	0.00	20.00	0.00	1	21.00

Figura 71 Interfaz Reporte de Deudas

### II.1.13.8.4 Interfaz Reporte de Descuentos



USUARIO: SOLEDAD SANDOVAL TAPIA  
FECHA DE IMPRESIÓN: 2024-07-15 16:07:05

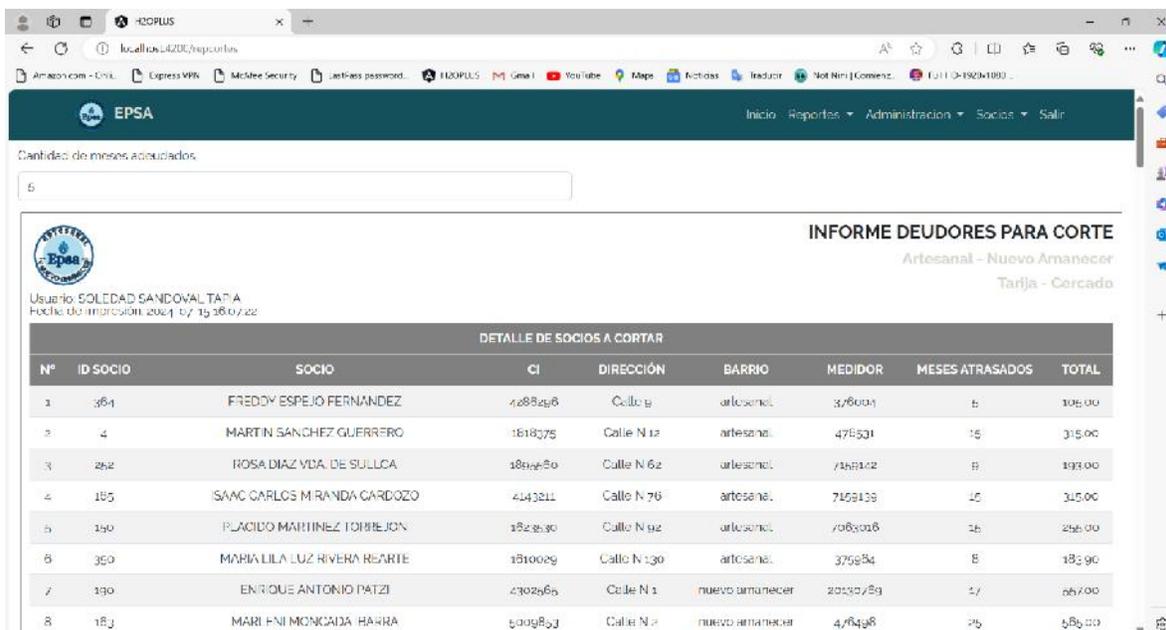
**INFORME ESTADO DE DESCUENTOS AUTOMÁTICOS HABILITADOS**  
Artesanal - Nuevo Amanecer  
Tarja - Cercado

DETALLE DE DESCUENTOS ASIGNADOS

N°	ID ASIGNACIÓN	SOCIO	CI	ID DESCUENTO	DESCUENTO	PORCENTAJE	FECHA ASIGNACIÓN
1	1	FILMON ACEBO BARRA	1868797	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024
2	2	TERESA AUDELINA PEREZ	1060841	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024
3	3	JACINTA APARICIO BRAVO	1779122	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024
4	4	ANBAL ARAMAYO SEGOVIA	1775881	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024
5	5	APOLINAR ARI SUNCAMA	1275735	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024
6	6	ANTONIO ALBORNOZ GARECA	1780806	1	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	21/04/2024

Figura 72 Interfaz Reporte de Descuentos

### II.1.13.8.5 Interfaz Reporte de Cortes



Cantidad de meses adeudados:

USUARIO: SOLEDAD SANDOVAL TAPIA  
FECHA DE IMPRESIÓN: 2024-07-15 16:07:22

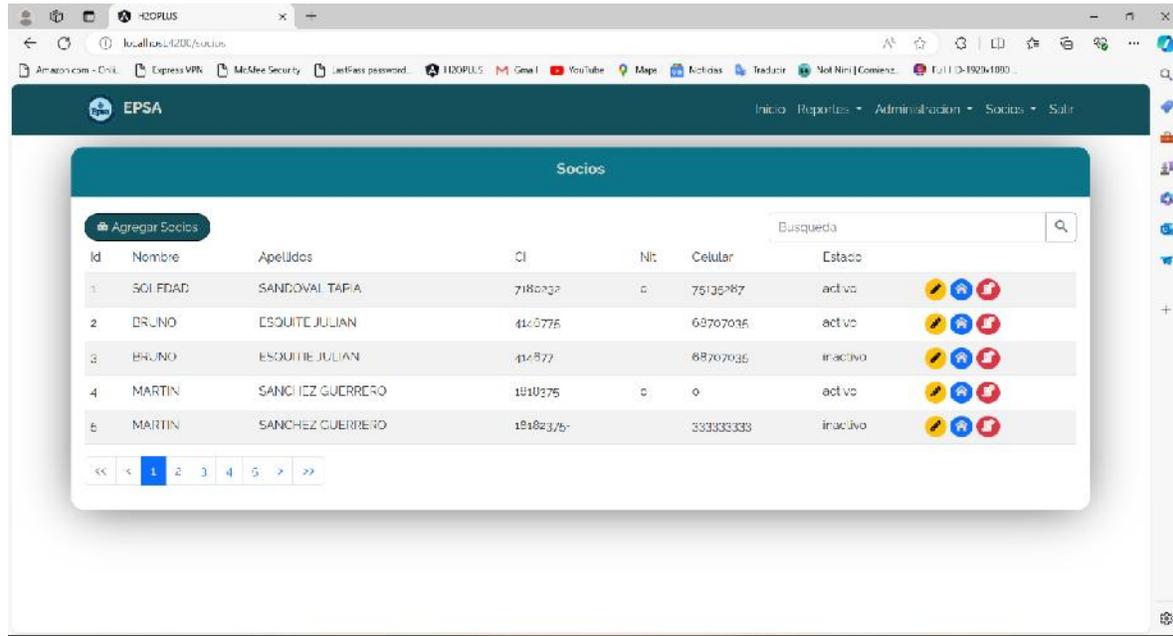
**INFORME DEUDORES PARA CORTE**  
Artesanal - Nuevo Amanecer  
Tarja - Cercado

DETALLE DE SOCIOS A CORTAR

N°	ID SOCIO	SOCIO	CI	DIRECCIÓN	BARRIO	MEDIDOR	MESES ATRASADOS	TOTAL
1	364	FREDDY ESPEJO FERNANDEZ	4288298	Calle 9	artesanal	376001	5	105.00
2	4	MARTIN SANCHEZ GUERRERO	1818375	Calle N 12	artesanal	478531	15	315.00
3	262	ROSA DIAZ VDA. DE SULLCA	1891980	Calle N 62	artesanal	7369102	8	193.00
4	185	SAAC CARLOS MIRANDA GARDOZO	4143211	Calle N 76	artesanal	7459139	10	315.00
5	190	PLACIDO MARTINEZ TORREJON	1822930	Calle N 92	artesanal	7083008	16	258.00
6	350	MARIA LILA LUZ RIVERA REARTE	1810029	Calle N 130	artesanal	375984	8	183.90
7	190	ENRIQUE ANTONIO PATZI	4302965	Calle N 1	nuevo amanecer	20130789	17	667.00
8	183	MARI ENI MONCADA BARRA	6009853	Calle N 7	nuevo amanecer	478498	25	580.00

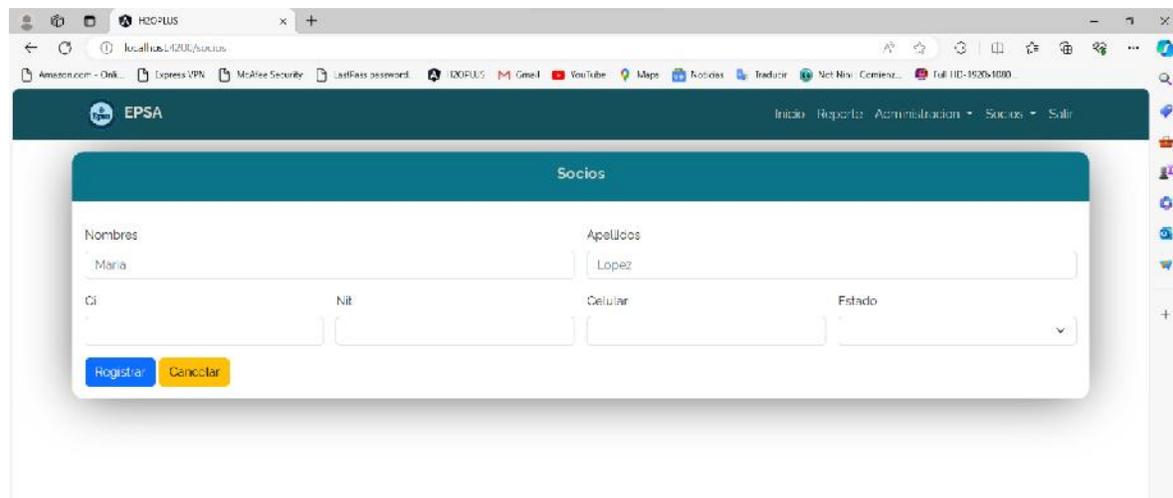
Figura 73 Interfaz Reporte de Cortes

### II.1.13.9 Interfaz Administrar Socios



*Figura 74 Interfaz Gestión Socios*

#### II.1.13.9.1 Interfaz Agregar Socios



*Figura 75 Interfaz Administrar Socios*

#### II.1.13.9.2 Interfaz Modificar Socios

The screenshot shows the 'Socios' form in the EPSA web application. The form is titled 'Socios' and contains the following fields:

- Nombres:** MERY
- Apellidos:** ALMAZAN FERNANDEZ
- CI:** 5030930
- NIT:** (empty)
- Celular:** 72972320
- Estado:** Activo

At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

*Figura 76 Interfaz Modificar Socios*

### II.1.13.9.3 Interfaz Direcciones Activas de Socios

The screenshot shows the 'Direcciones Activas de Socios' modal window. The modal displays a table with the following data:

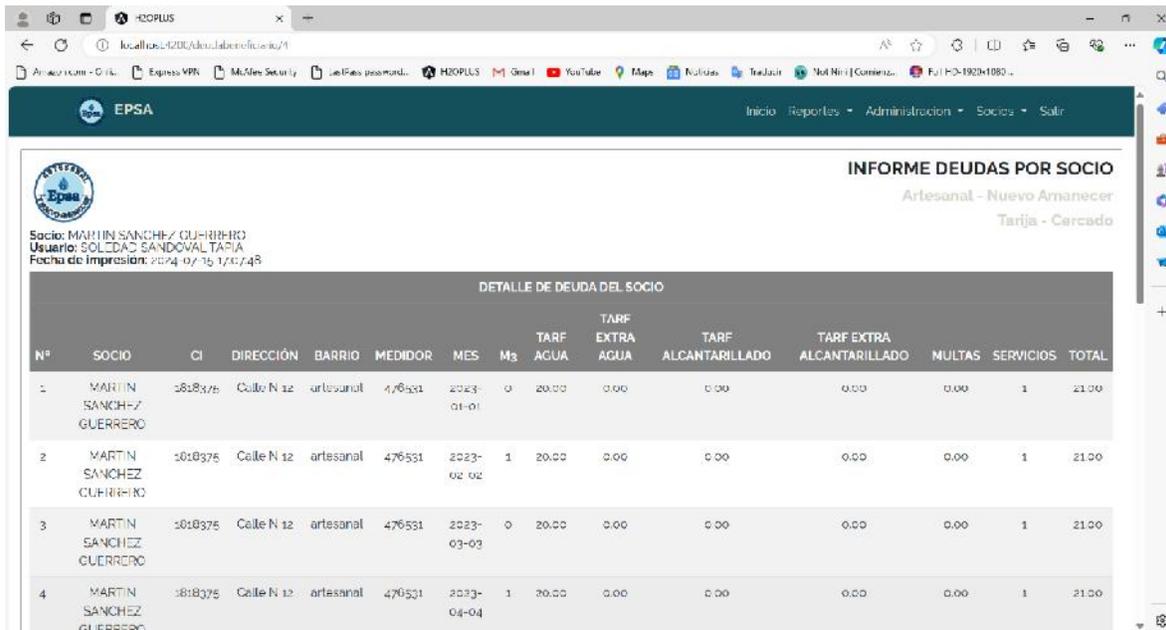
Dirección	CI	Nombres
Calle N 93 #57/N	5030930	MERY ALMAZAN FERNANDEZ

The background shows a list of active members with the following data:

Id	Nombre	Apellidos	CI	NIT	Celular	Estado
15	MERY	ALMAZAN FERNANDEZ	5030930		72972320	activo
16	SILVINO	A-FABRICO FLORES	5788548		111111	activo
17	MARTHA	ARANDA VEGA	1890773		111111	activo
18	LELIS ARACENA	CHAVARRA	7139040		67388095	activo
19	SERGIO ALBERTO	ARANDA ARCE	7116789		1111111	activo

*Figura 77 Interfaz Direcciones Activas de Socios*

### II.1.13.9.4 Interfaz Ver Detalle de Deuda



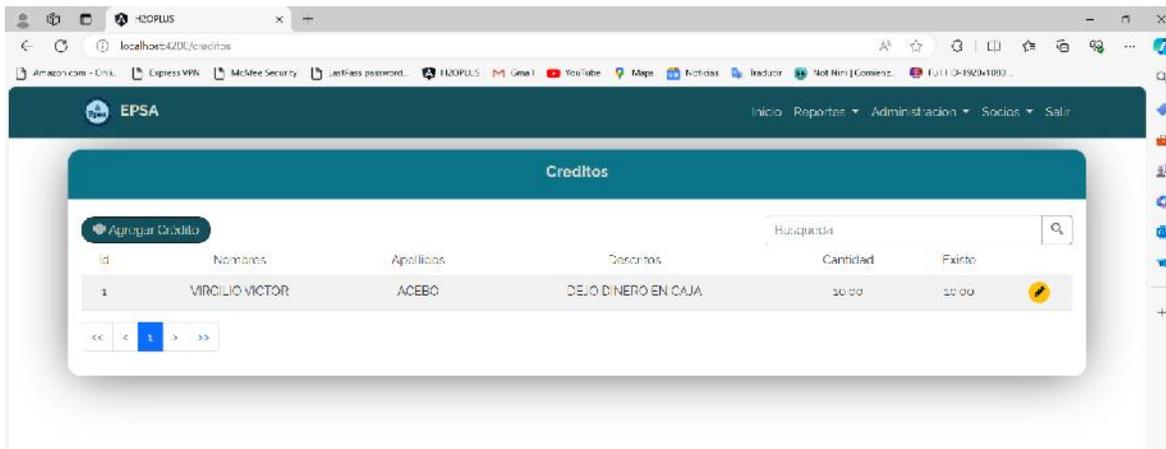
**INFORME DEUDAS POR SOCIO**  
Artesanal - Nuevo Amanecer  
Tarifa - Carcado

Socio: MARTIN SANCHEZ GUERRERO  
Usuario: SOLEDAD SANDOVAL TAPIA  
Fecha de Impresión: 2024-07-15 17:07:48

**DETALLE DE DEUDA DEL SOCIO**

Nº	SOCIO	CI	DIRECCIÓN	BARRIO	MEDIDOR	MES	M3	TARF AGUA	TARF EXTRA AGUA	TARF ALCANTARILLADO	TARF EXTRA ALCANTARILLADO	MULTAS	SERVICIOS	TOTAL
1	MARTIN SANCHEZ GUERRERO	1818375	Calle N 12	artesanal	476531	2023-01-01	0	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	21.00
2	MARTIN SANCHEZ GUERRERO	1818375	Calle N 12	artesanal	476531	2023-02-02	1	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	21.00
3	MARTIN SANCHEZ GUERRERO	1818375	Calle N 12	artesanal	476531	2023-03-03	0	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	21.00
4	MARTIN SANCHEZ GUERRERO	1818375	Calle N 12	artesanal	476531	2023-04-04	1	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	21.00

### II.1.13.10 Interfaz Administrar Créditos



**Creditos**

[Agregar Crédito](#)

Id	Nombres	Apellidos	Descripción	Cantidad	Existe
1	VIRICIO VICTOR	ACEBO	DEJO DINERO EN CAJA	10.00	10.00

*Figura 78 Interfaz Administrar Socios*

#### II.1.13.10.1 Interfaz Agregar Créditos

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:4200/Creditos'. The page header for 'EPSA' includes navigation links: 'Inicio', 'Reportes', 'Administración', 'Socios', and 'Salir'. The main content area is titled 'Creditos' and contains a form with the following fields and values:

Nombres	CI	Descripcion	Monto
Juan Ramos		cañería dañada	15.20

Buttons at the bottom of the form are 'Registrar' (blue), 'Cancelar' (yellow), and 'Seleccionar' (green).

*Figura 79 Interfaz Agregar Créditos*

### II.1.13.10.2 Interfaz Modificar Créditos

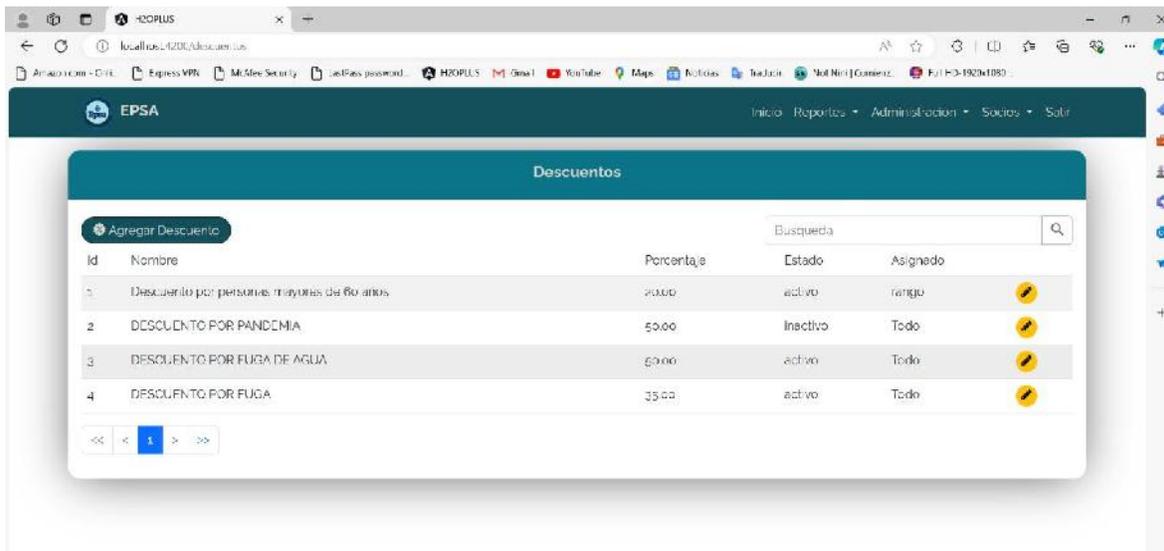
The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:4200/Creditos'. The page header for 'EPSA' includes navigation links: 'Inicio', 'Reportes', 'Administración', 'Socios', and 'Salir'. The main content area is titled 'Creditos' and contains a form with the following fields and values:

Nombres	CI	Descripcion	Monto
VIRGILIO VICTOR ACERO	38778R3	DEJO DINERO EN CAJA	10.00

Buttons at the bottom of the form are 'Registrar' (blue), 'Cancelar' (yellow), and 'Seleccionar' (green).

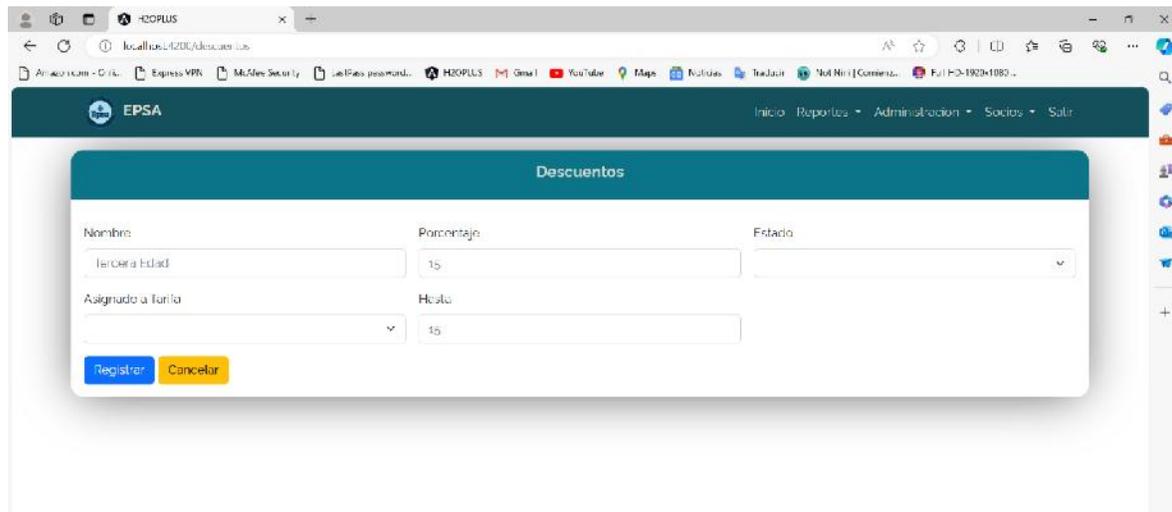
*Figura 80 Interfaz Modificar Créditos*

### II.1.13.11 Interfaz Administrar Descuentos



*Figura 81 Interfaz AAdministrar Descuentos*

#### II.1.13.11.1 Interfaz Agregar Descuentos



*Figura 82 Interfaz Agregar Descuentos*

### II.1.13.11.2 Interfaz Modificar Descuentos

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4200/descuentos`. The page title is "Descuentos" and the EPSA logo is visible in the top left. The form contains the following fields:

- Nombre:** A text input field containing "DESCUENTO POR FUGA DE AGUA".
- Porcentaje:** A text input field containing "50.00".
- Estado:** A dropdown menu with "Activo" selected.
- Asignado a Tarifa:** A dropdown menu with "Todo" selected.
- Hasta:** A text input field containing "0".

At the bottom of the form are two buttons: "Registrar" (blue) and "Cancelar" (yellow).

*Figura 83 Interfaz Modificar Descuentos*

### II.1.13.12 Interfaz Administrar Descuentos Automáticos

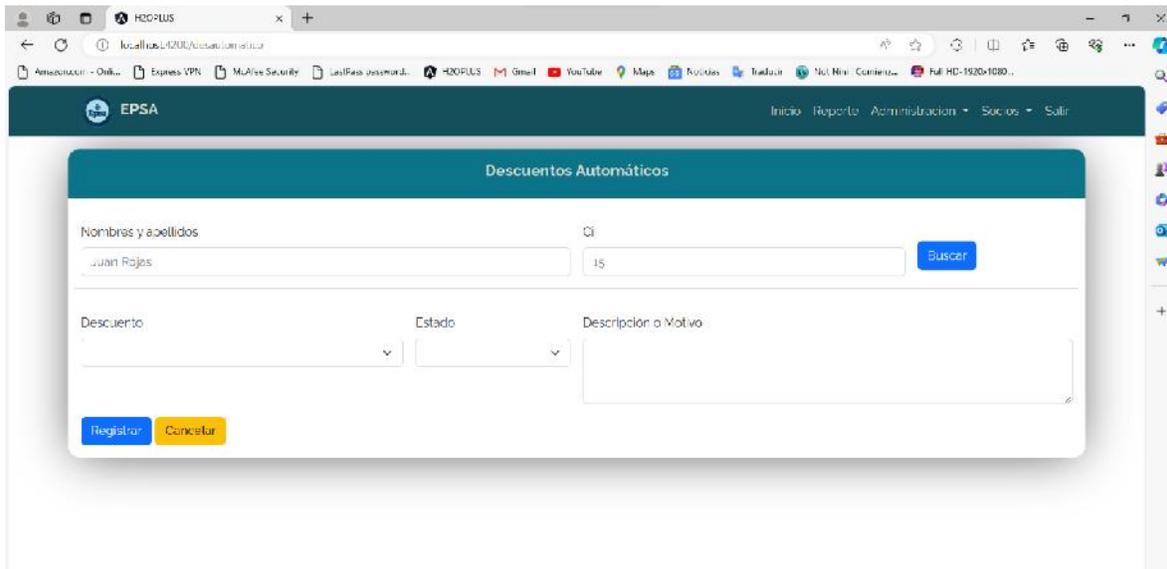
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4200/desautomatico`. The page title is "Descuentos Automáticos" and the EPSA logo is visible in the top left. The interface includes a search bar labeled "Busqueda" and a table with the following data:

Id	Nombre	CI	Descuento	Porcentaje	Estado
1	FILEMON ACEDO IBARRA	1656287	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	activo
2	TERESA AUDELINA PEREZ	1850641	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	activo
3	JACINTA APARICIO BRAVO	1779222	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	activo
4	ANIBAL ARAMAYO SOTO	1775981	Descuento por personas mayores de 60 años	20.00	activo

At the bottom of the table is a pagination control showing page 1 of 5.

*Figura 84 Interfaz Descuentos Automáticos*

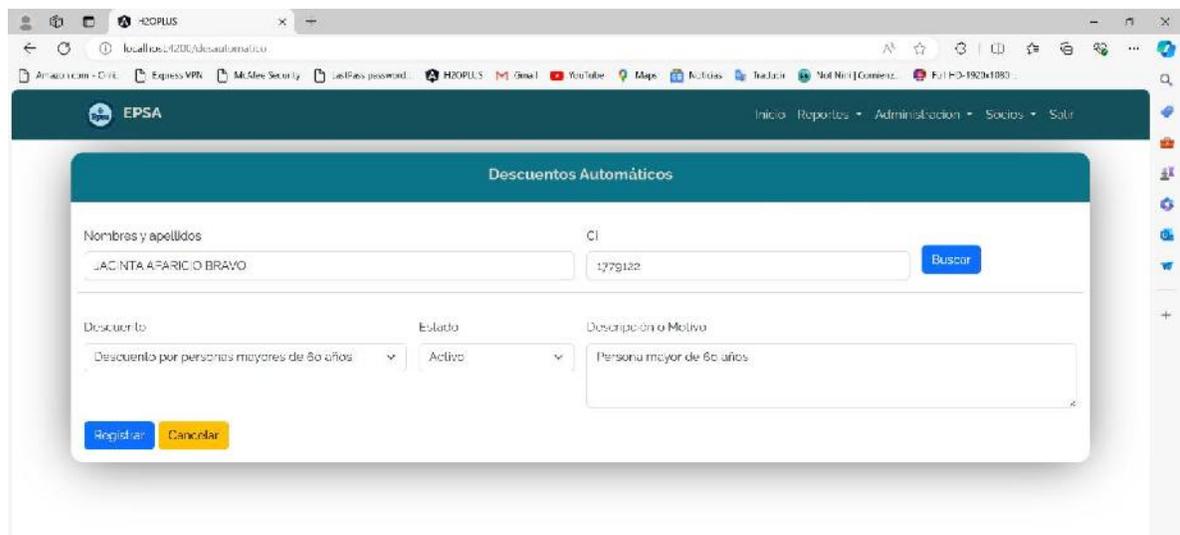
### II.1.13.12.1 Interfaz Agregar Descuentos Automáticos



The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:4200/autosautomatico'. The page title is 'Descuentos Automáticos'. The interface includes a search bar for 'Nombres y apellidos' (containing 'Juan Rojas') and 'CI' (containing '15'). A 'Buscar' button is located to the right of the CI field. Below the search bar, there are three fields: 'Descuento' (a dropdown menu), 'Estado' (a dropdown menu), and 'Descripción o Motivo' (a text area). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

*Figura 85 Interfaz Agregar Descuentos Automáticos*

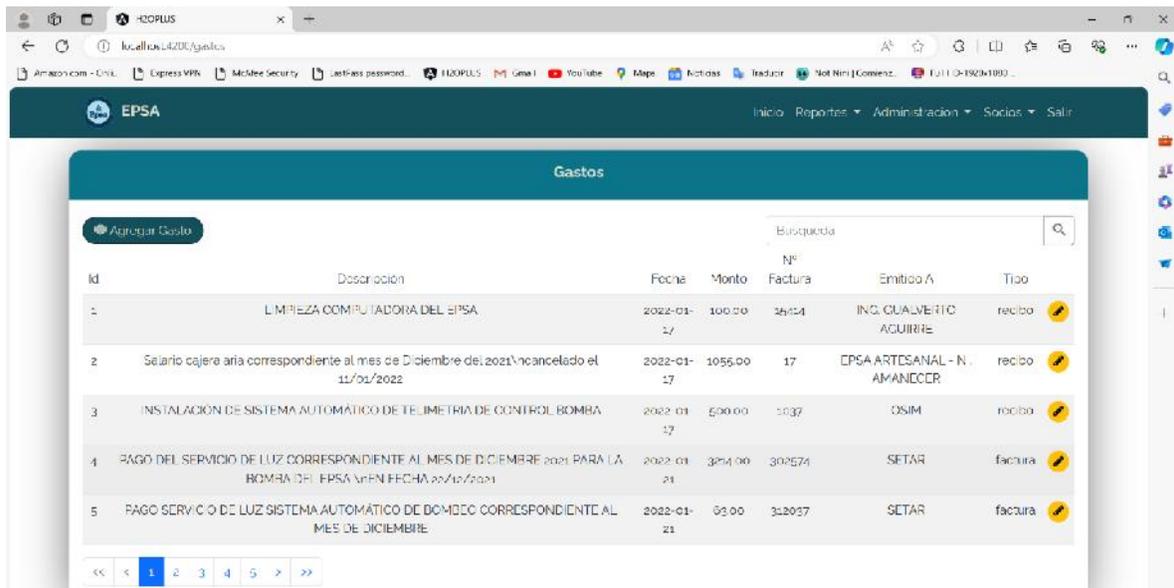
### II.1.13.12.2 Interfaz Modificar Descuentos Automáticos



The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:4200/autosautomatico'. The page title is 'Descuentos Automáticos'. The interface includes a search bar for 'Nombres y apellidos' (containing 'JACINTA AFARICIO BRAVO') and 'CI' (containing '1779122'). A 'Buscar' button is located to the right of the CI field. Below the search bar, there are three fields: 'Descuento' (a dropdown menu with the selected option 'Descuento por personas mayores de 60 años'), 'Estado' (a dropdown menu with the selected option 'Activo'), and 'Descripción o Motivo' (a text area containing 'Persona mayor de 60 años'). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (yellow).

*Figura 86 Interfaz Modificar Descuentos Automáticos*

### II.1.13.13 Interfaz Administrar Gastos

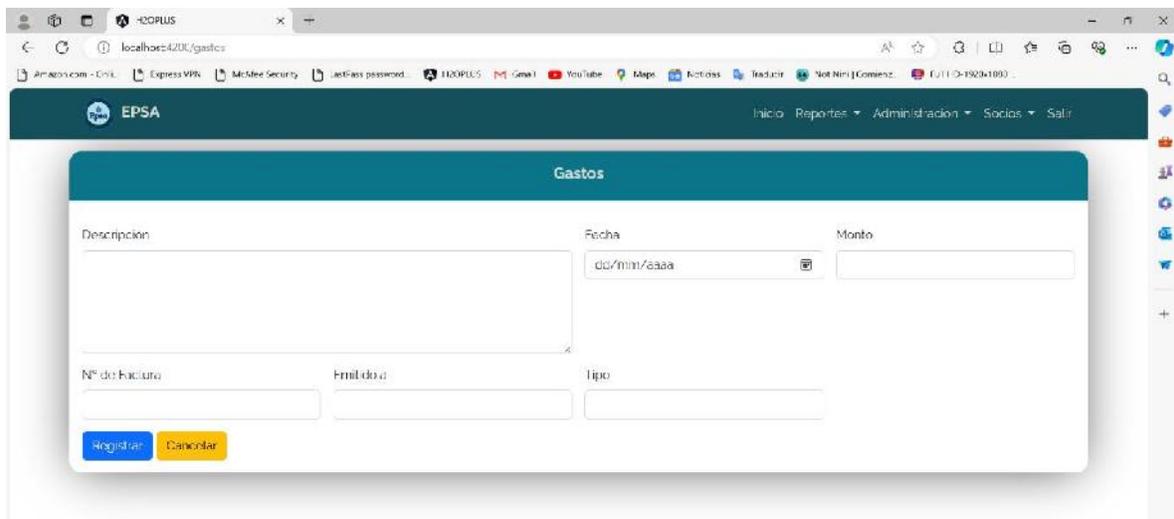


The screenshot shows the 'Gastos' (Expenses) management interface in the EPSA system. It features a table with columns for Id, Descripción, Fecha, Monto, N° Factura, Emisor/A, and Tipo. A search bar is located at the top right of the table area. Below the table is a pagination control showing page 1 of 5.

Id	Descripción	Fecha	Monto	N° Factura	Emisor/A	Tipo
1	LIMPIEZA COMPUTADORA DEL EPSA	2022-01-17	100.00	24454	ING. CUALBERTO ACUIRRE	recibo
2	Salario cajera ariá correspondiente al mes de Diciembre del 2021 cancelado el 11/01/2022	2022-01-17	1056.00	17	EPSA ARTESANAL - N. AMANECER	recibo
3	INSTALACION DE SISTEMA AUTOMÁTICO DE TELEMETRIA DE CONTROL BOMBA	2022-01-17	600.00	1037	OSIM	recibo
4	PAGO DEL SERVICIO DE LUZ CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE 2021 PARA LA BOMBA DEL EPSA A FIN FECHA 22/12/2021	2022-01-21	3254.00	302574	SETAR	factura
5	PAGO SERVICIO DE LUZ SISTEMA AUTOMÁTICO DE BOMBEO CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE	2022-01-21	85.00	312037	SETAR	factura

*Figura 87 Interfaz Administrar Gastos*

#### II.1.13.13.1 Interfaz Agregar Gasto



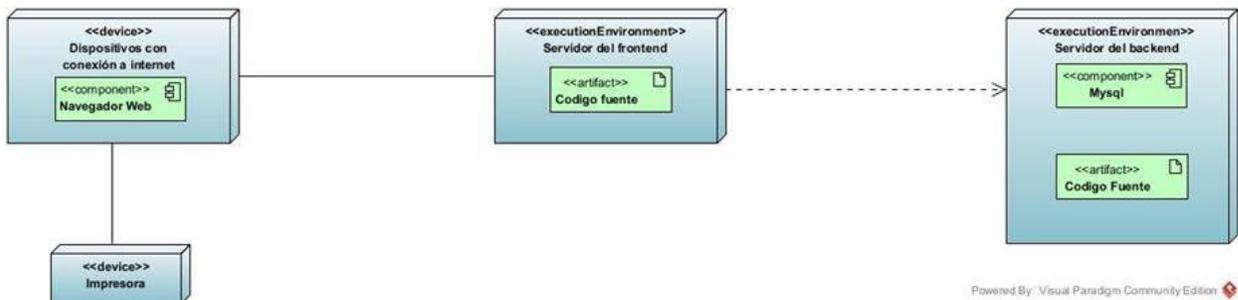
The screenshot shows the 'Agregar Gasto' (Add Expense) form in the EPSA system. The form includes input fields for Descripción, Fecha (with a date picker), Monto, N° de factura, Emisor/A, and Tipo. There are 'Registrar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

*Figura 88 Interfaz Agregar Gasto*

### II.1.13.13.2 Interfaz Modificar Gasto

*Figura 89 Interfaz Modificar Gasto*

### II.1.14 Diagrama de Despliegue



*Figura 90 Diagrama de Despliegue*

## II.2 Componente 2: Capacitación

### II.2.1 Introducción

El propósito de este componente es capacitar tanto a la mesa directiva y a la secretaria en el manejo del sistema "SIGAPA", desarrollado en el Componente 1 del proyecto. La capacitación abarca información detallada sobre cómo utilizar el sistema para optimizar las tareas diarias y mejorar la administración del “EPSA ARTESANAL Y NUEVO AMANECER”.

El proceso de capacitación abordará diversas funcionalidades del sistema, desde el registro de datos hasta la generación de reportes. Esta capacitación se llevará a cabo

de manera presencial tanto para la mesa directiva como para la secretaria. Se guiará a través de la guía del usuario, asegurando una comprensión completa del sistema.

## **II.2.2 Contexto**

Para la capacitación en este proyecto se propone la siguiente estructura:

### **Capacitación de la Mesa Directiva**

Se llevarán a cabo actividades presenciales que destacarán los cambios que resultarán del cambio en el tipo de trabajo.

### **Capacitación a la secretaria**

Se realizarán actividades presenciales para asegurar una comprensión completa de las funciones y herramientas disponibles en el sistema.

En este contexto, el capacitador ha elaborado una Guía de Usuario que servirá como recurso para facilitar la comprensión y el aprendizaje de los usuarios.

## **II.2.3 Metodología de capacitación utilizada**

La metodología de capacitación seleccionada es la Expositiva, que tiene como objetivo dotar a las personas de las habilidades necesarias para manejar eficientemente un sistema. Este enfoque implica explicar detalladamente el procedimiento y facilitar su práctica.

Los siguientes pasos serán seguidos para capacitar a las personas que asisten a la capacitación:

### **Exposiciones Iniciales:**

Se llevarán a cabo sesiones de exposición para introducir al personal al software y familiarizarlos con su uso general.

### **Explicaciones de Procedimientos Básicos:**

Se proporcionarán explicaciones detalladas sobre los procedimientos fundamentales, utilizando el manual del sistema como soporte.

### **Práctica Supervisada:**

Los participantes se involucrarán en actividades prácticas bajo la supervisión del capacitador. Durante esta fase, podrán plantear dudas y expresar inquietudes para garantizar una comprensión efectiva y una adaptación rápida al software.

#### **Consulta Continua:**

En todo momento, los usuarios tendrán acceso a la guía de usuario del sistema para explorar de manera autónoma. Además, podrán consultar al capacitador para obtener asistencia y orientación adicional.

#### **II.2.4 Definición del Público**

El público objetivo de la capacitación estará compuesto por el equipo que colaboró en el desarrollo del proyecto como la gerencia y asesores de ventas. Se ha definido el siguiente grupo de personas para la capacitación:

- **Presidente de la mesa directiva:** Sr. Mario Ortega
- **Vicepresidente de la mesa directiva:** Sr. Rafael Sandoval Morales
- **Secretario de actas:** Sr. Romulo Zuleta.
- **Secretaria:** Sra. Maria del Carmen Butron

#### **II.2.5 Lugar de la Capacitación**

La capacitación se desarrollará en la oficina del EPSA Artesanal y Nuevo Amanecer ubicada en el barrio Artesanal a una cuadra de la avenida Octavio Campero Echazu.

#### **II.2.6 Material para la capacitación**

- Manual de usuario del sistema.
- Una computadora en la cual este instalado el sistema.
- Impresora.
- Smart TV de 49 pulgadas

#### **II.2.7 Contenido de la capacitación**

- Ingreso al sistema
- Listado de los módulos
- Búsquedas de registros
- Agregar nuevos registros
- Modificar registros
- Eliminar registros
- Reportes
- Impresión de documentos(detalle).
- Roles

### II.2.8 Plan de clases

<b>Nro.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>FECHA</b>	<b>DURACIÓN (minutos)</b>	<b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>	<b>MEDIOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>	<b>DESTINATARI O</b>
1	Ingresar al sistema	Que el usuario se autentifique y pueda entrar al sistema de acuerdo a su rol	15/03/2024	15	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
2	Listado de registros	Los usuarios conocen las diferentes formas de listar la información y características que son propias del listado	15/03/2024	15	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
3	Búsquedas de registros	Los usuarios aprenden a buscar registros específicos de manera rápida y eficiente	15/03/2024	15	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
4	Agregar nuevos registros	Los usuarios aprenden a agregar nuevos registros de forma precisa y completa	15/03/2024	30	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA

5	Modificar registros	Los usuarios aprenden a modificar registros existentes de forma precisa y segura	16/03/2024	30	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
7	Reportes	Usuarios aprendan a generar reportes útiles y precisos a partir de los datos del sistema	16/03/2024	15	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
8	Impresión de documentos	El objetivo es que los usuarios aprendan a imprimirlos documentos correctamente	16/03/2024	15	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA
9	Roles	Los usuarios aprenderán a administrar los diferentes roles y permisos dentro del sistema para garantizar la seguridad la seguridad y la privacidad de los datos	16/03/2024	30	Guía de usuario	Computadora	Mesa directiva y secretaria del EPSA

### **II.2.9 Resultados esperados**

Los usuarios del sistema son capacitados en un 100% en el uso del sistema web.

### **II.2.10 Medios de verificación**

Se encuentra en el anexo G titulado “Lista de firmas de asistencias a la capacitación”

### **II.2.11 Conclusiones**

Después de la capacitación de 2 días en el uso del sistema web para la administración del EPSA “ARTESANAL Y NUEVO AMANECER” se logró mejorar significativamente el conocimiento y la habilidad tanto de la mesa directiva y la secretaria en la utilización de las diferentes funcionalidades del sistema. El uso de computadoras y la guía de usuario fueron herramientas efectivas para la explicación clara de los objetivos planteados previamente. Además, reunir a todo el personal en la capacitación permitió una mayor integración y colaboración entre los miembros del equipo en la comprensión del uso del sistema web.

## **CAPÍTULO III**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **III. Capítulo III Conclusiones y Recomendaciones**

#### **III.1 Conclusiones**

- Los usuarios de la empresa han aceptado el sistema, lo que ha contribuido a mejorar su eficiencia y productividad en la gestión de cobro del servicio de agua potable del EPSA. Esto ha facilitado la toma de decisiones y reducidos errores en la captura y análisis de datos mediante reportes.
- El sistema permite que la asociación atienda de manera más eficaz a sus socios, proporcionándoles una mejor atención a la hora de cobrar el servicio de agua potable y alcantarillado.
- Para la ejecución del proyecto, se empleó la metodología RUP (Rational Unified Process), que aprovecha el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para estructurar los esquemas del software. Esto garantizó un diseño de arquitectura confiable y fácilmente mantenible.
- La especificación de los requisitos del sistema se llevó a cabo siguiendo la norma IEEE 830, lo que simplificó la comunicación con el EPSA y permitió una verificación y validación efectivas de dichos requisitos.

#### **III.2 Recomendaciones**

- Realizar revisiones regulares del sistema y recopilar comentarios de los usuarios con el fin de detectar y resolver posibles problemas de manera rápida y eficiente.
- Mejorar la interfaz de usuario para aumentar su intuitividad y usabilidad.
- Efectuar actualizaciones periódicas del sistema web para salvaguardar la integridad de los datos del EPSA y prevenir posibles intervenciones de terceros.
- Planificar para el futuro el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los socios acceder a la información del consumo.
- Considerar la viabilidad de incorporar nuevas características al sistema para mejorar la experiencia del usuario.