



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
EN INFORMÁTICA**

**TEMA:**

**SOFTWARE DE AUTOMATIZACIÓN DE REGISTROS DE PAGO  
DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE  
EN LA CIUDAD DE CALCETA**

**AUTORAS:**

**GINA ELIZABETH LOOR VALENCIA  
MARÍA GABRIELA RÍO ZAMBRANO**

**TUTOR:**

**ING. MARLON RENNÉ NAVIA MENDOZA**

**CALCETA, SEPTIEMBRE 2013**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

**Loor Valencia Gina Elizabeth** y **Río Zambrano María Gabriela**, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....  
**GINA E. LOOR VALENCIA**

.....  
**MARÍA G. RÍO ZAMBRANO**

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Marlon Renné Navia Mendoza certifica haber tutelado la tesis **SOFTWARE DE AUTOMATIZACIÓN DE REGISTROS DE PAGO DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE EN LA CIUDAD DE CALCETA**, que ha sido desarrollada por Gina Elizabeth Loor Valencia y María Gabriela Río Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniero Informático, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
**ING. MARLON R. NAVIA MENDOZA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **SOFTWARE DE AUTOMATIZACIÓN DE REGISTROS DE PAGO DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE EN LA CIUDAD DE CALCETA**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Gina Elizabeth Loor Valencia y María Gabriela Río Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniero Informático, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
**ING. ÁNGEL A. VÉLEZ MERO**  
**MIEMBRO**

.....  
**LIC. MARÍA I. MATILLA BLANCO, Mg**  
**MIEMBRO**

.....  
**ING. JESSICA J. MORALES CARRILLO, MG. SC.**  
**PRESIDENTA**

## **AGRADECIMIENTO**

La gratitud es un don característico en el ser humano y es la expresión que permite reconocer los beneficios de alguien que desinteresadamente extiende su mano generosa en bien de la superación de los demás.

Agradecemos a las autoridades que conforman la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por brindarnos el apoyo y confianza que recibimos durante nuestra vida educativa y dirigirnos hacia una meta de superación.

A los profesores por impartir sus conocimientos y así poner en práctica las enseñanzas aprendidas, pero de manera muy especial a dos personas que estuvieron pendientes de este gran logro, a la Ing. Jessica Morales Carrillo amiga y docente que ha estado apoyándonos en todas las circunstancias, con el mismo agrado a nuestro tutor de tesis al Ing. Marlon Navia por aportar su experiencia en el proceso de esta tesis.

Extendemos nuestro agradecimiento al personal del Sistema de riego Carrizal-Chone, personas quienes de una u otra manera nos brindaron su apoyo y cooperación.

Y a todas las personas que de algún motivo u otro han apoyado en la realización de este trabajo, logrando contribuir con mucha paciencia y orientación a concluir este fin.

**LAS AUTORAS**

## **DEDICATORIA**

A Dios por guiar nuestros pasos y ayudarnos a superar los obstáculos que se presentaron a lo largo del camino.

A nuestra familia en especial, por darnos la estabilidad emocional, económica y brindándonos siempre su apoyo para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiéramos podido hacer realidad sin ustedes, ya que su esfuerzo se convirtió en su triunfo y el nuestro.

A cada uno de nuestros amigos que nos apoyaron en los buenos y malos momentos regalándonos su cariño y compañerismo.

**LAS AUTORAS**

## CONTENIDO GENERAL

PORTADA _____	i
DERECHOS DE AUTORÍA _____	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR _____	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL _____	iv
AGRADECIMIENTO _____	v
DEDICATORIA _____	vi
CONTENIDO GENERAL _____	vii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS _____	ix
RESUMEN _____	x
PALABRAS CLAVES _____	x
ABSTRACT _____	xi
KEY WORDS _____	xi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES _____	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA _____	1
1.2. JUSTIFICACIÓN _____	3
1.3. OBJETIVOS _____	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL _____	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS _____	5
1.4. IDEAS A DEFENDER _____	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO _____	6
2.1 SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE _____	6
2.1.1. FORTALECIMIENTO DE PROCESOS ORGANIZATIVOS CARRIZAL-CHONE _____	6
2.2 SOFTWARE _____	8
2.2.1 SISTEMA INFORMÁTICO _____	8
2.3 VISUAL STUDIO 2010 _____	9
2.3.1 VISUAL BASIC .NET _____	10
2.3.1.1 TIPOS DE VARIABLES _____	11
2.3.1.2 CONSTANTE _____	11
2.3.1.3 CLASE _____	11
2.4 PROGRAMACIÓN EN CAPAS _____	11
TIPOS DE CAPAS _____	12
2.5 MICROSOFT SQL _____	13

2.5.2 OBJETIVOS DEL DISEÑO DE BASES DE DATOS EN SQL SERVER	15
2.6. METODOLOGÍA EN V	15
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	19
3.1. MÉTODO INFORMÁTICO	19
3.1.1. MÉTODO EN V	19
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	33
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1 CONCLUSIONES	38
5.2 RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	44
FICHA ELECTRÓNICA DE LOS CONTRATOS DE USUARIOS	45
BASE DE DATOS	55
ENTREVISTA A USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO	57
MANUAL DE USUARIO	70

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Figura 3.1 Caso de uso 1: Registro de nuevos usuarios. _____	19
Figura 3.2 Caso de uso 2: Asignación de servicios a los nuevos usuarios. ____	20
Figura 3.3 Caso de uso 3: Formulario de pagos de los usuarios. _____	21
Figura 3.4 Formulario de bienvenida y acceso al software. _____	24
Figura 3.5: Formulario para la creación de un nuevo contrato. _____	25
Figura 3.6 Formulario para la búsqueda de un usuario. _____	26
Figura 3.7 Formulario para la creación de una nueva cuenta _____	27
Figura 3.8 Formulario ingreso de un nuevo cantón _____	27
Figura 3.9 Formulario para el control de notificaciones. _____	28
Figura 3.10 Formulario del control de tarifa del servicio a los usuarios. _____	28
Figura 3.11 Formulario del control de ramales. _____	29
Figura 3.12 Formulario del control de sitios _____	29
Figura 3.13 Formulario de control de derivaciones del servicio. _____	30
Cuadro 3.1 Pruebas de tiempos comparativos con respecto al uso manual y ____ del sistema de 4 procesos. _____	31
Cuadro 4.1 Totales Obtenidos _____	33
Gráfico 4.1 Totales Obtenidos _____	34
Gráfico 4.2 Barra comparativa proceso manual y con el sistema _____	35
Gráfico 4.3 Tabulación de datos, entrevista realizada a los usuarios Sc-ch ____	35
Figura 4.1 Formulario de pagos _____	37

## **RESUMEN**

Con el objetivo de desarrollar un software de automatización de registros de pago y agilizar la obtención de la información, se desarrolló e implementó un Software para el sistema de riego Carrizal-Chone en la ciudad de Calceta. Empleando la metodología en V, también llamada ciclo de vida, se realizó un análisis de los procesos de funcionalidad mediante visitas al personal que labora en esta dependencia, con el cual se pudo determinar que los procesos de gestión realizados en esta institución requerían mayor control. Para la creación del sistema, se utilizaron herramientas como el entorno de desarrollo Visual Studio.Net 2010, con una programación por capas (datos, negocio, presentación) obteniendo la separación lógica de negocios y lógica de diseño. En la capa de datos es donde se deposita la base de datos que fue creada en SQL Server 2012, requerida desde la capa de negocio en la cual se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso en ejecución. La instalación y puesta en marcha del software de escritorio, en conjunto con el personal de labor de la entidad, permitió validar el software obteniendo resultados satisfactorios tales como la reducción del tiempo de registro de pagos de los usuarios en un 90% y el control sobre la información generada en toda la administración general del Sistema de riego Carrizal-Chone.

## **PALABRAS CLAVES**

Control y gestión de pagos, Riego Carrizal-Chone, Software de automatización, Programación por capas.

## **ABSTRACT**

The developing of an automation software for payment records and facilitated the data collection, we developed and implemented a software system for the Carrizal-Chone irrigation system in the city of Calceta. Using the V - Model, also called life cycle analysis to performed the functional processes through visits to the people working in this office, by which it was determined that the management processes required more control. To create the system, we used tools such as Visual Studio.Net 2010, with a program of layers (data, business, presentation) to obtain the separation of business logic and logic design. The data layer is deposited where the database was created in SQL Server 2012, required from the business layer in which received requests and responses by the users are sent after the running process. The installation and commissioning of the desktop software, in conjunction with the staff of the organization, validated the software allowed satisfactory results such as reduction of registration time by 90% and control over information generated throughout the overall management of Carrizal-Chone irrigation system.

## **KEY WORDS**

Control and management of payments, Carrizal-Chone Irrigation system, Automation Software, Programming in layers.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Hoy en día el mundo laboral coexiste de la mano de sistemas informáticos que facilitan las actividades administrativas diarias, pero en algunos lugares del Ecuador todavía hay demora para la obtención de datos, producidas por varias razones, entre las que tenemos: presencia de personal no capacitado o que no se adaptan a los cambios tecnológicos que el mundo actual les ofrece, la pérdida de información por factores externos como el almacenamiento no adecuado (bodegas), causas naturales lluvias o incendios, por la mano del hombre, robos.

El sistema de riego Carrizal-Chone, obra que beneficia a muchas familias de la zona centro-norte de Manabí (cantones Bolívar, Tosagua, Chone, Junín), tiene como área principal de influencia las comunidades rurales de las Parroquias Ángel Pedro Giler, Quiroga, Calceta, Junín y Canuto, atendiendo al usuario, sus contratos, la facturación de recaudaciones, memorandos, operación y mantenimiento del sistema, asesoramiento técnico en instalaciones y forma de riego.

En las oficinas del sistema de riego Carrizal-Chone ubicadas en la ciudad de Calceta, donde se receptan los pagos de las tomas prediales de las áreas influenciadas por el mismo, se llevaba un registro físico de todos los datos: los códigos de las tomas de agua, número de hectáreas y cultivos que se riegan, así como el pago que realizan los usuarios mensualmente por el servicio brindado.

Al momento de la verificación de las deudas y pagos se debían revisar todos los archivos y contabilizar manualmente cuanto debía el usuario hasta la fecha actual. En muchos casos si la persona perdía su comprobante de pago, y no aparecía el registro del mismo, prácticamente perdía el dinero de los meses anteriores que ya había cancelado. Debido a este problema había reclamos constantes hacia el jefe del sistema de riego porque el registro que llevaban les causaba inconvenientes.

Además, por gestionar los registros de forma manual, se necesitaba mucho tiempo para encontrar información de usuarios con deudas de varios meses o incluso años. Para un buen servicio a los usuarios del sistema de riego fue necesario automatizar el registro de toda la información que maneja esta oficina, utilizando un software apropiado para el caso.

Por las circunstancias presentadas las autoras de la actual tesis se plantearon la siguiente interrogante:

¿De qué manera optimizar el servicio de registro de pagos mensuales de los usuarios del sistema de Riego Carrizal-Chone?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La información es uno de los activos más valiosos de las empresas actualmente, es por ello cada vez más importante la digitalización de documentos, no sólo por el riesgo de la fuga de datos, sino porque hoy en día la pérdida o destrucción de los mismos está penalizado (Calatayud, 2010).

Las oficinas Carrizal-Chone se encargan de administrar, operar y mantener el sistema de riego, notificar los meses adeudados por los usuarios y generar los pagos, referentes al depósito bancario realizado por los clientes, obteniendo reportes de recaudación de pagos mensual, anual, por zonas, ramales y por clientes.

El software de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego Carrizal-Chone, optimizará la información permitiendo, almacenar, consultar y verificar los datos de registros de usuarios en general que comprende: código de toma, coordenadas, áreas de riego, tipo de cultivo y el valor adeudado por los meses impagos, para minimizar los tiempos de búsqueda de dicha información, haciéndolo en forma rápida y eficaz.

Con la agilización de los registros disminuirá el tiempo de espera para la inspección técnica y el riego de los cultivos no se verá afectado pudiendo obtenerse buenas cosechas.

La digitalización de la información es necesaria por motivo de un fenómeno mundial que es la tala indiscriminada de bosques para la elaboración de papel y que destruye la vida silvestre.

La implementación de un software de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego Carrizal-Chone, disminuirá en gran parte el uso excesivo de este elemento, contribuyendo al cuidado de la naturaleza.

La presente tesis se justifica de acuerdo al capítulo iii del manual de investigación, etapas de una tesis de grado, en su artículo 9 que señala: "el

desarrollo de la tesis se realiza en concordancia con el proyecto de tesis y según los capítulos y temas contenidos en el plan analítico del mismo”.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un software de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego Carrizal-Chone en la ciudad de Calceta, con el fin de agilizar los procesos de información de esta entidad.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la gestión de la información del Sistema de riego Carrizal-Chone de la ciudad de Calceta.
- Desarrollar el software de registros de pagos de acuerdo a los requerimientos de la entidad.
- Comprobar el buen funcionamiento del software.
- Implementar el software de registros de pagos en la institución.

### **1.4. IDEAS A DEFENDER**

- El software de automatización de registros de pago de los usuarios reduce el tiempo en obtener registros de información.
- El software de automatización mantiene un registro ordenado de los usuarios y la información en general del servicio solicitado por el sistema de riego.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE**

Entre las obras de gran proyección como la CRM, Poza Honda, Obras Portuarias de Manta, lo fue también el Proyecto Carrizal-Chone, proyecto que nació de las ideas de importantes ciudadanos del cantón Bolívar, ideas que poco a poco fueron germinando en la mente y en el corazón de los manabitas para dar riego a más de 12 mil hectáreas.

Este proyecto demandó estudios socio-económicos que se desarrollaron lentamente por la política de trastienda que retrasan las obras y el progreso de los pueblos (Cevallos,2007).

Según Cobo (2005) la importancia del sistema de Riego Carrizal-Chone para el país, no solo es una estructura de riego, sino un sistema integral que comprende la incorporación para la agricultura de 7000 hectáreas y culmina en la comercialización de los productos, un verdadero ejemplo a seguir.

Para Vélez (2005) Carrizal-Chone tiene fuentes potenciales para soportar todo tipo de desarrollo “que el mundo entero está mirando, no solo en Ecuador sino en otros países”; su perspectiva agropecuaria hará que Manabí sea de nuevo el granero de Ecuador y el sustento de las exportaciones.

#### **2.1.1. FORTALECIMIENTO DE PROCESOS ORGANIZATIVOS DEL SISTEMA CARRIZAL-CHONE**

Los técnicos de la Demarcación Hidrográfica de Manabí, de la Subsecretaría de Riego, y los representantes de los Usuarios del Sistema de Riego del Proyecto Carrizal-Chone Etapa uno, se reúnen constantemente con el objetivo de articular estrategias conjuntas que busquen fortalecer dentro de un marco legal, los procesos organizativos de los regantes en este sector de la provincia manabita.

Los técnicos de ambas instituciones de Gobierno ofrecen ayuda e insisten a los usuarios de este Sistema de Riego, para que conformen una Junta General de Regantes del Proyecto Carrizal – Chone, Etapa Uno.

Luego de esto y de manera articulada los técnicos de la Secretaría Nacional del Agua y de la Subsecretaría de Riego, ayudan a canalizar la documentación necesaria a fin de viabilizar la vida jurídica que fortalezca a los agricultores de las ocho subjuntas de las diferentes organizaciones asentadas en los cantones: Bolívar, Junín, Chone y Tosagua.

Hay que indicar que lo que se busca por parte de la SENAGUA es la optimización de este Sistema de Riego, que en su primera etapa supera las 4300 hectáreas, distribuidas a lo largo de la geografía de estos cantones manabitas, donde la diversificación de la producción, es una variable importante en el desarrollo de la zona centro de esta provincia.

SENAGUA brinda todo el apoyo técnico, a fin de que este proceso de organización cumpla de manera normal donde los verdaderos beneficiados sean los usuarios y campesinos de esta región del país (Senagua, 2012).

El 12 de diciembre fue entregada por parte de la Secretaría Nacional del Agua el mando al Gobierno Provincial de Manabí, conformando comisiones técnica, jurídica y económica, equipos necesarios para agilizar la elaboración de la documentación que corresponde el catastro actualizado de usuarios de riegos, quedando operativo con el mismo personal, hasta que el Gobierno Provincial cuente con las facilidades del caso y no tenga contratiempos en el manejo, que incluye la suficiente experiencia y conocimiento de la operación y mantenimiento de las obras del sistema de riego (Senagua, 2013a).

El sistema de riego Carrizal-Chone está dividido por 6 zonas que comprenden geográficamente a los cantones de Chone, Bolívar, Junín y Tosagua, desprendiéndose de ellas los ramales, el cual su nombre se desglosa de las primeras letras del sitio donde se encuentra, seguidamente se tiene las tomas prediales con sus derivaciones que son utilizadas por los agricultores del medio para los regíos de sus cultivos (ver Anexo 2).

## **2.2 SOFTWARE**

El software constituye el conjunto de programas, instrucciones y lenguajes que permiten al sistema la ejecución de múltiples tareas. Es el componente intangible de un sistema de información que proporciona la lógica de los procesos, su administración y control. Está conformado por programas de computador que manejan funciones básicas y aplicaciones (Forero, 1999).

Según Jimeno (2012) establece que el software no sólo son programas, sino todos los documentos generados, la configuración o la estructura de los datos que se necesitan para hacer que estos programas funcionen de manera correcta. En general, un sistema de software contiene varios programas independientes, archivos de configuración, documentación que describe la estructura del sistema, planes y manuales de usuario que explican cómo usar el sistema. Además Sommerville (2005), afirma que un proceso del software es un conjunto de actividades y resultados asociados que generan un producto de Software.

Por otro parte León (2012) lo define como un conjunto integrado de notaciones, herramientas y métodos, basados en unos sólidos fundamentos, que permiten el desarrollo de un producto software en un contexto organizativo dado.

### **2.2.1 SISTEMA INFORMÁTICO**

Los sistemas informáticos son sistemas de información desarrollados con propósitos diferentes, Kendall (2000) nos dice que los administradores necesitan comprender que hay costos asociados con la transformación, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información”. Más cuando tiene influencia del entorno y el uso estratégico que se le puede dar (Rodríguez, 2008).

El manejo de una aplicación es el elemento que proporciona a la empresa las condiciones necesarias para implementar sus procesos internos y adaptarlos a los cambios que se vayan presentando, reflejados en los sistemas de información que soportan a la estructura tecnológica (Ortiz, 2005).

Un sistema de información en particular es un proceso en donde existe una entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información agregada. El sistema toma los datos que requiere para procesarlos, puede ser alimentado manualmente ya sea de manera directa por el usuario o automáticamente, donde la información proviene de otros sistemas o módulos (a esto último se le denomina interfaces automáticas) (Cevallos, 2005).

Las empresas en nuestro medio normalmente automatizan sus procesos de gestión y producción por etapa y por áreas, tratando de integrarse a un buen sistema. Dentro donde la información se presenta en forma globalizada, se vive alta competitividad y no se conocen los límites del avance de la tecnología, es necesario aumentar la capacidad productiva y el rendimiento del software o hardware con la tecnología (Lazo, 2005).

### **2.3 VISUAL STUDIO 2010**

Visual estudio es un conjunto de herramientas de desarrollo y de otras tecnologías basado en componentes, que te permitirá crear e implementar soluciones empresariales, con la posibilidad del trabajo en equipo (Danysoft, 2012).

Visual Basic también constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual) (Quiroz, 2010).

Los desarrolladores que han utilizado las versiones anteriores de Visual Studio han podido comprobar que las diferentes ventanas de Visual Studio (Explorador de Soluciones, de Servidores, Tareas, Resultados, Vista de Clases, etc.) estaban obligadas a visualizarse dentro del propio espacio de visualización de Visual

Studio, con el problema que esto supone si por ejemplo se trabaja con varios monitores.

En Visual Studio 2010 esto ya no sucede, ahora se puede seguir ubicando las ventanas en el espacio de visualización del IDE u optar por desplazarlas a otra parte del escritorio o a otro monitor adaptando la presentación visualizada a los gustos de los usuarios. Aunque las ventanas tengan la posibilidad de flotar entre escritorios siguen presentando datos actualizados del estado del entorno, por lo que si cambia alguna propiedad de un control se notará dicho cambio inmediatamente en cualquier ventana relacionada con dicho control (Rayo, 2010).

### **2.3.1 VISUAL BASIC .NET**

.NET es un entorno de desarrollo integrado que nos ayuda a diseñar, desarrollar, depurar e implantar con rapidez soluciones basadas en el .NET Framework. Podemos acceder a un conjunto común de herramientas, diseñadores y editores desde cualquiera de los lenguajes de programación de Visual Studio .NET. Podemos crear aplicaciones Windows Forms y Web Forms que integren datos y lógica de negocio.

Visual Basic .NET (VB.NET a partir de ahora), como cada nueva versión de las que han aparecido en el mercado de este producto, incorpora, como es natural, un buen conjunto de novedades. Sin embargo, la inclusión de Visual Basic en el entorno de .NET, añade también un compendio de drásticos cambios para los programadores de versiones anteriores, derivados en su conjunto, de la necesidad de afrontar con garantías de éxito el desarrollo de la nueva generación de aplicaciones para Internet, objetivo perseguido por todas las herramientas de desarrollo actuales.

Visual Basic, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la

parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual) (Blanco, 2002).

### **2.3.1.1 TIPOS DE VARIABLES**

Las variables se utilizan para almacenar valores que tienen la propiedad de variar el contenido. Cuando se habla de contenido se refiere a cualquier tipo de datos, por ejemplo un nombre, una fecha, un color, un número etc.

A cada una de variables se les asigna un nombre para poder utilizarlas. A los nombres de las variables se los denomina identificadores. Es necesario para crear variables, tratar de asignarles un nombre que se relacione con el tipo de dato que queremos almacenar. Los tipos de variables que tenemos son: Boolean, byte, integer, long, single, double, currency, string y date.

### **2.3.1.2 CONSTANTE**

La declaración de constantes puede ser usada en cualquier punto en lugar de su valor, permitiendo cambiarlo cuando sea necesario, sin tener que cambiarlo en todos los sitios en que se utiliza. La expresión no puede utilizar llamadas a funciones, pues la constante se calcula en tiempo de compilación, no en tiempo de ejecución.

### **2.3.1.3 CLASE**

Una clase es simplemente una representación de un tipo de objeto. Pensado en ella como un plano que describe el objeto. Así como un plano puede utilizarse para construir varios edificios, una clase podemos usarla para crear varias copias de un objeto (Quiroz, 2010).

## **2.4 PROGRAMACIÓN EN CAPAS**

El estilo arquitectural en n capas se basa en una distribución jerárquica de los roles y las responsabilidades para proporcionar una división efectiva de los problemas a resolver. Los roles indican el tipo y la forma de la interacción con otras capas y las responsabilidades la funcionalidad que implementan.

Cuanto más se aumenta el proceso operativo de la empresa, las necesidades de proceso crecen hasta desbordar las máquinas. Es por ello que se separa la estructura de un programa en capas.

En adición a lo citado, podemos decir que actualmente la programación por capas es un estilo de programación en la que el objetivo principal es separar la lógica de negocios de la lógica de diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de negocios y ésta a su vez de la capa de presentación al usuario.

## **TIPOS DE CAPAS**

**Capa de presentación:** Es la responsable de la presentación visual de la aplicación. La capa de presentación enviará mensajes a los objetos de esta capa de negocios o intermedia, la cual o bien responderá entonces directamente o mantendrá un diálogo con la capa de la base de datos, la cual proporcionará los datos que se mandarían como respuesta a la capa de presentación. Podemos decir que es la que se presenta al usuario, llamada también formulario o interfaz de presentación, esta captura los datos del usuario en el formulario e invoca a la capa de negocio, trasmitiéndole los requerimientos del usuario, ya sea de almacenaje, edición, o de recuperación de la información para la consulta respectiva.

**Capa de negocio:** Es la responsable del procesamiento que tiene lugar en la aplicación. Por ejemplo, en una aplicación bancaria el código de la capa de presentación se relacionaría simplemente con la monitorización de sucesos y con el envío de datos a la capa de procesamiento. Esta capa intermedia contendría los objetos que se corresponden con las entidades de la aplicación. Esta capa intermedia es la que conlleva capacidad de mantenimiento y de reutilización. Contendrá objetos definidos por clases reutilizables que se pueden utilizar una y otra vez en otras aplicaciones. Estos objetos se suelen llamar objetos de negocios y son los que contienen la gama normal de constructores, métodos para establecer y obtener variables, que llevan a cabo cálculos y métodos, normalmente privados, en comunicación con la capa de la base de datos.

Modelo típico de tres capas. Capa de Presentación Clientes, Capa de datos Servidor de Base de Datos, Servidor de Negociación Capa de Negocios

**Capa de datos:** Esta capa se encarga de acceder a los datos, se debe usar la capa de datos para almacenar y recuperar toda la información de sincronización del Sistema. Es aquí donde se implementa las conexiones al servidor y la base de datos propiamente dicha, se invoca a los procedimientos almacenados los cuales reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio. Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, pero es lo más frecuente. En sistemas complejos se llega a tener varios ordenadores sobre los cuales reside la capa de datos, y otra serie de ordenadores sobre los cuales reside la base de datos. Se recomienda que si el crecimiento de las necesidades o complejidad aumenta se debe separar en dos o más ordenadores, los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio (Moquillaza *et al.*, 2010).

## 2.5 MICROSOFT SQL

SQL Server Management Studio es una potente herramienta utilizada por desarrolladores y administradores para trabajar y gestionar bases de datos. Con Management Studio puede realizar varias tareas entre ellas: procesar objetos de modelo de minería de datos, examinar modelos de minería de datos, crear scripts de objetos de minería de datos, crear consultas de predicción, eliminar objetos de minería de datos de la base de datos.

Las bases de datos han desempeñado un papel protagónico en el proceso de desarrollo de software, por esto en la actualidad se encuentra un número considerable de técnicas de modelado, patrones, frame works y librerías para trabajar lo concerniente al almacenamiento de datos (Quintero, 2008).

SQL está diseñado y desarrollado para ofrecer a los clientes un alto desempeño en el almacenamiento de datos, funciones de seguridad mejoradas y un mayor tiempo útil para las cargas de trabajo críticas” (Saburi, 2012).

Dependiendo de los requerimientos de una base de datos el diseño de ésta puede resultar complejo, pero con simples reglas se puede tener una estructura funcional y eficiente. (Cansino, 2010).

Entre las nuevas características, quizás la más llamativa sea el soporte para compatibilidad con .NET. Esto permite la programación de ensamblados en C# o Visual Basic 2008 y su ejecución en SQL Server, lo que abre un gran abanico de posibilidades complementando la funcionalidad que proporciona T-SQL.

Las mayorías de las aplicaciones precisan de algún modo de poder almacenar y manipular los datos. Server proporciona un grupo de herramientas que cubren estas necesidades, siendo las más utilizadas las que acompañan a los controles de acceso a datos. Para tener acceso a una base de datos almacenada en un SQL utilizando Visual Studio .Net 2008 o 2010 con DataSets, existen diversas maneras de realizarlo, la mayor parte de ellas basadas en programación compleja. Una manera de realizarlo es agregar la carpeta ASP.NET App\_Code, añadir un nuevo elemento del tipo DataSet, anexar la o las tablas de la bases de datos, crear las consultas SQL, diseñar los Web forms y escribir el código para llamar a las consultas para el usuario (Rivera, 2011).

### **2.5.1 SQL SERVER 2008**

Microsoft SQL 2008 es una plataforma de BI escalable, optimizada para la integración de datos, informes y análisis con la cual las organizaciones pueden distribuir el conocimiento allí donde los usuarios lo necesitan.

Permite diseñar soluciones de altas prestaciones con diseñadores de cubos avanzados, computación de sub espacio y capacidades de write back para MOLAP.

Soluciones más eficientes basadas en reporting services gracias a sus mejoras en el procesamiento bajo demanda y la restitución de infórmenos basadas en instancias, procesos más flexibles y eficientes de diseño y creación de informe con la nueva estructura de datos Tablix. (Microsoft Corporation, 2007).

## **2.5.2 OBJETIVOS DEL DISEÑO DE BASES DE DATOS EN SQL SERVER**

Los clientes están buscando soluciones para sus problemas de negocios. La mayoría de las "soluciones" de bases de datos solamente traen múltiples niveles de costos y complejidad. La estrategia de Microsoft es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas. (Escobar y Solórzano, 2010)

Por esta necesidad, se creó la tecnología de bases de datos, que permite a una organización mantener y usar sus datos como un conjunto integrado, y no como archivos de datos independientes. Ahora, podemos desarrollar recursos de datos compartidos susceptibles de ser utilizados por varios sistemas de información. (Whitten, 2005).

Según Kendall y Kenneth (2005), entre los objetivos de efectividad de la base de datos están los siguientes:

- Asegurar que los datos se puedan compartir entre los usuarios para una diversidad de aplicaciones.
- Mantener datos que sean exactos y consistentes.
- Asegurar que todos los datos requeridos por las aplicaciones actuales y futuras se podrían acceder con facilidad.
- Permitir a la base de datos evolucionar conforme aumente las necesidades de los usuarios.

## **2.6. METODOLOGÍA EN V**

La metodología en V o también llamada método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de

información. El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas consta de 6 fases, investigación preliminar, Determinación de los requerimientos del sistema, Diseño del sistema, Desarrollo del software, Prueba de sistemas, Implantación y evaluación. (Kendall y Kenneth, 2005).

**1) Investigación Preliminar:** Se inicia siempre con la petición de una persona (administrador, empleado o especialista de sistemas). Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad del sistema, investigando los problemas, oportunidades y objetivos. (Duberlys, 2010)

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.

**2) Determinación de los requerimientos del sistema:** El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave: ¿Qué es lo que hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Con que frecuencia se presenta?, ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?, ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?, ¿Existe algún problema?, ¿Qué tan serio es?, ¿Cuál es la causa que lo origina?.

**3) Diseño del sistema:** El objetivo de esta fase es desarrollar el diseño arquitectónico de los sistemas, utilizando los requerimientos obtenidos en la primera fase. En el diseño arquitectónico se engloban dos componentes: los datos y los procesos, los cuales serán analizados y diseñados desde una perspectiva conceptual a una física, dentro de las cuatro actividades que se encuentran en esta fase.

- Actividades dentro de la fase de Análisis/Diseño.

- **Analizar y Diseñar Proceso:** Las operaciones del negocio y los requerimientos de funcionamiento definidos en la primera fase, se toman en cuenta con el propósito de determinar la forma en que debe funcionar el sistema.
- **Analizar y Diseñar Los Datos:** Con los requerimientos de información definidos en la fase I se debe organizar los distintos modelos de datos que nos ayuden a diseñar la base de datos que hagan falta para que el sistema funcione de acuerdo al modelo de funcionamiento.
- **Diseñar y Organizar Los Componentes Físicos:** Todo componente físico como (pantallas, base de datos) que hagan posible el funcionamiento del sistema de acuerdo al modelo de funcionamiento.
- **Planificar El Desarrollo De Los Componentes Físicos:** actividad en la cual planificamos la forma en que pueden ser construidos e implementados los componentes físicos de una forma rápida y productiva.

En esta fase de análisis / diseño puede incluirse una sub.-fase de evaluación de paquetes. Esta se pudiese realizar si en los requerimientos se estableció adquirir un paquete de aplicaciones en lugar de completar un diseño arquitectónico (James, 1992).

**4) Desarrollo del software:** Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprobando a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Por lo general, los programadores que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales.

**5) Prueba de sistemas:** tiene como objetivo detectar los errores que se hayan podido cometer en las etapas anteriores del proyecto (y, eventualmente, corregirlos). Lo suyo, además, es hacerlo antes de que el usuario final del sistema los tenga que sufrir. De hecho, una prueba es un éxito cuando se detecta un error. La búsqueda de errores que se realiza en la etapa de pruebas puede

adaptar distintas formas, en función del contexto y de la fase del proyecto en la que nos encontremos:

- Las pruebas de unidad sirven para comprobar el correcto funcionamiento de un componente concreto de nuestro sistema.
- Las pruebas de integración son las que se realizan cuando se va juntando los componentes que conforman el sistema y sirven para detectar errores en sus interfaces. (Berzal, 2012).

Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Se alimentan como entradas conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

**6) Implantación y evaluación:** Según Montse (2002) la evaluación comprende un conjunto de metodologías y técnicas que analizan la usabilidad de un sistema interactivo en diferentes etapas del ciclo de vida.

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

Este trabajo de tesis se efectuó en las oficinas del Sistema de Riego Carrizal-Chone, situada en la ciudad de Calceta en la calle Bolívar, entre calle Antonio Granda Centeno y calle Chile.

El diseño del software se llevó a efecto en un tiempo de 9 meses desde septiembre del 2012 hasta el mes de agosto del 2013.

### 3.1. MÉTODO INFORMÁTICO

#### 3.1.1. MÉTODO EN V

La metodología en V (ciclo de vida), es el método que se empleó en el desarrollo del sistema, el cual guió los procesos de realización del software de acuerdo a las siguientes fases:

- **Investigación Preliminar:** Se conoció el entorno y los procesos que se llevan a cabo para el registro y control de pagos del sistema de riego Carrizal-Chone, además se obtuvieron datos que fueron obtenidos de los contratos existentes y archivos físicos en folder en las oficinas transcritos en Microsoft Excel 2010 por las autoras de la presente tesis (ver anexo 1 y 2).
- **Determinación de los requerimientos del sistema:** Se determinaron los datos y funciones con el cual cuenta el sistema mediante la investigación preliminar y los diagramas de uso que permiten secuencia de los procesos de forma ordenada.

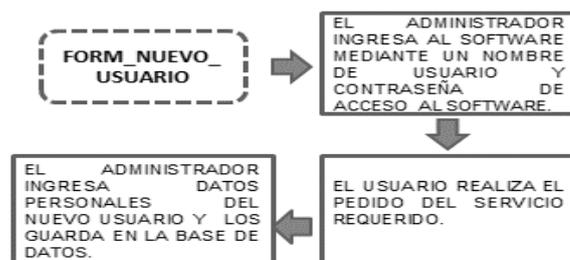
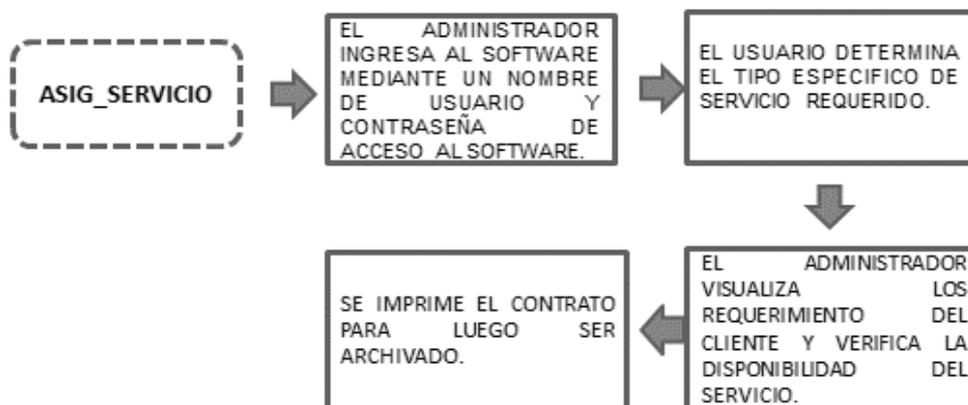


Figura 3.1 Caso de uso 1: Registro de nuevos usuarios.

**Descripción:**

Realiza el registro de nuevos usuarios con sus datos personales para obtener un contrato. En resumen:

1. El software requiere claves de acceso administrador.
2. El Usuario solicita el servicio de Riego Carrizal-Chone.
3. Se procede a ingresar el nuevo usuario abriendo el formulario nuevo de la ficha Usuario, con sus respectivos datos personales.

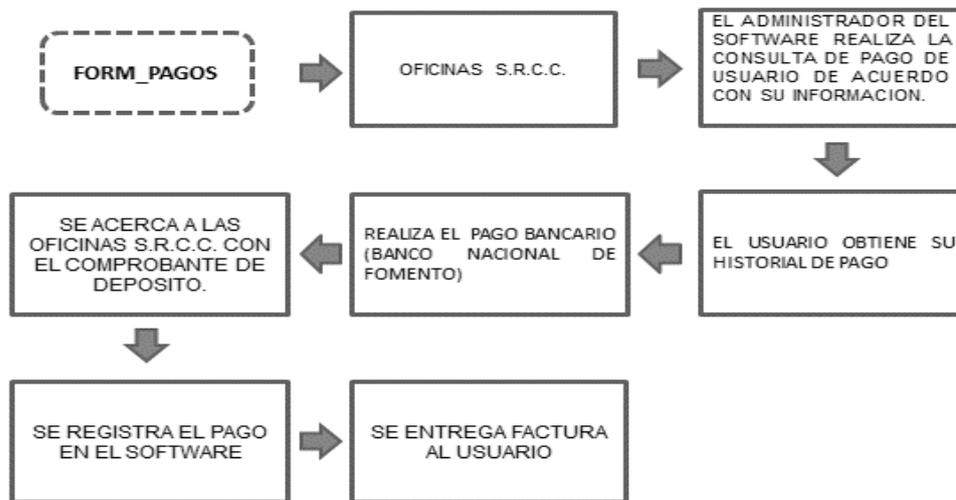


**Figura 3.2** Caso de uso 2: Asignación de servicios a los nuevos usuarios.

**Descripción:**

Realiza la asignación de diferentes servicios ofrecidos por Sistema de Riego Carrizal-Chone a usuarios para luego obtener un contrato. En resumen:

1. El software requiere claves de acceso administrador.
2. El Usuario determina el tipo servicio requerido por el Sistema de Riego Carrizal-Chone.
3. El administrador verifica en el software la disponibilidad teniendo en cuenta el lugar físico del servicio solicitado.
4. Obteniendo una respuesta positiva, se realiza el contrato del servicio.



**Figura 3.3** Caso de uso 3: Formulario de pagos de los usuarios.

### Descripción:

En este se generan los pagos mensuales acumulados teniendo la opción de cancelar por parte el dinero, por ejemplo si el usuario no dispone del dinero suficiente para cancelar la deuda total, tendrá la opción de solicitar el cálculo requerido por meses por medio del listbox. En resumen:

1. El usuario se acerca a las oficinas del Sistema de Riego Carrizal-Chone.
  2. El administrador del software hace la consulta de pago de usuario por medio de su número de cédula.
  3. El usuario obtiene su historial de pago.
  4. Luego acude al Banco Nacional de Fomento para realizar el pago bancario.
  5. Después deposita el comprobante de pago en las oficinas del Sistema de Riego Carrizal-Chone.
  6. Se registra el pago en el software.
  7. Se entrega la factura.
- **Diseño del sistema:** Con los requerimientos obtenidos se empezó con el diseño de la interfaz en Visual.Net 2010 y de la base de datos en SQL

Server 2012, obteniendo resultados preliminares, que conllevaron al siguiente listado de interfaces:

1. Bienvenida del software.
2. Acceso al software mediante usuario y contraseña.
3. Control para un nuevo contrato.
4. Búsqueda de un usuario por nombre o número de cedula.
5. Creación de la cuenta de un nuevo administrador.
6. Control de notificaciones mensuales o anuales.
7. Control de tarifa del servicio.
8. Ubicación del ramal al que pertenece el servicio brindado.
9. Control de sitios.
10. Control de derivaciones.

Permitiendo con este software controlar y manipular todos los procesos de gestión de las zonas, ramales, tomas y derivaciones del sistema de riego y dando pauta para seguir ampliando las hectáreas de riego conforme se vayan creando más tomas de agua que beneficien a los agricultores en sus cultivos.

- **Diseño de la base de datos:** Mediante la recopilación de datos y el estudio de los procesos indicados la investigación preliminar y determinación de los requerimientos del sistema se diseñó la base de datos (ver anexo 3).  
La base de datos está compuesta por varias 21 tablas fundamentales las cuales dieron respuesta a los datos requeridos para realizar los procesos en el Sistema, las cuales se detallan a continuación:

1. **Usuarios\_Sistema:** En esta tabla se detallaron los campos de identificación y los datos más importantes requeridos para la realización del contrato, tales como usu\_id y usu\_cedula que sirvieron para determinarlo como campo único de identificación de búsqueda de los usuarios también contiene sus datos como, nombres, apellidos, teléfono y dirección.
2. **Acceso\_Sistema:** Esta tabla da acceso al sistema a un administrador el cual podrá manipular todos los formularios.

3. **Contrato:** En esta tabla se definieron los números de contratos y la fecha en las que los usuarios requieren el servicio, donde empieza a correr el pago, además las hectáreas que van a ser regadas y el tipo de cultivo que puede ser tanto de ciclo corto, semi-perennes y perennes para luego formalizarlo por escrito con las respectivas cláusulas de la entidad.
4. **Pago:** Estas tablas facilitaron los datos para llevar a cabo la contabilidad mensual que los usuarios realizan por el servicio prestado, que se genera por la multiplicación de las tarifas de invierno y verano por las hectáreas de riego.
5. **Detalle\_Pago:** Proporciona el valor de los depósitos que los usuarios realizaron de acuerdo a su fecha específica.
6. **Mes, Anio y Tarifa:** Mediante estas tablas se definió en qué tipo de estación (invierno o verano) se realizaron los pagos ya que mediante esto varía el costo del servicio.
7. **Notificación:** aquí se hace un registro de las notificaciones hechas a los usuarios tanto por cuenta en mora o por algún daño en la toma que está a su cargo.
8. **Cliente y Tipo\_Cliente:** En esta se detallan los datos personales del cliente, como también que tipo de cliente es (provisional o permanente) es provisional cuando el cliente hace uso del servicio pero sin ningún fin financiero y tiene los mismos beneficios que el permanente el cual paga por la prestación de este.
9. **Toma, ramal, zona y derivación:** En estas tablas se describe en que zona, ramal se encuentra la toma de agua, como también el número de medidor, el número de derivaciones asignada a cada toma de agua concedida a un usuario específico.
10. **Cantón, Parroquia y sitio:** \_En esta se describe el lugar al pertenecen las tomas a regar dichos cultivos.
11. **Técnico y Daño:** En estas tablas se detallan los datos del técnico, como también el registro de los daños causados, en la que respecta a cada una de las tomas de los clientes, a esta se le asigna un técnico diferente el cual de solución a sus problemas.

**Diseño de la interfaz en Visual.Net:** Se diseñaron las interfaces de acuerdo al guión técnico realizado para la adaptación del administrador del software, haciendo así más factible la utilización de sus formularios y el diseño del mismo.

SOFTWARE DE SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE

USUARIO

CONTRASEÑA

SALIR

ACEPTAR

DERECHOS DE AUTORES

**Figura 3.4** Formulario de bienvenida y acceso al software.

**Descripción:**

Al acceder al sistema aparece en el centro el formulario de acceso, con un recuadro donde se encuentra el nombre de la Institución como también una bienvenida, luego este hace referencia al nick del usuario “ADMINISTRADOR” y su contraseña, en donde se deberá llenar dichos campos para que al dar clic en el botón “Aceptar” el Administrador pueda acceder al software. En la parte central inferior se muestra un texto que describe los derechos reservados de autor.

CONTROLES DEL FORMULARIO																													
<input type="button" value="NUEVO"/>	<input type="button" value="GUARDAR"/>	<input type="button" value="MODIFICAR"/>	<input type="button" value="ELIMINAR"/>	<input type="button" value="CANCELAR"/>	<input type="button" value="SALIR"/>																								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="padding: 5px;">Criterio de búsqueda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Cédula: <input style="width: 100px;" type="text"/></td> <td style="padding: 5px;">Apellidos: <input style="width: 100px;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>						Criterio de búsqueda		Cédula: <input style="width: 100px;" type="text"/>	Apellidos: <input style="width: 100px;" type="text"/>																				
Criterio de búsqueda																													
Cédula: <input style="width: 100px;" type="text"/>	Apellidos: <input style="width: 100px;" type="text"/>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="padding: 5px;">Detalle de cliente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>N° de cedula:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/></td> <td style="padding: 5px;"><b>Tipo de cliente:</b></td> <td style="padding: 5px;"><input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Apellido paterno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/></td> <td colspan="5" style="padding: 5px;"><input style="width: 250px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Apellido materno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/></td> <td colspan="5" style="padding: 5px;"><input style="width: 250px;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>						Detalle de cliente						<b>N° de cedula:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<b>Tipo de cliente:</b>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<b>Apellido paterno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input style="width: 250px;" type="text"/>					<b>Apellido materno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input style="width: 250px;" type="text"/>							
Detalle de cliente																													
<b>N° de cedula:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<b>Tipo de cliente:</b>	<input style="width: 40px;" type="text"/>																											
<b>Apellido paterno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input style="width: 250px;" type="text"/>																												
<b>Apellido materno:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input style="width: 250px;" type="text"/>																												

**Figura 3.5** Formulario para la creación de un nuevo contrato.

**Descripción:**

En el siguiente formulario es para crear un nuevo contrato de los clientes detallando su información personal como el nombre, apellido, N° de cedula, dirección domiciliaria, también se describe que tipo de sembríos que va a regar y el número total de sus hectáreas.

CONTROLES DEL FORMULARIO					
NUEVO	GUARDAR	MODIFICAR	ELIMINAR	CANCELAR	SALIR
<b>Detalle de Cliente</b>		<b>Detalle de Contrato</b>		<b>Detalle de Conexión</b>	
<b>N° de cédula:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>		<b>Tipo de cliente:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Apellido paterno:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>		<b>Apellido materno:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Nombres:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>		<b>Teléfono:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>		<b>DEUDOR</b>	
<b>Dirección Domiciliaria:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>				<b>SI</b> <input type="radio"/>	<b>NO</b> <input type="radio"/>
<b>Cantón Donde vive:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Parroquia Donde vive:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Sitio Donde vive:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Observación:</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>					

**Figura 3.6** Formulario para la búsqueda de un usuario.

**Descripción:**

Este formulario es creado para la búsqueda de un usuario dentro de la Base de datos en el cual podemos ver el estado en el que se encuentra su cuenta, tales como sus pagos a realizar.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

**Cédula:** 
**Estado:**

**Criterio de búsqueda**  
**Cédula:** 
**Apellidos:**

**Apellidos:** 
**Nombres:**

**Teléfono:** 
**Celular:**

**Nombre de usuario:**

**Clave de acceso:**

**Confirme clave de usuario:**

**Nivel:**

**Figura 3.7** Formulario para la creación de una nueva cuenta para el administrador.

**Descripción:**

En este formulario se crea una nueva cuenta de usuario y su contraseña, cabe indicar que este formulario es para la persona que va estar en estado para controlar todo el software es decir el administrador.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

**Criterio de búsqueda**  
**NOMBRE DE CANTÓN**

**Nombres:**

**Figura 3.8** Formulario ingreso de un nuevo cantón

**Descripción:**

Este formulario se realizó para realizar búsquedas de los cantones ya existentes, como también el ingreso del mismo.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

Fecha:

Descripción:

**Criterio de búsqueda**

**Figura 3.9** Formulario para el control de notificaciones.

**Descripción:**

Este formulario se describe las notificaciones que el usuario percibe meses impagos.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

Año:

Tipo de tarifa:

**Criterio de búsqueda**

Valor de tarifa:

**Figura 3.10** Formulario del control de tarifa del servicio a los usuarios.

**Descripción:**

El siguiente formulario es para determinar el valor que se le coloca al servicio brindado en este se ingresa el año actual de trabajo junto con el tipo de tarifa (invierno o verano) y su valor, considerando que hay dos tipos de estaciones en el año y tienen diferentes valores mensuales.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

Nombres:

Zona:

Criterio de búsqueda

**Figura 3.11** Formulario del control de ramales.

**Descripción:**

El siguiente formulario es para ubicar el nombre de un nuevo ramal que se va a proporcionar la toma de agua, observando así los ramales que están disponibles para luego ser otorgados a un cliente.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

Nombres:

Zona:

Parroquia:

Cantón:

Criterio de búsqueda

**Figura 3.12** Formulario del control de sitios

### Descripción:

El siguiente formulario es para situar el nombre de un nuevo sitio, así como también determinando la zona, parroquia, y cantón al que pertenece.

**CONTROLES DEL FORMULARIO**

**Criterio de búsqueda**

**Zona:**   
**Ramal:**   
**Toma:**   
**Observación:**

**Nombres:**   
**Diámetro:**

**ESTADO**  
 OCUPADA  LIBRE

**Figura 3.13** Formulario de control de derivaciones del servicio.

### Descripción:

El anterior formulario es para determinar una nueva derivación final en que ese va a encontrar el servicio de agua en el cual se estima la zona, ramal, toma disponible, tanto como el diámetro a regar del usuario.

- **Desarrollo del software:** En esta fase de desarrollo se codificó las funciones del sistema, tales como ingresar, editar, generar y consultar datos de los usuarios del sistema de Riego Carrizal-Chone.
- **Pruebas del sistema:** En esta fase se realizaron pruebas de funcionamiento de cada uno de los formularios, con el fin de cumplir con los requerimientos de la institución, las cuales consistieron en un mes de funcionalidad en las oficinas, antes de la creación del software como producto terminado con todos sus componentes empaquetados en un solo instalador.

- **Implantación y evaluación:** Para evaluar el rendimiento del sistema se elaboró un cuadro en el cual se compara los tiempos, en formato hh:mm:ss, de registro de un nuevo cliente con su respectivo contrato, empezando por la asignación de la zona, ramales disponibles en ella, tomas y la determinada derivación (ver Anexo 5).

Procesos	Tiempo de registro manual.	Tiempo de registro con el sistema.
Ingreso de nuevo usuario con su respectivo contrato.	<b>00:10:00</b>	<b>00:00:53</b>
Consulta de deuda	<b>00:06:00</b>	<b>00:00:42</b>
Generar factura	<b>00:05:00</b>	<b>00:00:56</b>
Generar reportes mensual	<b>01:00:00</b>	<b>00:01:01</b>
<b>TOTALES</b>	<b>01:21:00</b>	<b>00:03:11</b>

**Cuadro 3.1** Pruebas de tiempos comparativos con respecto al uso manual y del sistema de 4 procesos.

El proceso de búsqueda de tomas con sus derivaciones disponibles de la forma manual es obtenido mediante las llaves que se encuentran en stop buscadas por el código que comprende a la numeración que registra el cajetín en cada zona geográfica (ver Anexo 5).

Otros de los procesos, es la recepción del recibo de depósito, el cliente debe traer la factura anterior del pago que realizó o la búsqueda lleva más tiempo, ya que se tendría que examinar todas las copias de las facturas anteriores en su respectiva carpeta.

Si un cliente llega a la oficina a obtener su monto a pagar hasta la fecha actual le hacen el cálculo manual multiplicando el valor de las hectáreas que riega por la tarifa respectiva que comprende a invierno y verano.

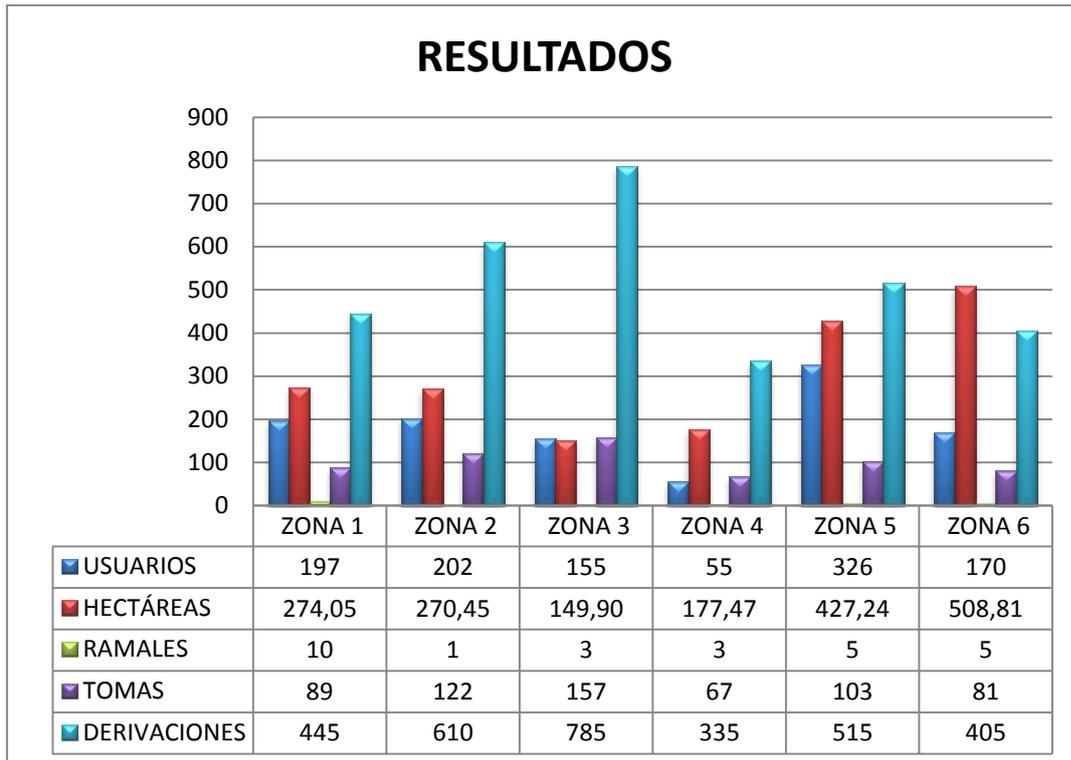
## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Las fases de desarrollo utilizadas en el método ciclo de vida contienen actividades necesarias para realizar el software de registros de pagos de los usuarios del sistema de riego Carrizal-Chone, las cuales fueron distribuidas y utilizadas respectivamente.

En la investigación preliminar, el proceso de desarrollo se inició conociendo el entorno y los procesos que se llevaban a cabo para el registro y control de pagos del sistema de riego Carrizal-Chone, y además se obtuvieron datos que fueron obtenidos de los contratos existentes en las oficinas e información de las zonas, ramales, tomas y derivaciones, obteniendo como resultado el siguiente cuadro:

	<b>USUARIOS</b>	<b>HECTÁREAS</b>	<b>RAMALES</b>	<b>TOMAS</b>	<b>DERIVACIONES</b>
<b>ZONA 1</b>	197	274,05	10	89	445
<b>ZONA 2</b>	202	270,45	1	122	610
<b>ZONA 3</b>	155	149,90	3	157	785
<b>ZONA 4</b>	55	177,47	3	67	335
<b>ZONA 5</b>	326	427,24	5	103	515
<b>ZONA 6</b>	170	508,81	5	81	405
<b>TOTALES</b>	<b>1105</b>	<b>1807,92</b>	<b>27</b>	<b>619</b>	<b>2650</b>

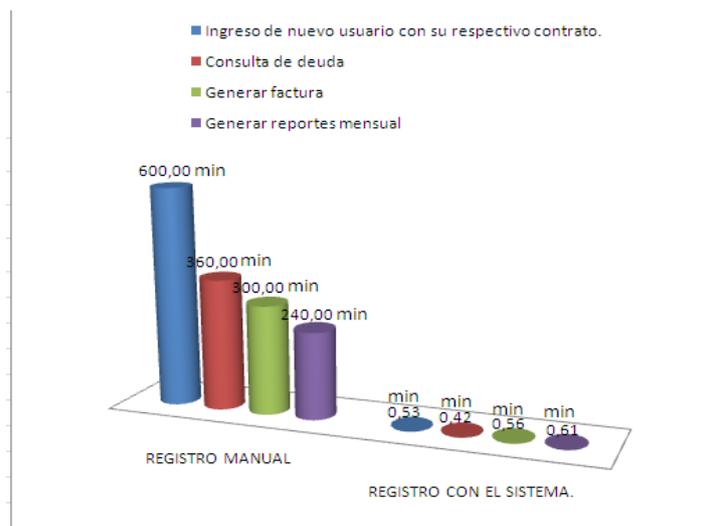
**Cuadro 4.1** Totales Obtenidos



**Gráfico 4.1** Totales Obtenidos

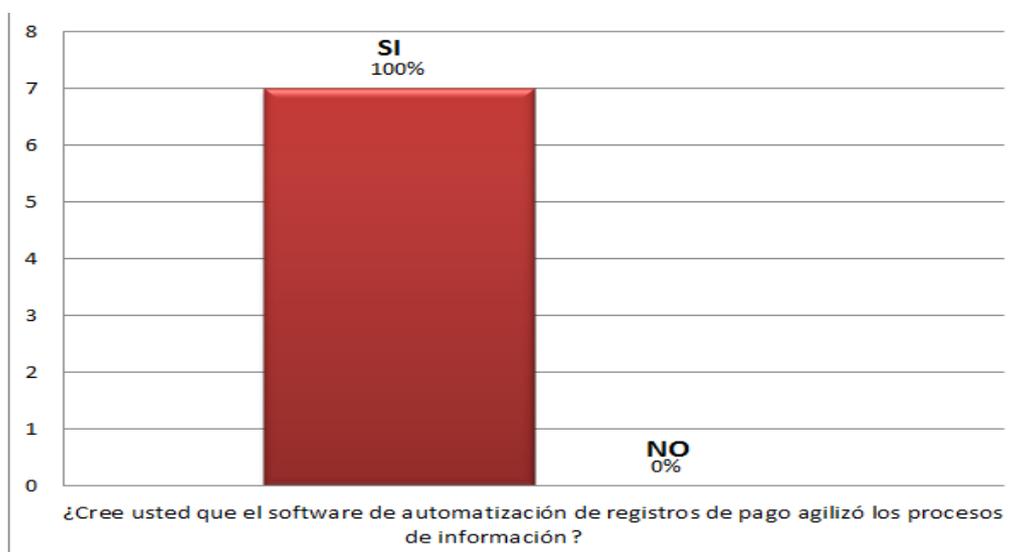
A través de la recopilación de información mediante la visita a las oficinas se realizó el análisis pertinente para obtener los requerimientos tales como los requisitos funcionales, en los que se detallan los diagramas de casos de uso (figura 3.1- 3.4), y flujo de datos en donde se estructuran la funcionalidad del software.

Se realizó observación sistemática de los procesos hechos manuales y los procesos efectuados con el sistema informático dando como resultado el siguiente gráfico comparativo de tiempos.



**Gráfico 4.2** Barra comparativa proceso manual y con el sistema

Determinando que se redujo en gran parte los procesos realizados manualmente, y mediante una entrevista aplicada durante el mes de abril a los usuarios que se acercaron hacer su registro de pagos, se obtuvo la siguiente barra estadística de una de las preguntas englobando los resultados esperados.



**Gráfico 4.3** Tabulación de datos, entrevista realizada a los usuarios Sc-ch

De acuerdo al trabajo desarrollado por Arrollo y Yáñez (2012), que utiliza 4 fases principales: Análisis de requisitos, diseño conceptual, diseño de

navegación y diseño de presentación; de la misma manera el presente software se realizó usando una metodología similar bajo .NET Framework, y Visual Basic .NET, plataforma para el desarrollo de software; diseño y gestión de base de datos en SQL Server 2008, utilizando una programación por capas propia de una codificación por objetos, que permitió avanzar de una forma ordenada, beneficiando en reducción de costos por tiempos. El software puede ser fácilmente actualizado dando a los futuros programadores la facilidad de hacerlo porque se encuentra divididas las tareas en partes para cada capa del proyecto, y mediante la metodología del ciclo de vida que comprenden 6 fases similares a las del autor antes mencionado se constató el funcionamiento de los procesos y la validación funcional.

En base a esto las autoras del presente software concluyen que como la base de datos del sistema está desarrollada en su capa de acceso y es manipulada por un solo administrador y no está expuesto a la maniobra de los usuarios en línea, siendo una aplicación de escritorio, tiene menos probabilidad de que provoquen la caída del sistema por la demanda de información o por la mala utilización del software, como lo hacen los grandes hackers que actualmente existen, que roban información para proveerse de ellas.

En la fase de prueba y evaluación el sistema fue evaluado en su funcionamiento de acuerdo a las expectativas de la empresa, generando los pagos de los usuarios de forma rápida y eficaz, tan solo con el ingreso del valor depositado se generan los meses automáticamente que completan ese valor, quedando en su historial el saldo tanto en dólares como en meses impagados, como se muestra en la (figura 4.1). Para finalizar se entregó a la institución como producto terminado (setup), cumpliendo con los requerimientos, siendo aceptado por la empresa.

**FACTURACIÓN**        

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

**Facturación**

**Cliente:** VERA GARCIA MARCOS HORACIO

**Cédula:** E301057170

**Entidad Bancaria:** BANCO NACIONAL DE FOMENTO

**Nº Contrato:** 00000002

**Rural:** PLAT

**Fecha Deposito:** 23/08/2013

**Nº Deposito:** 000034

**Referencia:** 000064

**Deuda:** \$ 244,00

**Meses Impago:** 37

**Toma:** PLAT 1-T2

**Valor Depositado:** 44

**Excedente:**

CODIGO	MES	AÑO	HECTÁREAS	V. UNITARIO	V. TOTAL	ABONO	SALDO
151	JULIO	2010	2	4,00	4	4	0,00
152	AGOSTO	2010	2	4,00	8	8	0,00
153	SEPTIEMBRE	2010	2	4,00	8	8	0,00
154	OCTUBRE	2010	2	4,00	8	8	0,00
155	NOVIEMBRE	2010	2	4,00	8	8	0,00
156	DICIEMBRE	2010	2	4,00	8	8	0,00

**Valor por Pagar:** \$ 200,00

**Cuentas Impago:** 31

**SubTotal:** 44,00

**Iva:** \$ 00,00

**Total a Pagar:** 44,00

**Figura 4.1** Formulario de pagos

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1 CONCLUSIONES**

- Las visitas a la organización y la recopilación de información requerida para el software, ayuda a analizar los procesos internos que lleva a cargo la misma.
- Los requerimientos establecidos ayudaron a la creación de una base de datos bien estructurada, facilitando efectuar consultas, ingresos de nuevos usuarios, registros de pagos, y cualquier otro proceso que requiera el sistema, con gran facilidad.
- La realización de una observación detallada de la funcionalidad de cada una de los procesos y las actividades del software, ayudó a la verificación de las tareas del mismo y permite obtener respuestas positivas de su funcionamiento.
- Con la instalación del Software en el ordenador de la oficina del sistema de riego Carrizal-Chone de la ciudad de Calceta se agilizaron los procesos previamente planteados manualmente cumpliendo con los objetivos establecidos.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Tener en cuenta, la información recopilada sea efectiva, para así evitar errores y contratiempos en el diseño de la Base de Datos y por ende en el desarrollo del software.
- Desarrollar la base de datos con los requerimientos específicos de información, incluyendo atributos que se puedan utilizar en instancias futuras, porque pueden ser necesitados cuando se empieza a programar.
- Realizar las pruebas suficientes paso a paso para así evitar el colapso y alargar la vida del software.
- Capacitar al personal encargado de la administración del sistema informático y entregar manual de usuario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrollo, D. y Yáñez, C. 2012. Análisis, diseño e implementación del sistema web para control de personal por medio de cédulas inteligentes utilizando radio frecuencia ID (RFID). Tesis. Ing. en sistemas e informática. Escuela Politécnica del Ejército. Sangolquí-Quito. EC p. 72-146
- Blanco, M. 2002. Programación en Visual Basic .Net. (En línea). Consultado, 16 de agosto 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.jp.unlugar.com/Visual.pdf>.
- Berzal, F.2012. El ciclo de vida de un sistema de información. (En línea). Consultado, 16 de agosto 2012. Formato PDF. Disponible en <http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/lifecycle.pdf>
- Calatayud, J 2010. La digitalización de documentos aporta ahorro, acceso inmediato a datos (Entrevista). Estrategia económica y empresarial.
- Cansino, R. 2010. Portal de indicadores bibliométricos BIBLAT. Distrito Federal, ME. Revista Biblioteca Universitaria. Vol. 12 núm. 2 p 175-188.
- Cevallos, C. 2005. Sistema de Información para el control de Gestión. (En línea). ES. Consultado, 4 de jun.2012 Formato PDF. Disponible en [http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/alvear\\_t/sources/alveart.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/alvear_t/sources/alveart.pdf)
- Cevallos, J. 2007. El proyecto Carrizal-Chone. Portoviejo-Manabí, Ec. El autonomista. ed.228. p 1.
- Cobo, F. 2005. Carrizal-Chone en la mira Internacional. La Hora, Ec, Marz, 30. p b6.
- Danysoft. 2012. La solución completa Danysoft para Visual Studio 2010. Boletín divulgativo. Nº 335. p 69.
- Duberlys, A. 2010. Investigación Preliminar, estudio factibilidad, ciclo de vida. (En línea). ES. Consultado, 30 de octubre.2012 Formato PPT. Disponible

en <http://www.slideshare.net/duberlisg/inv-preliminarestudio-de-factibilidad-ciclo-de-vida-pst21>

Escobar, L. y Solórzano M. 2010. Desarrollo de un sistema informático administrativo para la escuela fiscal mixta “21 De Mayo” del cantón Portoviejo, provincia de Manabí, especialidad Analista En Sistemas. Universidad Técnica de Manabí, ES. p 22.

Forero, J. 1999. Enciclopedia Temática. Software. Consultado, 31 de Mayo del 2012. Colombia. Editorial Norma S.A. p 637.

James, A. 1992. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Consultado, 31 de Octubre del 2012.2 ed. México. Editorial McGrawHill.

Jimeno, E. 2012. Diseño, implementación y validación del software de control de un túnel de viento. Tesis de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad Sistemas de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Catalunya. Catalunya, ES. p 32-34.

Kendall, E y Kenneth, J. 2005. Análisis y Diseño de Sistemas. El ciclo de Vida de desarrollos de sistemas. 6ed. México. Pearson Educación. p. 10-15

Kendall, E. 2000. Sistema de información para la administración. 4 ed. México. Pearson Educación. p. 388.

\_\_\_\_\_. 2005. Análisis y Diseño de Sistemas. Objetivos de las Base de Datos 6ed. México. Pearson Educación. p. 444

Lazo, O. 2005. Dibujo asistido por computador en la facultad de ingeniería industrial, CO. Revista Industrial Data. Vol. 8 p 001.

León, G. 2012. Ingeniería de sistemas de Software. (En Línea). ES. Consultado el 12 de Julio 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.sistemas.edu.bo/jorellana/ISDEFE/11%20Ingenieria%20de%20Sistemas%20de%20Software.PDF>

- Microsoft Corporation. 2007. Redefinición del concepto de análisis de Datos. SQL Server 2008. Boletín divulgativo. N° 98052
- Montse, J. 2002. Evaluación. Prototipado y evaluación (En Línea). ES. Consultado el 31 de Octubre del 2012. Formato DOC. Disponible en <http://www.aipo.es/libro/doc/04Evalua.doc>.
- Moquillaza, S, Vega, H; Guerra L. 2010. Programación en N capas. Revista de Investigación de sistemas e Informática. Vol. 7, N. ° 2. p 58-59.
- Ortiz, P. 2005. Nueva alternativa en el aprovechamiento de los recursos informáticos para empresa Colombiana. Medellín, CO. Revistas de ingenierías Universidad de Medellin.Vol.4 p 25-39.
- Quintero, J. 2008.Directrices para la construcción de artefactos de persistencia en el proceso de desarrollo de software. Envigado, CO. Revista Escuela de Ingeniería de Antioquia p. 77-90.
- Quiroz, L. 2010. Diseño y Desarrollo de un Sistema Informático para el Control de Usuario de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Informáticas e Implementación de un Ambiente Tecnológico de Aprendizaje. (En línea). Consultado, 5 de junio 2012. Formato PDF. Disponible en [http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/44/1/TESIS%202010-06 14.pdf](http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/44/1/TESIS%202010-06%2014.pdf).
- Rayo, A. 2010. Visual Studio 2010. Novedades. (En línea).ES. Consultado, 16 de agosto 2012. Formato PDF. Disponible en [http://www.luarna.com/Documentos%20compartidos/Ejemplos%20de%20lectura/Visual%20Studio%202010.%20Novedades%20\(ejemplo\).pdf](http://www.luarna.com/Documentos%20compartidos/Ejemplos%20de%20lectura/Visual%20Studio%202010.%20Novedades%20(ejemplo).pdf).
- Rivera, J. 2011. Acceso a Datos con DataSets en Visual Web Developer 2008/2010. Aguascalientes, MX. Conciencia Tecnológica. Vol. 41.
- Rodríguez, S. 2008. El Sistema de información en la propiedad horizontal y su relación con los procesos contables. Cali, Col. Revista de Revistas

Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Entramado. Vol 4, num.1 p 28-44.

Saburi, E. 2012. Soluciones empresariales globales. (En línea).EEUU. Consultado, 16 de agosto 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.http://www.epicor.com/MRCPR/Las-Soluciones-Empresariales-Globales-de-Epicor-utilizan-SQL-Server-2012-NR-CORP-SP-260712.pdf>

SENAGUA (Secretaria Nacional del Agua. EC). 2012. Carrizal-Chone: Senagua busca fortalecer procesos organizativos. Boletín divulgativo. Nº 3568. P1.

\_\_\_\_\_. 2013. SENAGUA entregará sistema de riego Carrizal-Chone. El Diario, Manabí, EC, diciembre 17. p 9A.

Sommerville, I. 2005. Ingeniería del software. Qué es un proceso del software. 7ed. España. Pearson Educación p. 7-8

Vélez, T. 2005. Carrizal-Chone en la mira Internacional. La Hora, Ec, Marz, 30. p b6.

Whitten, J. 2005. Análisis y diseño de sistemas de información. 3 ed. México. Mac Graw Hill. p. 616.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**

**FICHA ELECTRÓNICA DE LOS CONTRATOS DE USUARIOS**

## USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL CHONE

**INVESTIGADORAS:** Autoras de la presente tesis

**FECHA DE RECOGIDA:** Septiembre del 2012 hasta el mes de Abril del 2013.

**FUENTE:** Oficinas Carrizal-Chone

ZONA	FECHA CONTRATO	NOMBRES DE USUARIOS	No. De cédula	No. de medidor	CODIGO DE TOMA	AREA A REGAR (Ha)	TIPO DE CULTIVOS	SITIO
1	19/07/2007	Luis Antonio Zambrano Faubla	0903838969	04110216	SARAM 4-T4	2,00	PLATANO Y CACAO	SARAMPION
2	02/04/2013	Julio César Bazurto Carranza	1305807586		CAL 1-T 6	2,00	PASTO	SAN RAFAEL
3	25/09/2012	Pedro Mariano Basurto Solórzano	1308271210	081001269H	CAB 1-T 18	0,50	PLATANO/CACAO	CABELLO
4	19/01/2011	Angel Bienvenido Vera Mendoza	1306759505		ALI 1-T 17	3,00	CACAO	EL LIMON
5	15/03/2011	Bosco Alfonso Antonio Mendoza Alcivar	1300948005	04110160H	PIÑ 4-T2	1,50	PLATANO	BELLAVISTA
6	18/09/2006	Jacinto Asunción Mendoza Ponce	1304545625	081001719H	PAY PAY 3-T2	1,80	PIMIENTO	PAY PAY

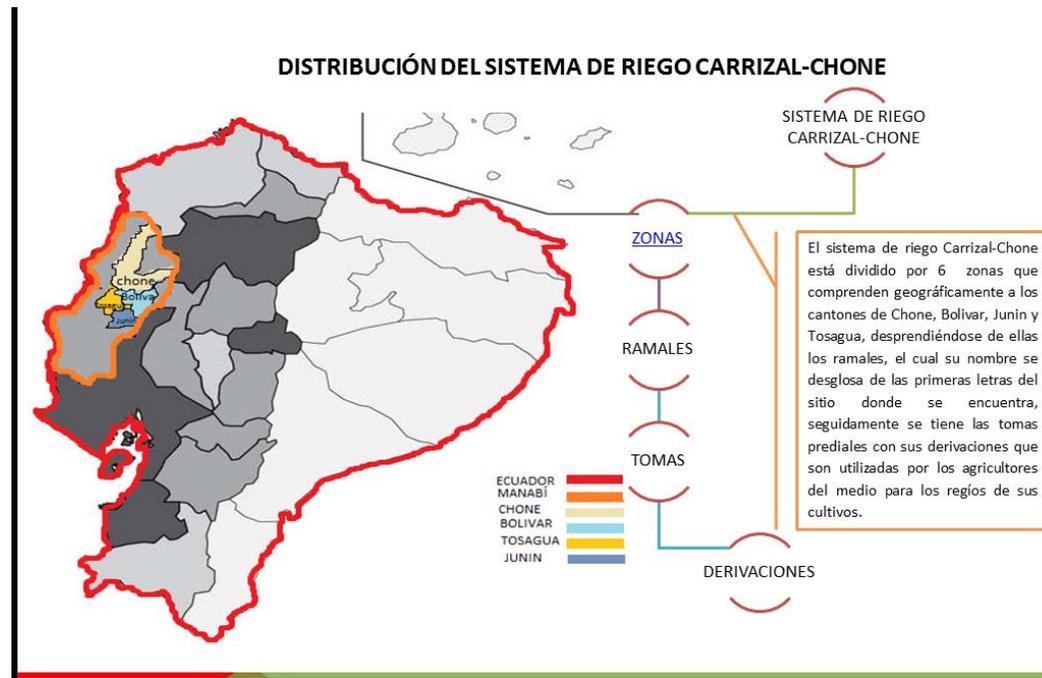
## **ANEXO 2**

### **DISTRIBUCIÓN GRÁFICA DE LA CONFORMACIÓN DEL SISTEMA**

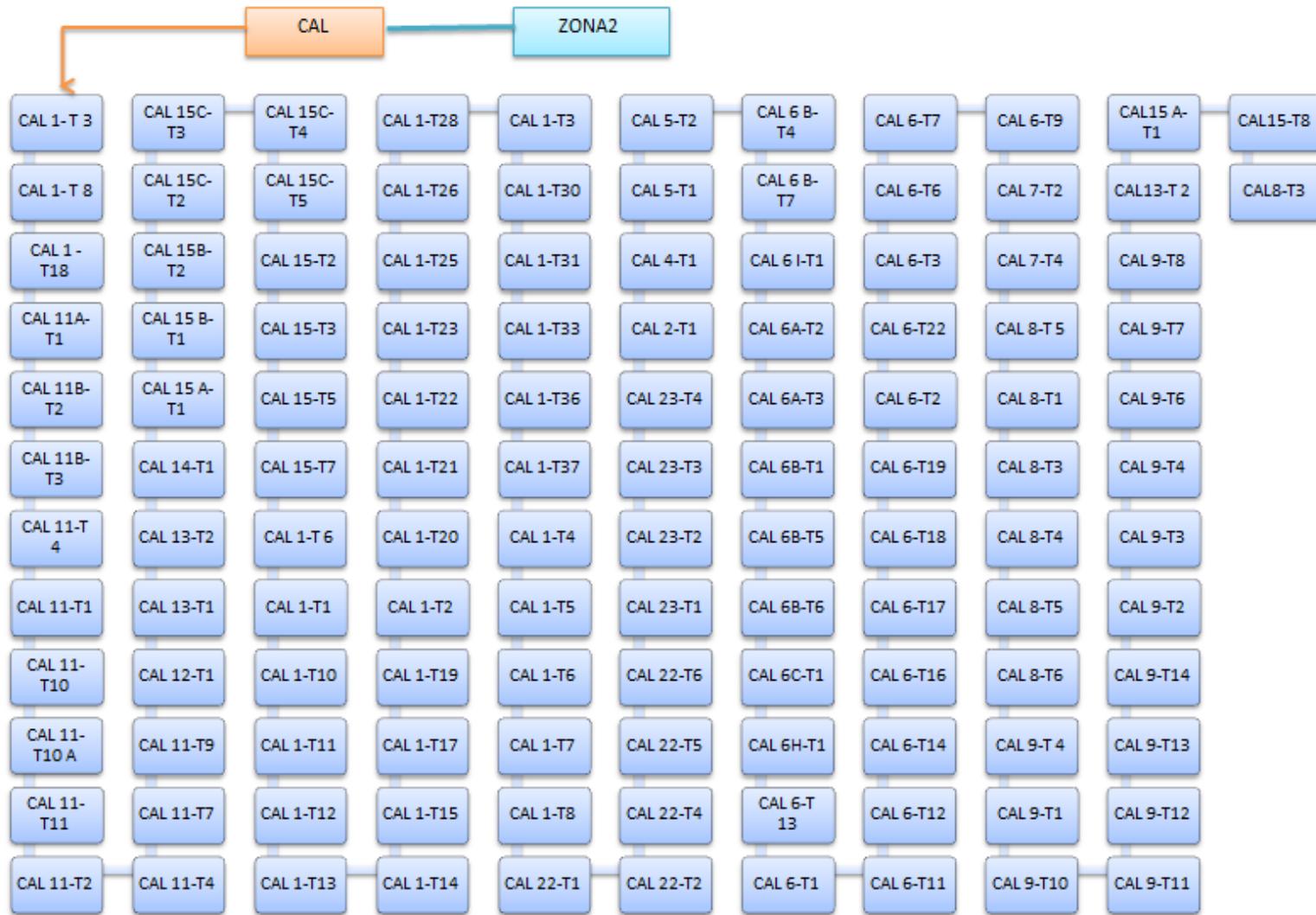
**INVESTIGADORAS:** Autoras de la presente tesis

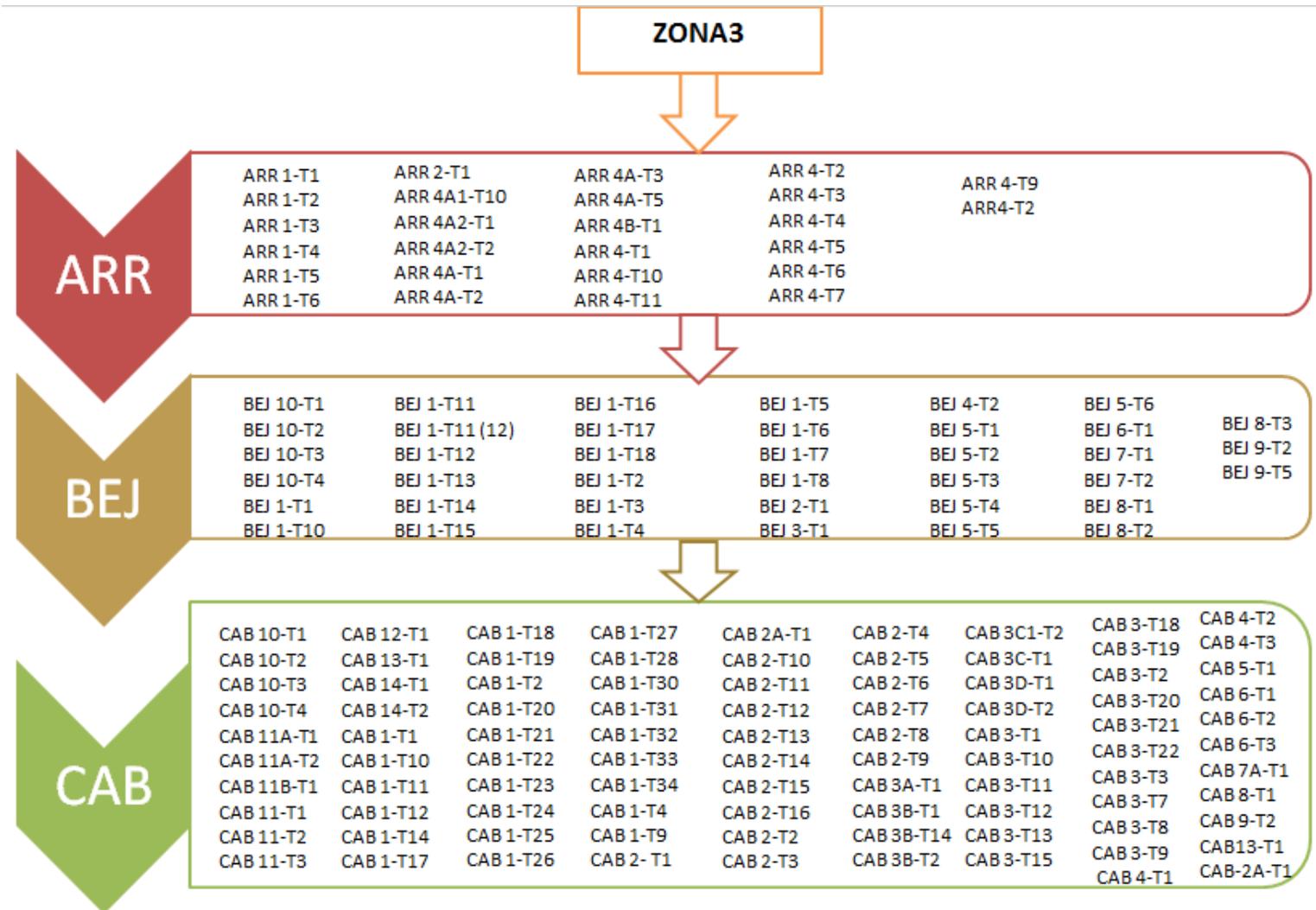
**FECHA:** Septiembre del 2012 hasta el mes de Abril del 2013.

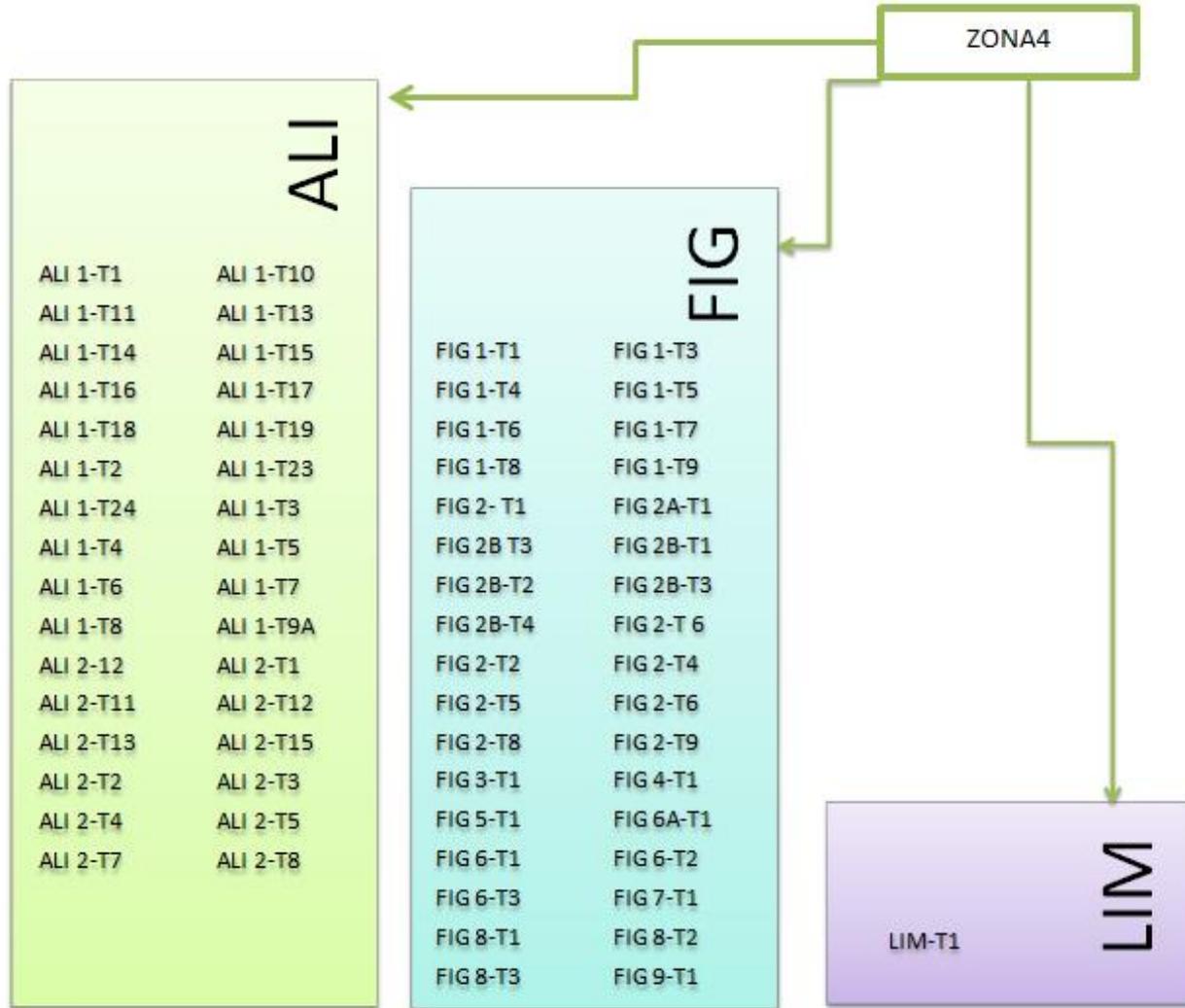
**FUENTE:** Oficinas Carrizal-Chone

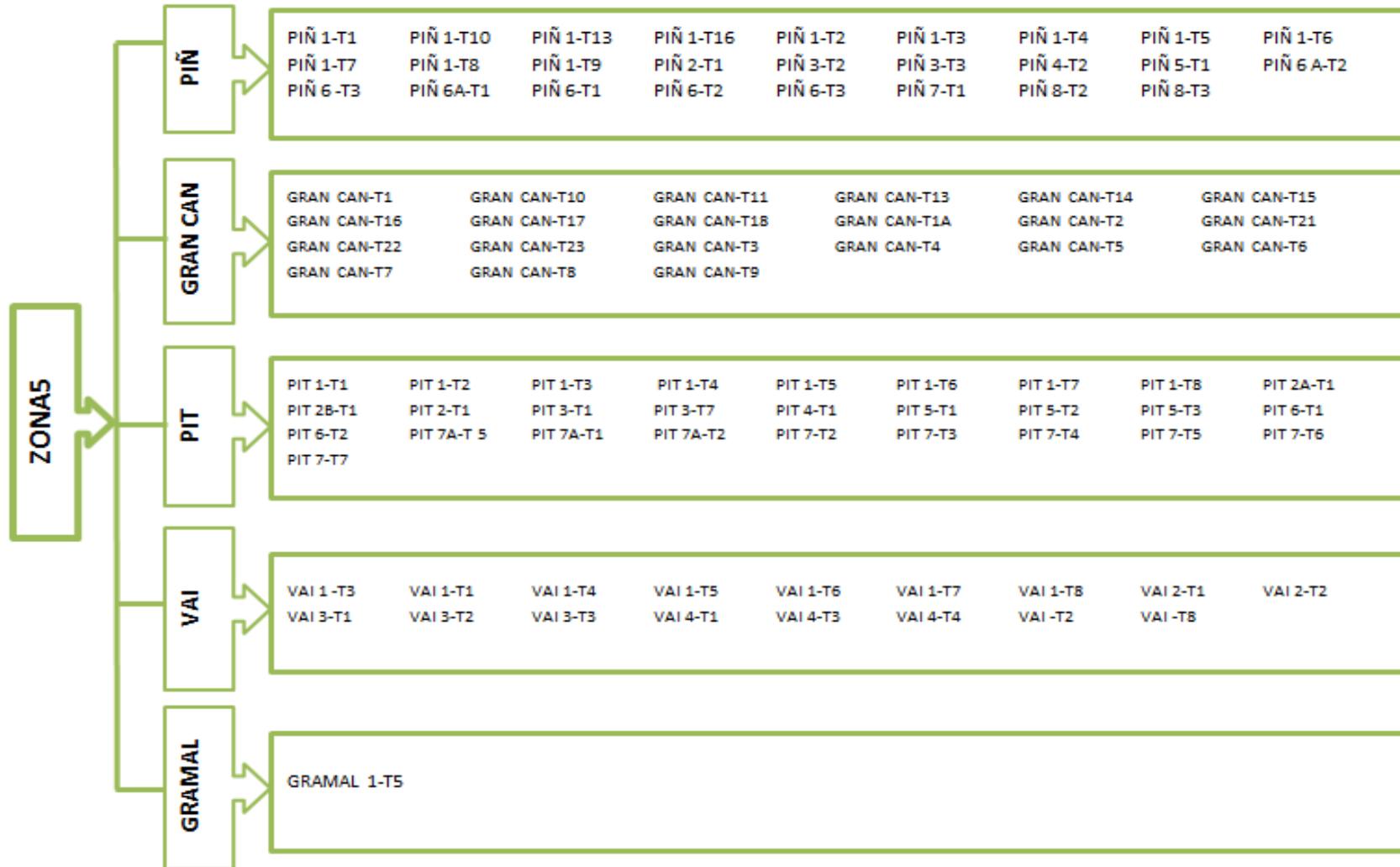


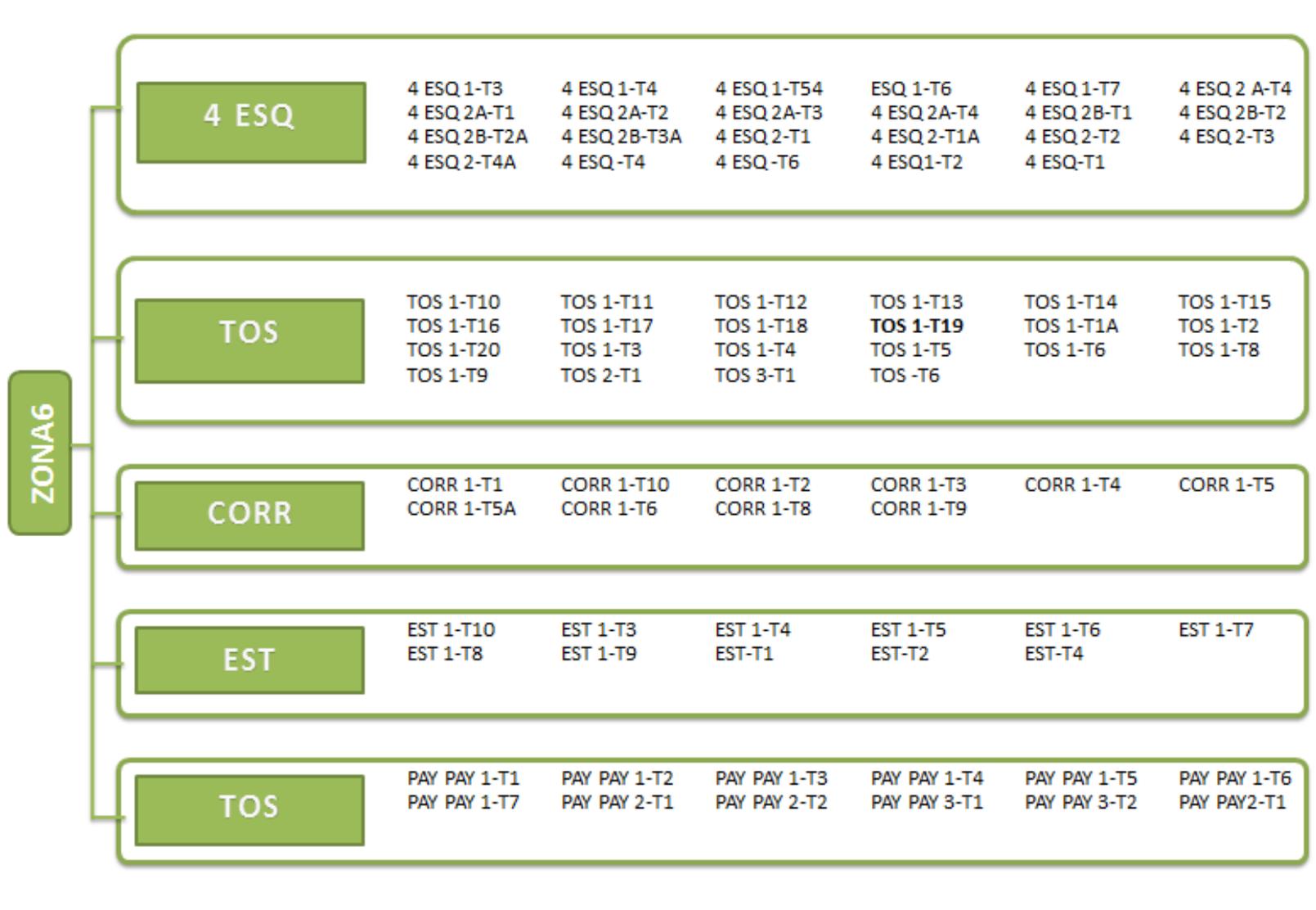
ZONA1									
BARR	ESPER	GUA	LOM SEC	MAT	PAT	PAV	PLAT	SARAM	TOL
BARR 1A-T1	ESPER 1 -T1	GUA 1 A-T1	LOM SEC 1-T1	MAT 1-T1	PAT 1-T1	PAV 10-T1	PLAT 1-T1	SARAM 1-T10	TOL 1-T1
BARR 1A-T3	ESPER 1-T2	GUA 1 A-T1 A	LOM SEC 1-T2	MAT 1-T2	PAT 1-T3	PAV 11-T1	PLAT 1-T2	SARAM 1-T1A	TOL 1-T2
BARR 1A-T4	ESPER 2 -T1	GUA 12-T 1	LOM SEC 2-T1	MAT 2-T1	PAT 2-T1	PAV 12-T1	PLAT 1-T3	SARAM 1-T2	TOL 1-T3
BARR 1-T1	ESPER 4 -T1	GUA 12-T 3		MAT 2-T2	PAT 2-T2	PAV 13-T1	PLAT 1-T4	SARAM 1-T3	TOL 1-T4
BARR 1-T2		GUA 12-T2		MAT 3-T1		PAV 15-T1	PLAT 1-T5	SARAM 1-T4	TOL 1-T 2A
BARR 1-T3		GUA 1-T 2A		MAT 4-T1		PAV 1-T1	PLAT 4-T1	SARAM 1-T5	TOL 1-T 2B
BARR 2A-T1		GUA 1-T3		MAT 5-T1		PAV 2-T1		SARAM 1-T6	TOL 1B-T1
BARR 2-T2		GUA 1-T1		MAT 6-T1		PAV 4-T1		SARAM 1-T7	
BARR 2-T3		GUA 1-T2				PAV 6-T1		SARAM 1-T8	
BARR 1A-T4		GUA 1-T3				PAV 7-T1		SARAM 1-T9	
		GUA 1-T4				PAV 9-T1		SARAM 2-T1	
		GUA 1-T5						SARAM 2-T3	
		GUA 2-T1						SARAM 2-T4	
		GUA 2-T3						SARAM 2-T2	
		GUA 2-T4						SARAM 4-T1	
		GUA 3-T 1A						SARAM 4-T2	
		GUA 9-T1						SARAM 4-T3	
								SARAM 4-T3	
								SARAM 4-T4	







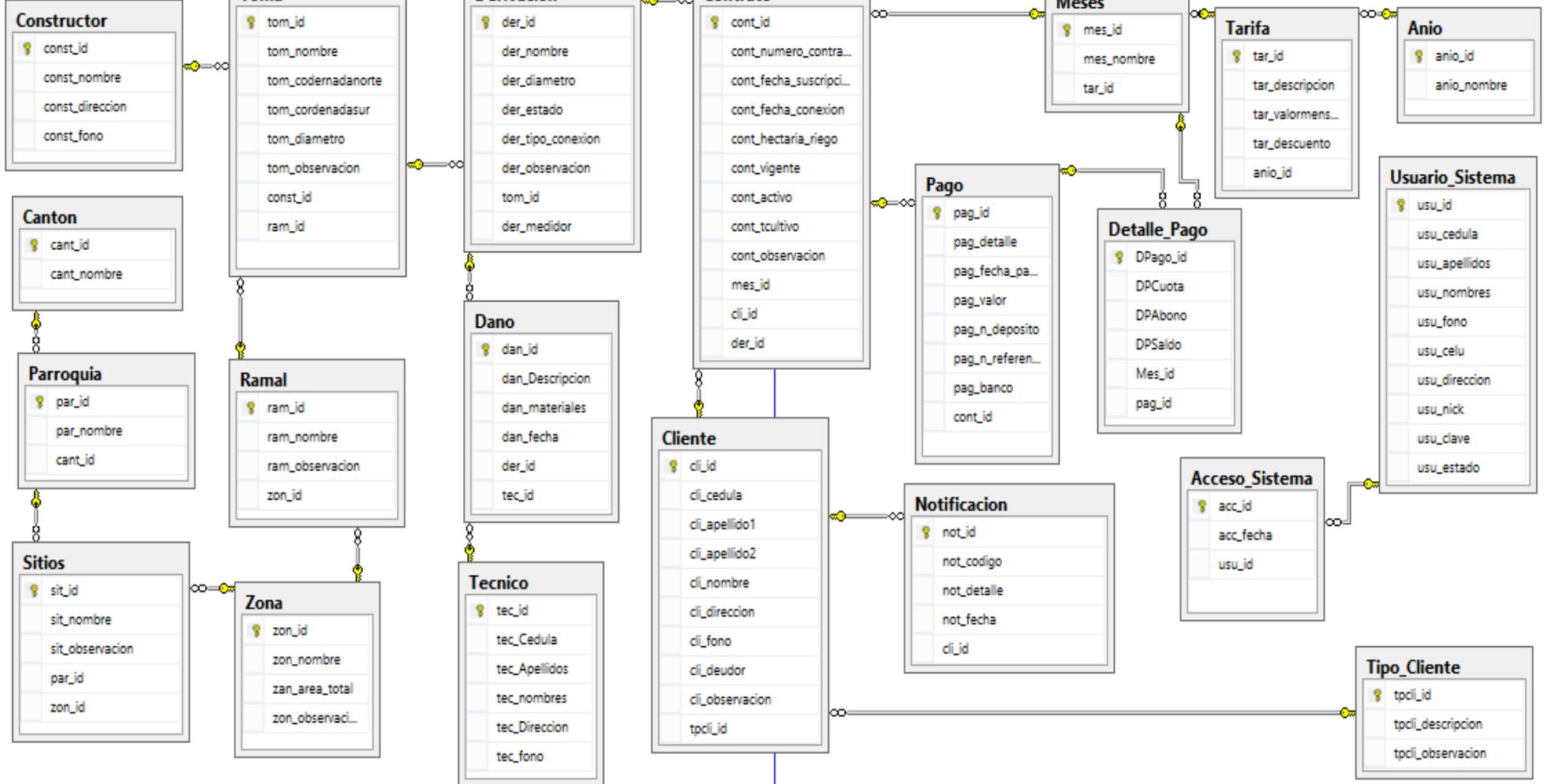




### **ANEXO 3**

**BASE DE DATOS DEL SOFTWARE DE AUTOMATIZACIÓN DE REGISTROS DE PAGO DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA  
DE RIEGO CARRIZAL-CHONE EN LA CIUDAD DE CALCETA**

BASE DE DATOS CARRIZAL



## **ANEXO 4**

### **ENTREVISTA A USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO**



**CARRERA: INFORMÁTICA**

**OBJETIVO:** Crear un software de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego Carrizal-Chone en la ciudad de Calceta, con el fin de agilizar los procesos de información de esta entidad.

**Entrevista en la Recepción de comprobantes de pago del sistema de riego Carrizal-Chone.**

**Fecha:** 01/04/2013      **Lugar:** Oficinas Carrizal-Chone      **Hora:** 9:10

- 1.- **¿Cuenta con la factura anterior de su pago?**
- 2.- **¿Anteriormente el proceso de consulta de sus meses impagos era lenta?**
- 3.- **¿Cuántos minutos se demoraron en atender su consulta?**
- 4.- **¿Al traer su comprobante de pago el registro fue lento o rápido en comparación de las veces anteriores?**
- 5.- **¿Cree usted que el software de automatización de registros de pago agilizó los procesos de información?**

**ANEXO 5**  
**REPORTES DEL SISTEMA**



DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

SISTEMA CARRIZAL CHONE

### REPORTE DE REGISTRO DE PAGO

FECHA DEL REPORTE: 13/08/2013

NOMBRE DEL AÑO: 2013 NOMBRE DEL MES: FEBRERO

<u>CÉDULA</u>	<u>CLIENTE</u>	<u>TOMA</u>	<u>DERIVACIÓN</u>	<u>FECHA PAGO</u>	<u>N DEPOSITO</u>	<u>N REFER</u>	<u>PAGO</u>
1300489558	VERA ALCÍVAR LUI EMIGDIO	PIÑ 1-T7	PIÑ 1-T7-D2	28/06/2013 0:00	5	7	10,00
1300829373	MENDOZA VERA JOSÉ ALADINO	TOS 3-T1	TOS 3-T1-D1	09/07/2013 0:00	8	5	5,00
1300829373	MENDOZA VERA JOSÉ ALADINO	TOS 3-T1	TOS 3-T1-D1	01/05/2013 0:00	9	6	100,00
1311766057	MENDOZA QUIROZ EDGAR RUBÉ	TOS 3-T1	TOS 3-T1-D2	06/06/2013 0:00	8	3	20,00
<b>TOTAL RECAUDADO:</b>							<b>135,00</b>



**DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE**

**SISTEMA CARRIZAL CHONE**

0,00

Código	Nombre de Mes	Nombre de Año	Pago	Fecha de Pago	0,00
181	ENERO	2013	3,00	01/05/2013 (	3,00
182	FEBRERO	2013	1,00	01/05/2013 (	4,00
182	FEBRERO	2013	2,00	09/07/2013 (	6,00
183	MARZO	2013	3,00	09/07/2013 (	9,00
181	ENERO	2013	2,00	06/06/2013 (	11,00
182	FEBRERO	2013	2,00	06/06/2013 (	13,00
181	ENERO	2013	1,00	28/06/2013 (	14,00
182	FEBRERO	2013	1,00	28/06/2013 (	15,00
183	MARZO	2013	1,00	28/06/2013 (	16,00
184	ABRIL	2013	1,00	28/06/2013 (	17,00



**DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE**  
**SISTEMA CARRIZAL CHONE**

ZONA 6

Fecha de reporte: 13/08/2013

**REPORTE DE ZONA**

Código	Nombre de Mes	Año	Valor	Fecha de Pago		Sumando
155	NOVIEMBRE	2010	4,00	13/08/2013	0:00:00	4,00
156	DICIEMBRE	2010	4,00	13/08/2013	0:00:00	8,00
157	ENERO	2011	2,00	13/08/2013	0:00:00	10,00
158	FEBRERO	2011	2,00	13/08/2013	0:00:00	12,00
159	MARZO	2011	2,00	13/08/2013	0:00:00	14,00
160	ABRIL	2011	2,00	13/08/2013	0:00:00	16,00
161	MAYO	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	20,00
162	JUNIO	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	24,00
163	JULIO	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	28,00
163	JULIO	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	34,00
164	AGOSTO	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	38,00
164	AGOSTO	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	44,00
165	SEPTIEMBRE	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	48,00
165	SEPTIEMBRE	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	54,00
166	OCTUBRE	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	58,00
166	OCTUBRE	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	64,00
167	NOVIEMBRE	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	68,00
167	NOVIEMBRE	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	74,00
168	DICIEMBRE	2011	4,00	13/08/2013	0:00:00	78,00
168	DICIEMBRE	2011	6,00	01/05/2013	0:00:00	84,00
Carrizal Chone			<b>Total Acumulado:</b>		<b>84,00</b>	



DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

SISTEMA CARRIZAL CHONE

ZONA 1

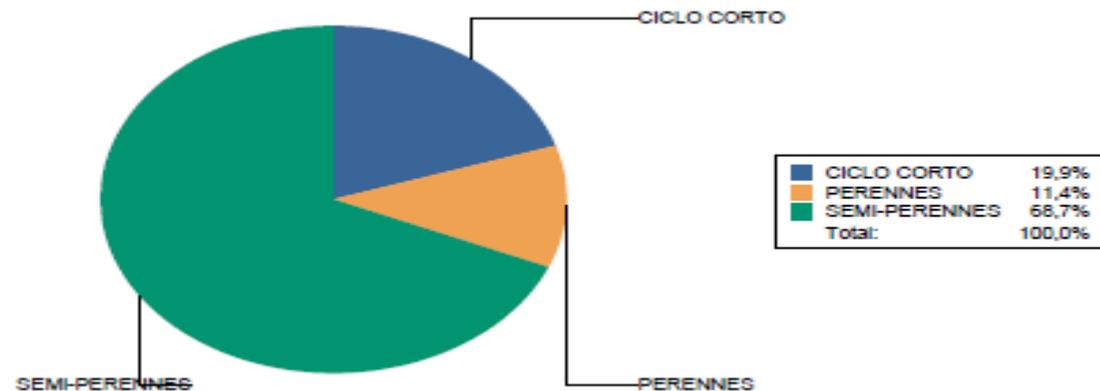
### REPORTE DE ZONAS

NOMBRE DE ZONA: ZONA 1

FECHA: 13/08/2013

TIPO DE CULTIVO	HECTÁREAS DE RIEGO
CICLO CORTO	13,50
PERENNES	7,70
SEMI-PERENNES	46,50
<b>TOTAL DE ÁREA REGADA:</b>	
	67,70

### HECTÁREAS DE RIEGO





**DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE**

**SISTEMA CARRIZAL CHONE**

**REPORTE RAMAL POR TIPO DE CULTIVO**

**NOMBRE DE RAMAL:** PLAT

**FECHA:** 13/08/2013

CEDENO MORA MIGUEL ANTONIO DE JESUS	1,00	1,50	CICLO CORTO
DUENAS OZAETA CONCEPCION APOLONIA	2,00	2,00	SEMI-PERENNES
ESPINOZA CANO JANETH EVA MARIA	3,00	1,00	SEMI-PERENNES
FAUBLA PARRAGA JOSE PEDRO	4,00	2,00	SEMI-PERENNES
GANCHOZO GANCHOZO LUISA DEL ROSARIO	5,00	0,50	PERENNES
LOOR VERA BLAS WILMER	6,00	2,00	PERENNES
MEJIA ZAMBRANO JOSE PEDRO PAULO	7,00	1,00	SEMI-PERENNES
MENDOZA CEDEÑO LEONARDO	8,00	2,00	SEMI-PERENNES
MERA SABANDO CARLOS ALBERTO	9,00	0,50	SEMI-PERENNES
MERA SABANDO JACOBO ANTONIO	10,00	1,00	SEMI-PERENNES
PARRAGA PARRAGA JESUS AGUSTIN	11,00	2,00	CICLO CORTO
SABANDO ZAMBRANO ANGEL SALVADOR	12,00	0,50	PERENNES
VERA GARCIA MARCOS HORACIO	13,00	2,00	SEMI-PERENNES
ZAMBRANO VERA JOSE LEOPOLDO	14,00	2,00	SEMI-PERENNES
ZAMBRANO ZAMBRANO FRANCISCO EFRAIN	15,00	0,50	SEMI-PERENNES

**TOTAL DE CLIENTES:** 15

**TOTAL DE HÉCTAREAS:** 20,50



DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

SISTEMA CARRIZAL CHONE

## REPORTE POR TOMA

NOMBRE DE LA TOMA : PIÑ 1-T7

COORD. NORTE: 9.911.437,00      COORD. ESTE: 590.922,00

FECHA DE REPORTE : 13/08/2013

<u>CÉDULA</u>	<u>CLIENTES</u>	<u>DERIVACIÓN</u>	<u>Nº MEDIDOR</u>	<u>HECTÁREAS</u>
1300022462	MENDOZA ALCÍVAR MAXIMO JOSÉ	PIÑ 1-T7-D1	00	1,00
1306489558	VERA ALCÍVAR LUI EMIGDIO	PIÑ 1-T7-D2	000	0,50
DERIVACIONES OCUPADAS:		2	TOTAL DE HÉCTAREAS: 1,50	


**DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE**
**SISTEMA CARRIZAL CHONE**
**DERIVACIONES LIBRES**

DERIVACIÓN	TOMA	ZONA	DIAMETRO	ESTADO	OBSERVACIÓN
PLAT 1-T1-D5	PLAT 1-T1	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T2-D2	PLAT 1-T2	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T2-D3	PLAT 1-T2	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T2-D4	PLAT 1-T2	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T2-D5	PLAT 1-T2	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T4-D2	PLAT 1-T4	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T4-D3	PLAT 1-T4	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T4-D4	PLAT 1-T4	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T4-D5	PLAT 1-T4	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 1-T5-D5	PLAT 1-T5	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 4-T1-D2	PLAT 4-T1	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 4-T1-D3	PLAT 4-T1	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 4-T1-D4	PLAT 4-T1	ZONA 1	63	LIBRE	
PLAT 4-T1-D5	PLAT 4-T1	ZONA 1	63	LIBRE	
SARAM 1-T1A-D:	SARAM 1-T1A	ZONA 1	63	LIBRE	
SARAM 1-T1A-D:	SARAM 1-T1A	ZONA 1	63	LIBRE	
SARAM 1-T1A-D:	SARAM 1-T1A	ZONA 1	63	LIBRE	
SARAM 1-T1A-D:	SARAM 1-T1A	ZONA 1	63	LIBRE	


**DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE**
**SISTEMA CARRIZAL CHONE**
**DERIVACIONES OCUPADAS**

<u>DERIVACIÓN</u>	<u>TOMA</u>	<u>ZONA</u>	<u>Nº CONTRATO</u>	<u>NOMBRES DEL CLIENTE</u>
ALI 1-T13-D1	ALI 1-T13	ZONA 4	0000052	CALDERÓN ALAVA JUAN JOSÉ
ALI 1-T14-D1	ALI 1-T14	ZONA 4	0000053	CALDERÓN ALAVA ANGEL RAFAEL
ARR 1-T1-D1	ARR 1-T1	ZONA 3	0000050	ZAMORA MACIAS LEDICES ALBERTO
ARR 4-T9-D1	ARR 4-T9	ZONA 3	0000051	VARELA GARCÍA DORIS
BARR 1A-T1-D1	BARR 1A-T1	ZONA 1	0000041	LOOR ALAVA YENNY YAQUELINE
BARR 1-T3-D1	BARR 1-T3	ZONA 1	0000040	MUÑOZ CEVALLOS MARIA NARCISA
BEJ 5-T1-D1	BEJ 5-T1	ZONA 3	0000049	ZAMBRANO VELÁSQUEZ ANGEL BEIZARDO
BEJ 5-T6-D1	BEJ 5-T6	ZONA 3	0000048	CUEVA VERA OTHÓN WASHINGTON
CAB 2-T14-D1	CAB 2-T14	ZONA 3	0000046	ORMAZA ALMEIDA ROBERTO MARIANO
CAB 2-T7-D1	CAB 2-T7	ZONA 3	0000047	VERA VERA GABRIEL CAYETANO
CAL 1-T6-D1	CAL 1-T6	ZONA 2	0000044	VERA GARCIA VICENTE MAURICIO
CAL 1-T6-D2	CAL 1-T6	ZONA 2	0000045	CANO ZAMBRANO CERVANDA BETINA
ESPER 1-T1-D1	ESPER 1-T1	ZONA 1	0000043	CEVALLOS ZAMBRANO JESUS FELIPE



DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

SISTEMA CARRIZAL CHONE

## REPORTE DE REGISTRO DE PAGO INDIVIDUAL

NOMBRE DEL CLIENTE: MENDOZA VERA JOSÉ ALADINO

FECHA DEL REPORTE: 13/08/2013

<u>FECHA</u>	<u>CÉDULA</u>	<u>RAMAL</u>	<u>TOMA</u>	<u>C. NORTE</u>	<u>C. ESTE</u>	<u>DERIVACION</u>	<u>HECTÁREAS</u>	<u>CULTIVO</u>	<u>PAGO</u>
08/08/2011	0: 1300629373	TOS	TOS 3-T1	9.911.637,00	585.807,00	TOS 3-T1-D1	1,50	SEMI-PERENNE	5,00
08/08/2011	0: 1300629373	TOS	TOS 3-T1	9.911.637,00	585.807,00	TOS 3-T1-D1	1,50	SEMI-PERENNE	100,00
TOTAL DE CLIENTES:		2,00	TOTAL DE HÉCTAREAS:		3,00	TOTAL RECAUDADO:		105,01	



DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

SISTEMA CARRIZAL CHONE

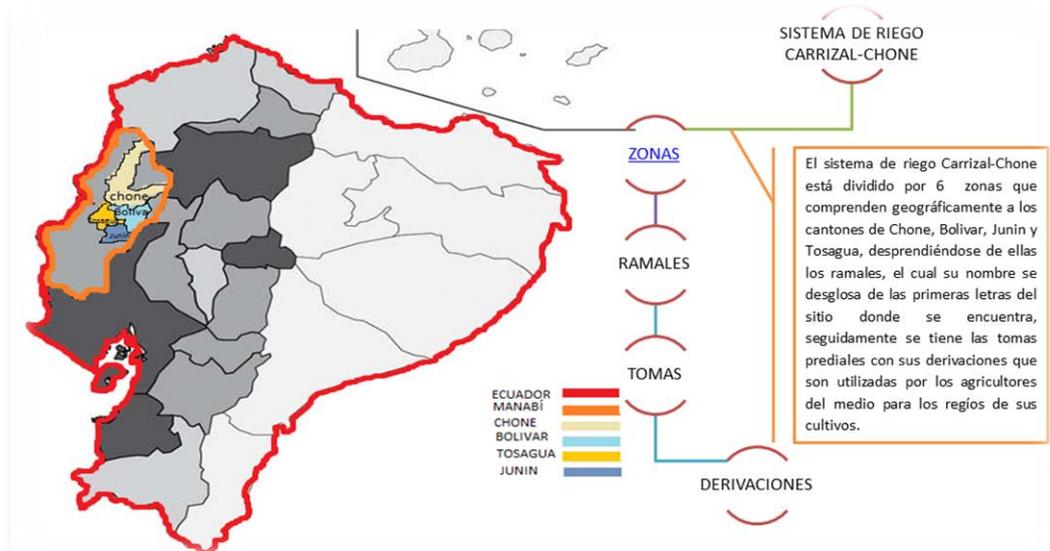
### REPORTE DE CLIENTES

FECHA DEL REPORTE: 13/08/2013

<u>FECHA</u>	<u>CÉDULA</u>	<u>CLIENTE</u>	<u>TOMA</u>	<u>DERIVACION</u>	<u>HECTÁREAS</u>	<u>CULTIVO</u>	<u>PAGO</u>	
23/10/2006 0:00:	1300557178	VERA GARCIA MARCOS HORACIO	PLAT 1-T2	PLAT 1-T2-D1	2	SEMI-PERENNE	300,0000	
31/08/2010 0:00:	1300573456	ZAMBRANO ZAMBRANO FRANCISC	PLAT 1-T3	PLAT 1-T3-D2	1,5	SEMI-PERENNE	24,0000	
27/09/2010 0:00:	1306489558	VERA ALCÍVAR LUI EMIGDIO	PIÑ 1-T7	PIÑ 1-T7-D2	1	SEMI-PERENNE	50,0000	
28/10/2010 0:00:	1311766057	MENDOZA QUIROZ EDGAR RUBÉN	TOS 3-T1	TOS 3-T1-D2	2	SEMI-PERENNE	92,0000	
08/06/2011 0:00:	1300629373	MENDOZA VERA JOSÉ ALADINO	TOS 3-T1	TOS 3-T1-D1	3	SEMI-PERENNE	105,0000	
07/11/2012 0:00:	1308315603	LOOR VALENCIA GINA ELIZABETH	TOS 1-T10	TOS 1-T10-D1	2	SEMI-PERENNE	20,0000	
<b>TOTAL DE CLIENTES:</b>		<b>7,00</b>	<b>TOTAL DE HÉCTAREAS:</b>		<b>11,50</b>	<b>TOTAL RECAUDADO:</b>		<b>591,00</b>

**ANEXO 6**  
**MANUAL DE USUARIOS**

## MANUAL DE USUARIO DEL SOFTWARE DE REGISTRO DE PAGOS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE DE LA CIUDAD DE CALCETA.



El propósito de este Manual es dar a conocer a los usuarios las características y el modo de funcionamiento del Software de registro de pagos de los usuarios del Sistema de Riego Carrizal-Chone.

### 1. Requerimientos de hardware

Contar con:

- Computadora con características avanzadas.

### 2. Requerimiento del software.

Se debe de contar con sistema operativo Windows 7, como también ejecutar el instalador que contiene diferentes programas y aplicaciones empaquetadas.

- Sqlexpress2008.
- Dotnetfx40
- Crystal reports for .net framework 4.0.
- VisualBasicPowerPacksSetup.
- Windows Installer
- Capa\_Presentacion
- ReportViewer.

### 3. Ejecución del software.

Para ingresar al software se deberá dar doble clic en el icono q aparecerá en la pantalla, (Figura 1) una vez q se allá instalado todas las aplicaciones anteriormente mencionadas a través del setup del Sistema Informático Carrizal-Chone.

**Figura 1. Interfaz de computadora con icono de ejecución.**



#### 4. Acceso al software.

Automáticamente se visualizará la ventana de la (Figura 2), esta es la pantalla de autenticación del Sistema Informático Carrizal-Chone y permite que solo puedan acceder los usuarios establecidos. Si se es usuario del sistema, se deberá registrar en los campos mostrados en pantalla (usuario y contraseña), luego debe pulsar el botón Aceptar, de esta forma se introducirá en el sistema.

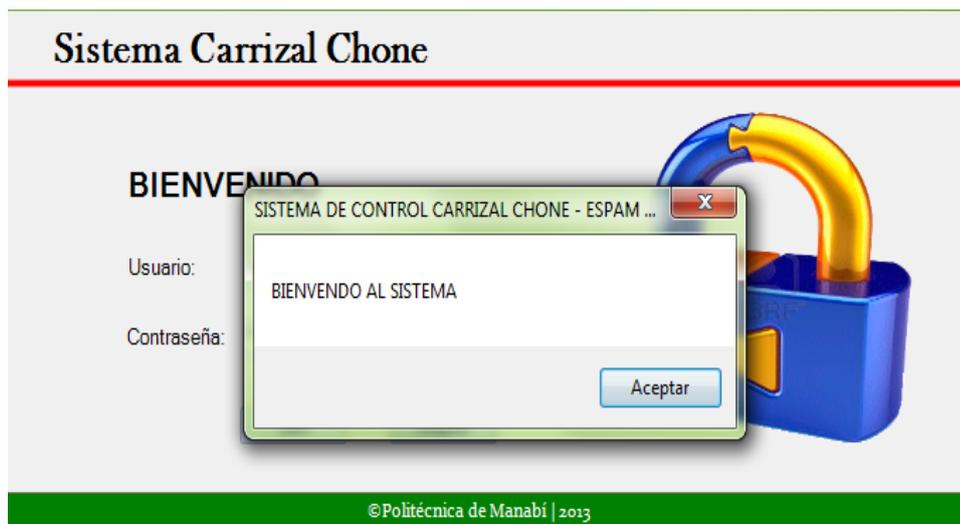
**Figura 2. Pantalla de acceso al Sistema.**



## 5. Mensaje de bienvenida y autenticación de usuario.

Una vez que se ingresó al sistema se visualizara un mensaje de confirmación de acceso (Figura 3) con una bienvenida al sistema, y damos clic en aceptar.

**Figura 3. Mensaje de Bienvenida al Sistema.**



## 6. Pantalla principal del software.

La pantalla principal se divide en tres zonas (Figura 4):

**Figura 4. Ventana principal del software.**



## 7. Botones del software.

En la (Figura 5), se visualiza los botones principales se encuentran dentro de la zona del área de trabajo y son los siguientes:

- **Nuevo:** Inicia el registro de datos.
- **Guardar:** Guarda o almacena el registro.
- **Modificar:** Modifica un registro.
- **Eliminar:** Elimina un registro.
- **Cancelar:** Cancela un registro.
- **Salir:** Cancela el ingreso de un registro de datos.

**Figura 5. Botones del software.**



## 8. Ficha Lugares.

La ficha lugares (Figura 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12) permiten realizar las siguientes denominaciones para hacer el ingreso de un dato respectivo al cantón, parroquia, zona, sitio, ramal, toma y su derivación.

La (figura 6) muestra el ingreso de un nuevo cantón, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas y luego escribir el nombre del cantón seguido del botón guardar el cual grabara los datos escritos. También tiene una zona de búsqueda para verificar la existencia de cantones antes guardados.

**Figura 6. Ingreso de un nuevo cantón.**

La (figura 7) presenta el ingreso de una nueva parroquia, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se escribe el nombre de la parroquia y luego se escoge a que cantón pertenece dicha parroquia, continuado del botón guardar el cual grabara los datos escritos. Además tiene una zona de búsqueda para verificar la existencia de una parroquia ya existente.

**Figura 7. Ingreso de una nueva parroquia.**

La (figura 8) muestra el ingreso de un nuevo sitio, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se escribe el nombre del sitio, escoger zona al que pertenece y automáticamente aparecerá la parroquia y cantón al que pertenece, seguido se da clic en el botón guardar el cual grabara los datos cifrados. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de un sitio ya existente.

**Figura 8. Ingreso de un nuevo sitio.**

The screenshot shows the 'DETALLE DE SITIOS' form. At the top, there is a green header with the text 'DETALLE DE SITIOS' and a navigation bar with buttons: 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir'. The Monabí logo is on the right. Below the header, the title 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' is displayed. The main form area is titled 'Detalle de Sitios' and contains the following fields:

- Nombres:** A text input field.
- Zona:** A dropdown menu with the text 'SELECCIONE ZONA'.
- Parroquia:** A dropdown menu with the text 'SELECCIONE PARROQUIA'.
- Observacion:** A large text area for notes.
- Canton:** A text input field.
- Criterio de Búsqueda:** A search box with the placeholder text 'NOMBRE DE SITIO'.

La (figura 9) presenta el ingreso de una nueva zona, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se escribe el nombre de la nueva zona, el número total del área a regar y describir la observación, seguido se da clic en el botón guardar el cual grabara los datos cifrados. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de una zona ya existente.

**Figura 9. Ingreso de una nueva zona.**

The screenshot shows the 'DETALLE DE ZONA' form. At the top, there is a green header with the text 'DETALLE DE ZONA' and a navigation bar with buttons: 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir'. The Monabí logo is on the right. Below the header, the title 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' is displayed. The main form area is titled 'Detalle de Zona' and contains the following fields:

- Nombre de la Zona:** A text input field.
- Area Total:** A text input field with a 'Limpiar' button.
- Observación:** A large text area for notes.
- Criterio de Búsqueda:** A search box with the placeholder text 'NOMBRE DE ZONA'.

La (figura 10) muestra el ingreso de un nuevo ramal, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se escribe el nombre del nuevo ramal y escoger la zona al q pertenecerá, escribir la observación si desea, continuado del clic en el botón guardar el cual grabara los datos transcritos. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de un ramal ya existente.

**Figura 10. Ingreso de un nuevo ramal.**

The screenshot displays the 'Detalle de Ramales' form within the 'SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ' application. The interface includes a top navigation bar with menu items like 'Archivo', 'Lugares', 'Conexion', 'Cuentas', 'Reportes', and 'Usuarios'. Below this is a toolbar with icons for 'Canton', 'Parroquia', 'Sitios', 'Zona', 'Ramal', 'Toma', and 'Derivacion'. A secondary toolbar contains buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir'. The main form area is titled 'Detalle de Ramales' and contains the following fields:

- Nombres:** A text input field.
- Zona:** A dropdown menu currently showing 'ZONA 1'.
- Observacion:** A large text area for notes.
- Busqueda:** A search box labeled 'Criterio de Busqueda' with the placeholder text 'NOMBRE DE RAMAL'.

La (figura 11) ilustra el ingreso de una nueva toma, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se selecciona el ramal, luego aparecerá la zona perteneciente a dicho dato, se escribe el nombre de la nueva toma con su respectiva observación deseada, tanto como sus coordenadas norte, sur y diámetro, seguido dar clic en el botón guardar el cual grabara los datos escritos. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de una toma ya existente.

**Figura 11. Ingreso de una nueva toma.**

The screenshot displays the 'Detalle de Toma' form within the 'SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ' application. The interface is similar to the previous screenshot, with a top navigation bar and a toolbar. The main form area is titled 'Detalle de Toma' and contains the following fields:

- Ramal:** A dropdown menu with the placeholder text 'SELECCIONE RAMAL'.
- Zona:** A text input field.
- Nombre de Toma:** A text input field.
- Observacion:** A large text area for notes.
- Busqueda:** A search box labeled 'Criterio de Busqueda' with the placeholder text 'NOMBRE DE TOMA'.
- Coordenada Norte:** A numeric input field with a value of '0.00'.
- Coordenada Sur:** A numeric input field with a value of '0.00'.
- Diámetro:** A numeric input field with a value of '0'.

La (figura 12) muestra el ingreso de una nueva derivación, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se selecciona la toma, luego se escribirá el nombre de la derivación tanto como el N° del medidor y diámetro, el estado si es disponible o libre y el tipo de conexión permanente o provisional. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de una derivación ya existente.

**Figura 12. Ingreso de una nueva derivación.**

## 9. Ficha Conexión.

La ficha conexión (Figura 13, 14, 15, 16 y 17) permiten realizar las siguientes denominaciones para hacer el ingreso de datos respectivos del contrato, cliente, notificaciones, técnico y daños.

Se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas, con respecto a la (Figura 13) presenta los datos requeridos para realizar un contrato al cliente, donde se generará el N° del contrato, se procederá con fecha de suscripción, zona, toma, ramal y derivación como también su cantidad de hectáreas.

Tiene dos zonas de búsqueda por apellido del cliente o número de contrato para verificar la presencia de un contrato ya existente.

Figura 13. Ingreso de una nueva derivación.

The screenshot displays the 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' interface. At the top, there is a navigation menu with 'Archivo', 'Lugares', 'Conexion', 'Cuentas', 'Reportes', and 'Usuarios'. Below this is a toolbar with icons for 'Contrato', 'Cliente', 'Notificaciones', 'Técnico', and 'Daños'. The main header features the 'CONTRATO' title and buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', 'Salir', and 'Imprimir'. The 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' logo is also present.

The 'Detalle de Contrato' form includes the following fields:

- CLIENTE**
  - Nº de Contrato: 0000001
  - Fecha de Suscripción: 11/07/2013
  - Toma: [Dropdown]
  - Tipo de Cultivo: ARROZ
- Buscar Cliente (Apellidos):** HOLGUIN MENDOZA RAMON ELIO
- Zona:** [Dropdown]
- Derivación:** [Dropdown]
- Cantidad de Hectareas:** NÚMERO DE HECTÁREAS
- Observación:** OBSERVACIONES
- VIGENTE:**  SI  NO

A search criteria window is open, showing:

- Nº Contrato: 0000000
- Cédula: 1311059529
- Fecha: / /
- Nombres: JUNA PABLO

La (figura 14) muestra el ingreso de datos de un cliente nuevo, se deberá dar clic en el botón nuevo para activar las celdas donde se escribirá el N° de cedula, escoger el tipo de cliente (pequeño, mediano o grande), apellido materno, paterno y nombres del usuario, como también su dirección domiciliaria, teléfono y observación deseada, para luego seleccionar si es deudor o no. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de un cliente existente.

Figura 14. Ingreso de un nuevo cliente.

The screenshot displays the 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' interface for client management. The top navigation and toolbar are identical to Figure 13. The main header features the 'CLIENTES' title and buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir'. The 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' logo is also present.

The 'Detalle de Cliente' form includes the following fields:

- Nº de Cédula:** [Text Field]
- Apellido Paterno:** ZAMBRANO
- Apellido Materno:** MAZAMBA
- Nombres:** JUAN FERNANDO
- Dirección Domiciliaria:** AV. MARISCAL SUCRE
- Observación:** OBSERVACIONES
- Tipo de Cliente:** SELECCIONE OPCIÓN >>
- Apellido Parte:** ZAMBRANO
- Nombres:** JUNA PABLO
- Cédula:** 1311059529
- Teléfono:** 0986676716
- DEUDOR:**  SI  NO

A search criteria window is open, showing:

- Apellido Parte: ZAMBRANO
- Nombres: JUNA PABLO
- Cédula: 1311059529

The bottom of the screen shows the 'CARRIZAL CHONE' logo and the 'Manabi GOBIERNO PROVINCIAL' logo. The system tray at the bottom right indicates the date and time: 11/07/2013.

La (figura 15) muestra la fecha y descripción de las notificaciones, el cual detalla el caso de que un usuario tenga cuentas vencidas de pago. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de una notificación existente.

**Figura 15. Notificaciones del cliente.**

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Contrato Cliente **Notificaciones** Técnico Daños

**NOTIFICACIONES** Nuevo Guardar Modificar Eliminar Cancelar Salir Imprimir

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Notificaciones a Clientes

**CLIENTE**

Fecha: 11/07/2013 Apellido del Cliente: ZAMBRANO

Descripción:

Criterio de Búsqueda

Apellidos: ZAMBRANO  
Nombres: JUNA PABLO  
Cédula: 1311059529 Fecha: / /

Se procederá a dar clic en el botón nuevo para activar las celdas, en correspondencia a la (Figura 16) introduce los datos personales del técnico denominado para cualquier inspección y reparación de una toma.

Tiene una zona de búsqueda por cedula para verificar la presencia de un técnico ya existente en el sistema.

**Figura 16. Notificaciones del cliente.**

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Contrato Cliente Notificaciones **Técnicos** Daños

**TÉCNICOS** Nuevo Guardar Modificar Eliminar Cancelar Salir

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Detalle de Técnicos

Cédula: 1311059529

Apellidos: ZAMBRANO ZAMBRANO Nombres: DARIO JAVIER

Teléfono: 0000000000 Dirección: AV. SANTA MARTHA Y LA QUINTA

Criterio de Búsqueda

Cédula: 1212121212  
Nombres: ZAMBRANO DARIO

La (figura 17) muestra el ingreso de datos de un daño producido por anomalías donde se reflejará el nombre del cliente y técnico a reparar el servicio, la fecha y nombre de derivación, como la descripción del daño y materiales a utilizar el técnico designado. También tiene una zona de búsqueda para verificar la presencia de un reporte de daño existente.

**Figura 17. Reporte de daños de una derivación.**

The screenshot displays the 'SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ' web application. The main menu includes 'Archivo', 'Lugares', 'Conexion', 'Cuentas', 'Reportes', and 'Usuarios'. Below the menu are icons for 'Contrato', 'Cliente', 'Notificaciones', 'Técnico', and 'Daños'. The 'REPORTE DE DAÑOS' form is active, showing a search bar and buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', 'Salir', and 'Imprimir'. The form fields are as follows:

- Nombre del Cliente:** Input field with placeholder 'ESCRIBA NOMBRE DEL CLIENTE' and a dropdown menu set to 'CLIENTE'.
- Nombre del Técnico:** Input field with placeholder 'ESCRIBA NOMBRE DEL TÉCNICO' and a dropdown menu set to 'TÉCNICO'.
- Fecha:** Input field with a date picker set to '11/07/2013' and a dropdown menu.
- Nombre de Derivación:** Input field.
- Descripción:** Text area with placeholder 'ESCRIBA LA DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS'.
- Materiales:** Text area with placeholder 'ESCRIBA LOS MATERIALES UTILIZADOS'.

A search box on the right side of the form is titled 'Criterio de Búsqueda' and contains two input fields: 'Apellidos: NOMBRE DEL CLIENTE' and 'Cédula: CÉDULA DEL CLIENTE'.

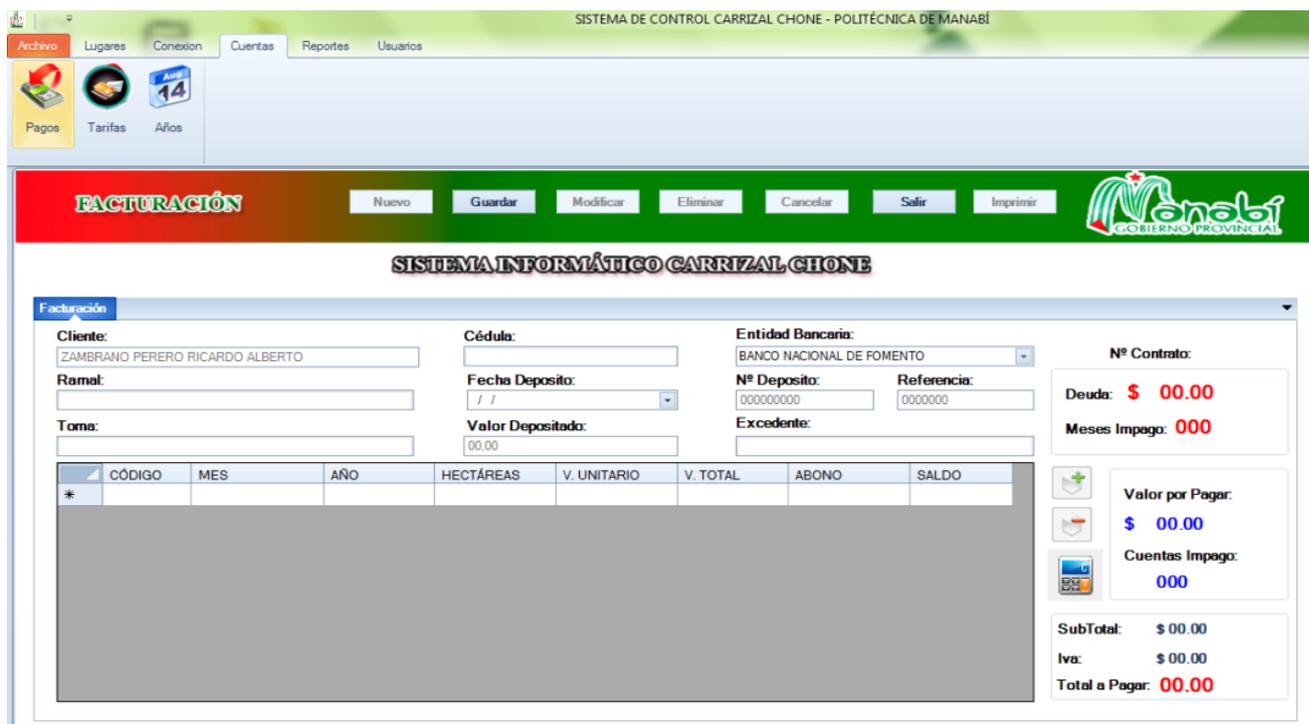
## 10. Ficha cuentas.

La ficha cuentas (Figura 18, 19 y 20) permiten efectuar las siguientes tareas para hacer el ingreso de datos y cálculo respectivos de las cuentas del usuario, como pagos, tarifas y años.

Se deberá dar clic en el menú pagos y luego el botón nuevo para activar las celdas, la (Figura 18) presenta la facturación de los pagos realizados del usuario haciendo referencia a los datos del mismo como del servicio (años de servicio brindados), entidad bancaria al que se depositó el dinero, numero de depósito y el monto o valor depositado.

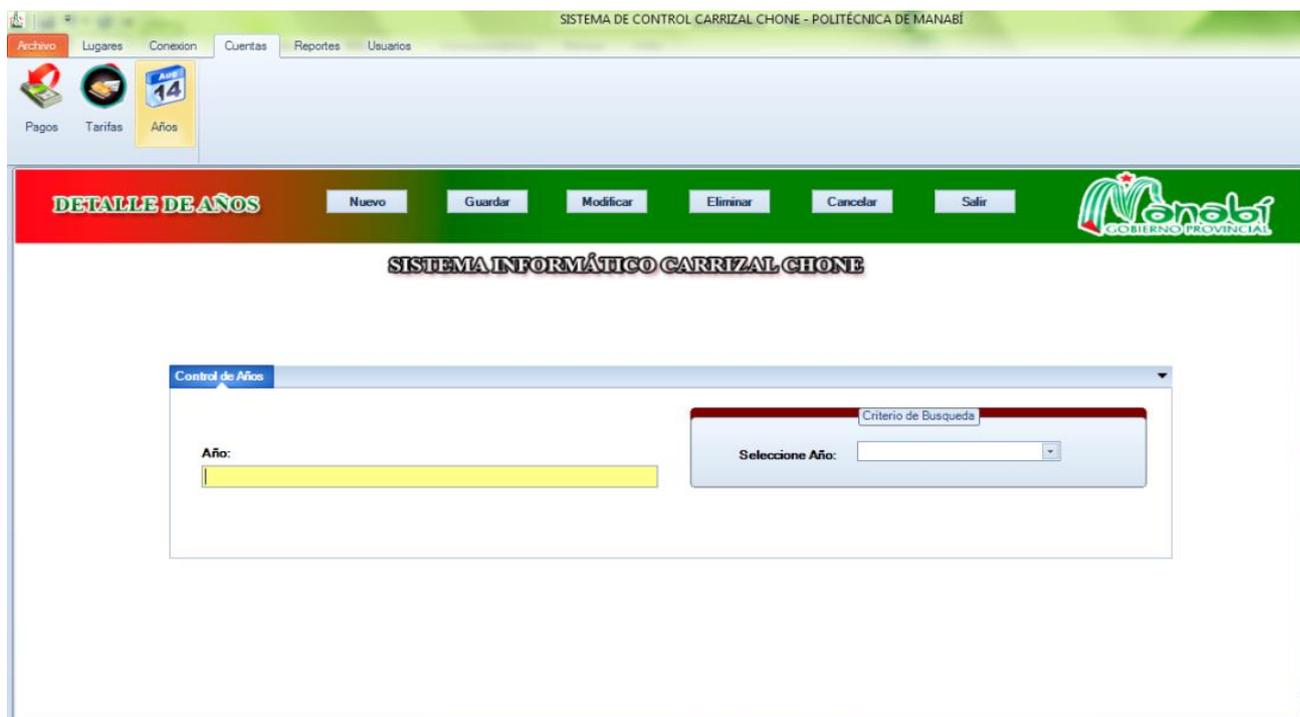
Tiene zona de búsqueda para examinar la presencia de un cliente con su respectiva deuda.

Figura 18. Pagos de los usuarios.



Se abordará dando clic en el menú años y a continuación con el botón nuevo para activar las celdas, la (Figura 19) muestra el ingreso de periodo de un nuevo año a elaborar. Como también una sección de búsqueda de años existentes.

Figura 19. Ingreso de años



Se empezará dando clic en el menú tarifas y en seguida con el botón nuevo para activar las celdas, la (Figura 20) muestra las tarifas del servicio (invierno o verano) con diferentes valores según el año de periodo de la prestación.

Tiene una zona de búsqueda para examinar la presencia de años ya existentes ubicados con el fin de la modificación de su tarifa.

**Figura 20. Tarifas del servicio.**

The screenshot shows the 'SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABI' web application. The interface includes a navigation menu with 'Pagos', 'Tarifas', and 'Años'. The 'Tarifas' section is active, displaying a 'Detalle de Tarifas' form. The form includes a search box with '2001' entered, and two rows of input fields for 'Valor de Tarifa' and 'Descuento'. The 'Año' dropdown is set to '2006', and the 'Tipo de Tarifa' dropdowns are set to 'TARIFA INVIERNO' and 'TARIFA VERANO'.

## 11. Ficha reportes.

La ficha reportes (Figura 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27) permiten generar alcances obtenidos mediante la recopilación de información del sistema, el cual muestra los siguientes tipos de tareas como un reporte de clientes actuales en el software (Figura 21), así como también reportes efectuados por contratos (Figura 22) determinados por fechas de inicio y fin, reportes por años (Figura 23), reportes mensuales (Figura 24), reportes por zonas (Figura 25) cada una con su respectivo valor recaudado, reportes por derivaciones libres y ocupadas (Figura 26 y 27).

Figura 21. Reporte de clientes actuales.

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Cientes Contrato\_Fecha Anual Mensual Zona Libre Ocupada

**REPORTE DE CLIENTES**

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Imprimir Salir

CÉDULA	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	DIRECCIÓN
*				

Figura 22. Reporte de contratos.

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Cientes Contrato\_Fecha Anual Mensual Zona Libre Ocupada

**REPORTE DE CONTRATO**

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Nº de Contrato:  Fecha Inicio:  Fecha Fin:  Imprimir Salir

TOTAL RECAUDADO:

Figura 23. Reporte por años.

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Cientes Contrato\_Fecha Anual Mensual Zona Libre Ocupada

## REPORTE ANUAL

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Año: 2006

CODIGO	NOMBRE DE MES	NOMBRE DE AÑO	VALOR	FECHA DE PAGO
*				

TOTAL RECAUDADO: Total :0

Figura 24. Reportes mensuales.

SISTEMA DE CONTROL CARRIZAL CHONE - POLITÉCNICA DE MANABÍ

Archivo Lugares Conexion Cuentas Reportes Usuarios

Cientes Contrato\_Fecha Anual Mensual Zona Libre Ocupada

## REPORTE DE RECAUDACIÓN MENSUAL

**SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE**

Fecha Inicio: / / Fecha Fin: / /

TOTAL RECAUDADO:

Figura 25. Reporte por zona.

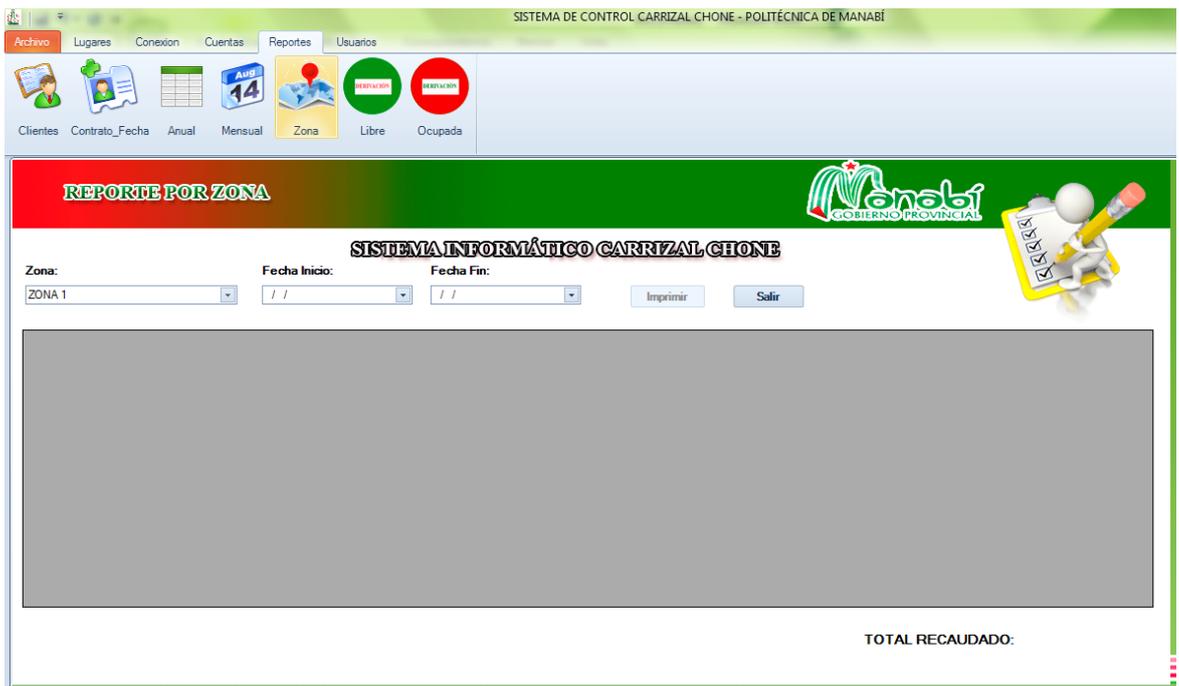
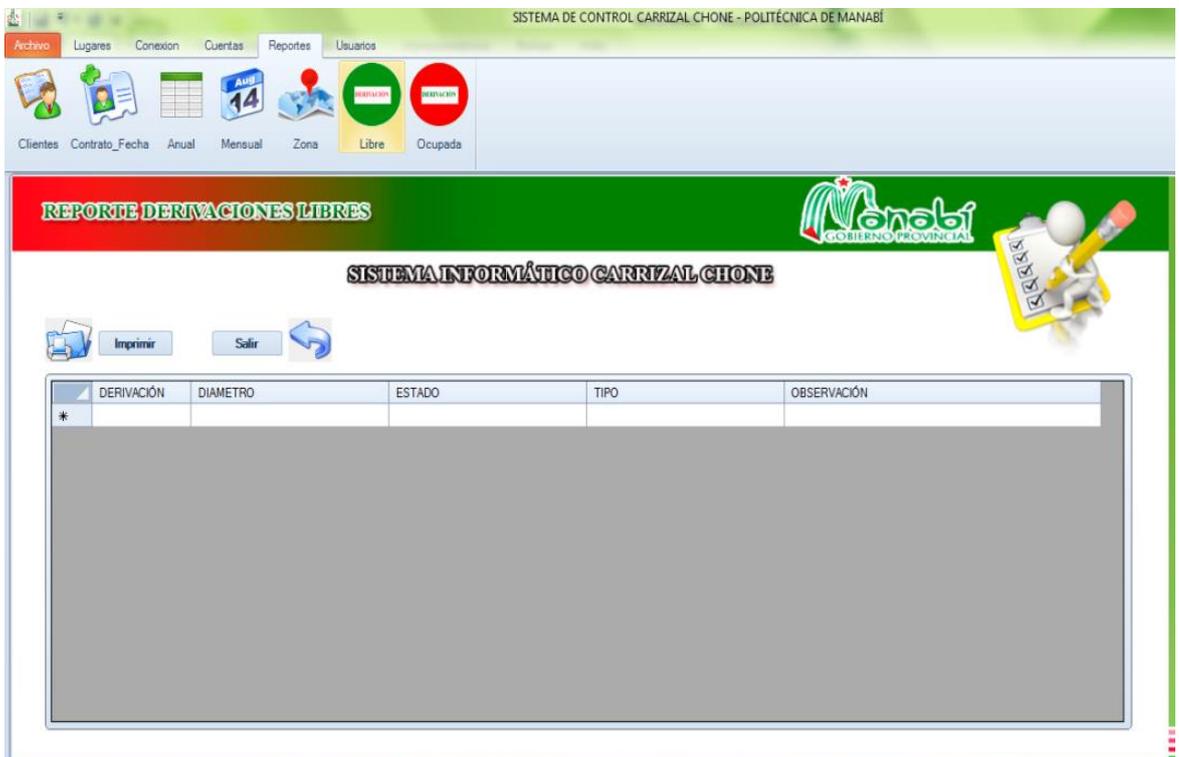


Figura 26. Reporte de derivaciones libres.



**Figura 27. Reporte de derivaciones ocupadas.**

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation menu with 'Reportes' selected. Below the menu, there are several icons representing different report types: 'Clientes', 'Contrato\_Fecha', 'Anual', 'Mensual', 'Zona', 'Libre', and 'Ocupada'. The main content area has a green header with the text 'REPORTES DERIVACIONES OCUPADAS' and the 'Manabí GOBIERNO PROVINCIAL' logo. Below this, there is a sub-header 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' and a small 3D character icon. A table is displayed with the following columns: 'DERIVACIÓN', 'Nº CONTRATO', 'CÉDULA', and 'CLIENTES'. The table contains a single row with an asterisk (\*) in the 'DERIVACIÓN' column. Below the table, there are buttons for 'Imprimir', 'Salir', and a refresh icon.

## 12. Ficha usuarios.

La ficha usuarios (Figura 28 y 29) permiten crear un nuevo usuario administrador y respaldo de la base de datos.

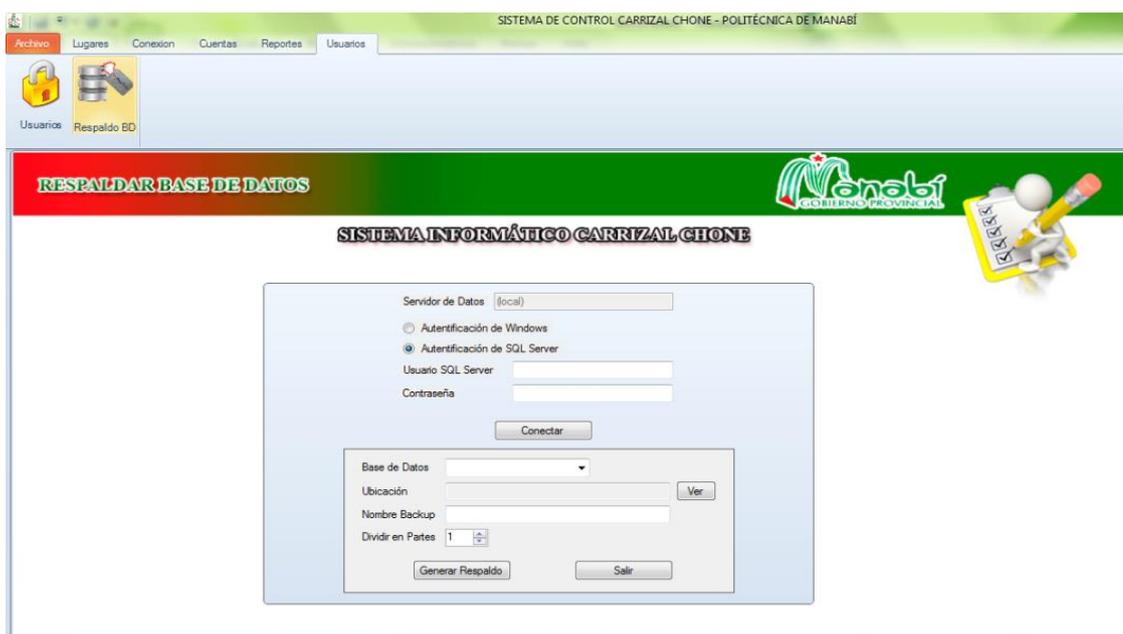
La (Figura 28) permite crear un nuevo administrador del software con todos los privilegios el cual registra cedula de identidad, apellidos, nombres, teléfono, celular, dirección, nombre del usuario y contraseña a utilizar para el acceso al software, su estado y nivel.

**Figura 28. Usuario de sistema.**

The screenshot shows a web application interface for creating a system user. At the top, there is a navigation menu with 'Usuarios' selected. Below the menu, there are icons for 'Usuarios' and 'Respaldo BD'. The main content area has a green header with the text 'USUARIO DE SISTEMA' and the 'Manabí GOBIERNO PROVINCIAL' logo. Below this, there is a sub-header 'SISTEMA INFORMÁTICO CARRIZAL CHONE' and a small 3D character icon. A form is displayed with the following fields: 'Cédula:', 'Apellidos:', 'Nombres:', 'Nombre de Usuario:', 'Estado:', 'Cédula:', 'Apellidos:', 'Nombres:', 'Teléfono:', 'Celular:', 'Dirección:', 'Clave de Acceso:', 'Confirme Clave de Acceso:', and 'Nivel de Usuario:'. There are also buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir'. A search criteria section is also visible with fields for 'CÉDULA', 'APELLIDOS', and 'NOMBRES'.

La siguiente (Figura 29) crea un respaldo de la base de datos para mayor confiabilidad de datos generados a lo largo del trabajo diario, se deberá seleccionar autenticación de Windows y luego dar clic en conectar, enseguida seleccionar la base de datos y ubicación donde quiere que se guarde dicho respaldo y clic en generar, saldrá un mensaje de generador de respaldo exitoso y listo.

**Figura 29. Respaldo de la base de datos.**



Para salir del software informático se da clic en archivo / salir y aceptar (Figura 30 y 31).

**Figura 30. Salir del sistema.**



Figura 31. Confirmación de salida.

