

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
REGIONAL EN COLOMBIA APOYADA EN EL USO DE TECNOLOGÍAS WEB
Y MÓVILES

JESIKA PAOLA PÉREZ QUIÑONES
JOSÉ LUIS RAMÍREZ SUAZA

UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2015

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
REGIONAL EN COLOMBIA APOYADA EN EL USO DE TECNOLOGÍAS WEB
Y MÓVILES

JESIKA PAOLA PÉREZ QUIÑONES
JOSÉ LUIS RAMÍREZ SUAZA

PROYECTO DE GRADO

DIRECTOR
URBANO ELIÉCER GÓMEZ PRADA

UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2015

Nota de Aceptación:

Firma del Director

Firma del calificador

Firma del calificador

Bucaramanga, 18, 03,2015

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por su maravillosa compañía, él me ha colmado de sabiduría, fortaleza y bendición para la realización de este proyecto, el cual es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que conformamos el equipo de trabajo. Por esto, agradezco a nuestro director de proyecto, Urbano Eliécer Gómez Prada; mi compañero de trabajo, José Luis Ramírez Suaza, quien a lo largo del proyecto puso a prueba todas sus capacidades para finalmente obtener este proyecto que cumple todas mis expectativas; mis padres, quienes a lo largo de mi vida han creído en mí incondicionalmente y apoyado mi formación académica; y finalmente a mis profesores, a ellos les debo las bases de mi conocimiento, la paciencia y el impulso que me han dado siempre hacia la investigación y análisis.

“Él da esfuerzo al cansado, y multiplica las fuerzas al que no tiene ningunas. Los muchachos se fatigan y se cansan, los jóvenes flaquean y caen; pero los que esperan a Jehová tendrán nuevas fuerzas; levantarán alas como las águilas; correrán, y no se cansarán; caminarán, y no se fatigarán.”
Isaías 40: 29-31

Jesika Paola Pérez Quiñones

AGRADECIMIENTOS

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mi compañera y amiga, Jesika Paola Pérez por su maravillosa compañía y apoyo a lo largo de este proyecto. A mi familia por siempre brindarme su apoyo, tanto sentimental, como económico para finalizar esta etapa de mi formación académica. Pero, principalmente mis agradecimientos están dirigidos a nuestro director, Urbano Eliécer Gómez Prada, sin el cual no hubiésemos podido culminar este proyecto.

José Luis Ramírez Suaza

CONTENIDO

pág.

INTRODUCCIÓN.....	14
1 ESPECIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	15
2 JUSTIFICACIÓN	17
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4 MARCO DE REFERENCIA	19
4.1 ESTADO DEL ARTE	19
4.2 MARCO TEÓRICO	21
4.3 MARCO LEGAL.....	28
5 METODOLOGÍA.....	33
6 RESULTADOS.....	35
6.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	35
6.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL	50
6.3 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.....	52
6.4 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	56
6.5 DICCIONARIO DE DATOS	58
6.6 ASIGNACIÓN DE ACTIVIDADES.....	68
6.7 SISTEMA PARA EL CONTROL DE VERSIONES	74
6.8 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	75
6.9 DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA	84

6.10	IMPLEMENTACIÓN.....	84
6.11	DISEÑO DE LAS INTERFACES DE USUARIO.....	86
6.12	SEGURIDAD	86
6.13	MODELO	87
6.14	PRUEBAS.....	90
7	CONCLUSIONES	93
8	RECOMENDACIONES	94
9	BIBLIOGRAFÍA.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Arquitectura de un Sistema Distribuido	22
Figura 2. Diagrama de Actividades del Desarrollo Guiado por Pruebas	25
Figura 3. Sistemas de Información	26
Figura 4. Metodología del Proyecto	33
Figura 5. Formato para la Asignación de Actividades	34
Figura 6. Caso de uso General	51
Figura 7. Diagrama de Actividades General	53
Figura 8. Diagrama de Actividad para el Registro de una Necesidad Productiva	54
Figura 9. Diagrama de Actividad para el Registro de un Cultivo	55
Figura 10. Diagrama de Actividad para la Gráfica de Necesidades vs Producciones	56
Figura 11. Modelo Entidad-Relación	56
Figura 12. Creación del Repositorio en Assembla	74
Figura 13. Entregas Funcionales del Sistema	75
Figura 14. Arquitectura del Sistema	76
Figura 15. Estructura de la Aplicación Web	77
Figura 16. Diagrama de Clases del Servidor Web	79
Figura 17. Estructura de la Aplicación Móvil	80
Figura 18. Diagrama de Clases de la Aplicación Móvil	83
Figura 19. Implementación de la Arquitectura de Software I	85
Figura 20. Implementación de la Arquitectura de Software II	85
Figura 21. Hashing de la Contraseña	86
Figura 22. Escape de variables I	87
Figura 23. Escape de variables II	87
Figura 24. Configuración SMTP	110
Figura 25. Ejecutar Servidor NodeJS	111
Figura 26. Configuración de la URL de Acceso al Servidor	111
Figura 27. Página Principal del Sistema Web	112
Figura 28. Envío de Peticiones, Quejas o Reclamos	113
Figura 29. Inicio de Sesión al Sistema Web	114
Figura 30. Configuración de la Cuenta	114
Figura 31. Lista de Usuarios Administradores Activos	115
Figura 32. Registro de Usuarios Administradores	116
Figura 33. Detalle de Usuarios Administradores	117
Figura 34. Modificación de Usuarios Administradores	118
Figura 35. Lista de Organizaciones Activas	119
Figura 36. Registro de una Organización	120
Figura 37. Detalle de una Organización	121
Figura 38. Modificación de una Organización	122

Figura 39. Lista de Productoras Activas	123
Figura 40. Registro de una Productora	124
Figura 41. Detalle de una Productora	125
Figura 42. Modificación de una Productora	126
Figura 43. Lista de Productos	127
Figura 44. Registro de un Producto	128
Figura 45. Detalle de un Producto	129
Figura 46. Modificación de un Producto	129
Figura 47. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas I	130
Figura 48. Gráfico de las Necesidades Productivas vs las Producciones Estimadas	131
Figura 49. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas II	131
Figura 50. Gráfico de las Producciones Estimadas vs las Producciones Obtenidas	132
Figura 51. Lista de Necesidades	134
Figura 52. Registro de Necesidades	135
Figura 53. Detalle de una Necesidad	136
Figura 54. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas de una Organización	137
Figura 55. Detalle de la Organización	138
Figura 56. Modificación de la Organización	139
Figura 57. Inicio de Sesión para Usuarios Productores	141
Figura 58. Menú de Navegación Móvil	141
Figura 59. Configuración de la Cuenta Móvil	142
Figura 60. Lista de Cultivos Activos	143
Figura 61. Registro de un Cultivo	144
Figura 62. Registro de una Cosecha	145

ÍNDICE DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Diccionario de Datos para la Tabla Corte	58
Tabla 2. Diccionario de Datos para la Tabla Cultivo	59
Tabla 3. Diccionario de Datos para la Tabla Departamento	60
Tabla 4. Diccionario de Datos para la Tabla Empresa	60
Tabla 5. Diccionario de Datos para la Tabla Finca	61
Tabla 6. Diccionario de Datos para la Tabla Modelo	62
Tabla 7. Diccionario de Datos para la Tabla Municipio	63
Tabla 8. Diccionario de Datos para la Tabla Necesidad	63
Tabla 9. Diccionario de Datos para la Tabla Producto	64
Tabla 10. Diccionario de Datos para la Tabla Sucursal	65
Tabla 11. Diccionario de Datos para la Tabla Tipo de Producto	65
Tabla 12. Diccionario de Datos para la Tabla Tipo de Usuario	66
Tabla 13. Diccionario de Datos para la Tabla Unidad	66
Tabla 14. Diccionario de Datos para la Tabla Usuario	67
Tabla 15. Asignación de Actividades	68
Tabla 16. Definición de los Casos de Prueba	84
Tabla 17. Formato de Evaluación para el Software Agrocraft I	90
Tabla 18. Formato de Evaluación para el Software Agrocraft II	91

ÍNDICE DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Casos de Prueba para los Campos de los Formularios	99
Anexo 2: Manual de Instalación	109
Anexo 3: Manual de Usuario para los Administradores	112
Anexo 4: Manual de Usuario para las Organizaciones	133
Anexo 5: Manual de Usuario para las Productoras	140
Anexo 6: Primera Evaluación para la Identificación de Correcciones, Mejoras y Recomendaciones	146
Anexo 7: Primera Evaluación para la Verificación de Funcionalidades y Objetivos	147
Anexo 8: Segunda Evaluación para la Identificación de Correcciones, Mejoras y Recomendaciones	148
Anexo 9: Segunda Evaluación para la Verificación de Funcionalidades y Objetivos	149

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA REGIONAL EN COLOMBIA APOYADA EN EL USO DE TECNOLOGÍAS WEB Y MÓVIL

AUTOR(ES): Jose Luis Ramirez Suaza
Jesika Paola Pérez Quiñones

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Informática

DIRECTOR(A): Urbano Eliécer Gómez Prada

RESUMEN

El presente artículo explica el desarrollo de un sistema de información mediante tecnologías web y móvil para gestionar y mitigar la brecha entre la oferta y demanda de productos agrícolas en empresas consumidoras y productoras asociadas. Las consumidoras registran sus necesidades productivas y las productoras la producción de la cosecha de sus cultivos. A los productores les permite desde un dispositivo móvil, asignar la producción de sus cultivos a las necesidades productivas de las empresas consumidoras a partir de la estimación de la fecha y la cantidad de producción de sus futuras cosechas mediante un modelo que las calcula en base al área a sembrar y el producto escogido. A las Organizaciones les permite desde un navegador web, gestionar sus necesidades productivas a partir de los cultivos registrados por el productor y las cosechas que realmente se presentaron.

PALABRAS CLAVES:

Oferta, Demanda, Producción agrícola, Productos agrícolas, incertidumbre, cultivo, abastecimiento.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: INFORMATION SYSTEM TO THE REGIONAL AGRICULTURAL PRODUCTION IN COLOMBIA SUPPORTED ON USE WEB AND MOBILE TECHNOLOGIES

AUTHOR(S): Jose Luis Ramirez Suaza
Jesika Paola Pérez Quiñones

FACULTY: Faculty of Computer Sciences

DIRECTOR: Urbano Eliécer Gómez Prada

ABSTRACT

This article explains the development of an information system through the mobile and web to manage and mitigate the gaps between supply and demand for agricultural products on enterprises consumer and producers linked. Organizations register their production needs and producers the production harvest their crops. It allows the producers to from the mobile device, assign the production of their crops to the enterprises consumer production needs based on estimating the production date and the estimated amount to produce their future crops through the model that calculates based on planting area and selected product. Organizations enables them from a web browser, manage their production needs from crops recorded by the producer and crops that are actually presented.

KEYWORDS:

Agricultural production, Decision making, crop, supply.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la agricultura es un activo valioso para el sostenimiento económico de un país, en Colombia cada día crece el número de personas que pierden el interés en cultivar, por la cantidad de productos agrícolas que se producen para la venta, generando un aumento por encima de lo suficiente en la Oferta de los mismos y el pago insuficiente por los productos producidos. Como consecuencia a este problema, se encuentra el alto nivel de incertidumbre que presentan los agricultores al cultivar un determinado producto, debido a que no cuentan con los recursos necesarios para acceder a la información sobre la Producción Agrícola para determinar qué tan conveniente sería cultivar un producto.

A nivel mundial, en los países desarrollados, las TIC han cambiado la forma de vida de los seres humanos, en el sector agrícola, la transformación de la producción y comercialización agrícola, junto con las condiciones de vida en la población rural, se debe en gran parte a la incorporación de las TIC en los procesos de agricultura.

En Colombia, un país con condiciones naturales privilegiadas para las actividades agrícolas, en donde gran cantidad de personas dependen de éstas para subsistir, el uso de las TIC es limitada por factores como el costo de los equipos y la implantación de la infraestructura requerida, sin importar que su presencia para automatizar y hacer eficientes los procesos de agricultura, aumentan la rentabilidad y productividad de los recursos económicos e incluyen asistencia técnica para ofrecer productos y servicios más adecuados a las necesidades, ampliando las oportunidades para que el sector progrese¹.

Este documento contiene información correspondiente a la implementación de un Sistema de Información de Oferta y Demanda sobre los Productos Agrícolas para Productores y Organizaciones consumidoras asociadas, mediante estimados de producción utilizando tecnologías Web y Móvil.

Los estimados de producción agrícola, establecidos a partir de un modelo estadístico definido para cada producto existente en el Sistema, proporcionan la cantidad en kilogramos que probablemente se obtenga de una cosecha en determinada fecha para conocer en tiempo real el nivel de satisfacción que se establece sobre la Oferta y Demanda de Productos Agrícolas a través del registro de necesidades productivas y asignación de cultivos a las mismas.

¹ CARDENAS, Manuel José. Colombia, dentro del proceso de apertura de su economía, ha celebrado diferentes TLC que exigen la adopción de medidas para que los sectores productivos aprovechen las ventajas del mercado abierto En: Las TIC y la agricultura [en línea]. (Noviembre,2012) <<http://bit.ly/S9nPFt>> [citado en 18 de marzo de 2015]

1 ESPECIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

La economía, elemento crucial para el desarrollo de los países, es la ciencia social que estudia la extracción, producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios para proveer medios por los cuales un país brinda a sus ciudadanos mejor calidad de vida².

En Colombia, una de las actividades económicas que genera mayor cantidad de PIB es la Producción Agrícola, con una contribución que oscila entre 10% y 14% desde 1994, ubicándola como una de las más esenciales para el país³, no solo porque provee bienes naturales en forma de alimento, o de materias primas para la industria textil, sino también porque promueve el trabajo, generando alrededor del 21.4% de empleo según indican los últimos informes elaborados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el 2011⁴.

Actualmente la Producción Agrícola presenta un incremento del 3,6% del PIB según indican los informes elaborados por el DANE en el tercer trimestre del 2013; pero a pesar de este aumento, la Producción Agrícola está siendo afectada por factores como la incertidumbre que presentan los agricultores sobre sus cultivos, consecuencia al inoportuno acceso a los datos estadísticos que indican la cantidad de productos agrícolas que se necesitan en el mercado, lo que en ocasiones provoca que se produzcan más de los necesarios, afectando negativamente el pago por los mismos.

A causa del pago insuficiente por los productos agrícolas, el porcentaje de desvinculación por parte de los agricultores al sistema agrario del país, aumenta considerablemente, afectando la economía del estado por los impuestos anuales que se dejan de recibir⁵.

Si un agricultor conoce en tiempo real, la producción que se requiere de un determinado producto en cada organización de abastecimiento del país y de igual manera las entidades reguladoras analizan el equilibrio entre la Oferta y la Demanda de los productos agrícolas, se establecerían estrategias para optimizar el proceso de Producción.

De lo anterior, nace el siguiente interrogante. ¿Qué características debe tener y cómo se puede desarrollar un Sistema de Información que facilite la toma de

² BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Sistema económico [en línea] <<http://bit.ly/1N84Rqx>> [citado en 18 de marzo de 2015]

³ PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Documento de Discusión Nacional acerca de los Asuntos Claves en el Análisis del Sector [en línea]. (Julio,2009) <<http://bit.ly/1uinfU8>> [citado en 28 Noviembre de 2014]

⁴ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Matriz de empleo en la base 2005 de las cuentas nacionales En: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales [en línea]. (septiembre,2011) <<http://bit.ly/1mb37gl>> [citado en 20 de Noviembre de 2014]

⁵ ----- . Cuentas Nacionales Trimestrales del producto interno bruto (PIB) [en línea]. (Diciembre,2013) <<http://bit.ly/1jRq2fd>> [citado en 18 de marzo de 2015]

decisiones a los agricultores sobre sus cultivos y la gestión de la Producción Agrícola en Colombia?

2 JUSTIFICACIÓN

Según estudios elaborados por el Programa de la ONU para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial, el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Instituto de Recursos Mundiales, la población mundial pasará de 6.800 millones de personas a 9.100 millones en 2050, en donde la mayor parte del incremento demográfico se presentará en los países en desarrollo, por lo que es indispensable incrementar las cosechas en un 32% más de lo que se ha hecho en los últimos 40 años⁶.

A causa de esta noticia alarmante para el Sistema alimenticio mundial, se han establecido nuevas estrategias para optimizar los procesos agropecuarios de los países.

Una de las estrategias que se han venido implementando, es el uso de las TIC que con el tiempo se ha convertido en un factor diferenciador entre los países desarrollados o los que están en vía de desarrollo, provocando que el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (IICD) la reconozcan como una herramienta que genera alto impacto dentro de la economía, política y sociedad de un país desarrollado, facilitando el acceso, procesamiento y distribución de la información⁷.

La implementación de las TIC en Colombia para optimizar la cadena de Producción Agrícola, proporcionaría mayor equilibrio en la oferta y la demanda del país, debido a que los agricultores tendrían datos reales sobre la cantidad de productos demandados por los colombianos a partir de la información proporcionada por las organizaciones para reducir la producción en exceso, brindando mayor utilidad sobre las cosechas e incrementando de forma proporcional el PIB del país y el interés de las personas en el sector.

Con el equilibrio de la oferta y la demanda de los productos agrícolas del estado, se podrían establecer estrategias para aumentar la producción agrícola y brindar la capacidad de atender la problemática mundial prevista para el 2050, aumentando la competitividad del país en el sector, internacionalmente.

⁶ CENTRO DE NOTICIAS ONU. El mundo deberá producir 70% más alimentos para 2050 [en línea]. (Diciembre,2013) <<http://bit.ly/S9nDpN>> [citado en 10 Diciembre de 2014]

⁷ INSTITUTO INTERNACIONAL PARA LA COMUNICACIÓN Y EL DESARROLLO. Las TIC para el sector agrícola [en línea] (Julio,2006) <<http://bit.ly/1kMmfA5>> [citado en 18 de marzo de 2015]

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Información de Oferta y Demanda sobre los productos agrícolas para productores y organizaciones consumidoras asociadas, mediante estimados de producción utilizando tecnologías Web y Móvil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Definir y especificar los requerimientos del Sistema mediante el diseño del diagrama de casos de uso general y actividades para determinar su alcance y limitaciones.
- II. Proponer un modelo para estimar la producción de un cultivo por medio de datos estadísticos.
- III. Diseñar e Implementar una arquitectura distribuida con un gestor de base de datos relacional que permita gestionar la información de la Producción Agrícola.
- IV. Desarrollar una aplicación Web y Móvil que por medio del consumo de servicios, además de un módulo de análisis y administración, permita ingresar y acceder a la información de la oferta y demanda de los productos agrícolas de los usuarios del Sistema.
- V. Validar el funcionamiento del Sistema de Información mediante pruebas funcionales y de campo que permitan verificar el cumplimiento de los requerimientos establecidos y definir las posibles optimizaciones a realizar sobre el Sistema.

4 MARCO DE REFERENCIA

A continuación se especifican los antecedentes del proyecto en conjunto con una breve descripción de los temas que este abarca, los sistemas que utiliza y las licencias de cada uno.

4.1 ESTADO DEL ARTE

Las TIC, concepto que está cambiando al mundo de forma drástica, presenta de forma provocadora cómo cada vez son más las organizaciones y países que adoptan el uso de estas tecnologías para optimizar sus procesos y ser más competitivas, debido a que la penetración de los teléfonos celulares ha venido creciendo constantemente permitiendo la implementación de nuevas herramientas que optimicen los procesos internos de los países⁸.

Gracias a las ventajas que brindan el uso de estas herramientas, actualmente las TIC están siendo enfocadas a mejorar la competitividad de los países en el sector agropecuario, organizaciones y sociedades como e-Agricultura que comenzó sus funciones 2003, pero que fue lanzada oficialmente a la comunidad en 2007, se enfoca en que personas y organizaciones como las Naciones Unidas, gobiernos, universidades, organizaciones de investigación, organizaciones no gubernamentales y organizaciones de agricultores intercambien información, ideas y recursos sobre el uso de las TIC para la agricultura sostenible y el desarrollo rural.

Actualmente y gracias a la labor que han desempeñado organizaciones como e-Agricultura, países como Francia, España, Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, entre otros, han venido aumentando el uso de las TIC en el sector. En el caso de Costa Rica, el uso de las TIC está contemplado como tema crucial en todas las áreas de la política como innovación y desarrollo tecnológico y en la agricultura para incrementar la competitividad económica, optimizando los procesos de producción, por medio del acceso oportuno a la información sobre los territorios rurales, el cambio climático, los precios y las condiciones del mercado⁹.

En el caso de Chile, se encuentra en funcionamiento **DatAgro**, una plataforma de información móvil que busca mejorar la productividad de los pequeños agricultores a través de un Sistema de Información que por medio de mensajes de texto en la Región de O'Higgins, brinda a los agricultores información como: los precios de venta de los productos en los mercados internos, información agrícola, pronósticos del clima, noticias locales e información fitosanitaria, entre otras.

⁸ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en empresas [En Línea]. (2013) <<http://bit.ly/1CYfAIS>> [citado en 18 de marzo de 2015]

⁹ REVISTA SUMMA. Uso de TIC en la agricultura requiere políticas, alianzas y visión de largo plazo [en línea]. (abril,2013) <<http://www.revistasumma.com/37089/>> [citado en 28 de noviembre de 2014]

En Jamaica se encuentra en funcionamiento **ABIS**, un Sistema de Información de negocios agrícolas que recopila, procesa y presenta información sobre los pronósticos de rendimiento basados en insumos y prácticas aplicadas, éxitos de marketing y producción, e información sobre cómo facilitar el comercio agrícola¹⁰.

En Colombia, según los últimos análisis realizados por la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y Fedesarrollo, el aumento del precio de los bienes y rápidas innovaciones tecnológicas en el sector agrícola, han resaltado la importancia de la agricultura para el desarrollo del país, de modo de que la agricultura está pasando de tener una visión general, en donde se enfoca solo a la producción de alimentos y materias primas, a una visión más amplia donde se comprenden actividades que tienen que ver con el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, reducción de la pobreza y del hambre, y el logro de mayores niveles de equidad y de seguridad alimentaria¹¹.

Como consecuencia a la importancia que ha tomado la agricultura para el desarrollo del país, la región colombiana ha construido una política agropecuaria incluyente denominada **MinTIC**, a través de la Dirección de Gobierno en Línea, en asocio con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el DANE, con el propósito de mejorar la toma de decisiones en el sector agropecuario, con la ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en donde se desarrollaron dos aplicativos móviles complementarios de **AGORNET**, iniciativa “Vive Digital” del Gobierno Nacional.

El primer aplicativo móvil denominado **AGROCLIMA**, toma los datos climáticos como lluvias y temperatura para generar gráficas de tendencias que permiten identificar el momento oportuno para la siembra de productos agrícolas y orientar al productor en las cantidades de agua que necesita el cultivo. El segundo aplicativo denominado **AGROPECIOS**, presenta los comportamientos de precio de los productos agrícolas de manera diaria, semanal y mensual, permitiendo de igual manera comparar los precios de un Producto en los diferentes mercados que le puedan interesar al usuario¹².

Por otro lado y fuera del **MinTIC**, actualmente existe en Colombia un aplicativo móvil desarrollado por los estudiantes Jesika Paola Pérez Quiñones y José Luis Ramírez Suaza de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana como proyecto semestral en el segundo periodo académico del 2013, enfocado en facilitar la toma de decisiones a los

¹⁰ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA. Las TICs más jóvenes En: AGRONoticias América Latina y el Caribe [en línea]. (abril,2012) <<http://bit.ly/1kyiOBD>> [citado en 10 Diciembre de 2014]

¹¹ SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA. Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia [en línea] (abril,2013) <<http://bit.ly/1obCEnp>> [citado en 28 de Nobiembre de 2015]

¹² AGRONET. Aplicativos móviles para el agro colombiano [en línea] <<http://bit.ly/1uiRQkx>> [citado en 18 de marzo de 2015]

agricultores sobre sus cultivos, mediante la implementación de un sistema distribuido.

El aplicativo móvil cuenta con dos módulos: registro y análisis. El módulo de registro permite por medio de un formulario, almacenar información sobre los cultivos que van a labrar los agricultores, el cual incluye datos como: el producto a sembrar, la cantidad de producto que se espera obtener, el tiempo de siembra y el departamento en donde se realizará la cosecha, obtenido a través del sistema de Google Maps, implementado en la aplicación. El módulo de análisis, primera interfaz visualizada por el usuario, permite conocer en tiempo real los datos estadísticos sobre la Producción Agrícola en Colombia. El ingreso a esta información por departamentos se realiza por medio de la selección de un producto dentro de la lista de productos agrícolas que pueden ser cultivados en Colombia.

Aunque el aplicativo móvil, como parte de un sistema de información para la gestión del Sistema Agropecuario en Colombia, pueda ser la solución que el país requiere para comenzar a disminuir el impacto de esta problemática, presenta dos desventajas a la hora de implementarlo. Uno de estos problemas es la falta de un módulo que permita la administración de la información que se ingresa al Sistema, en donde se pueda controlar y verificar la información sobre la producción agrícola registrada por cada una de las personas que dedican su vida a esta actividad. Por otro lado está la falta de un módulo que permita vincular a los agricultores al Sistema, aumentando la validez de los datos.

4.2 MARCO TEÓRICO

Al desarrollar este proyecto se contará con un sistema de información que permitirá la gestión del proceso de producción agrícola en el país y proporcionará información oportuna a las Productoras y Organizaciones asociadas sobre la Demanda y Oferta de los Productos Agrícolas para minimizar el nivel de incertidumbre al momento de cultivar.

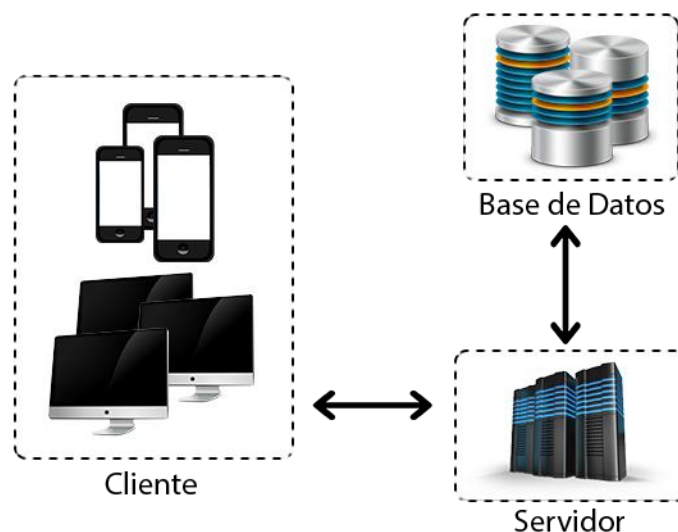
Para lograr satisfactoriamente los objetivos planteados, no solo es necesario definir e implementar una metodología de desarrollo acorde al equipo de trabajo y a la envergadura del software, también se deben tener en cuenta los aspectos o conceptos que cubren el proyecto y proporcionan mayor entendimiento en cuanto a su desarrollo y funcionamiento como lo son los sistemas de información, producción agrícola, distribuidos, control de versiones y el desarrollo guiado por pruebas que se definen a continuación.

4.2.1 Sistemas Distribuidos. Hoy en día, gracias al avance de la tecnología, el término centralizado está desapareciendo debido a que con la llegada de las redes de computadores se pueden compartir recursos sin importar la ubicación geográfica de los computadores como si se estuviese trabajando físicamente con ellos, a lo que se conoce como Sistemas Distribuidos, entendido como una colección de computadores autónomos conectados a través de una red, que trabajan entre sí por medio del paso de mensajes para proporcionar diferentes servicios a múltiples usuarios al mismo tiempo, mediante un protocolo de comunicación mantenido por un esquema cliente-servidor, proporcionando características como¹³:

- Escalabilidad: gracias a que los computadores se encuentran entrelazados por una red de área local, si la demanda de un recurso crece es posible extender el Sistema para brindar el servicio a tantos usuarios como se necesite.
- Transparencia: aunque el Sistema de Información se encuentre estructurado de forma distribuida, el Sistema es percibido como un todo en vez de una colección de componentes independientes, debido a que el usuario no conoce el tratamiento que se le realiza a una petición enviada por un protocolo de comunicación.

4.2.1.1 Arquitectura Distribuida. En la Figura 1 se observa la arquitectura distribuida que utiliza el Sistema de Información, la cual presta una serie de servicios proporcionados por uno o varios servidores a un conjunto de clientes que consumen estos servicios, mitigando problemas de escalabilidad y rendimiento para optimizar la transferencia de información entre el servidor web y el servidor de la base de datos¹¹.

Figura 1. Arquitectura de un Sistema Distribuido



Fuente: Autores

¹³ TANENBAUM, M. S. A. Sistemas Distribuidos Principios y Paradigmas. Pearson

4.2.1.1.1 REST. REST es un estilo de arquitectura basado en los estándares HTTP y URL que definen un conjunto de principios para el diseño de arquitecturas que permitan una mayor escalabilidad y generalidad de interfaces, en donde cualquier cliente puede interactuar con el servidor HTTP sin ninguna configuración especial mediante una serie de condiciones descritas a continuación¹⁴:

1. Debe existir un protocolo cliente/servidor sin estado, es decir, los mensajes HTTP contienen toda la información necesaria para ejecutar los servicios en nombre del usuario para que ni el cliente ni el servidor necesiten recordar el estado de las comunicaciones entre mensajes.
2. Debe existir un conjunto de operaciones bien definidas (GET, POST, PUT y DELETE), las cuales son usadas para identificar y manipular los recursos, ya que éstos no pueden ser directamente accedidos o modificados.
3. Debe existir una sintaxis universal para identificar los recursos, es decir, cada recurso es accesible únicamente a través de su URL.
4. Es necesario el uso de hipermedia, el cual se usa como un mecanismo de estado para la aplicación, a través de documentos de hipertexto, para que el servidor conozca el estado de los recursos.

La implementación que se realizará no pretende aplicar todas las restricciones que propone este estilo de arquitectura, sin embargo estará basada e inspirada en ésta, ya que se utilizarán las peticiones HTTP para acceder a los servicios que se brindan a través del Servidor Web.

4.2.2 Sistema para el Control de Versiones. El término de control de versiones no es nuevo para las organizaciones o personas que trabajan en la ejecución de un proyecto; éste ha sido utilizado a través de los años para controlar cada una de las etapas de un proceso. Anteriormente, el control de versiones se realizaba de manera local, en donde los archivos se copiaban en un directorio externo que contenía una breve descripción de la versión a almacenar, indicando quizás la fecha y hora en la cual se realizó para finalmente ser comprimido y almacenado en diskettes o CD's. Los Sistemas de control de versiones nacen de la necesidad de solventar y facilitar este tedioso proceso, los cuales permiten gestionar los cambios realizados sobre un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo, su recuperación en una determinada versión, conocer quien realiza los cambios sobre cada versión, a consecuencia del trabajo colaborativo que permite dentro de los mismos, y la estructura en ramificaciones que tienen.

¹⁴ SANDOVAL, Jose. RESTful Java Web Services. Packt Publishing, Cap 1. 2009

4.2.2.1 Subversion. Subversion es un Sistema de Control de Versiones, que gracias a su estructura, permite la intervención de múltiples personas en un mismo repositorio sin limitar los desarrollos de software y el almacenamiento de todo tipo de información como: planos, imágenes, libros, entre otros que se utilicen, pero que pueden convertirse en un gran problema cuando el equipo de trabajo no tiene una buena organización¹⁵.

4.2.2.1.1 Estructura. Al crear un repositorio, no importa si se realiza de manera local o por medio de una herramienta colaborativa, es necesario definir una estructura de directorios en la que se almacene la información. Lo más recomendable para el primer commit es crear tres directorios o carpetas: branches, tags y trunk.

4.2.2.1.1.1 Trunk. Este directorio, definido como la rama principal en la cual los desarrolladores realizan sus procesos, contiene la versión actual del repositorio, es decir, el último cambio realizado se visualizará en esta carpeta. Teniendo en cuenta que todos los cambios que se realicen y adjunten al repositorio deben ser correctos, por ejemplo, si es un software, lo que se está gestionando a través del repositorio, las versiones que se suban al mismo deben ser funcionales y no contener errores.

4.2.2.1.1.2 Tags. Durante el desarrollo de un software es habitual que se produzcan entregables funcionales a los clientes para verificar y aprobar cada desarrollo funcional que se realiza, por esta razón, existe un directorio dentro del repositorio dedicado a ellos, en donde se podrán acceder a las diferentes versiones funcionales que se generan del sistema y visualizar los cambios acordados con el gestor del proyecto.

Las versiones que se almacenan para el cliente nacen de la rama principal del proyecto, es decir, cuando en la raíz del repositorio se cuenta con una versión funcional y verificada de un requerimiento o historia de usuario del Sistema que debe ser entregada al cliente, esta debe copiarse en una subcarpeta del directorio tags, identificada con el número de la versión a entregar, la cual posteriormente será descargada.

4.2.2.1.1.3 Branches. Durante el desarrollo de un software es indispensable la ejecución de pruebas que pueden dañar la rama principal del repositorio para identificar si una versión está lista para ser entregada al cliente, por esta razón existe el directorio branches, en donde se copia la versión actual de la rama principal para realizar la pruebas pertinentes y, en el caso de que los resultados sean satisfactorios, mezclar los cambios con la rama principal para continuar con el desarrollo.

¹⁵ SUBVERSION. Control de versiones con Subversion [en línea] (2004) <<http://bit.ly/18gVdSI>> [citado en 10 de noviembre de 2015]

4.2.3 Desarrollo Guiado por Pruebas (TDD). El desarrollo guiado por pruebas, TDD (por sus siglas en inglés), es una técnica de desarrollo que está siendo adoptada por los desarrolladores de software ágil ya que propone definir las pruebas de desarrollo antes de escribir el código funcional, sin pretender sustituir las pruebas tradicionales, pero sí definiendo un esquema que permite garantizar una unidad de prueba eficaz¹⁶.

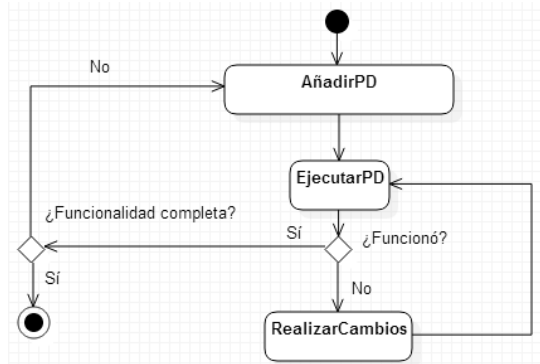
4.2.3.1 Características. TDD puede ser útil durante el desarrollo de un software ya que permite tomar pequeños trozos del mismo para definirlo y posteriormente desarrollarlo, siendo más productivo que codificar grandes partes, siempre y cuando los requisitos del Sistema no sean ambiguos y abarquen completamente la funcionalidad que satisfagan. El uso del desarrollo guiado por pruebas proporciona las siguientes ventajas:

1. Acorta el ciclo de realimentación de programación.
2. Proporciona especificaciones detalladas para el desarrollo.
3. Promueve el desarrollo de código de alta calidad.
4. Proporcionar evidencia concreta de que el software funciona.
5. Ayuda a asegurar que el diseño es limpio, centrándose en la creación de las operaciones que son exigibles y comprobables.
6. No es visualmente orientado.

4.2.3.2 Funcionamiento. TDD puede acomodarse a la metodología de desarrollo ágil que se desee. En este proyecto, cada historia de usuario definida por el equipo de trabajo que requiera la modificación o inserción de datos en la base de datos tiene una lista de pruebas de aceptación. Por ejemplo, para la creación de un usuario es necesario un formulario que será diligenciado por el administrador del sistema, en donde cada campo presenta ciertos requisitos de aprobación, con TDD, estos requisitos se describen uno a uno de forma detallada verificando su correcto funcionamiento hasta completar la lista de pruebas y continuar con el desarrollo del código, teniendo en cuenta la lista de pruebas que se describió para esta funcionalidad. La Figura 2 detalla el proceso de asignación de casos de prueba a una historia de usuario.

Figura 2. Diagrama de Actividades del Desarrollo Guiado por Pruebas

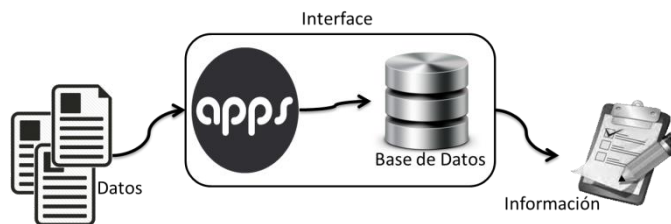
¹⁶ GUERNSEY, Max. Test-Driven Database Development: Unlocking Agility. Addison Wesley Professional, 2013



Fuente: Autores

4.2.4 Sistemas de Información. En la actualidad existen una gran variedad de definiciones para la palabra Sistema de Información; sin embargo, la definición más general se refiere a que es un conjunto de componentes tales como hardware y software que interactúan entre sí para lograr un objetivo en común.

Figura 3. Sistemas de Información



Fuente: Autores

Como se muestra en la Figura 3, dentro de un Sistema de Información interactúan componentes encargados de realizar todo el procesamiento de los datos. Inicialmente se encuentra la interfaz del cliente encargada de enviar los datos recibidos por el usuario al servidor, en donde son procesados y enviados al servidor de datos para su almacenamiento o a la interfaz de usuario, convertidos en información, para el análisis y toma de decisiones.

4.2.4.1 Seguridad. Todo sistema es vulnerable. El riesgo de que una persona o entidad se encuentre inspeccionando para saber cómo aprovechar los huecos de seguridad es permanente, pues el avance de la tecnología ayuda a reforzar las vulnerabilidades que un sistema presente, pero también ayuda a identificar otras y encontrar la manera de explotaras.

A causa de esto, se han desarrollado estándares y normas que definen cómo proteger un sistema de información, y aunque no lo protejan al 100%, brindan una capa protectora a los ataques comunes que todo sistema recibe. A continuación se presentan las normas de seguridad que se implementaron en el proyecto.

4.2.4.1.1 Hashing de Contraseñas. Una función hash es una operación matemática que se realiza sobre un conjunto de datos de cualquier longitud y su salida es una huella digital de tamaño fijo, ilegible e independiente a la dimensión del texto original ¹⁷, en donde no existe ninguna forma de saber exactamente qué texto se resumió, incluso, si un texto determinado produce siempre la misma huella.

Existen diferentes hash que se pueden utilizar, en este proyecto, se utilizó SHA-512, el cual cumple los siguientes requisitos:

1. Imposibilidad de obtener el texto original a partir de la huella digital.
2. Imposibilidad de encontrar un conjunto de datos diferentes que tengan la misma huella digital.
3. Capacidad de transformar un texto de longitud variable en una huella de tamaño fijo.
4. Facilidad de empleo e implementación.

4.2.4.1.2 Inyección SQL. Un ataque por inyección SQL consiste en la inserción de una consulta SQL a través de los datos que envía un cliente hacia la aplicación, normalmente esto se realiza a través de los formularios que un usuario puede diligenciar en el Sistema, permitiendo suplantar una identidad con el objetivo de revelar todos los datos del sistema, para leerlos, destruirlos o volverlos inasequibles.

La gravedad de una inyección SQL se encuentra limitada por la habilidad y objetivo del atacante, aunque por lo general éstas se consideran de alto impacto porque afectan:

1. La Confidencialidad: Dado que las bases de datos almacenan información sensible, la pérdida de la confiabilidad es un problema frecuente con este tipo de ataque.
2. La Autenticación: Si se utilizan consultas SQL pobres para identificar los nombres de usuarios o contraseñas, es posible conectarse a un sistema como otro usuario.
3. La Integridad: Así como es posible leer información, también lo es realizar cambios o incluso borrar información.

¹⁷ FUSTER SABATER, Amparo; HERNANDEZ ENCINAS, Luis; MONTOYA VITINI, Fausto. Criptografía, protección de datos y aplicaciones: una guía para estudiantes y profesionales. Alfaomega, 2012

4.2.5 Sistema de Producción Agrícola. La Producción Agrícola se define como un sistema dinámico conformado por un conjunto de actividades con el propósito de cultivar y cosechar materias primas apoyadas de insumos, técnicas, mano de obra, organización de la población, entre otras, con el fin de producir uno o más productos agrícolas que se encuentran fuertemente influenciados por el medio rural, el mercado y la infraestructura¹⁸.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) existen dos clasificaciones para los sistemas agrícolas, los cuales son:

1. Recursos naturales: El cual abarca el agua, las tierras, el clima, la dimensión de la finca.
2. Actividades agrícolas: El cual abarca los cultivos, el ganado, los árboles, la recolección, y las actividades externas a la finca agrícola.

4.3 MARCO LEGAL

A continuación se presentan los términos legales que el Software presenta y que son dados a conocer a los usuarios a través de un enlace existente en la aplicación Web que en este capítulo se denominará el "Servicio".

4.3.1 Políticas de Privacidad. El Sistema les informa a los usuarios nuestras políticas con respecto a la recopilación, uso y revelación de información personal cuando se utilice el servicio. La información que se proporcione no será compartida con nadie, excepto como se describe en esta Política de Privacidad.

Agrocraft utiliza la información personal de los usuarios para proporcionar y mejorar el servicio, por lo que al acceder se acepta la recopilación y uso de la información de acuerdo con esta política. A menos que se defina lo contrario en los capítulos posteriores.

Los términos utilizados en la presente Política de privacidad tienen los mismos significados que en el Términos y Condiciones, accesibles en la aplicación web.

¹⁸ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA. Análisis de los sistemas agrícolas [en línea]. <<http://bit.ly/1N5ut8p>> [citado en 18 de marzo de 2015]

4.3.1.1 Recopilación y Uso de la Información. Conforme a la ley 1581 de 2012, Agrocrafit puede recoger información para sus bases de datos a través de las plataformas Web y Móvil, Redes Sociales, Boletines, Facebook Adds, Google Adwords, Motores de Búsqueda, aperturas de nuestras campañas de email marketing, formularios de asociación, eventos realizados, entre otras. Al diligenciar el formulario de contacto correspondiente a la página web, caso en el cual el lector acepta los Términos y Condiciones Generales y las políticas aquí descritas, los datos recolectados serán utilizados solo para fines de Agrocrafit y sus diferentes áreas internas, no se entregará la misma información a terceros que no pertenezcan a la organización.

Agrocrafit se acoge a la ley 1581 de 2012 Artículo 5° de datos sensibles. "Para los propósitos de la presente ley, se entiende por datos sensibles aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como aquellos que revelen el origen racial o étnico, la orientación política, las convicciones religiosas o filosóficas, la pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales, de derechos humanos o que promueva intereses de cualquier partido político o que garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual y los datos biométricos."

Durante el uso del servicio, se le puede solicitar al usuario que proporcione cierta información de identificación personal que puede ser utilizada para contactarlo o identificarlo. La información personalmente identificable puede incluir, pero no se limita a, el nombre, correo electrónico, número de teléfono, dirección postal u otra información ("Información Personal").

4.3.1.2 Registro de Datos. El Sistema recopila información que el navegador envía cada vez que se visita el Servicio, la cual puede incluir información como el Protocolo de la computadora de Internet ("IP"), tipo de navegador, la versión del navegador, las páginas del servicio que se visitan, la fecha y hora de la visita, el tiempo empleado en estas páginas y otras estadísticas.

4.3.1.3 Cookies. Las cookies son archivos con una pequeña cantidad de datos, que puede incluir un identificador único anónimo, enviadas al navegador desde un sitio web para ser almacenadas en el disco duro del ordenador.

El Servicio utiliza "cookies" para recoger información, pero mientras el navegador se encuentre configurado para no permitir el almacenamiento de "cookies" o indicar cuando se están utilizando, es posible que no se permita el completo acceso.

4.3.1.4 Proveedores de Servicios. El Servicio puede emplear terceras empresas y particulares para facilitar, proporcionarlo en nuestro nombre, realizar servicios relacionados con el mismo o ayudar en el análisis de cómo se utiliza, por lo que estos terceros tienen acceso a la información personal del usuario exclusivamente para realizar estas tareas en el nombre de Agrocrafit y están obligados a no revelar o utilizar la información para cualquier otro fin.

4.3.1.5 Seguridad. La seguridad de la información personal de los usuarios es importante, pero cabe resaltar que ningún método de transmisión por Internet, o método de almacenamiento electrónico es 100% seguro y aunque se implementan diversas tecnologías y medios comercialmente aceptables para proteger la información personal, no se garantiza su seguridad absoluta.

4.3.1.6 Enlaces a Otros Sitios. El Servicio puede contener enlaces a otros sitios que no son operados por Agrocrafit, al realizar clic en el vínculo de un tercero, se recomienda revisar la política de privacidad de cada sitio que se visite ya que no se cuenta con ningún control sobre, y no se asume ninguna responsabilidad por el contenido, políticas o prácticas de privacidad de los sitios o servicios de terceros.

4.3.1.7 Privacidad de los Niños. El Servicio no se ocupa de cualquier persona bajo la edad de 13 años ("niños"), no se recopila deliberadamente información personal identificable de ellos. Si el padre o tutor es consciente de que los niños han proporcionado información personal, debe contactarse con los administradores del Sistema.

En el caso de que se descubra que niños menores de 13 años han proporcionado información personal, se borrará dicha información de los servidores inmediatamente.

4.3.1.8 Cambios en la Política de Privacidad. La Política de Privacidad puede ser actualizada sin previo aviso, por lo que se le notificará al usuario de cualquier cambio realizado mediante la publicación de la misma en la página web, a causa, se aconseja su constante consulta ya que los cambios en esta son efectivos una vez se publican.

4.3.2 Términos y Condiciones de Uso. El acceso y uso del Servicio está condicionado a la aceptación y cumplimiento de las presentes Condiciones, aplicadas a todos los visitantes, usuarios y otras personas que accedan o lo usen, considerando que al no estar de acuerdo con cualquiera de los términos, no es posible acceder al Servicio.

4.3.2.1 Cuentas. Al momento de registrar un usuario al Sistema, se debe proporcionar información que sea precisa, completa y actualizada en todo momento. El no hacerlo constituye a la violación de los términos, que pueden resultar en la terminación inmediata de la cuenta.

El usuario es responsable de salvaguardar la contraseña que utiliza para acceder al Servicio o realizar cualquier actividad bajo su cuenta, considerando que se compromete a no revelarla a terceros y que debe notificar a los administradores del Sistema inmediatamente después de haber tenido conocimiento de cualquier violación de seguridad o uso no autorizado de su cuenta.

4.3.2.2 Enlaces a Otros Sitios Web. El Servicio puede contener enlaces a sitios web de terceros o servicios que no son propiedad o están controladas por Agrocrafit, el cual no tiene control sobre, y no asume ninguna responsabilidad por el contenido, las políticas de privacidad o las prácticas de sitios web o servicios de terceros. Además, el usuario reconoce y acepta que Agrocrafit no será responsable o estará obligado, directa o indirectamente, por cualquier daño o pérdida causada o supuestamente causada por o en conexión con el uso o la credibilidad en cualquier Contenido, bienes o servicios disponibles en o a través de cualquiera de tales sitios o servicios web.

4.3.2.3 Terminación. Los administradores del Sistema pueden cancelar o suspender el acceso al servicio de forma inmediata, sin previo aviso o responsabilidad, por cualquier motivo, incluyendo, sin limitación, si no se cumple con las condiciones.

Todas las disposiciones de los Términos que por su naturaleza deberían sobrevivir la terminación, sobrevivirán la terminación, incluyendo, sin limitación, las disposiciones de propiedad, renunciaciones de garantía, indemnización y limitaciones de responsabilidad.

A la terminación, el derecho a utilizar el Servicio cesará inmediatamente. Si se desea cancelar la cuenta, el usuario puede simplemente dejar de utilizar el Servicio o notificar de esto a los administradores para que la deshabiliten.

4.3.2.4 Legislación Vigente. Estos Términos se regirán e interpretarán de acuerdo con las leyes de Colombia, sin consideración a su conflicto de disposiciones legales.

La incapacidad de Agrocrafit para hacer cumplir cualquier derecho o disposición de estas Condiciones no se considerará una renuncia a esos derechos. Si alguna disposición de estos Términos es considerada inválida o inaplicable por un tribunal, las restantes disposiciones de estas Condiciones permanecerán vigentes. Estos Términos y Condiciones constituyen el acuerdo completo entre Agrocrafit en relación con el Servicio, y sustituyen cualquier acuerdo anterior que se tenga en relación con el Servicio.

4.3.2.5 Cambios. Agrocrafit se reserva el derecho, a la sola discreción, de modificar o sustituir estas Condiciones en cualquier momento. Si la revisión es el material, se proporcionará por lo menos 30 días de antelación antes de que las nuevas disposiciones entren en vigencia, constatando que al continuar accediendo o utilizando el Servicio después de que estas revisiones se hagan efectivas, el usuario acepta que quedará vinculado por los términos revisados.

4.3.3 Licencias de Software. A continuación se presentan los entornos, librerías, servicios, entre otros, que el Sistema utiliza en conjunto con las licencias que éstos tienen.

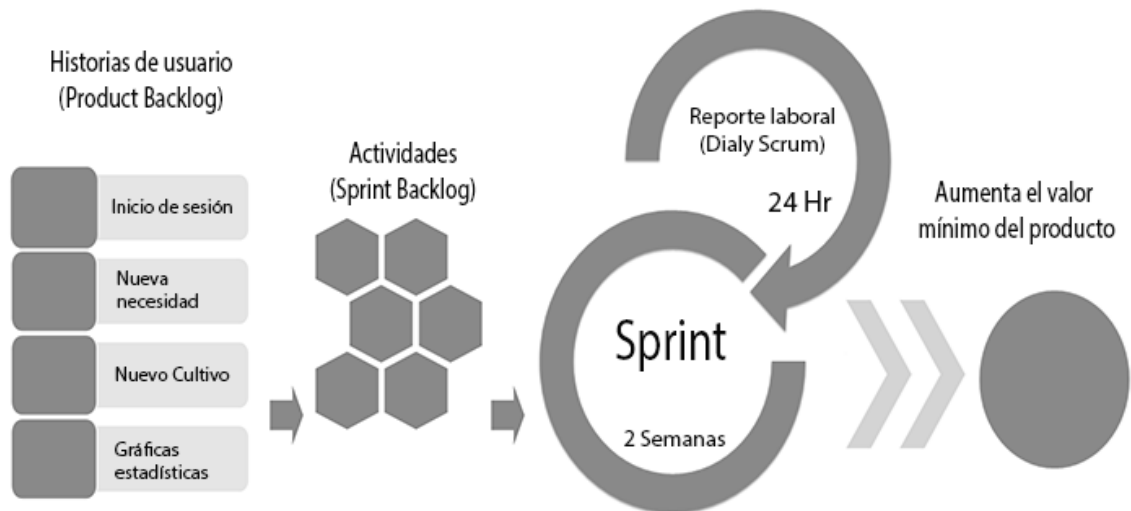
1. Java: Lenguaje de programación orientado a objetos y basado en clases multiplataforma, con una licencia GNU GPL, la cual garantiza la libertad de uso y distribución.
2. MySQL: Gestor de bases de datos relacionales multiplataforma, con una licencia GNU GPL, la cual garantiza la libertad de uso y distribución.
3. Android: Sistema Operativo basado en el kernel de Linux para dispositivos móviles, con una licencia GNU GPL de código abierto.
4. HTML5: Lenguaje de marcado para crear páginas web, regulado por la W3C con libre distribución.
5. Entorno de desarrollo: Software que se utilizará para programación y compilación de aplicaciones.
6. Eclipse IDE con Android Developer Tools (ADT): entorno de desarrollo para trabajar sobre el lenguaje Java, en adición con un plugin para el desarrollo de aplicaciones con sistema operativo Android, con una licencia de software libre.

5 METODOLOGÍA

Para la definición de la metodología utilizada en el proyecto, se tomó como base la metodología de desarrollo ágil SCRUM, la cual brinda un conjunto de buenas prácticas basada en el trabajo colaborativo para entregar mejores resultados en el desarrollo del proyecto por medio de la segmentación de tareas y asignación de roles.

El proceso de trabajo comienza con la elaboración de la lista de las historias de usuario (Product Backlog) propias de un requerimiento funcional definido y aprobado por el cliente en el documento de especificación de requerimientos, el cual durante la ejecución del proyecto, puede ser modificado por cualquiera de los colaboradores; Las historias de usuario (Issues) tienen un tiempo de ejecución de 1 a 2 semanas (Sprints), en donde serán segmentadas por actividades, cada una con una duración máxima de desarrollo de 8 horas para finalmente ser analizadas, verificadas y aprobadas por los colaboradores del proyecto o el cliente, en un lapso de 2 a 3 días, como se describe en la Figura 4.

Figura 4. Metodología del Proyecto



Fuente: Autores. Adaptada de PROYECTOSAGILES, El proceso de SCRUM [en línea] <<http://bit.ly/1r7CWva>> [citado en 28 de Noviembre de 2015]

Dentro del marco de trabajo definido para el desarrollo del proyecto, se estableció un documento para la asignación de actividades que define las historias de usuarios requeridas en el proyecto y las actividades que permiten el cumplimiento de cada una, en conjunto con la persona responsable de su desarrollo; el tiempo en horas que se estima requerirá para su culminación y el tiempo en horas que abarcó el desarrollo de la misma. Teniendo en cuenta que el tiempo estimado es asignado en la definición de la actividad y el tiempo de utilizado es asignado al finalizarla, como se observa en la Figura 5.

Figura 5. Formato para la Asignación de Actividades

CH	CA	Historias de Usuario	Actividad	Responsable	Estado	TE	TU
1	1	Definición de requerimientos	Documento	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	20	35
2	2	Diseño UML	Diseño del caso de uso general	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	3		Diseño de los diagramas de actividad	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	6	6

Fuente: Autores

Finalmente para el control y buen trabajo entre los colaboradores del proyecto, se definió el Sistema de Control de Versiones Subversion bajo la herramienta de colaboración y de seguimiento Assembla para organizar y administrar el proyecto de software. De igual manera se definió una técnica de programación guiada por pruebas, denominada TDD (por sus siglas en ingles).

6 RESULTADOS

De acuerdo a la metodología de desarrollo definida para la elaboración del proyecto, el proceso de desarrollo se compone por tres etapas, la especificación de requerimientos, la asignación de actividades por historia de usuario y la ejecución de estas actividades para finalmente ser validadas y verificadas por el cliente y los colaboradores del proyecto.

La especificación del proceso de desarrollo que se efectuó para la realización del proyecto se encuentra a continuación.

6.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La definición de requerimientos es fundamental en el proceso de producción de un software, debido a que genera especificaciones correctas que describen con claridad, sin ambigüedades y en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema a desarrollar, minimizando los problemas relacionados a su desarrollo. A continuación se presenta la especificación de requerimientos realizada para el proyecto.

6.1.1 Perspectiva del Sistema. Agrocrafit será un Sistema Informático que proporcionará información sobre la producción requerida de un producto en las diferentes sucursales y fechas de corte (días de abastecimiento) de una organización para permitir a los productores registrar y asignar la producción estimada de sus cultivos a dichas necesidades y finalmente proporcionar las estadísticas de abastecimiento en las diferentes organizaciones y a nivel global del Sistema.

6.1.2 Atributos del Sistema. Los atributos del Sistema son las cualidades no funcionales que a menudo se confunden con sus funciones. Por ejemplo: facilidad de uso, tolerancia a fallas, tiempo de respuesta, entre otros. Los atributos establecidos son:

- Intuitivo: el Sistema será diseñado para ser intuitivo, por medio del uso de imágenes e íconos que caractericen cada módulo del Sistema.
- Dinámico: la información que se presenta se genera a partir de lo que el usuario registra, en donde se mantiene una comunicación constante con la base de datos del Sistema.
- Modular: El Sistema será diseñado para permitir la incorporación de nuevas funcionalidades o características sin afectar drásticamente los elementos o componentes del Sistema.
- Adaptable: el Sistema contará con una correcta distribución de la información con el objetivo de aprovechar todos los espacios sin saturar al visitante.

- **Portable:** el Sistema web podrá ser accedido desde cualquier dispositivo móvil.
- **Conectado:** se debe disponer de conexión a internet para poder realizar cualquier tipo de acción dentro del sistema, debido a que los datos se encuentran alojados en el servidor.

6.1.3 Caracterización de Usuarios. El Sistema contará con tres tipos de usuarios: Administradores, Organizacionales y Productora, los cuales deben cumplir las siguientes especificaciones para su registro:

6.1.3.1 Administradores. Este tipo de usuario gestiona los usuarios vinculados en conjunto con los productos con sus modelos y debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Estar vinculado a la empresa encargada de la administración del Sistema.

6.1.3.2 Organizacionales. Este tipo de usuario gestiona las sucursales de la compañía, sus necesidades productivas y los días de corte para los cuales se realiza el abastecimiento de los productos y debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Estar registradas en la Cámara de Comercio.
2. Contar con acceso a Internet para el ingreso al sistema
3. Tener al menos una sucursal de abastecimiento.
4. Tener a lo sumo uno o dos días de corte, los cuales representan los días de abastecimiento establecidos para que las Productoras entreguen los productos cosechados.
5. Contar con un personal para la gestión de las necesidades de abastecimiento de la organización.

6.1.3.3 Productoras. Este tipo de usuario satisface las necesidades de las organizaciones a través de sus cultivos y debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Estar registradas en la Cámara de Comercio.
2. Contar con acceso a Internet para el ingreso al sistema.
3. Tener a lo sumo una sucursal de producción.
4. Contar con un personal para el registro y asignación de cultivos y sus cosechas.

6.1.4 Funciones del Sistema. Las funcionalidades del Sistema están agrupadas de acuerdo al rol del usuario en el que se desempeña (público, administrador, organización y productora). A continuación se presentan las funcionalidades requeridas en cada uno.

6.1.4.1 Funciones Conjuntas. Las funciones conjuntas hacen referencia a todas las funcionalidades que un beneficiario puede realizar sin importar el rol en cual se desempeñe dentro del Sistema, las cuales son:

1. Iniciar sesión en el Sistema.
2. Actualizar la contraseña de usuario.
3. Enviar peticiones y sugerencias al correo electrónico administrativo.

6.1.4.2 Funciones Específicas. Las funciones específicas hacen referencia a las funcionalidades que cada usuario dentro del rol en cual se desempeñe dentro del Sistema puede realizar, en donde los roles definidos y sus funciones permitidas se encuentran a continuación:

6.1.4.2.1 Rol del Administrador. El rol del administrador hace referencia a los usuarios administradores que ingresan a la plataforma web e inician sesión con sus datos de acceso, los cuales dentro de su panel de administración organizacional pueden realizar las siguientes funciones:

1. Listar los administradores, organizaciones y productoras activas e inactivas.
2. Listar productos.
3. Ver en detalle los administradores, organizaciones y productoras.
4. Ver en detalle los productos y sus modelos.
5. Registrar administradores, organizaciones, productoras, productos y modelos.
6. Modificar los datos de los administradores, organizaciones, productoras y productos.
7. Desactivar administradores, organizaciones y productoras.
8. Activar administradores, organizaciones y productoras.
9. Generar gráficos sobre las necesidades y producciones estimadas.
10. Generar gráficos sobre las producciones estimadas y obtenidas de un cultivo.

11. Restablecer la contraseña de los administradores, organizaciones, productoras.

6.1.4.2.2 Rol de la Organización. El rol de la Organización hace referencia a los usuarios organizacionales que ingresan a la Plataforma Web e inician sesión con sus datos de acceso, los cuales dentro de su panel de administración organizacional pueden realizar las siguientes funciones:

1. Registrar y modificar días de corte.
2. Registrar necesidades.
3. Ver en detalle las necesidades.
4. Generar gráficos sobre las necesidades y producciones estimadas.

6.1.4.2.3 Rol de la Productora. El rol de la Productora hace referencia a los usuarios productores que ingresan a la Plataforma Móvil e inician sesión con sus datos de acceso, los cuales dentro de su panel de administración organizacional pueden realizar las siguientes funciones:

1. Registrar cultivos a las necesidades de una Organización.
2. Asignar la producción obtenida de la cosecha a sus cultivos.
3. Listar los cultivos activos.

6.1.5 Requisitos Funcionales. Los requisitos que debe cumplir cada una de las funciones definidas... en la sección 6.1.4 ..., se encuentran detallados a continuación.

6.1.5.1 Funciones Conjuntas. A continuación se presentan los requisitos que cada función conjunta definida... en la sección 6.1.4.1 ... debe satisfacer, teniendo en cuenta que las funcionalidades como inicio de sesión y actualización de la contraseña requieren de un usuario activo.

6.1.5.1.1 Inicio de sesión. El inicio de sesión en el Sistema se realizará por medio del correo electrónico con el cual el administrador registre al usuario en conjunto con una contraseña asignada de manera aleatoria, la cual será enviada por correo electrónico como mensaje de notificación sobre el registro.

6.1.5.1.2 Actualización de la Contraseña de Usuario. Los usuarios activos en el Sistema tendrán la posibilidad de cambiar su contraseña la cantidad de veces que deseen. Es indispensable darle a conocer al usuario que si desea cambiar sus datos personales o restablecer sus datos de acceso debe comunicarse con los administradores del Sistema a través del formulario de contacto que este le proporcionará.

6.1.5.1.3 Envío de Peticiones y Sugerencias al Correo Electrónico Administrativo. Los usuarios registrados o inexistentes podrán comunicarse con los administradores para realizar solicitudes, quejas o reclamos por medio del formulario de contacto, el cual al ser diligenciado, enviará un correo electrónico al correo administrativo con los siguientes datos: nombre, apellido, correo electrónico, asunto y mensaje. Teniendo en cuenta que el asunto corresponde al tipo de mensaje que se desea enviar, el cual puede ser una consulta, sugerencia, reclamo, petición de registro, solicitud de datos de acceso y modificación de los datos personales.

6.1.5.2 Funciones Específicas. A continuación se presentan los requisitos que cada función específica definida... en la sección 6.1.4.2... debe satisfacer.

6.1.5.2.1 Rol del Administrador. Este rol permitirá a los administradores a través del panel de administración organizacional, gestionar los usuarios vinculados en conjunto con los productos y sus modelos. Los requisitos establecidos para cada funcionalidad definida... en la sección 6.1.4.2.1 ... se encuentran a continuación:

6.1.5.2.1.1 Lista de Administradores. El Sistema debe proporcionar una tabla para la lista de usuarios administradores con los siguientes datos: correo electrónico, número de documento, nombre, apellido y teléfono. Teniendo en cuenta que:

1. Adicional a los datos que se proporcionan, la tabla debe contener un campo destinado para las acciones que se pueden realizar sobre cada usuario en particular, es decir, debe existir un botón para ver el detalle del usuario, desactivarlo y restablecer su contraseña.
2. Se debe proporcionar un sistema de búsqueda a partir de los datos que la tabla proporciona, de tal forma que se puedan realizar filtros entre los datos sin ningún problema.
3. El usuario debe tener la posibilidad de escoger los usuarios que desea listar en la tabla, es decir, debe existir un selector que permita determinar si los usuarios a detallar serán los activos o inactivos.

6.1.5.2.1.2 Lista de Organizaciones. El Sistema debe proporcionar una tabla para la lista de usuarios organizacionales con los siguientes datos: NIT, nombre de la Organización, representante legal, nombre completo y correo electrónico del usuario asignado. Teniendo en cuenta que:

1. Adicional a los datos que se proporcionan, la tabla deberá contener un campo destinado para las acciones que se pueden realizar sobre cada organización en particular, es decir, debe existir un botón para ver el detalle de la organización, desactivarla y restablecer la contraseña de su usuario asignado.
2. Se debe proporcionar un Sistema de búsqueda a partir de los datos que la tabla proporciona, de tal forma que se puedan realizar filtros entre los datos sin ningún problema.
3. El usuario debe tener la posibilidad de escoger las organizaciones que desea listar en la tabla, es decir, debe existir un selector que permita determinar si las organizaciones a detallar serán las activas o inactivas.

6.1.5.2.1.3 Lista de Productoras. El Sistema debe proporcionar una tabla para la lista de usuarios productoras con los siguientes datos: nombre de la productora o finca, extensión en hectáreas, correo electrónico, nombre completo y número de documento del usuario asignado. Teniendo en cuenta que:

1. Adicional a los datos que se proporcionan, la tabla deberá contener un campo destinado para las acciones que se pueden realizar sobre cada productora en particular, es decir, debe existir un botón para ver el detalle de la productora, desactivarla y restablecer la contraseña de su usuario asignado.
2. Se debe proporcionar un sistema de búsqueda a partir de los datos que la tabla proporciona, de tal forma que se puedan realizar filtros entre los datos sin ningún problema.
3. El usuario debe tener la posibilidad de escoger las productoras que desea listar en la tabla, es decir, debe existir un selector que permita determinar si las productoras a detallar serán las activas o inactivas.

6.1.5.2.1.4 Lista de Productos. El Sistema debe proporcionar una tabla para la lista de productos con los siguientes datos: nombre del producto y tipo de producto. Teniendo en cuenta que:

1. Adicional a los datos que se proporcionan, la tabla deberá contener un campo destinado para las acciones que se pueden realizar sobre cada producto en particular, es decir, debe existir un botón para ver el detalle del producto.

2. Se debe proporcionar un sistema de búsqueda a partir de los datos que la tabla proporciona, de tal forma que se puedan realizar filtros entre los datos sin ningún problema.

6.1.5.2.1.5 Restablecer la Contraseña de un Usuario. El Sistema permitirá a los administradores restablecer la contraseña de sus usuarios, a través de los botones establecidos para la acción en las diferentes tablas que se proporcionarán para la lista de administradores, organizaciones y productoras, el cual al ser seleccionado generará una nueva contraseña al usuario, de manera aleatoria y enviará los datos de acceso al correo electrónico registrado para el usuario.

6.1.5.2.1.6 Registro de Usuarios. El Sistema permitirá a los administradores activar otros usuarios, teniendo en cuenta que:

1. No puede existir más de un usuario con el mismo correo electrónico.
2. La creación de usuarios administradores se realizará a través de este módulo.
3. Los datos para la activación de un usuario son:
 - a. Correo electrónico: carácter obligatorio.
 - b. Nombre: carácter obligatorio.
 - c. Apellido: carácter obligatorio.
 - d. Número de documento: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde únicamente al número de cedula del usuario.
 - e. Teléfono: sin ser de carácter obligatorio, este dato corresponde al teléfono con el cual el administrador podrá comunicarse con el usuario en el caso de ser necesario.
 - f. Tratamiento: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la forma en cómo será atendido el usuario dentro del Sistema. Aunque el valor de este dato depende del tipo de acceso que tenga el usuario, en el caso de que el usuario no sea de tipo Organización el trato será "Sra." o "Sr" dependiendo de su género, pero en el caso contrario deberá ser "Sres."
 - g. Tipo de contrato: siendo de carácter obligatorio, este dato presenta dos posibles valores, fijo para usuarios con contrato permanente y temporal para usuarios con contrato eventual.
 - h. Fecha de activación: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la fecha en la cual el usuario iniciará sus actividades en el Sistema, es decir, para que un usuario pueda iniciar sesión no solo

deberá estar activo, su fecha de activación debe ser menor a la fecha en la cual intente acceder.

- i. Fecha de eliminación: siendo de carácter obligatorio en el caso que el tipo de contrato determinado para el usuario sea temporal, este dato corresponde a la fecha en la cual el usuario finalizará sus actividades en el Sistema.

6.1.5.2.1.7 Registro de Organizaciones. *El Sistema permitirá a los administradores registrar una Organización, teniendo en cuenta que:*

1. Las organizaciones deben contar con una fecha de eliminación que identifica si ésta puede o no acceder al Sistema y ser visualizada por otros usuarios en el mismo.
2. No puede existir una organización sin tener un usuario registrado y activo. Para conocer los datos que debe solicitar el Sistema para la creación de un usuario revise la sección 6.1.5.2.1.6.
3. No puede existir más de una Organización con el mismo Número de Identificación Tributaria (NIT).
4. Los datos para la creación de una Organización son:
 - a. NIT: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Número de Identificación Tributaria de la Organización.
 - b. Nombre de la Organización: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al nombre que tiene la Organización registrada en la Cámara de Comercio.
 - c. Nombre del representante: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al nombre completo de la persona que se encuentra registrada en la Cámara de Comercio como Representante Legal.
5. El Sistema debe solicitar los datos de la sucursal principal de la Organización al momento de registrarla, los cuales son:
 - a. Departamento: carácter obligatorio, este datos corresponde al departamento en donde se encuentre ubicada la sucursal.
 - b. Municipio: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la ciudad o municipio en donde se encuentre ubicada la sucursal.
 - c. Dirección: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la información detallada sobre la ubicación de la sucursal.

- d. Teléfono: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde el número telefónico de la sucursal para servicio al cliente.

6.1.5.2.1.8 Registro de Productoras. El Sistema debe permitir a los administradores registrar una productora, teniendo en cuenta que:

1. Los agricultores deben contar con una fecha de eliminación que identificará si este puede o no acceder al sistema o ser visualizado por otros usuarios en el mismo.
2. No puede existir un agricultor sin tener un usuario registrado y activo. Para conocer los datos que debe solicitar el Sistema para la creación de un usuario revise la sección 6.1.5.2.1.6.
3. Los datos para la creación de una Productora son:
 - a. Nombre de la productora: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al nombre que tiene la Productora del agricultor.
 - b. Extensión: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al espacio en hectáreas delimitado por la productora.
 - c. Departamento: carácter obligatorio, este dato corresponde al departamento en donde se encuentre ubicada la productora.
 - d. Municipio: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la ciudad o municipio en donde se encuentre ubicada la productora.
 - e. Dirección: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la información detallada sobre la ubicación de la productora.
 - f. Teléfono: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al número telefónico que la Productora tenga para servicio al cliente.

6.1.5.2.1.9 Registro de Productos. El Sistema debe permitir a los administradores registrar productos y sus modelos, teniendo en cuenta que:

1. No puede existir más de un Producto con el mismo nombre.
2. Los datos para la creación de un Producto son:
 - a. Tipo de producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al tipo de Producto que se desea registrar, el cual puede ser una fruta o verdura.
 - b. Nombre del producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al nombre del producto.

3. El registro del Producto se realiza a la vez que la de su modelo, el cual representa la cantidad estimada en kilogramos a producir de dicho producto en cierta cantidad de tiempo. Los datos para el registro del modelo son:
 - a. Producción estimada: es la producción que se obtiene de un Producto por metro cuadrado o hectárea que se cultive, por ejemplo, por cada metro cuadrado de fresa se obtienen 5 kilogramos de papa en 3 semanas.
 - b. Tiempo de la producción: es el tiempo en semanas que se estima saldrá la cosecha del producto para ser vendida.

6.1.5.2.1.10 Detalle y Modificación de Administradores. El Sistema permitirá a los administradores ver y modificar los datos de un determinado usuario registrado, teniendo en cuenta que esta acción se realizará en una misma vista y de manera específica, es decir, se presentan los datos del usuario a determinación del desarrollador de tal manera de que si se desea cambiar un dato específico, esta acción se pueda realizar sin tener que dirigirse a otras páginas.

6.1.5.2.1.11 Detalle y Modificación de Organizaciones. El Sistema debe permitir a los administradores ver y modificar los datos de una determinada Organización junto con sus sucursales y usuario asignado, teniendo en cuenta que esta acción se realizará en una misma vista y de manera específica, es decir, se presentarán los datos de la Organización, sus sucursales y usuario asignado a determinación del desarrollador de tal manera de que si se desea cambiar un dato específico, esta acción se pueda realizar sin tener que dirigirse a otras páginas.

En adición a la modificación de datos específicos, esta vista permitirá:

1. Registro de nuevas sucursales: en el caso de que una Organización abra nuevas sucursales, el Sistema debe permitir la asignación de las mismas a la Organización de manera dinámica.
2. Eliminación de sucursales: en el caso de que una Organización no preste servicio en cualquiera de sus sucursales, el Sistema debe permitir la eliminación de las mismas de manera dinámica, sí y solo sí esta no tiene necesidades pendientes.

6.1.5.2.1.12 Detalle y Modificación de Productoras. El Sistema debe permitir a los administradores ver y modificar los datos de una Productora junto con su usuario asignado, teniendo en cuenta que esta acción se realizará en una misma vista y de manera específica, es decir, se presentarán los datos de la Productora y a determinación del desarrollador de tal manera de que si se desea cambiar un dato específico, esta acción se pueda realizar sin tener que dirigirse a otras páginas.

6.1.5.2.1.13 Detalle y Modificación de Productos. El Sistema debe permitir a los administradores ver y modificar los datos de un Producto junto con sus modelos, teniendo en cuenta que esta acción se realizará en una misma vista y de manera específica, es decir, se presentarán los datos del Producto y sus modelos a determinación del desarrollador de tal manera de que si se desea cambiar un dato específico, esta acción se pueda realizar sin tener que dirigirse a otras páginas.

6.1.5.2.1.14 Desactivación de Administradores. El Sistema permitirá a los administradores desactivar usuarios por medio de un botón que estará disponible en la lista de usuarios, el cual al ser activado debe preguntar al usuario si realmente desea hacer esta acción antes de continuar con la desactivación del usuario seleccionado.

6.1.5.2.1.15 Desactivación de Organizaciones. El Sistema debe permitir a los administradores desactivar las organizaciones y su usuario asignado por medio de un botón que estará disponible en la lista de organizaciones, el cual al ser activado permitirá seleccionar la fecha en la cual esta finalizará sus actividades dentro del Sistema, teniendo en cuenta que no podrá ser desactivada si presenta necesidades con fechas posteriores a la fecha de eliminación que se le pretenda asignar.

6.1.5.2.1.16 Desactivación de Productoras. El Sistema debe permitir a los administradores desactivar las productoras y su usuario asignado por medio de un botón que estará disponible en la lista de productoras, el cual al ser activado permitirá seleccionar la fecha en la cual esta finalizará sus actividades dentro del Sistema, teniendo en cuenta que no podrá ser desactivada si presenta cultivos con fechas posteriores a la fecha de eliminación que se le pretenda asignar.

6.1.5.2.1.17 Activación de Administradores. El Sistema debe permitir a los administradores activar otros usuarios por medio de un botón que estará disponible en la lista de usuarios inactivos, el cual al ser seleccionado eliminará la fecha en la cual el usuario finalizó sus actividades en el Sistema y cambiará su estado a activo para iniciar nuevamente sus actividades y que éste pueda ser visualizado por otros usuarios en el Sistema.

6.1.5.2.1.18 Activación de Organizaciones. El Sistema debe permitir a los administradores activar las organizaciones y su usuario asignado por medio de un botón que estará disponible en la lista de organizaciones inactivas, el cual al ser seleccionado eliminará la fecha en la cual la Organización finalizó sus actividades en el Sistema y cambiará su estado a activo para iniciar nuevamente sus actividades y ésta pueda ser visualizada por otros usuarios en el Sistema.

6.1.5.2.1.19 Activación de Productoras. El Sistema debe permitir a los administradores activar las productoras y su usuario asignado por medio de un botón que estará disponible en la lista de productoras inactivas, el cual al ser seleccionado eliminará la fecha en la cual la Productora finalizó sus actividades en el Sistema y cambiará su estado a activo para iniciar nuevamente sus actividades y ésta pueda ser visualizada por otros usuarios en el Sistema.

6.1.5.2.1.20 Generar Gráficos sobre las Necesidades y Producciones Estimada. Teniendo en cuenta que las productoras tienen sus producciones asociadas a las necesidades de una Organización, este gráfico se podrá generar de forma general o específica mediante diagramas estadísticos en barra. Los datos para la generación de la gráfica son:

1. Filtro: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
 - a. Anual: los resultados de la gráfica se mostrarán en años.
 - b. Semestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en semestres.
 - c. Trimestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en trimestres.
 - d. Mensual: los resultados de la gráfica se mostrarán en meses.
2. Año: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el grafico.
3. Producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Producto que el Sistema utilizará para generar el gráfico con la opción de permitir el filtro por todos los productos.
4. Organización: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la Organización de la cual el Sistema tomará los datos para generar el grafico con la opción de permitir el filtro por todas las organizaciones.

6.1.5.2.1.21 Generar Gráficos sobre la Producción Estimada y Obtenida de un Cultivo. Teniendo en cuenta que las producciones estimadas se calculan a partir del modelo matemático que tienen asignados los productos, este gráfico se podrá generar de forma general o específica mediante diagramas estadísticos en barra. Los datos para la generación de la gráfica son:

1. Filtro: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
 - a. Anual: los resultados de la gráfica se mostrarán en años.
 - a. Semestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en semestres.
 - b. Trimestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en trimestres.
 - c. Mensual: los resultados de la gráfica se mostrarán en meses.

2. Año: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el gráfico.
3. Producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Producto que el Sistema utilizará para generar el gráfico con la opción de permitir el filtro por todos los productos.
4. Productoras: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la Productora de la cual el Sistema tomará los datos para generar el gráfico con la opción de permitir el filtro por todas las productoras.

6.1.5.2.2 Rol de la Organización. Este rol permitirá a las organizaciones a través del panel de administración organizacional, gestionar sus días corte y necesidades. Los requisitos establecidos para cada funcionalidad definida... en la sección 6.1.4.2.2... se encuentran a continuación:

6.1.5.2.2.1 Lista de Necesidades. El Sistema debe mostrar en una tabla las necesidades productivas de la Organización, las cuales representan la cantidad requerida de un determinado producto para una fecha establecida, con los siguientes datos: Fecha de corte, día de corte, Producto y cantidad del Producto requerido. Teniendo en cuenta que:

1. Los datos se mostrarán en orden descendente en donde el primer parámetro de ordenamiento será la fecha de corte seguido por el nombre del producto.
2. Adicional a los datos que se proporcionan, la tabla deberá contener un campo destinado para las acciones que se pueden realizar sobre cada necesidad en particular, es decir, debe existir un botón para ver su detalle.

6.1.5.2.2.2 Registro de los Días de Corte. El Sistema debe permitir a las organizaciones crear sus días de corte, teniendo en cuenta que:

1. El único dato que solicitará el Sistema para el registro de cortes es un día de la semana de lunes a domingo, el cual corresponde a los días en que las organizaciones compran productos para satisfacer sus necesidades productivas.
2. En una Organización solo pueden existir a lo sumo dos días de corte.

6.1.5.2.2.3 Modificación de los Días de Corte. El Sistema debe permitir a la Organización modificar sus días de corte, teniendo en cuenta:

1. La acción se podrá realizar en la misma vista en donde se muestran los datos de la Organización, es decir, se presentarán los datos de la Organización junto con sus sucursales y días de corte en un mismo formulario a determinación del desarrollador de tal forma de que si se desea

cambiar este dato, la acción se pueda realizar sin tener que dirigirse a otras páginas.

2. Una vez modificado el día de corte de la Organización, el Sistema debe notificar por correo electrónico el cambio a los productores que tengan al momento de la modificación, producciones estimadas asociadas a una necesidad en una fecha de corte en el día que se modificó.

6.1.5.2.2.4 Registro de Necesidades. El Sistema debe permitir a las organizaciones definir sus necesidades productivas, teniendo en cuenta que los datos solicitados para su registro son:

1. Fecha de corte: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la fecha en el año para la cual la Organización requiere la producción, por ende el Sistema debe validar que la fecha de corte seleccionada concuerde con el día en la semana que la Organización haya estipulado para comprar los productos que requiere.
2. Cantidad productiva: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la cantidad productiva en toneladas que requiere la Organización, de un determinado producto.
3. Producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Producto que se requiere.
4. Sucursal de la Organización: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la sucursal de la Organización a la cual se le está asignando una necesidad.

6.1.5.2.2.5 Detalle de las Necesidades. El Sistema debe permitir a las organizaciones ver sus necesidades productivas. Teniendo en cuenta que en esta misma vista, se mostrará una gráfica en barra de las productoras que han relacionado sus producciones a dicha necesidad y la cantidad que se ha registrado que se suplirá de la necesidad.

6.1.5.2.2.6 Detalle de la Organización. El Sistema debe permitir a las organizaciones ver los datos de su Organización en el momento que lo deseen, por ende este módulo debe estar contemplado dentro del menú de navegación que se proporcione.

6.1.5.2.2.7 Generar Gráficos sobre las Necesidades y Producciones Estimadas. Teniendo en cuenta que las productoras tienen sus producciones asociadas a las necesidades de una Organización, este gráfico se podrá generar de forma general o específica mediante diagramas estadísticos en barra, en donde los datos que solicitará el Sistema para la generación de la gráfica son:

1. Filtro: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
 - a. Anual: los resultados de la gráfica se mostrarán en años.
 - b. Semestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en semestres.
 - c. Trimestral: los resultados de la gráfica se mostrarán en trimestres.
 - d. Mensual: los resultados de la gráfica se mostrarán en meses.
2. Año: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el gráfico.
3. Producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Producto que el Sistema utilizará para generar el gráfico con la opción de permitir el filtro por todos los productos.
4. Sucursal: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la sucursal de la cual el Sistema tomará los datos para generar el gráfico con la opción de permitir el filtro por todas las sucursales.

6.1.5.2.3 Rol de la Productora. Este rol permitirá a las productoras gestionar sus cultivos a través del panel de administración organizacional. Los requisitos establecidos para cada funcionalidad definida... en la sección 6.1.4.2.3... se encuentran a continuación:

6.1.5.2.3.1 Lista de Cultivos. El Sistema debe mostrar en una lista los cultivos registrados y activos en el Sistema con los siguientes datos: fecha del cultivo, cantidad, producto, nombre y fecha de corte de la empresa, departamento, ciudad y dirección de la sucursal. Teniendo en cuenta que al seleccionar un elemento de la lista, el Sistema debe permitir la asignación de la cosecha al cultivo seleccionado por medio de una ventana emergente que le solicitará los siguientes datos: fecha de la cosecha representada como la fecha en la cual se realizó la cosecha del Producto y cantidad de la cosecha representada como la cantidad en kilogramos de la producción final del cultivo.

6.1.5.2.3.2 Registro de un Cultivo. El Sistema debe permitir a las productoras registrar sus cultivos, teniendo en cuenta que los datos solicitados por el Sistema son:

1. Producto: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al Producto que va a cultivar la productora.
2. Unidad de superficie: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la unidad de superficie en metros cuadrados o hectáreas que utilizará la Productora para indicar cuánta superficie utilizará para su cultivo.
3. Cantidad de superficie: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la cantidad de superficie en la unidad de superficie

especificada anteriormente que la Productora utilizará para el cultivo a registrar.

4. Producción estimada: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la cantidad de producción que se estima obtener de un Producto en cierta cantidad de tiempo, por ejemplo, en cuatro meses se obtienen 5 toneladas de papa, el cual es calculado por el Sistema en base al modelo matemático que tenga asignado el Producto y los datos ingresados por la Productora para su cultivo.
5. Fecha de la producción: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la fecha que estima el Sistema saldrá la producción para ser vendida.
6. Necesidad: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la necesidad que pretenderá suplir la producción obtenida del cultivo a realizar, teniendo en cuenta que para que este dato pueda ser seleccionado, el Sistema debe proveer un selector de necesidades productivas dentro del departamento en el que se encuentra la sucursal de producción en base al producto, cantidad estimada a producir y fecha de la producción del cultivo con los siguientes datos: nombre de la empresa, fecha de la necesidad, departamento, municipio y dirección de la sucursal de abastecimiento.

El selector de necesidades productivas disponibles para un posible cultivo, se genera a partir del producto, unidad de superficie y cantidad de la misma que se desee cultivar, es decir, el usuario debe diligenciar estos datos en el formulario para que posteriormente el Sistema establezca las opciones del selector.

6.1.5.2.3.3 Registro de una Cosecha. El Sistema debe permitir a las Productoras asignar la producción obtenida de las cosechas a sus respectivos cultivos para facilitar a las organizaciones la toma de decisiones en el caso de que una necesidad no se satisfaga completamente o sobre pase la cantidad requerida para la misma. Teniendo en cuenta que los datos solicitados por el Sistema para el registro son:

1. Fecha de la cosecha: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde al día en el cual se realizó el proceso de recolección del producto sembrado.
2. Cantidad producida: siendo de carácter obligatorio, este dato corresponde a la cantidad en kilogramos obtenida del cultivo.

6.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL

Agrocraft puede ser accedido por tres tipos de usuarios: Administrador, Organización y Productora, los cuales a través de sus roles permiten el

cumplimiento satisfactorio del objetivo general. A continuación se presenta una descripción de cada uno de ellos.

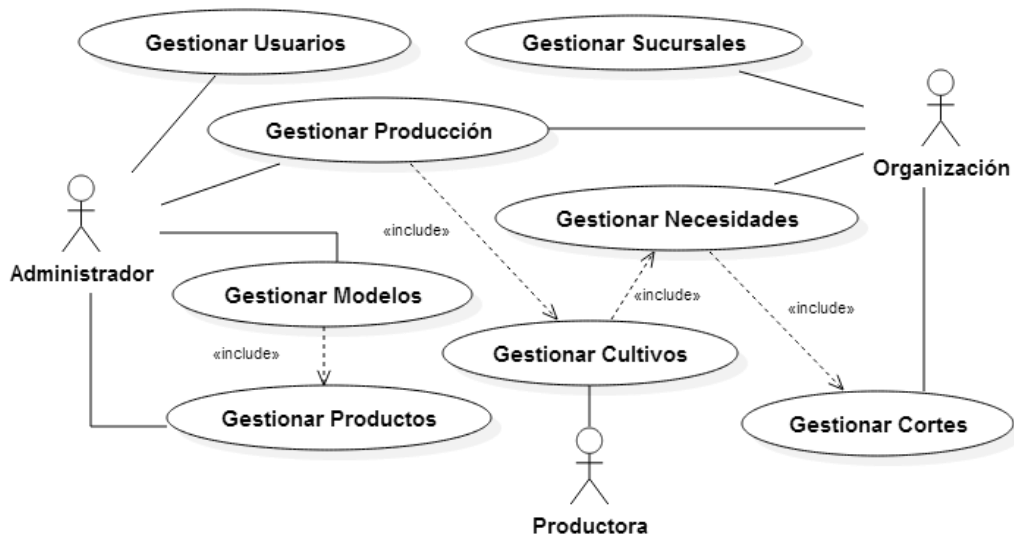
1. **Administrador:** se encarga de gestionar los usuarios vinculados y los productos con sus modelos, los cuales son manipulados por el Sistema para el cálculo de la cantidad estimada de producción de un cultivo y sus usuarios para el control de las necesidades y los cultivos, teniendo en cuenta que los modelos representan la producción obtenida en kilogramos por metro cuadrado o hectárea que se cultive de un determinado producto, seguido por tiempo que tardará en cosecharse, sin tener en cuenta variables como, temperatura, humedad del suelo, altura, entre otras, que pueden afectar un cultivo y por ende su producción final.

El Sistema permite al administrador acceder a los reportes estadísticos que muestran cómo se están satisfaciendo las necesidades de las organizaciones y la diferencia que existe entre la producción de un cultivo calculado a través de un modelo y lo que realmente se está produciendo del mismo.

2. **Organización:** se encarga de gestionar las sucursales de la compañía, sus necesidades productivas y los días de corte para los cuales se realiza el abastecimiento de los productos.
3. **Productora:** se encarga de satisfacer las necesidades de las organizaciones a través de sus cultivos y proporcionar las cantidades finales producidas de sus cosechas.

En la Figura 6, se presenta el diagrama de casos de uso que describe los roles que se desempeñan en el Sistema y sus respectivas funciones.

Figura 6. Caso de uso General



Fuente: Autores

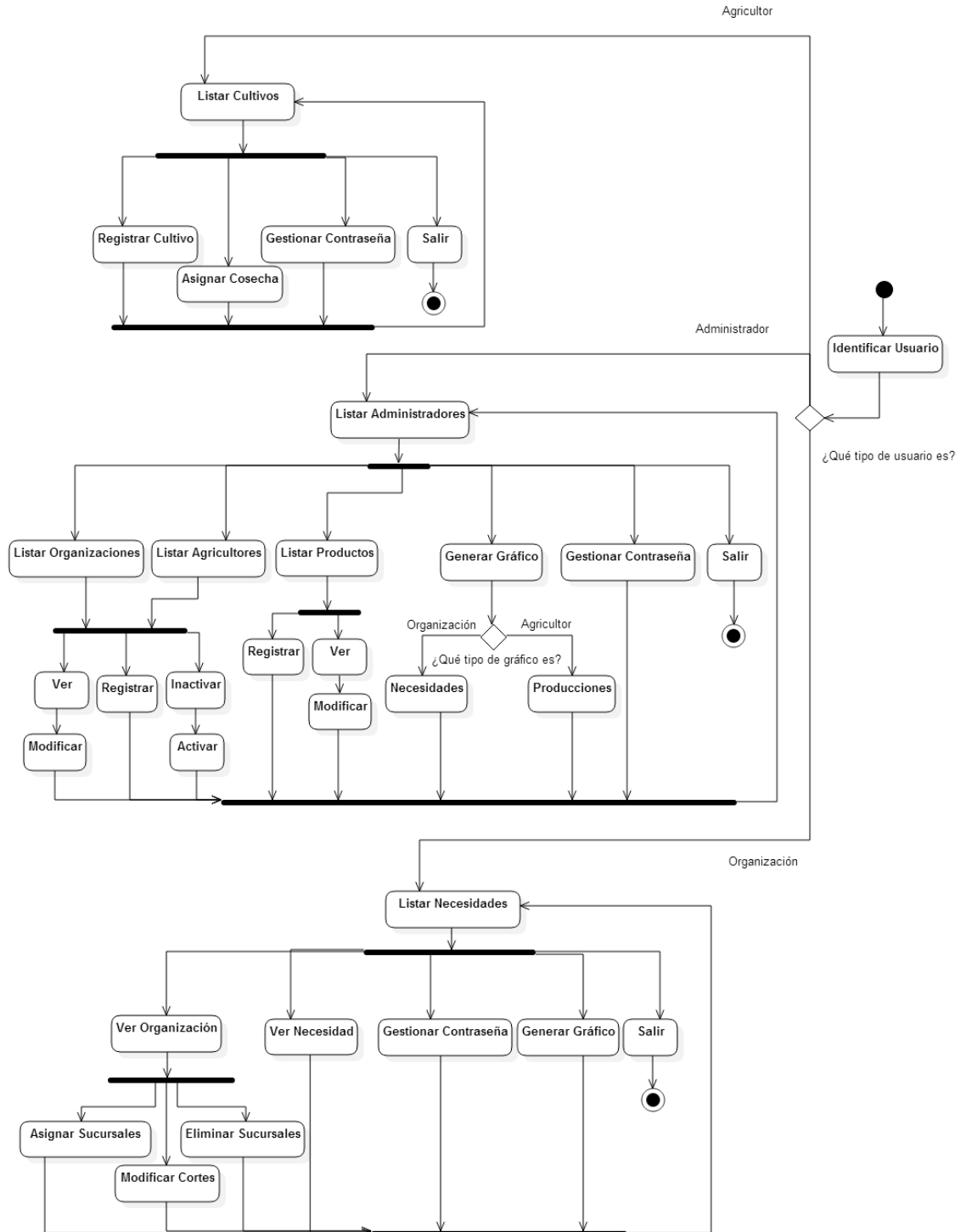
6.3 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

La Figura 7, describe las actividades que pueden realizar los usuarios del Sistema, en ella se puede apreciar que cuando un beneficiario ingresa al Sistema, éste identifica si la plataforma desde la cual se está realizando la acción es la proporcionada para el tipo de usuario que intenta acceder para finalmente cargar su panel de administración. Las acciones que puede realizar cada usuario en los diferentes entornos son:

1. **Usuario Administrador:** Al iniciar sesión, el Sistema proporciona en el panel de administración la lista de administradores activos en conjunto con el menú de navegación para que el administrador se dirija a donde desee, ya sea: la lista de usuarios (administradores, organizaciones o productoras), en donde es permitido el registro de otros del mismo tipo, ver el detalle de cada uno, inactivarlo o activarlo dependiendo del filtro al cual corresponda la lista. Teniendo en cuenta que si desea modificarlo, esta acción solo podrá realizarse dentro de la vista que detalla los datos del mismo; la lista de productos, en donde es permitido el registro de nuevos productos con sus modelos y ver el detalle de cada uno. Teniendo en cuenta que si desea modificarlo, esta acción solo podrá realizarse dentro de la vista que detalla los datos del mismo; la generación de gráficos estadísticos, en donde el usuario puede crear filtros para la representación gráfica de los datos en relación a las necesidades productivas de las organizaciones o la producción de las productoras; y las configuraciones de la cuenta, en donde el usuario tiene permitido actualizar la cantidad de veces que desee su contraseña de acceso al sistema.
2. **Usuario de la Organización:** Al iniciar sesión, el Sistema proporciona en el panel de administración la lista de necesidades de la Organización en conjunto con el menú de navegación para que el usuario se dirija a donde desee, ya sea: ver el detalle de una necesidad, en donde se muestra la gráfica de satisfacción de la necesidad productiva; ver el detalle de la Organización, en donde se permite la modificación de los días de corte y la asignación o eliminación de sucursales; la generación de gráficos estadísticos, en donde el usuario puede crear filtros para la representación gráfica de los datos en relación a las necesidades productivas; y las configuraciones de la cuenta, en donde el usuario tiene permitido actualizar la cantidad de veces que desee su contraseña de acceso al sistema.
3. **Usuario de la Productora:** Al iniciar sesión, el Sistema proporciona en el panel de administración la lista de necesidades de la Organización en conjunto con el menú de navegación para que el usuario se dirija a donde desee, ya sea: ver el detalle de una necesidad, en donde se muestra la gráfica de satisfacción de la necesidad productiva; ver el detalle de la Organización, en donde se permite la modificación de los días de corte y la asignación o eliminación de sucursales; la generación de gráficos estadísticos, en donde el usuario puede crear filtros para la representación gráfica de los datos en relación a las necesidades productivas; y las

configuraciones de la cuenta, en donde el usuario tiene permitido actualizar la cantidad de veces que desee su contraseña de acceso al sistema.

Figura 7. Diagrama de Actividades General



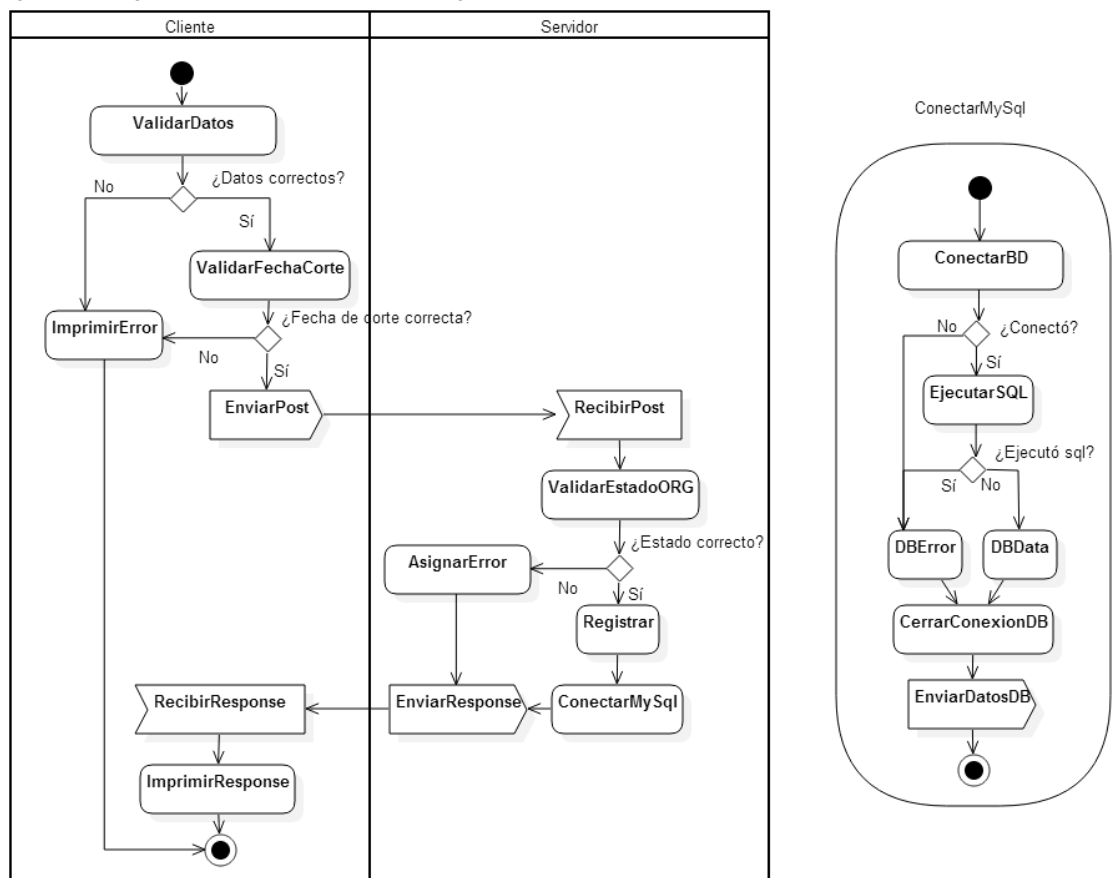
Fuente: Autores

A continuación se presentan los diagramas de actividades de las funcionalidades más importantes del Sistema para proporcionar una mayor comprensión de lo que éste abarca.

6.3.1 Registro de Necesidades. Una de las funcionalidades existentes en el rol de la Organización, es el registro de las necesidades productivas para permitir a los agricultores conocer de manera oportuna la demanda requerida por cada producto en el país.

La Figura 8 describe las actividades que se realizan para el registro de una necesidad productiva, en ella se puede apreciar que el registro satisfactorio depende, entre otros factores, de los días de corte que tenga registrada la Organización al momento de efectuar la acción, puesto que como primera instancia y del lado del cliente, el Sistema valida que todos los datos de carácter obligatorio se encuentren diligenciados y posteriormente que la fecha de la necesidad seleccionada represente uno de los dos días de corte definidos para enviar los datos al servidor, el cual identifica el estado actual de la Organización para validar, en el caso de encontrarse en proceso de desactivación, que la fecha para la finalización de actividades en el Sistema sea mayor a la establecida para la fecha de la necesidad y finalmente registrar la información en la base de datos.

Figura 8. Diagrama de Actividad para el Registro de una Necesidad Productiva

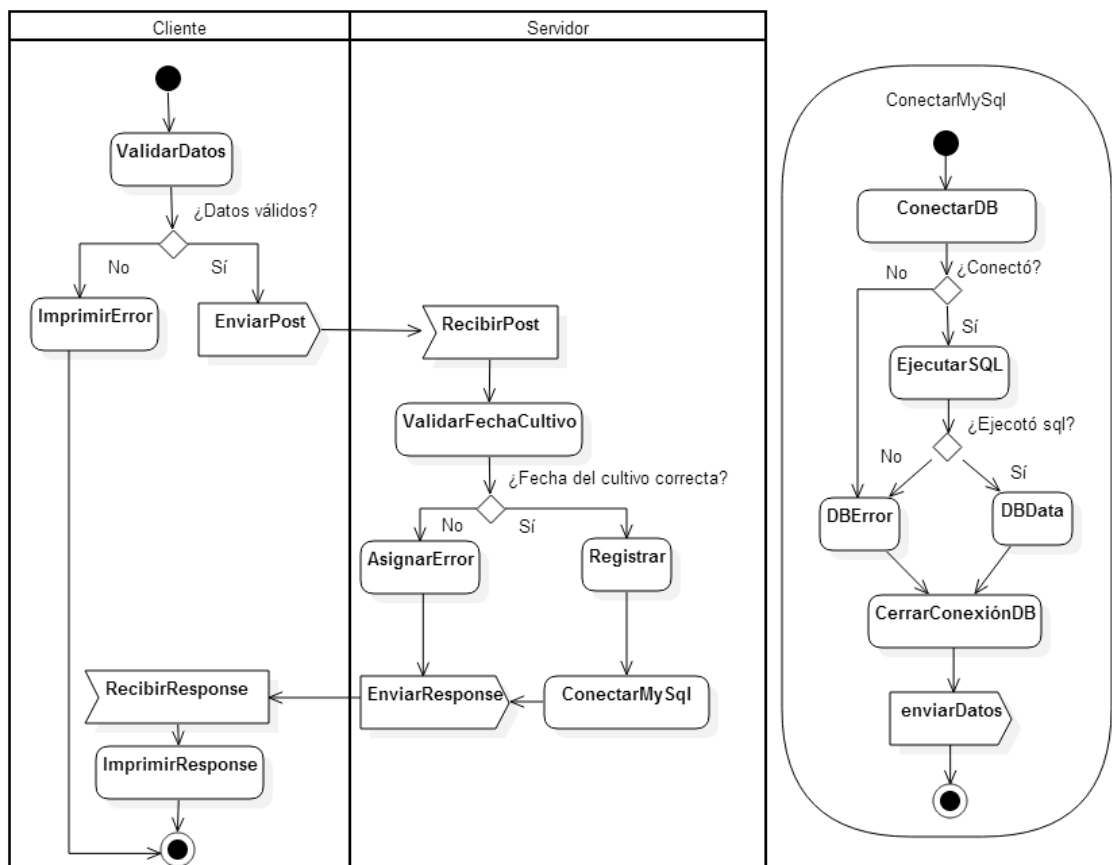


Fuente: Autores

6.3.2 Registro de Cultivos. Una de las funcionalidades existentes en el rol del agricultor, es el registro de cultivos asociados a la necesidad de una Organización para proporcionar un mayor nivel de equilibrio entre la oferta y la demanda de los productos agrícolas.

La Figura 9 describe las actividades que se realizan para el registro de un cultivo, en ella se puede apreciar que para el registro satisfactorio se debe verificar que los datos de carácter obligatorio del formulario no se encuentren vacíos y en el formato correcto para posteriormente enviarlos al servidor, en donde serán procesados y su fecha de cultivo será válida con la fecha de desactivación del agricultor para identificar si el cultivo puede o no ser registrado y asignado a una Organización y enviar los datos del estado del registro de nuevo al cliente para ser mostrados al usuario.

Figura 9. Diagrama de Actividad para el Registro de un Cultivo

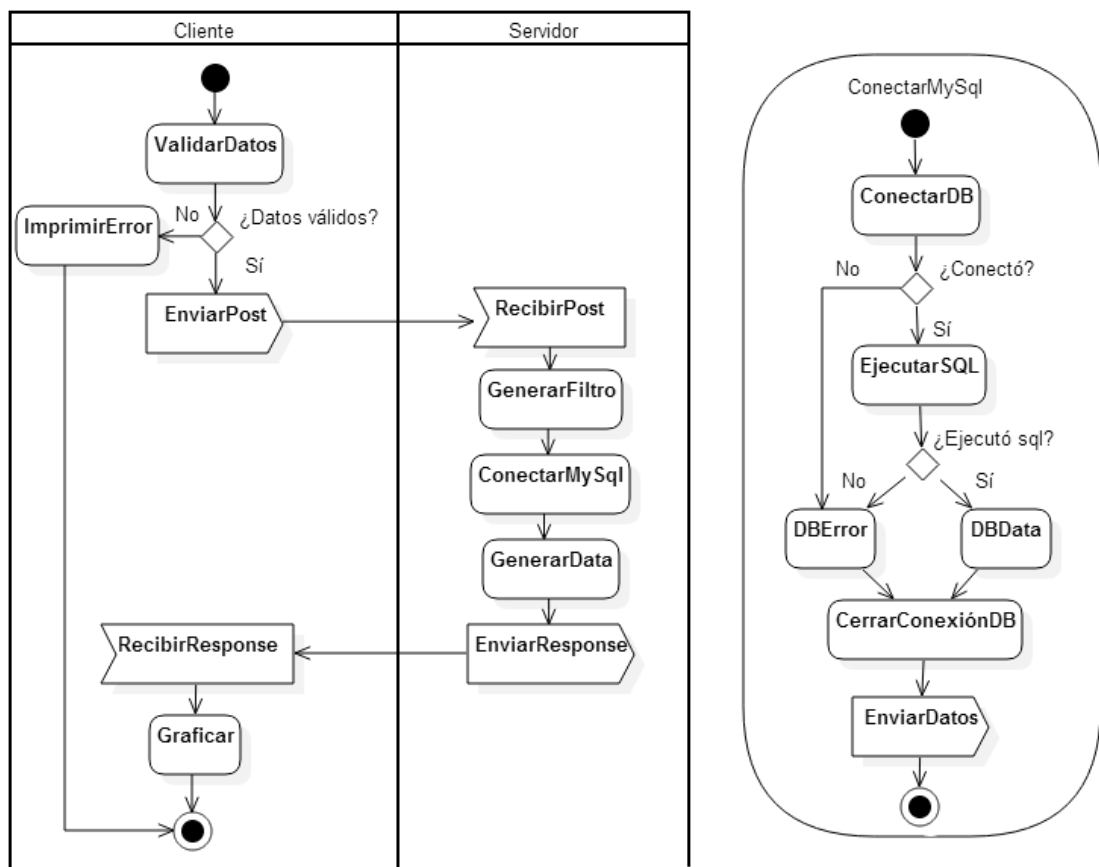


Fuente: Autores

6.3.3 Generación de la Gráfica de Necesidades vs Producciones. Una de las funcionalidades existentes en el rol del administrador, es la generación de la gráfica de necesidades vs producciones estimadas para proporcionar información real de cómo se equilibra la oferta y demanda de los productos agrícolas a través del Sistema.

La Figura 10 describe las actividades que se realizan para la construcción de la gráfica de necesidades productivas vs las producciones de los cultivos, en ella se puede apreciar que para la generación satisfactoria de la gráfica, inicialmente se debe verificar que los datos de carácter obligatorio del formulario no se encuentren vacíos para posteriormente enviarlos al servidor, en donde serán procesados y el filtro para la búsqueda de los datos será creado a partir de la información recibida para finalmente generar los datos de la gráfica y enviarlos nuevamente al cliente para que éste los muestre al usuario en la gráfica.

Figura 10. Diagrama de Actividad para la Gráfica de Necesidades vs Producciones

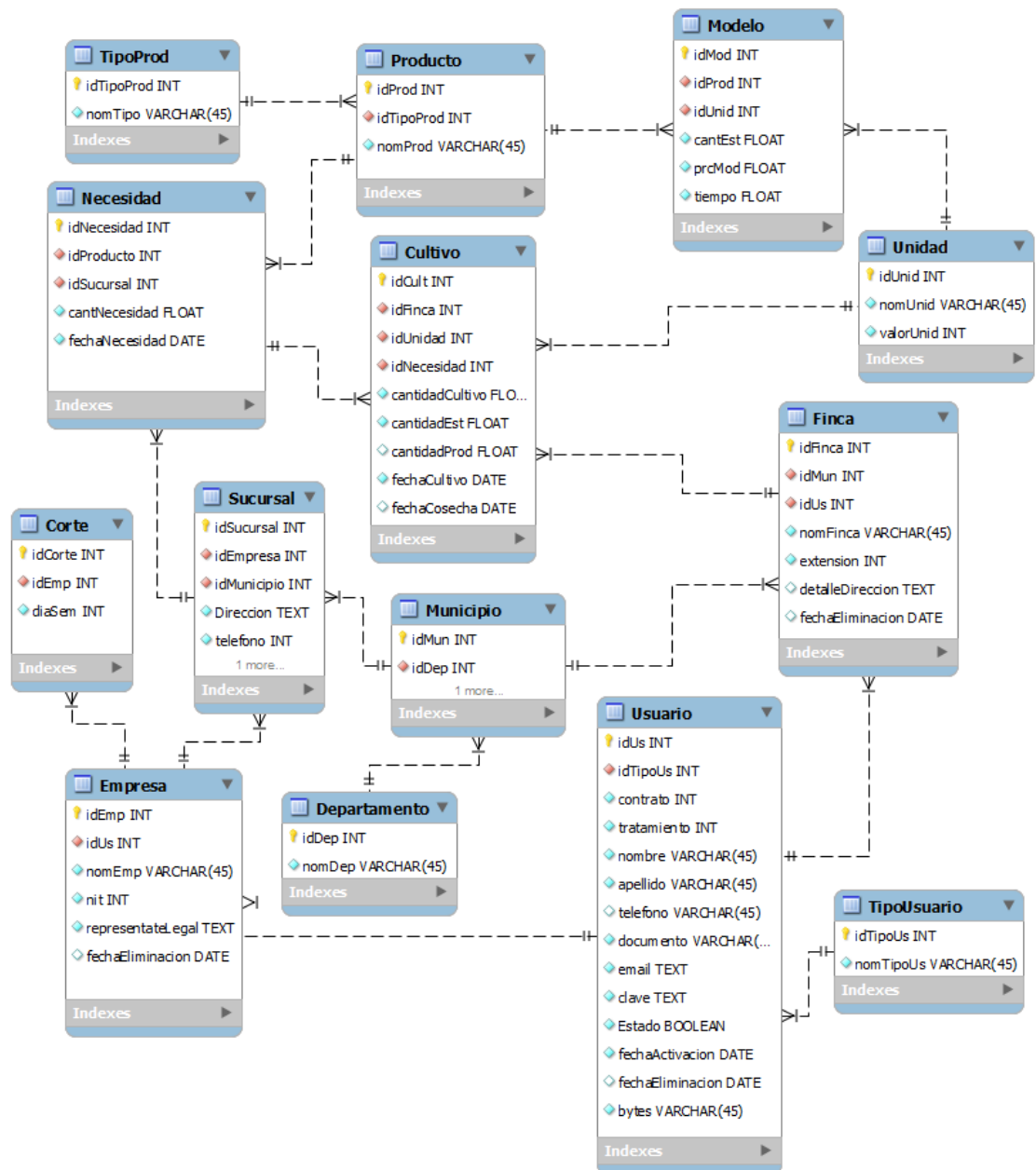


Fuente: Autores

6.4 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

La Figura 11, muestra el resultado de una de las actividades más importantes que se desarrolla después de definir los requerimientos funcionales. La estructuración la base de datos en base a la información recibida por el cliente, facilita el análisis, interpretación y comprensión del Software con sus datos en pro de maximizar su eficiencia.

Figura 11. Modelo Entidad-Relación



Fuente:Autores

6.5 DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los elementos propios de un sistema, con definiciones precisas que permiten al usuario y el analista tener una información estructurada acerca de la base de datos, la información de autorización, y los datos con sus relaciones. A continuación se presenta el diccionario de datos de cada una de las tablas presentes en el modero arquitectónico de la base de datos.

6.5.1 Tabla Corte. Representa los días en los cuales una organización realiza la compra de los productos producidos por las Productoras para una determinada necesidad productiva.

Tabla 1. Diccionario de Datos para la Tabla Corte

Column name	Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idCorte	INT	x	x					x		Obligatorio. Identificador único que representa el día de corte.
idEmp	INT		x							Obligatorio. Identificador de la Organización.
diaSem	INT		x							Obligatorio. Día de la semana en el cual la Organización realiza su abastecimiento y que corresponde el día de corte de la Organización
Fuente: Autores										

6.5.2 Tabla Cultivo. Representa los cultivos que realizan las Productoras para satisfacer las necesidades productivas de las empresas asociadas y aumentar el nivel de equilibrio de la Oferta y Demanda de los Productos Agrícolas.

Tabla 2. Diccionario de Datos para la Tabla Cultivo

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idCult	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único de un cultivo.
idFinca	INT		X							Obligatorio. Identificador de la Productora.
idUnidad	INT		X							Obligatorio. Identificador de la unidad de superficie.
idNecesidad	INT		X							Obligatorio. Identificador de la necesidad de la Organización a la cual se va a asignar el cultivo.
cantidadCultivo	FLOAT		X							Obligatorio. Cantidad de superficie a cultivar por la Productora.
cantidadEst	FLOAT		X							Obligatorio. Cantidad que se pretende obtener del cultivo.
cantidadProd	FLOAT								null	Cantidad real producida por el cultivo.
fechaCultivo	DATE		X							Obligatorio. Fecha en la cual se pretende obtener la cosecha del cultivo.
fechaCosecha	DATE								null	Fecha en la cual se obtuvo la cosecha del cultivo.
Fuente: Autores										

6.5.3 Tabla Departamento. Representa los departamentos que se encuentran disponibles para determinar la ubicación departamental de las Organizaciones y Productoras.

Tabla 3. Diccionario de Datos para la Tabla Departamento

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idDep	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del departamento.
nomDep	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del departamento.
Fuente: Autores										

6.5.4 Tabla Empresa. Representa las Organizaciones vinculadas.

Tabla 4. Diccionario de Datos para la Tabla Empresa

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idEmp	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único de la Organización.
Idus	INT		X							Obligatorio. Identificador del usuario que representa a la Organización.
nomEmp	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre de la Organización.
Nit	INT		X							Obligatorio. Número de Identificación Tributaria de la Organización.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
representateLegal	TEXT		X							Obligatorio. Nombre del representante legal de la Organización.
fechaEliminacion	DATE								null	Fecha en la cual la Organización finaliza sus actividades.
Fuente: Autores										

6.5.5 Tabla Finca. Representa a las Productoras vinculadas.

Tabla 5. Diccionario de Datos para la Tabla Finca

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idFinca	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único de la Productora.
idMun	INT		X							Obligatorio. Identificador del municipio en donde se ubica la sucursal de producción.
idus	INT		X							Obligatorio. Identificador del usuario que representa a la Productora.
nomFinca	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre de la Productora.
extension	INT		X							Obligatorio. Cantidad de superficie en hectáreas de la Productora.
detalleDireccion	TEXT		x							Obligatorio. Dirección en donde se encuentra ubicada la

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
										Productora.
fechaEliminacion	DATE								null	Fecha en la cual la Productora finaliza sus actividades.
Fuente: Autores										

6.5.6 Tabla Modelo. Representa los Modelos Estadísticos utilizados para el cálculo de la Producción que se espera obtener de un Producto en determinado tiempo.

Tabla 6. Diccionario de Datos para la Tabla Modelo

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idMod	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del Modelo estadístico.
idProd	INT		X							Obligatorio Identificador del Producto.
idUnid	INT		X							Obligatorio. Identificador de la unidad de superficie.
cantEst	FLOAT		X							Obligatorio. Cantidad de la Producción Estimada en kilogramos.
prcMod	FLOAT		X							Obligatorio. Porcentaje que tiene la producción de salir en el tiempo pronosticado.
Tiempo	FLOAT		X							Obligatorio. Tiempo en semanas que tardará el cultivo en obtener su cosecha.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
Fuente: Autores										

6.5.7 Tabla Municipio. Representa las ciudades, municipios o veredas disponibles por departamento que permiten determinar de manera más específica la ubicación de las sucursales de Abastecimiento de las Organizaciones y el centro de Producción de las Productoras.

Tabla 7. Diccionario de Datos para la Tabla Municipio

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idMun	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del municipio.
idDep	INT		X							Obligatorio. Identificador del departamento al cual pertenece el municipio.
nomMun	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del municipio.
Fuente: Autores										

6.5.8 Tabla Necesidad. Representa a las Necesidades Productivas que tienen las Organizaciones en cada una de sus sucursales de abastecimiento.

Tabla 8. Diccionario de Datos para la Tabla Necesidad

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idNecesidad	INT	X	X					X		Obligatorio.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
										Identificador único de la Necesidad.
idProducto	INT		X							Obligatorio. Identificador del Producto.
idSucursal	INT		X							Obligatorio. Identificador de la sucursal de la Organización.
cantNecesidad	FLOAT		X							Obligatorio. Cantidad de producción requerida.
fechaNecesidad	DATE		X							Obligatorio. Fecha para la cual se requiere satisfecha la necesidad.
Fuente: Autores										

6.5.9 Tabla Producto. Representa los Productos Agrícolas que se encuentran disponibles para ser asignados a una necesidad o cultivo.

Tabla 9. Diccionario de Datos para la Tabla Producto

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idProd	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del Producto.
idTipoProd	INT		X							Obligatorio. Identificador del tipo de Producto.
nomProd	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del Producto.
Fuente: Autores										

6.5.10 Tabla Sucursal. Representa las sucursales de abastecimiento de cada una de las Organizaciones vinculadas.

Tabla 10. Diccionario de Datos para la Tabla Sucursal

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idSucursal	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único de la sucursal.
idEmpresa	INT		X							Obligatorio. Identificador de la Organización.
idMunicipio	INT		X							Obligatorio. Identificador del municipio en donde se ubica la sucursal.
Direccion	TEXT		X							Obligatorio. Información detallada de la ubicación de la sucursal.
Teléfono	INT		X							Obligatorio. Número telefónico de la sucursal para servicio al cliente.
Estado	INT								1	Estado de la sucursal. 1: Activa 0: Inactiva
Fuente: Autores										

6.5.11 Tabla TipoProd. Representa la clasificación que a la que puede pertenecer un Producto.

Tabla 11. Diccionario de Datos para la Tabla Tipo de Producto

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idTipoProd	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del tipo de producto.
nomTipo	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del tipo de producto.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
Fuente: Autores										

6.5.12 Tabla TipoUsuario. Representa el rol de usuario al cual es asignado un beneficiario vinculado al Sistema.

Tabla 12. Diccionario de Datos para la Tabla Tipo de Usuario

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idTipoUs	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del tipo de usuario.
nomTipoUs	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del tipo de usuario.
Fuente: Autores										

6.5.13 Tabla Unidad. Representa las unidades de superficie con su equivalencia en metros cuadrados.

Tabla 13. Diccionario de Datos para la Tabla Unidad

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idUnid	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único de las unidades de superficie.
nomUnid	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre de la unidad de superficie.
valorUnid	INT		X							Obligatorio.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
										Equivalencia en metros cuadrados de la unidad de superficie.
Fuente: Autores										

6.5.14 Tabla Usuario. Representa a los usuarios que se encuentran vinculados de manera permanente o temporal en el Sistema.

Tabla 14. Diccionario de Datos para la Tabla Usuario

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
idUs	INT	X	X					X		Obligatorio. Identificador único del usuario.
idTipoUs	INT		X							Obligatorio. Identificador del tipo de usuario al cual pertenece.
contrato	INT		X							Obligatorio. Tipo de contrato del usuario. 1:Fijo o 2:Temporal
tratamiento	INT		X							Obligatorio. Tratamiento del usuario. 1: "Sr.", 2: "Sra." o 3: "Sres".
nombre	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Nombre del usuario.
apellido	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Apellido del usuario.
teléfono	VARCHAR(45)								null	Obligatorio. Teléfono de contacto.
documento	VARCHAR(45)		X							Obligatorio.

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
										Número de identificación del usuario.
email	TEXT		X							Obligatorio. Correo electrónico del usuario.
clave	TEXT		X							Obligatorio. Contraseña de acceso del usuario.
Estado	TINYINT(1)		X							Obligatorio. Estado del usuario. 1: Activo o 2: Inactivo
fechaActivacion	DATE		X							Obligatorio. Fecha en la cual el usuario inicia sus actividades.
fechaEliminacion	DATE								null	Fecha en la cual el usuario finaliza sus actividades
bytes	VARCHAR(45)		X							Obligatorio. Semilla para el hashing de la contraseña.
Fuente: Autores										

6.6 ASIGNACIÓN DE ACTIVIDADES

Una vez definidos los requerimientos del Sistema y diseñado el caso de uso general para proporcionar mayor claridad de su funcionamiento, se procedió a realizar la definición y asignación de actividades para cada historia de usuario, asignando estas actividades a un responsable, la Tabla 15 muestra las actividades que se definieron para cada historia de usuario con sus respectivos responsables y los tiempos que se estimaron (TE) para la ejecución de cada una junto con el tiempo utilizado (TU) para su ejecución.

Tabla 15. Asignación de Actividades

CH	CA	Historias de Usuario	Actividad	Responsable	Estado	TE	TU
1	1	Definición de requerimientos	Documento	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	20	35

2	2	Diseño UML	Diseño del caso de uso general	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	3		Diseño de los diagramas de actividad	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	6	6
3	4	Diagrama de arquitectura.	Diseño del diagrama de arquitectura del sistema distribuido.	José Luis Ramírez	Terminado	4	0
4	5	Modelo Arquitectónico de la base de datos.	Modelo Entidad-Relación	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	6		Diccionario de datos	José Luis Ramírez	Terminado	3	0
5	7	Investigación y análisis de las funciones hash.	Investigar	José Luis Ramírez	Terminado	5	1
6	8	Investigación y análisis de los templating engine existentes para NodeJs.	Investigar	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	6	2
7	9	Investigación y análisis de los plugins para generar gráficas estadísticas.	Investigar	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	3	1
8	10	Creación del repositorio	Creación del repositorio	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
8	11	Diseño de la interface de usuario web	Diseño de la interface pública	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	12		Diseño de la interface privada	Jesika Paola Pérez	Terminado	5	5
9	13	Diseño de la interface de usuario móvil	Diseño de la interface pública	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	14		Diseño de la interface privada	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
10	15	Implementación de la base de datos Mysql	Generar dump de la base de datos	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
11	16	Programación del envío y recepción de peticiones HTTP	Framework	José Luis Ramírez	Terminado	1	1

12	17	Implementación del diseño para el usuario público	Página principal	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	18		Formulario de Contacto	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	19		Inicio de sesión	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
13	20	Implementación del diseño para el usuario administrador	Registro de usuarios	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3
	21		Registro de organizaciones	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3
	22		Registro de agricultores	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3
	23		Registro de productos	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3
	24		Lista de usuarios	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	25		Lista de organizaciones	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	26		Lista de agricultores	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	27		Lista de productos	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	28		Detalle y Modificación de usuarios	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	29		Detalle y Modificación de organizaciones	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	30		Detalle y Modificación de agricultores	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	31		Detalle y Modificación de productos	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	32		Generación de gráficas estadísticas (Necesidades vs Producciones)	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4
	33		Generación de gráficas estadísticas (Producción Estimadas vs Producción)	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	4

			Obtenida)				
14	34	Implementación del diseño para el usuario organización	Registro de necesidades	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	35		Detalle de la organización	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	36		Detalle de una necesidad	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	37		Lista de usuarios	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	38		Generación de gráficas estadísticas (Necesidades vs Producciones)	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	2
15	39	Programación del inicio de sesión	Programación del método para el hashing de la contraseña	José Luis Ramírez	Terminado	3	2
	40		Inicio de sesión web	José Luis Ramírez	Terminado	3	4
16	41	Programación del formulario de contacto.	Envío de email	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
17	42	Programación del módulo Administrador	Registro y activación de usuarios administradores	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	6	6
	43		Registro y activación de usuarios organización	José Luis Ramírez	Terminado	6	5
	44		Registro y activación de usuario productora	José Luis Ramírez	Terminado	6	5
	45		Registro de productos	José Luis Ramírez	Terminado	4	3
	46		Detalle y Modificación de usuarios administradores	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	2	3
	47		Detalle y Modificación de usuarios organización	José Luis Ramírez	Terminado	2	3
	48		Detalle y Modificación de usuarios productora	José Luis Ramírez	Terminado	2	2

	49		Detalle y Modificación de productos	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	50		Eliminación de usuarios administradores	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	51		Eliminación de usuarios organización	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	52		Eliminación de usuarios productora	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	53		Generación de gráficas estadísticas (Necesidades vs Producciones)	Jesika Paola Pérez	Terminado	4	3
	54		Generación de gráficas estadísticas (Producción Estimadas vs Producción Obtenida)	Jesika Paola Pérez	Terminado	4	3
	55		Lista de administradores	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
	56		Lista de organizaciones	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
	57		Lista de productoras	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
	58		Lista de productos	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
18	59	Programación del módulo Organización	Detalle de la organización	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	60		Registro y modificación de los días de corte	José Luis Ramírez	Terminado	2	2
	61		Registro de necesidades productivas	José Luis Ramírez	Terminado	3	3
	62		Detalle de necesidades productivas	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3

	63		Lista de necesidades	José Luis Ramírez	Terminado	1	1
	64		Generación de gráficas estadísticas (Necesidades vs Producciones)	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	2
19	65	Implementación del diseño de la interface de usuario productora	Inicio de sesión	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
	66		Lista de cultivos	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	3
	67		Asignación de cosechas	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	2
	68		Registro de un cultivo	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	69		Configuración de la cuenta	Jesika Paola Pérez	Terminado	1	1
20	70	Programación del inicio de sesión	Inicio de sesión móvil	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
21	71	Programación del módulo productora	Lista de cultivos	Jesika Paola Pérez	Terminado	3	3
	72		Asignación de cosechas	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	2
	73		Registro de un cultivo	Jesika Paola Pérez	Terminado	4	6
	74		Configuración de la cuenta	Jesika Paola Pérez	Terminado	2	1
22	75	Pruebas sobre el sistema local	Pruebas	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	5	6
22	76	Pruebas sobre el sistema (Convenio)	Pruebas	José Luis Ramírez, Jesika Paola Pérez	Terminado	8	8
Fuente: Autores							

6.7 SISTEMA PARA EL CONTROL DE VERSIONES

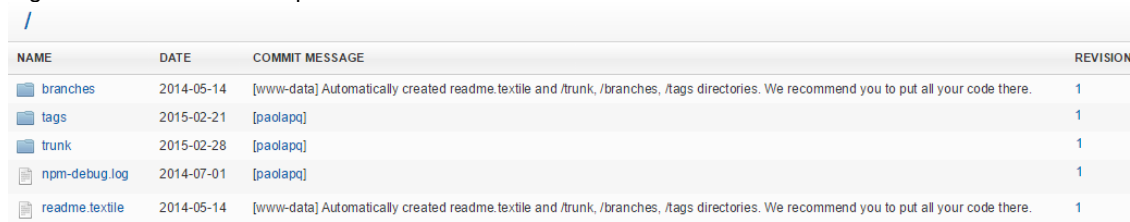
De acuerdo a la metodología definida para el desarrollo del proyecto, se definió el sistema de control de versiones “Subversion” en conjunto con la herramienta colaborativa “Assembla” para la gestión y organización del proyecto.

6.7.1 Creación del Repositorio. La creación del repositorio que contendría el proyecto, se realizó a través de la página de “Assembla”, la cual una vez realizadas todas las configuraciones del mismo en conjunto con la asignación de los colaboradores, genera la estructura básica del mismo, como se muestra en la Figura 12, y proporciona la URL que se utilizará para realizar la descarga del proyecto, “checkout”, y el registro de cambios, “commits”, sobre el mismo.

Una vez creado el repositorio, el primer paso es realizar el “checkout” del proyecto en la máquina local de uno de los colaboradores para importar el proyecto en la rama principal del mismo y realizar el primer “commit”, es decir, crear la primera versión del repositorio para que los demás colaboradores realicen el “checkout” de la carpeta “Trunk” del proyecto y comience el desarrollo del Sistema.

El desarrollo del proyecto se segmentó en dos partes, la plataforma web y la aplicación móvil, en donde primero se realizó la plataforma web y posteriormente la aplicación móvil, por lo que el primer “commit” del repositorio hace referencia a la estructura de carpetas y configuraciones básicas que el framework utilizado para el desarrollo del entorno web requiere.

Figura 12. Creación del Repositorio en Assembla








NAME	DATE	COMMIT MESSAGE	REVISION
branches	2014-05-14	[www-data] Automatically created readme.textile and /trunk, /branches, /tags directories. We recommend you to put all your code there.	1
tags	2015-02-21	[paolapq]	1
trunk	2015-02-28	[paolapq]	1
npm-debug.log	2014-07-01	[paolapq]	1
readme.textile	2014-05-14	[www-data] Automatically created readme.textile and /trunk, /branches, /tags directories. We recommend you to put all your code there.	1

Fuentes: Autores

6.7.2 Generación de Entregables Funcionales. Durante el desarrollo del proyecto es indispensable realizar entregables funcionales al cliente, en este caso el director del proyecto, para verificar que los requerimientos definidos por el equipo de trabajo se cumplen satisfactoriamente.

Los entregables funcionales generados durante el desarrollo del proyecto se encuentran en la carpeta “Tags” del repositorio, en donde cada entregable tiene una URL de acceso, la cual es entregada al cliente para que éste realice el “checkout” de la versión a entregar. La Figura 13 muestra los diferentes entregables funcionales generados durante el desarrollo del proyecto.

Figura 13. Entregas Funcionales del Sistema

/ tags			Previous Versions Download
NAME	DATE	COMMIT MESSAGE	REVISION
..			
 v-1.0.0	2014-11-10	[paolapq] Tag de la versión 1.0.0 del proyecto AGROCRAFT.	136
 v-1.0.1	2014-11-16	[paolapq]	139
 v-1.0.2	2014-11-24	[paolapq] Vista para las graficas	153
 v-2.0.0	2014-12-05	[paolapq] En esta versión se encuentran los modulos de administrador y organización finalizados.	164
 v-3.0.0	2015-02-21	[paolapq] Sistemas finalizado a un 95%	206

Fuente: Autores

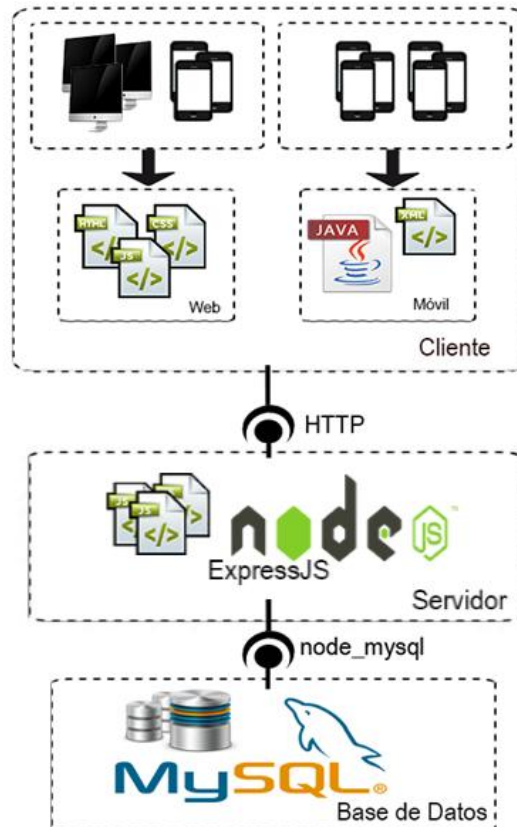
6.8 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Como lo describe la Figura 14, Agrocraft logra su funcionamiento gracias a la arquitectura que presenta, la cual en base a los sistemas distribuidos le permite ser escalable, porque permite crear réplicas de la base de datos manteniendo un sistema de sincronización e integrar nuevas aplicaciones que se comuniquen a través del protocolo HTTP; y transparente, porque el usuario no conoce los procesos de comunicación de la aplicación, ni la localización de los servidores de la misma.

La arquitectura se encuentra construida por:

1. El cliente, el cual proporciona el sistema web que a través de la relación entre los elementos HTML para el diseño de las vistas, CSS para la asignación de estilos y JavaScript para el envío de peticiones Ajax permite la visualización de las vistas y comunicación con el servidor desde el navegador web; y el sistema móvil que por medio de la relación entre archivos Java y XML logra la estructuración y visualización de las vistas de usuario y las comunicaciones con el servidor.
2. El servidor “NodeJS” en funcionamiento con el framework “ExpressJS”, recibe las peticiones provenientes del cliente y se comunica con la base de datos a través de su interface de comunicación para procesar los datos y enviar una respuesta al cliente.
3. El servidor de base de datos que ejecuta las consultas provenientes de la interface que con ellas se comunica.

Figura 14. Arquitectura del Sistema



Fuente: Autores

A continuación se detalla la arquitectura que utiliza cada plataforma que compone al Software.

6.8.1 Arquitectura Web. En este capítulo se describe la arquitectura Web del Software, compuesto por un patrón utilizado y el diagrama de componentes que representan las forma en como este funciona y resalta las características que posee.

6.8.1.1 Patrón de Arquitectura Web. Para el desarrollo de la aplicación Web se utilizó el framework “Express.js” que funciona bajo el entorno de programación Node.js utilizando un patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) en donde:

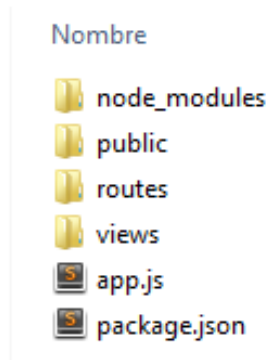
1. El modelo refiere a las representaciones que se construyen basadas en la información con la que opera la aplicación, las reglas del negocio, la lógica del negocio y las funciones a desplegar. Los archivos que componen el modelo de la aplicación se encuentran en la carpeta “routes”.
2. La vista refiere a la interfaz con la que va a interactuar el usuario compuestas por plantillas para organizarlas y estilos para proporcionarles un formato y estructura a su presentación. Los archivos que componen las

vistas de la aplicación se encuentran en la carpeta “views” y los archivos de presentación en la carpeta “public”.

3. El controlador refiere al intérprete de acceso al sistema a través de peticiones HTTP entre él y el navegador, que le comunica a la vista o al modelo las acciones que se deben realizar de acuerdo a la acción solicitada. El archivo que compone el controlador de la aplicación se encuentra en la raíz del directorio con el nombre “app.js”.

La Figura 15 muestra como se ve estructurado el patrón dentro de la arquitectura de carpetas que maneja la aplicación Web, donde los módulos necesarios para poder utilizar todas las funciones que trae incorporadas el framework, entre otras, se encuentran almacenadas en la carpeta “node_modules” y son configurables a través del archivo “package.json”.

Figura 15. Estructura de la Aplicación Web



Fuente: Autores

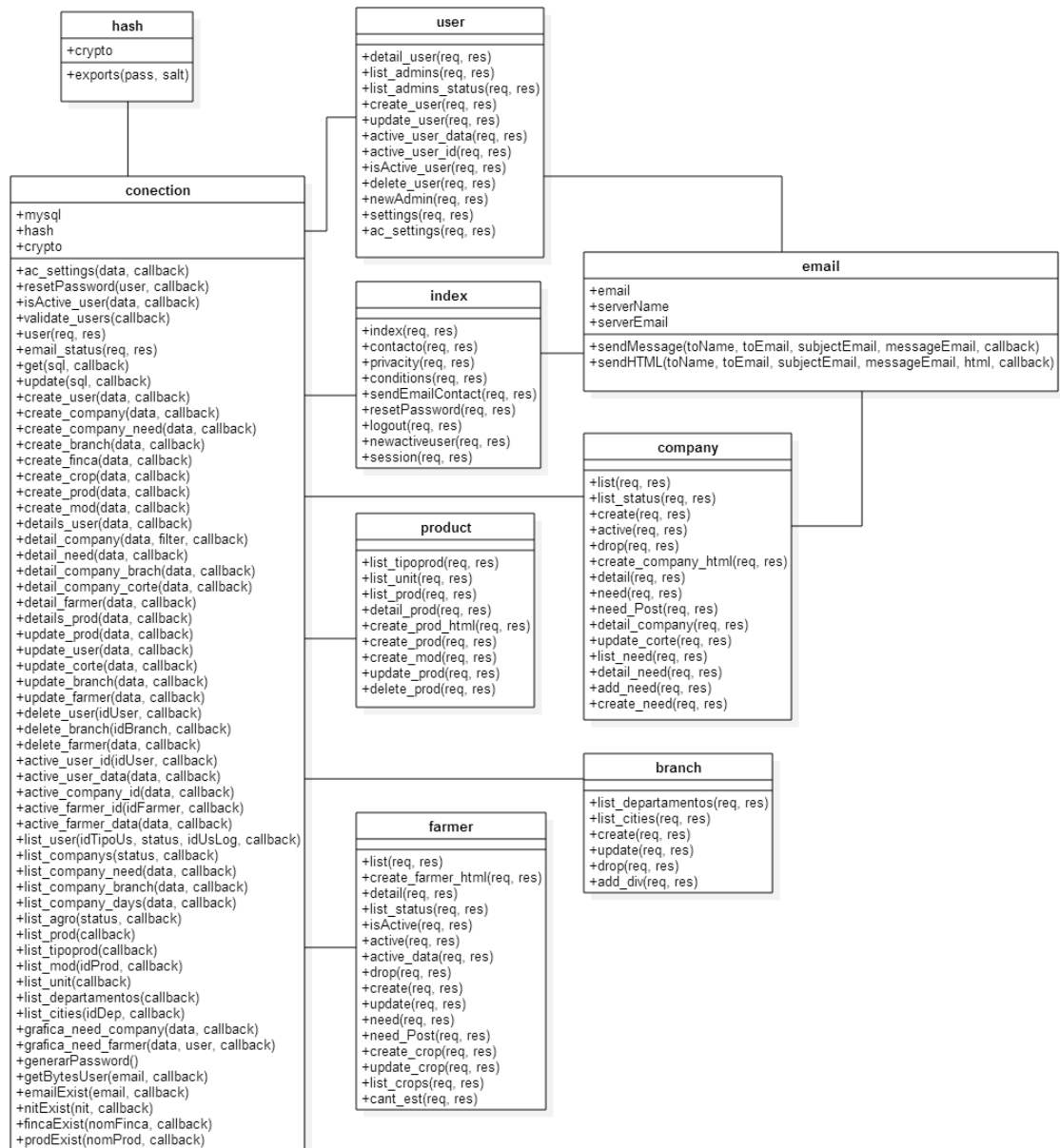
6.8.1.2 Diagrama de Clases. Los sistemas que trabajan bajo “NodeJS”, utilizan el lenguaje de programación JavaScript en conjunto con el paradigma de programación orientado a objetos, en donde el uso de clases es indispensable para el correcto funcionamiento de los componente y adecuada estructuración y organización del código.

La Figura 16, muestra la estructura de clases de la aplicación alojada en el servidor, la cual cuenta con nueve clases que en conjunto con el paquete de utilerías proporcionan funcionalidades específicas para el cumplimiento del objetivo del mismo, en donde:

1. La clase “hash”, es la encargada de generar la huella digital de la contraseña, en base al texto plano y una semilla de 16 bytes.
2. La clase “email”, es la encargada de enviar los correos electrónicos de notificación a los usuarios, en donde los mensajes pueden incluir un texto sin formato o una platilla HTML para proporcionar mejor aspecto visual a los mismos.

3. La clase "connection", es la encargada de realizar todas las consultas a la base de datos, es decir, las clases que necesiten ejecutar instrucciones sql, este proceso solo podrá realizarse a través de esta clase.
4. La clase "index", es la encargada de gestionar las vistas públicas disponibles.
5. La clase "user", es la encargada de gestionar las vistas y acciones referentes a los usuarios administradores.
6. La clase "product" es la encargada de gestionar las vistas y acciones referentes a los productos disponibles en el Sistema.
7. La clase "company", es la encargada de gestionar las vistas y acciones referentes a los usuarios organizacionales de tipo Organización. Estas acciones incluyen la gestión de los días de corte y necesidades productivas.
8. La clase "branch", es la encargada de gestionar las vistas y acciones referentes a las sucursales de abastecimiento de las organizaciones.
9. La clase "farmer", es la encargada de gestionar las vistas y acciones referentes a los usuarios organizacionales de tipo Productora. Estas acciones incluyen la gestión de cultivos y cosechas.

Figura 16. Diagrama de Clases del Servidor Web



Fuente: Autores

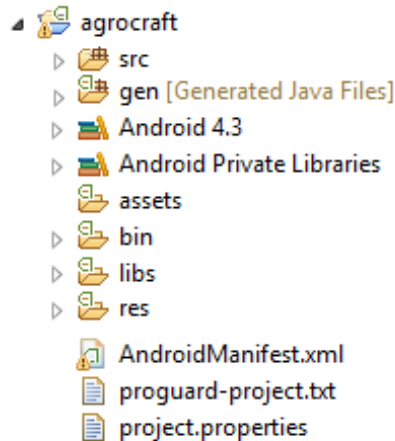
6.8.2 Arquitectura Móvil. En este capítulo se describe la arquitectura móvil de la aplicación, compuesto por un patrón utilizado y el diagrama de componentes que representan las forma en como este funciona y resalta las características que posee.

6.8.2.1 Patrón de Arquitectura Móvil. Android utiliza el patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador), el cual separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de negocios en tres componentes distintos que se relacionan entre sí para finalmente obtener la aplicación, en donde:

1. El modelo refiere a las representaciones que se construyen basadas en la información con la que operará la aplicación. En Java, el modelo viene siendo análogo a los “beans” que tienen la particularidad de ser reutilizables haciendo que las aplicaciones sean escalables. Los archivos que componen el modelo de la aplicación se encuentran en la carpeta “libs” e incluso dentro de la carpeta “src” como clases externas que se llaman como objetos en los controladores.
2. La vista refiere a la interfaz con la que va a interactuar el usuario. En Android, las interfaces se construyen en XML, lo que en desarrollo web se representa con HTML, para posteriormente estilizarlas con ayuda de estilos que le proporcionan formato de colores, posiciones, etc. los cuales se escriben también en XML. Los archivos que componen las vistas de la aplicación se encuentran en la carpeta res.
3. El controlador refiere a todas las clases, escritas en lenguaje Java, que le dan vida a las interfaces que se construyen, permitiéndoles consumir información para el usuario. Estas clases son la base de la aplicación. Los archivos que componen el controlador de la aplicación se encuentran en la carpeta “src”.

La Figura 17 muestra como se ve estructurado el patrón dentro de la arquitectura de carpetas que maneja la aplicación móvil.

Figura 17. Estructura de la Aplicación Móvil



Fuente: Autores

6.8.2.2 Diagrama de Clases. Las aplicaciones construidas para dispositivos que operan bajo el sistema operativo Android, utilizan el lenguaje de programación Java en conjunto con el paradigma de programación orientado a objetos, en donde el uso de clases es indispensable para el correcto funcionamiento de los componente y adecuada estructuración y organización del código.

La Figura 18, muestra la estructura de clases de la aplicación móvil, la cual cuenta con diez clases que en conjunto con el paquete de utilerías proporcionan funcionalidades específicas para el cumplimiento del objetivo de la misma, en donde:

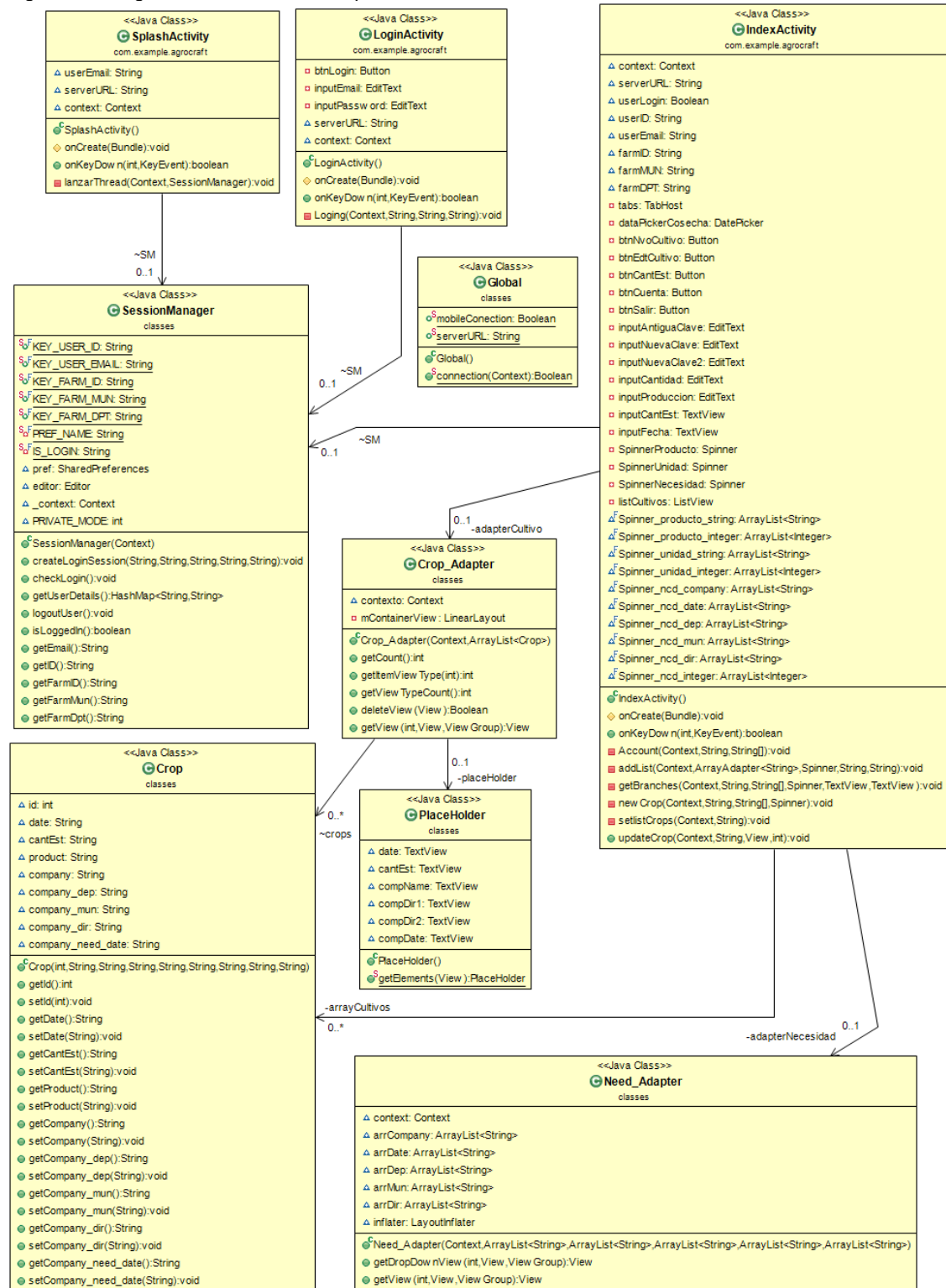
1. La clase “splashActivity”, es la primera que se ejecuta al abrir la aplicación y se encarga de identificar si existe o no una sesión de usuario activa en el dispositivo a través de la clase “SessionManager” para posteriormente lanzar la clase “indexActivity”, en el caso de que exista, o “loginActivity”, en el caso de que no, mientras muestra al usuario una ventana de bienvenida.
2. La clase “indexActivity” es la encargada de gestionar la vista principal de la aplicación, esta clase, ejecuta los procesos necesarios para agregar funcionalidades a los elementos que confirman la vista y de igual manera establece comunicación con el servidor web a través de sus métodos para:
 - a. Generar la lista de cultivos activos de una Productora: representada por el método “setListCrops”, esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil para realizar la consulta de los cultivos activos a partir del email de la sesión de usuario que se obtiene por medio de la clase “SessionManager”, encargada de la gestión de la sesión, para posteriormente crear una lista de cultivos para finalmente ser asignada al constructor de la clase “Crop_Adapter”, la cual, ejecutando los métodos “getCount” y “getView”, recorre la lista y asigna cada dato a su elemento correspondiente en el diseño definido para los ítems de la lista visual al usuario, a través la clase “ViewHolder” que obtiene los elementos y sus atributos a partir de un identificador de vista que se le asigna al método “getElements”.
 - b. Establecer las opciones de selección de los productos disponibles: representada por el método “addList”, esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza la consulta de los productos, asignando sus identificadores y nombres a sus respectivas listas que posteriormente serán enviadas al adaptador de productos para configurar las opciones de selección disponibles en la creación de un cultivo.
 - c. Establecer las opciones de selección de las unidades de superficie: representada por el método “addList”, esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza la consulta de las unidades, asignando sus identificadores y nombres a sus respectivas listas que posteriormente serán enviadas al adaptador de unidades para configurar las opciones de selección disponibles en la creación de un cultivo.
 - d. Establecer las opciones de selección sobre las necesidades productivas de una organización y calcular la producción estimada de un cultivo: representada por el método “getBranches”, esta acción, establece la

conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza la consulta de la cantidad estimada a obtener de la cosecha en conjunto con las necesidades que puede satisfacer en base al producto, unidad de superficie y cantidad de la misma establecidas para el cultivo.

Una vez realizado el proceso de recolección de datos, se asigna la cantidad estimada al elemento de la vista destinado para mostrar esta información y se crean las listas por atributo de las necesidades para finalmente asignarlas al constructor de la clase "Need_Adapter", la cual, ejecutando los métodos "getCount" y "getView", recorre las lista y asigna los atributos de cada necesidad a los elementos que conforman cada ítem del selector.

- e. Registrar un cultivo: representada por el método "newCrop", esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza el registro del cultivo, teniendo en cuenta las validaciones pertinentes del formulario, devolviendo a la vista el resultado del proceso que recibe del servidor.
 - f. Asignar la cosecha de un cultivo: representada por el método "updateCrop", esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza la asignación de la cosecha al cultivo seleccionado de la lista de cultivos activos, teniendo en cuenta las validaciones pertinentes del formulario, devolviendo a la vista el resultado del proceso que recibe del servidor y actualización de la lista.
 - g. Actualizar la contraseña de usuario: representada por el método "Account", esta acción, establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo móvil, y realiza petición de modificación sobre la misma, devolviendo a la vista el resultado del proceso que recibe del servidor.
3. La clase "login activity", es la encargada gestionar el proceso de inicio de sesión, en donde se realizan las validaciones pertinentes al formulario y se establece la conexión entre el servidor web y el dispositivo, para validar los datos del usuario y finalmente enviarlos a la clase "sessionManager".
 4. La clase "Global", como su nombre lo indica, esta clase establece las configuraciones básicas de la aplicación, en donde sus métodos y atributos pueden ser accedidos por cualquier clase para su consumo.

Figura 18. Diagrama de Clases de la Aplicación Móvil



Fuente: Autores

6.9 DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA

Para facilitar las pruebas y proporcionar un sistema de calidad que cumpla con los estándares, se definieron los casos de prueba que debe cumplir cada dato dentro de los diferentes formularios existentes antes de comenzar con el diseño y desarrollo. Este proceso se realiza a través de una tabla que describe el campo, su carácter y los casos de prueba que este debe cumplir. La Tabla 16 muestra un ejemplo de cómo se realiza la definición de los casos de prueba para cada dato.

Tabla 16. Definición de los Casos de Prueba

#	Campo	Obligatorio	Caso de prueba
1	Email	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico
			Debe comprobarse que el texto lleve formato de correo electrónico
			Debe permitir conocer si el usuario ya existe, si es así y está inactivo, se puede activar nuevamente.
Fuente: Autores			

El Anexo 1 muestra la definición de los casos de prueba realizada para cada uno de los datos existentes en los formularios definidos para el Software.

6.10 IMPLEMENTACIÓN

La Figura 19 y Figura 20 evidencian la implementación de la arquitectura y los diagramas de clases definidos para el Software. Para explicar en mayor detalle cómo se efectúa las relaciones entre clases y las plataformas Web y Móvil, se explicará la acción que se realiza al iniciar la aplicación móvil, es decir, la asignación de la lista de cultivos activos.

Como se observa en la Figura 19, el método “setListCrops” consulta a través de la clase “Global” (1) si el dispositivo cuenta con una conexión que permita el envío y recepción de datos con el servidor para enviar la solicitud al mismo, el cual devuelve la lista de los cultivos activos de una Productora. Los datos recibidos por el dispositivo son asignados al arreglo de cultivos (2) y posteriormente establecidos al adaptador de la lista para que este recorra los datos y los asigne a cada elemento de la misma (3).

Figura 19. Implementación de la Arquitectura de Software I

```

private void setlistCrops(final Context context, final String URL) {
    Boolean device_connection = Global.connection(context); (1)
    if(device_connection){
        final ProgressDialog pDialog = ProgressDialog.show(this, "Por favor espere.", "Buscando cultivos ...");
        listCultivos = (ListView) findViewById(R.id.crops_list);
        arrayCultivos.clear();

        final RequestQueue queue = Volley.newRequestQueue(this);
        StringRequest getRequest = new StringRequest( Request.Method.POST, URL, new Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {
                pDialog.hide();
                System.out.println("SUCCESS REQUEST - LIST CROP");
                JSONObject jsonObject;
                try {
                    jsonObject = new JSONObject(response);
                    Boolean flag = jsonObject.getBoolean("flag");
                    if(flag){
                        JSONArray dataCrops = jsonObject.getJSONArray("results");
                        for (int i = 0; i < dataCrops.length(); i++) {
                            JSONObject item = dataCrops.getJSONObject(i);
                            Crop crop = new Crop(Integer.parseInt(item.getString("idCult")), item.getString("fechaCultivo"), (2)
                                item.getString("cantidadEst"), item.getString("nomProd"),
                                item.getString("nomEmp"), item.getString("nomDep"),
                                item.getString("nomMun"), item.getString("Direccion"),
                                item.getString("fechaNecesidad"));
                            arrayCultivos.add(crop);
                        }
                    }
                    adapterCultivo = new Crop_Adapter(context, arrayCultivos); (3)
                    listCultivos.setAdapter(adapterCultivo);
                } else{ listCultivos.setAdapter(null); }
            } catch (JSONException e) { e.printStackTrace(); }
        }
    },
    new Response.ErrorListener() {
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            pDialog.hide();
        }
    }
    ) {
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() {
            Map<String, String> params = new HashMap<String, String>();
            params.put("userEmail", userEmail);
            params.put("IS_AJAX_ANDROID", "true");
            return params;
        }
    };
    RetryPolicy policy = new DefaultRetryPolicy(30000, DefaultRetryPolicy.DEFAULT_MAX_RETRIES, DefaultRetryPolicy.DEFAULT_BACKOFF_MULT);
    getRequest.setRetryPolicy(policy);
    queue.add(getRequest);
} else{ Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin conexión", Toast.LENGTH_LONG).show(); }
}

```

Fuente. Autores

Cuando la aplicación móvil envía una petición al servidor de aplicaciones, este, a través del método correspondiente a la solicitud, en este caso existente en la clase “Farmer”, realiza la consulta de los cultivos activos de una Productora por medio del objeto de la clase “cl_connection” para finalmente devolver el conjunto de datos correspondiente, observe la Figura 20.

Figura 20. Implementación de la Arquitectura de Software II

```

exports.list_crops = function(req, res){
    if(req.param("IS_AJAX_ANDROID") != undefined){
        var emailfarmer = req.param("userEmail");
        var dataUser = Array(emailfarmer, 1);

        cl_connection.isActive_user(dataUser, function (error, result) {
            if(error == null){
                var sql = "SELECT c.idCult, Date_format(c.fechaCultivo, '%d de %m del %Y') as fechaCultivo, .....";
                cl_connection.get(sql, function (error, result){
                    res.json(result);
                });
            }
        });
    }
}

```

Fuente: Autores

6.11 DISEÑO DE LAS INTERFACES DE USUARIO

Una vez definidos los casos de prueba y teniendo armada la estructura del proyecto se diseñan las vistas de usuario, las cuales una vez son aprobadas por el cliente, son puestas en marcha con el desarrollo de su funcionalidad teniendo en cuenta los casos de prueba definidos para los formularios y los requerimientos de cada vista.

Los resultados del diseño y desarrollo funcional del Sistema se encuentran evidenciados en el Anexo 2, Anexo 3, Anexo 4 y Anexo 5.

6.12 SEGURIDAD

Todos los sistemas son vulnerables, desde el más sencillo hasta el más complejo, la información es crucial sin importar la que ésta represente, por esta razón, se establecieron estrategias de seguridad, que aunque no cubren al 100% las vulnerabilidades del sistema, sí proporcionan mayor confiabilidad e integridad de los datos. Estas estrategias se describen a continuación.

6.12.1 Hashing de contraseñas. Para el hashing de la contraseña, asignada al usuario de manera aleatoria al momento de ser registrado en el Sistema, se utilizó la librería “Crypto” de “NodeJS”, la cual toma la cadena de texto plano a transformar y la semilla de 16 bytes que se genera de manera aleatoria a través de la librería para calcular la huella digital de la contraseña que posteriormente será almacenada en la base de datos, como se observa en la Figura 21.

Figura 21. Hashing de la Contraseña

```
cripto = crypto.randomBytes(16, function (error, bytes) {  
  if (error)  
    throw error;  
  
  var clave = {};  
  clave.texto = password;  
  clave.salt = bytes.toString('utf8');  
  clave.hash = hash(clave.texto, clave.salt);
```

Fuente: Autores

6.12.2 Inyección SQL. Los ataques por inyección SQL se ocasionan cuando no se realiza una limpieza de las variables antes de asignarlas a una consulta en donde por lo general, un error común de los desarrolladores con poca experiencia, los parámetros recibidos por el cliente son asignados directamente a las consultas SQL, permitiendo a la personas con experiencia en este tipo de ataques aprovechar esta vulnerabilidad al máximo.

Gracias al auge que “nodeJS” ha tomado en los últimos años, muchas personas y organizaciones han decidido desarrollar librerías para las diferentes

bases de datos existentes, las cuales permiten realizar una limpieza a los parámetros de una consulta antes de asignarlos, previniendo los ataques por inyección SQL.

Existen dos métodos dentro de la librería de “mysql” para “nodeJS” que permiten el escape de variables dentro de una consulta, la utilizada en el desarrollo del proyecto fue la número dos¹⁹.

- a. A través del método “connection.escape()”, el cual analiza el tipo de variable a cual se desea asignar y lo estructura. Su implementación en el Sistema se muestra en la Figura 22.

Figura 22. Escape de variables I

```
var userId = " ";
var sql = "SELECT * FROM usuarios WHERE id = "+connection.escape(userId);

connection.query (sql, función (err, results) {
  // ...
});
```

Fuente: Autores

- b. A través del uso de caracteres, el cual internamente llama la función anteriormente descrita. Su implementación en el Sistema se muestra en la Figura 23.

Figura 23. Escape de variables II

```
connection.query ("SELECT * FROM usuarios WHERE id = ? ", [userId], función (err, results) {
  // ...
});
```

Fuente: Autores

6.13 MODELO

Cuando una productora se encuentra en el proceso de registro de un cultivo para asignarlo a la necesidad productiva de una organización, es indispensable que el software proporcione la fecha en la que se espera la extracción del producto y la cantidad a obtener estimada para generarle al usuario el listado de las necesidades que requieren de dicho producto en menor o igual cantidad las organizaciones.

El modelo, definido para el cálculo de la producción estimada presenta dos variables: **cntSpc** y **prdSpc**, las cuales hacen referencia a la cantidad de superficie definida para la producción del cultivo en metros cuadrados o hectáreas proporcionada por las productoras, y la cantidad que se obtiene de

¹⁹ Geisendörfer, Felix. JavaScript Client implementing the MySQL protocol [en línea]. <<http://bit.ly/1M3PJKa>> [citado en 18 de marzo de 2015]

un producto por una unidad de superficie que se cultive, como se muestra en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Calculo para la producción estimada de un cultivo

$$\text{Producción estimada} = cs * pus$$

Fuente: Autores

Dentro del modelo definido, la variable **PrdSpc** es constante y proporcionada por las organizaciones al momento de su registro para cada unidad de superficie que utilice el sistema, en conjunto con la cantidad en semanas que tarda un producto en producirse. Un ejemplo de los datos que proporciona la organización al vincularse es: una hectárea produce 500 kilogramos de tomate en 15 semanas y un metro cuadrado produce 50 kilogramos de tomate en 14 semanas.

La variable **cntSpc** es dinámica y proporcionada por las productoras al momento de registrar un cultivo en el software.

Conversión a semanas

Para las pruebas del modelo se utilizaron los productos maíz y arroz, los cuales se describen a continuación:

6.13.1 Maíz. Según estudios elaborados por el DANE y la Universidad de Cali, 266.578 hectáreas producen 1.400.534 toneladas de maíz tradicional²⁰ en un lapso de 80 a 200 días, el cual empieza en la siembra y termina con la cosecha²¹. A continuación se presentan los cálculos matemáticos realizados para determinar el modelo por hectáreas y metros cuadrados para este producto, por tanto la cantidad estimada por hectárea se obtuvo siguiendo los siguientes pasos:

a. Conversión a Kilogramos:

$$1 Tn = 1000 Kg$$

$$\text{Producción} = 1000 Kg * 427.846 Kg$$

$$\text{Producción} = 427.846.000 Kg$$

b. Calculo de la producción por hectárea:

$$\text{Producción por Ha} = \frac{1 Ha * 427.846.000 Kg}{271.991 Ha}$$

²⁰ Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Documento de maíz tecnificado en Colombia [En línea] <<http://bit.ly/1cRXNB9>> [citado en 20 de mayo de 2015]

²¹ G.T Carlos David, O.C Brigitte Sthevani, Producción y procesamiento del maíz en Colombia [En línea] (Diciembre, 2012) <<http://bit.ly/1FI30IU>> [citado en 20 de mayo de 2015]

$$\text{Producción por Ha} = 1.573 \text{ Kg}$$

c. Cálculo de la producción por metro cuadrado:

$$1 \text{ Ha} = 10000 \text{ m}^2$$

$$\text{Producción por m}^2 = \frac{1 \text{ m}^2 * 1.573 \text{ Kg}}{1000 \text{ m}^2}$$

$$\text{Producción por m}^2 = 0.16 \text{ Kg}$$

Para determinar el tiempo de producción del maíz se calculó el promedio del lapso de tiempo, el cual es de 80 a 200 días.

d. Promedio de día:

$$\text{Promedio de días} = \frac{80 + 200}{2}$$

$$\text{Promedio de días} = 140$$

e. Conversión a semanas:

$$\text{Semanas} = \frac{1 \text{ sem} * 140 \text{ d}}{7 \text{ d}}$$

$$\text{Semanas} = 20$$

6.13.2 Arroz. Según estudios elaborados por Agronet, una hectárea produce 5200 kilogramos de arroz²² en un lapso de 110 a 150 días, el cual empieza con la germinación de la semilla y culmina con la floración a madurez total o llenado de grano²³. A continuación se presentan los cálculos matemáticos realizados para determinar el modelo por hectáreas y metros cuadrados para este producto.

a. Cálculo de la producción por hectárea:

$$\text{Producción por Ha} = 5.200 \text{ Kg}$$

b. Cálculo de la producción por metro cuadrado:

$$1 \text{ Ha} = 10000 \text{ m}^2$$

²² Agronet, Proyecto cultivo de arroz con riego en la zona norte del departamento del Cauca [En línea] <<http://bit.ly/1Hz0Tou>> () [citado en 22 de mayo de 2015]

²³ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agro cadenas Colombia, La cadena del arroz en Colombia [En línea] (Marzo, 2005) <<http://bit.ly/1Lm0K8z>> [citado en 22 de mayo de 2015]

$$\text{Producción por } mt^2 = \frac{1 \text{ } mt^2 * 5.200 \text{ Kg}}{1000 \text{ } mt^2}$$

$$\text{Producción por } mt^2 = 0.52 \text{ Kg}$$

Para determinar el tiempo de producción del arroz se calculó el promedio del lapso de tiempo, el cual es de 110 a 150 días.

a. Promedio de día:

$$\text{Promedio de días} = \frac{110 + 150}{2}$$

$$\text{Promedio de días} = 130$$

b. Conversión a semanas:

$$\text{Semanas} = \frac{1 \text{ sem} * 130 \text{ d}}{7 \text{ d}}$$

$$\text{Semanas} = 19$$

6.14 PRUEBAS

Durante el desarrollo del Sistema es fundamental realizar pruebas locales con los colaboradores del proyecto para verificar el desempeño de la herramienta con cada perfil de usuario, las cuales, una vez son finalizadas satisfactoriamente fueron verificadas por Petrocasinos S. A., organización con la cual se estableció un convenio de colaboración para identificar si el Software, satisface los requerimientos y cumple con su objetivo.

6.14.1 Formato para las Pruebas del Sistema. La Tabla 17 y Tabla 18, describen el formato definido para las validaciones de funcionamiento y cumplimiento del objetivo del Sistema diligenciado por la persona a cargo en la organización de realizar las pruebas, el cual incluye las observaciones, recomendaciones y verificaciones de las funcionalidades del Sistema.

Tabla 17. Formato de Evaluación para el Software Agrocrafit I

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT
Identificación de Mejoras por Exploración
Nombre:
Organización:

Dirección:	
Fecha:	
Observaciones	Recomendaciones
Fuente: Autores	

Tabla 18. Formato de Evaluación para el Software Agrocrafit II

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT						
Comprensión y Operación del Software						
Nombre:						
Organización:						
Dirección:						
Fecha:						
	Si	No	Bajo 0 - 30%	Aceptable 31 - 60%	Muy bueno 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
¿El diseño es claro y atractivo?						
¿Los textos tienen buena ortografía y gramática?						
¿Los nombres de las variables facilitan la comprensión e ingreso de los datos requeridos por el sistema?						
¿Se proporciona un menú de navegación que le permite acceder fácilmente a los contenidos?						
¿El menú principal permite que el usuario se haga una idea global de todos los módulos presentes en el sistema?						
¿Los nombres de los títulos en el menú y submenú son los adecuados según su funcionalidad?						
¿Tiene acceso a todos los servicios en cualquier instante y las veces						

que el usuario considere necesario?						
¿El sistema presenta errores cuando se está ejecutando?						
¿La información que se presenta es apropiada para el tipo de usuario?						
¿La información que maneja el software es significativa para el usuario y está relacionada con problemas de su interés?						
¿Los reportes generados por la aplicación son suficientes para reflejar el comportamiento del sistema productivo?						
¿Los resultados obtenidos en las gráficas permiten sacar conclusiones para la situación planteada?						
¿La aplicación en general es útil para la toma de decisiones?						
Fuente: Autores						

6.14.2 Reuniones con Petrocasinos S. A.. El Anexo 6 y Anexo 7, describen los comentarios realizados por el Ingeniero Fabio Augusto Barrera Prada, encargado en Petrocasinos de realizar las pruebas, durante la verificación de las funcionalidades del Software para permitir identificar si el objetivo del desarrollo del Software se ha cumplido y los beneficios, falencias y virtudes que presenta.

Con el primer análisis realizado por la organización, se realizaron diferentes modificaciones al Software que se consideraron pertinentes para el cumplimiento satisfactorio del objetivo y se estableció una nueva reunión con el ingeniero a cargo para la validación de los comentarios realizados. Los resultados se evidencian en el Anexo 8 y Anexo 9.

7 CONCLUSIONES

- El Software, proporciona la herramienta tecnológica para comenzar a equilibrar la oferta y demanda de productos agrícolas, organizaciones como Petrocasinos, informaron que aunque el sistema presenta diferentes recomendaciones para futuras versiones a desarrollar, despierta el interés de las Organizaciones y Productoras en optimizar sus procesos de abastecimiento y cosecha, lo que a futuro beneficiará la economía del país.
- La definición y especificación los requerimientos del Sistema, permitió conocer detalladamente el alcance y las limitaciones del proyecto, evitando el desarrollo de funcionalidades que no se requerían y lo desvían de su objetivo general afectando su calidad, eficacia y la satisfacción del cliente.
- El modelo propuesto para estimar la producción un cultivo, demostró que es necesario tener en cuenta variables externas que afectan la producción del mismo, pues el modelo funciona y es viable en ambientes semejantes, sin embargo es evidente que el clima, la toxicidad del aire, la hidratación de la tierra entre otros factores, constantemente afectan las producciones de las Productoras.
- El Diseño e implementación de la arquitectura en base a los sistemas distribuidos, facilitó el análisis de las herramientas y tecnologías necesarias para el funcionamiento del sistema y minimizó el tiempo y costo de desarrollo del software a causa de las limitaciones tecnológicas definidas para proporcionar un sistema escalable y transparente.
- El sistema de control de versiones, “Subversion”, permitió una mejor organización del proyecto facilitando el trabajo colectivo debido a que cada miembro del equipo podía trabajar de manera independiente, aunque su uso no es lo suficientemente ventajoso cuando no todos los miembros del equipo se familiarizan con el sistema, ya que aumenta la probabilidad de que se presenten errores con las actualizaciones de las versiones.
- El uso de la técnica de desarrollo guiado por pruebas (TDD), permitió proporcionar un sistema de calidad que cumple con los requisitos definidos y redujo el tiempo de desarrollo del proyecto, debido a que facilitó las pruebas de desarrollo, evitando que la aplicación fallara durante su primera ejecución.

8 RECOMENDACIONES

1. Mejorar el modelo matemático que se utiliza para el cálculo de la producción estimada teniendo en cuenta factores como: condiciones climáticas, suelo, fertilizante, entre otros.
2. Extender los módulos del administrador y la organización a la aplicación móvil.
3. Extender la aplicación móvil a otros sistemas operativos móviles. Teniendo en cuenta que este se desarrolló para dispositivos que trabajen bajo las versiones 4.0 (Ice Cream Sandwich) hasta la 5.0 (Lollipop), del sistema operativo Android.
4. Establecer una base de datos local en el dispositivo para almacenar datos como: producto, unidades de superficie, modelo matemático, entre otros para reducir el número de peticiones que se realizan al servidor, teniendo en cuenta que la implementación de esto, requiere de un sistema de sincronización.
5. Permitir la modificación de las necesidades productivas de una Organización desde el panel de administración organizacional, informando a las productoras de dicho cambio para que los cultivos puedan ser reasignados a otras necesidades en el caso de que así se requiera.
6. Establecer la recepción de notificaciones en el dispositivo móvil, de tal manera que si se realiza un cambio con relación a las necesidades productivas, estos se notifiquen por correo electrónico y en el dispositivo móvil a las Productoras.
7. Evaluar a los productores con respecto a la calidad de cada uno de los productos que cosechan para que las organizaciones puedan o no rechazar la producción de una Productora en un lapso de tiempo máximo.
8. Establecer un esquema de negociación entre las organizaciones y las productoras, es decir, las organizaciones podrán aceptar o rechazar la producción de un cultivo y las productoras podrán reasignar sus cultivos a otras necesidades productivas por medio de un proceso de negociación sobre los precios de los productos.
9. Establecer un módulo que alimente la base de datos del Sistema con el histórico de precios sobre los productos agrícolas de tal manera que se proporcionen gráficos de tendencia sobre los mismos para facilitar a las productoras, en un mayor grado, la toma de decisiones sobre qué productos son convenientes cultivar.

10. Permitir la asignación de los cultivos a necesidades productivas en organizaciones con sucursales en otros departamentos, para ello, el Sistema debería identificar si la distancia entre la Productora y la sucursal de la necesidad, es apropiada para el registro y asignación de un cultivo.
11. Permitir la asignación de varias sucursales de producción a una Productora para minimizar el coste de personal que conllevaría tener un usuario por sucursal de producción.
12. Asignar a las Productoras una lista de productos que pueden registrar a sus cultivos por sucursal de producción que esta tenga para garantizar que las cosechas se encuentren acorde a las características climáticas que esta presente.

9 BIBLIOGRAFÍA

AGRONET. Aplicativos móviles para el agro colombiano [en línea] <<http://bit.ly/1uiRQkx>> [citado en 18 de marzo de 2015]

-----, Proyecto cultivo de arroz con riego en la zona norte del departamento del cauca [En línea] <<http://bit.ly/1Hz0Tou>> [citado en 20 de mayo de 2015]

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD. Ventajas de los Sistemas de Gestión de Calidad [en línea]. <<http://bit.ly/1AVoHjh>> [citado en 28 de noviembre de 2014]

BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Sistema económico [en línea] <<http://bit.ly/1N84Rqx>> [citado en 18 de marzo de 2015]

CARDENAS, Manuel José. Colombia, dentro del proceso de apertura de su economía, ha celebrado diferentes TLC que exigen la adopción de medidas para que los sectores productivos aprovechen las ventajas del mercado abierto en: Las TIC y la agricultura [en línea]. (Noviembre, 2012) <<http://bit.ly/S9nPFt>> [citado en 18 de marzo de 2015]

CENTRO DE NOTICIAS ONU. El mundo deberá producir 70% más alimentos para 2050 [en línea]. (Diciembre, 2013) <<http://bit.ly/S9nDpN>> [citado en 10 Diciembre de 2014]

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES. Informe de Indicadores Sectoriales que Permiten Medir el Avance de Colombia en la Sociedad de la Información [en línea]. (Noviembre, 2013) <<http://bit.ly/1btrvMw>> [citado en 20 de Noviembre de 2014]

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Cuentas Nacionales Trimestrales del producto interno bruto (PIB) [en línea]. (Diciembre, 2013) <<http://bit.ly/1jRq2fd>> [citado en 18 de marzo de 2015]

-----, Documento de maíz tecnificado en Colombia [En línea] <<http://bit.ly/1cRXNB9>> [citado en 20 de mayo de 2015]

-----, Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en empresas [En Línea]. (2013) <<http://bit.ly/1CYfAIS>> [citado en 18 de marzo de 2015]

-----, Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC en Microestablecimientos [En Línea]. (2013) <<http://bit.ly/1OySvcs>> [citado en 18 de marzo de 2015]

------. Matriz de empleo en la base 2005 de las cuentas nacionales En: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales [en línea]. (Septiembre, 2011) <<http://bit.ly/1mb37gl>> [citado en 20 de Noviembre de 2014]

FUSTER SABATER, Amparo; HERNANDEZ ENCINAS, Luis; MONTOYA VITINI, Fausto. Criptografía, protección de datos y aplicaciones: una guía para estudiantes y profesionales. Alfaomega, 2012

GEISENDÖRFER, Félix. JavaScript Client implementing the MySql protocol [en línea]. <<http://bit.ly/1M3PJKa>> [citado en 18 de marzo de 2015]

GUERNSEY, Max. Test-Driven Database Development: Unlocking Agility. Addison Wesley Professional, 2013

GRANDE TOVAR, Carlos David; OROZCO COLONIA, Brigitte Sthepani, Producción y procesamiento del maíz en Colombia [En línea] <<http://bit.ly/1FI30IU>> [citado en 20 de mayo de 2015]

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA LA COMUNICACIÓN Y EL DESARROLLO. Las TIC para el sector agrícola [en línea] (Julio, 2006) <<http://bit.ly/1kMmfA5>> [citado en 18 de marzo de 2015]

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL OBSERVATORIO AGROCADENAS COLOMBIA, La cadena del arroz en Colombia [En línea] (Marzo, 2005) <<http://bit.ly/1Lm0K8z>> [citado en 22 de mayo de 2015]

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA. Las TICs más jóvenes En: AGRONoticias América Latina y el Caribe [en línea]. (Abril, 2012) <<http://bit.ly/1kyiOBD>> [citado en 10 Diciembre de 2014]

------. Análisis de los sistemas agrícolas [en línea]. <<http://bit.ly/1N5ut8p>> [citado en 18 de marzo de 2015]

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Documento de Discusión Nacional acerca de los Asuntos Claves en el Análisis del Sector [en línea]. (Julio, 2009) <<http://bit.ly/1uinfU8>> [citado en 28 Noviembre de 2014]

REVISTA SUMMA. Uso de TIC en la agricultura requiere políticas, alianzas y visión de largo plazo [en línea]. (Abril, 2013) <<http://www.revistasumma.com/37089/>> [citado en 28 de noviembre de 2014]

SANDOVAL, José. RESTful Java Web Services. Packt Publishing, Cap 1. 2009

SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA. Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia [en línea] (Abril, 2013) <<http://bit.ly/1obCEnp>> [citado en 28 de Noviembre de 2015]

SUBVERSION. Control de versiones con Subversion [en línea] (2004)
<<http://bit.ly/18gVdSI>> [citado en 10 de noviembre de 2015]

TANENBAUM, M. S. A. Sistemas Distribuidos Principios y Paradigmas.
Pearson

Anexo 1. Casos de Prueba para los Campos de los Formularios

A continuación se presentan los casos de uso definidos para los formularios establecidos dentro de Software en los diferentes roles de usuario en los que se visualizan, debido a que el hecho de que los usuarios sean quienes los diligencien, existan errores durante su proceso de validación que impidan realizar satisfactoriamente los procesos del Sistema.

Formulario para el Inicio de Sesión

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Email	Si	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-
			Debe comprobarse que el texto lleve formato de correo **@**.*	Bien	-	-
2	Contraseña	Si	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-
			Mínimo debe permitir 5 caracteres	Bien	-	-

Formulación de Contacto

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Nombre	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
2	Email	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-
			Debe comprobarse que el texto lleve formato de correo **@**.**	Bien	-	-
3	Asunto	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-
4	Mensaje	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	El mensaje que llega al correo electrónico no respeta los cambios de línea.	-

Formulario para el Registro y Modificación de Usuarios

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Email	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-
			Debe comprobarse que el texto lleve formato de correo **@**.**	Bien	-	-

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
			Debe permitir conocer si el usuario ya existe, si es así y está inactivo se puede reactivar.	Bien	Al poner un correo existente, pero activo, no se notificaba su existencia.	No se validaba que cuando se encontrara un usuario activo, y se cambiara el email, vaciara los campos, borrara la alerta de inactivo, y cambiara el botón.
4	Documento	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	-	-
5			Debe permitir ingresar mínimo 8 dígitos.	Bien	-	-
6	Nombre	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres alfabéticos.	Bien	Al poner un texto, permite ingresar números	Se creó la función para permitir validar que los campos solo ingresen texto.
7			Debe ser capitalizado por palabra.	Bien	-	-
8	Apellido	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres alfabéticos.	Bien	Al poner un texto, permite ingresar números.	Se creó la función para permitir validar que los campos solo ingresen texto.
9			Debe ser capitalizado por palabra.	Bien	-	-
10	Teléfono	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien		
11			Debe permitir ingresar mínimo 7 dígitos.	Bien		

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
12	Tratamiento	Sí	Debe seleccionar un campo por lo menos.	Bien	-	-
13	Contrato	Sí	Debe seleccionar un campo por lo menos.	Bien	-	-
14	Fecha de Activación	Sí	Debe permitir seleccionar una fecha que sea mayor o igual al día actual.	Bien	Se puede seleccionar una fecha menor a la actual.	Se enviaron los parámetros para activar la funcionalidad deseada.
15	Fecha de Eliminación	No	Debe permitir seleccionar una fecha que sea mayor o igual al día actual.	Bien	Se puede seleccionar una fecha menor a la actual.	Se enviaron los parámetros para activar la funcionalidad deseada.

Formulario para el Registro y Modificación de Organizaciones

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Nit	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	-	-
2			Debe permitir ingresar mínimo 9 dígitos.	Bien	-	-
3	Nombre	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres alfabéticos.	Bien	-	-
4			Debe ser capitalizado por palabra.	Bien	-	-
5	Representante	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres	Bien	-	-

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
			alfabéticos.			
6			Debe ser capitalizado por palabra.	Bien	-	-
7	Departamento	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
8	Ciudad	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
9	Dirección	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	No acepta caracteres especiales.	Se agregó la expresión regular que permite el ingreso de caracteres especiales.
10	Teléfono	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	-	-
11			Debe permitir ingresar mínimo 7 dígitos.	Bien	-	-

Formulario para el Registro y Modificación de Productoras

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Nombre	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres alfabéticos.	Bien	Al poner un texto, permite ingresar números.	Se creó la función para permitir validar que los campos solo ingresen texto.
2			Debe ser capitalizado por palabra.	Bien	-	-
2	Extensión	Sí	Debe permitir ingresar	Bien	-	-

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
			solo dígitos.			
3	Departamento	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	Hay un campo de texto, permitiendo introducir lo que desee.	Hay que cambiar el campo por un "select" y listar los departamentos disponibles.
4	Municipio / Ciudad	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
5	Dirección	Sí	Debe permitir ingresar cualquier carácter especial, alfabético y numérico.	Bien	-	-

Formulario para el Registro y Modificación de Productos

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Nombre	Sí	Debe permitir ingresar solo caracteres alfabéticos y Capitalizados por palabra.	Bien		
2	Tipo	Sí	Debe seleccionar un campo por lo menos.	Bien	-	-
3	Producción	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	No se está validando el formulario.	hay que mirar que no funciona del código script.js"
4	Tiempo	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	No se está validando el formulario.	hay que mirar que no funciona del código

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
						script.js

Formulario para la Generación de Graficas sobre las Necesidades Productivas

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Filtro	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
2	Año	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
3	Producto	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
4	Empresa	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-

Formulario para la Generación de Graficas sobre las Producciones Estimadas y Obtenidas

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Filtro	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
2	Año	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
3	Producto	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
4	Productora	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-

Formulario para el Registro de Necesidades

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Sucursal	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
2	Día de corte	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
3	Cantidad	Sí	Debe permitir solo en ingreso de dígitos.	Bien	-	-
4	Producto	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
5	Fecha	Sí	Debe permitir seleccionar una fecha que sea mayor al día actual.	Bien	-	-
			Debe permitir seleccionar una fecha en el día que se seleccionó como corte para la necesidad.	Bien	-	-

Formulario para la Asignación de un Día de Corte

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Día de corte	Sí	Debe seleccionar un día de la semana.	Bien	-	-
			Lista de días es de Lunes a Domingo.	Bien	-	-

Formulario para la Generación de Graficas sobre las Necesidades Productivas

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Filtro	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
2	Año	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
3	Producto	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-
4	Sucursales	Sí	Debe seleccionar un camp	Bien	-	-

Formulario para el Registro de Cultivos

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Producto	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
2	Unidad de superficie	Sí	Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-
3	Cantidad de superficie	Sí	Debe permitir solo en ingreso de dígitos.	Bien	-	-
			Debe permitir el ingreso de números decimales.	Bien	-	-
4	Cantidad estimada	Sí	Se calcula por el sistema.	Bien	-	-

			Debe permitir números decimales.	Bien	-	-
5	Fecha del cultivo	Sí	Se calcula por el sistema.	Bien	-	-
6	Necesidad	Sí	Se calcula por el sistema.	Bien	-	-
			Debe seleccionar un campo.	Bien	-	-

Formulario para la Asignación de una Cosecha

#	Campo	Obligatorio	Caso	Estado	Observación	Comentario
1	Fecha	Sí	Debe permitir seleccionar una fecha sin.	Bien	-	-
2	Cantidad de la cosecha	Sí	Debe permitir ingresar solo dígitos.	Bien	-	-
			Debe permitir el ingreso de números decimales.	Bien	-	-

Anexo 2: Manual de Instalación

A continuación se describe el proceso de instalación del Sistema en el servidor que se defina como host para proyecto.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

NODE.JS

“NodeJS” es un intérprete de JavaScript del lado del servidor que le permitirá observar el sistema Agrocrafit. Para instalar este intérprete acceda a la página oficial de “NodeJS” o dé clic [aquí](#), y descargue el instalador de acuerdo a las especificaciones del equipo en donde se va a realizar la instalación y una vez finalizada la descarga realice la instalación.

Para verificar que la instalación se realizó satisfactoriamente abra la consola de comando e ingrese la siguiente “node -v”. En el caso satisfactorio el sistema le retornará la versión que se encuentra instalada de “NodeJS”.

MYSQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional que permite almacenar datos persistentes en el tiempo que finalmente serán accedidos desde el sistema. Para instalar este gestor se debe de acceder a la página oficial de MySQL [aquí](#), y descargue el instalador de acuerdo a las especificaciones del equipo en donde se va a realizar la instalación y una vez finalizada la descarga realice la instalación.

ADT DE ECLIPSE

ADT (Android Developer Tools) es un plugin para el entorno de desarrollo de eclipse que permite desarrollar aplicaciones móviles para Android. Para instalar este entorno de desarrollo ingrese a la página oficial de Android o dé clic [aquí](#), y descargue el ADT siguiendo los pasos de instalación de acuerdo a las especificaciones del equipo en donde se va a realizar la instalación.

CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR

Importar La Base De Datos

Para importar la base de datos en el servidor y configurarla para ser accedida por el sistema, ubíquese en el archivo que contiene el respaldo de la base de

datos dentro de los recursos del sistema y abra una consola de comandos con la ruta donde se encuentra instalado el gestor de base de datos, lo cual le permitirá ejecutar los comandos predefinidos del gestor de base de datos y por consiguiente podrá importar la base de datos.

Dentro de la consola de comando ingrese: `# mysql -u root -p[root_password]` para iniciar sesión como administrador en el gestor de base de datos; `mysql > create database [database_name]` para crear la base de datos que contendrá los datos del sistema; y `: # mysql -u root -p[root_password] [database_name] < dumpfilename.sql` para importar el dump de la base de datos.

CONFIGURACIÓN SMTP

Para realizar las configuraciones del SMTP ubíquese en la raíz del proyecto e ingrese a la carpeta “route/email.js” donde encontrará las configuraciones predeterminadas del sistema para el envío de correos electrónicos. En el caso de que desee cambiarlas, asigne nuevamente todos los valores correspondientes y los datos “serverEmail” y “ServerName”, como se muestra en la Figura 24.

Figura 24. Configuración SMTP

```
var email = require("emailjs");
var hash = require('../routes/hash');
var serverName = "Agrocraft";
var serverEmail = "agrocraft15@gmail.com";

var server = email.server.connect({
  user: "agrocraft15@gmail.com",
  password: "agrocraftperezramirez",
  host: "smtp.gmail.com",
  port: 465,
  ssl: true
});
```

Fuentes: Autores

EJECUTAR SERVIDOR

Para ejecutar el servidor “NodeJS” y en consecuencia el Sistema Agrocraft, abra la consola de comandos en la ruta donde se encuentre alojado el proyecto y ejecute el comando “npm update” para actualizar todas la librerías con las cuales funciona el Sistema y el comando “node app.js” para poner en funcionamiento el proyecto. En el caso de no existir ningún error con el proceso aparecerá el siguiente mensaje en la consola de comando “Express server listening on port 3000”, como se muestra en la Figura 25.

Figura 25. Ejecutar Servidor NodeJS

```
E:\nodeProject\Agrocraft\Agrocraft\AgroService>node app.js
connect.multipart() will be removed in connect 3.0
visit https://github.com/senchalabs/connect/wiki/Connect-3.0 for alternatives
connect.limit() will be removed in connect 3.0
Express server listening on port 3000
```

Fuente: Autores

CONFIGURACIÓN DEL USUARIO ADMINISTRADOR

El sistema permite registrar el primer usuario de manera sencilla y rápida para ello debe verificar que efectivamente en la base de datos no se encuentra ningún usuario registrado, posteriormente acceda a la ruta “https://dominio.com.co/install/admin/db” y llene el formulario de creación de usuarios, en donde una vez finalizado el proceso el Sistema le notificará por correo electrónico el registro al sistema y los datos de acceso.

CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL

CONFIGURACIÓN DE LA URL DE ACCESO AL SERVIDOR

Para poder utilizar la aplicación móvil debe verificar que esté bien configurada la URL del servidor del sistema, esta configuración se hace en la carpeta del aplicativo móvil, una vez en la raíz del proyecto vaya a la ruta “src/classes/Global.java” y posteriormente modifique la variable “serverURL” con la dirección del servidor, como se muestra en la Figura 26.

Figura 26. Configuración de la URL de Acceso al Servidor

```
public class Global extends Application{

    // VARIABLES

    public static String serverURL = "http://192.168.1.7:3000/";
    public static Boolean mobileConnection = false;
```

Fuente: Autores

GENERACIÓN DEL ARCHIVO DE INSTALACIÓN

Para poder instalar la aplicación en el dispositivo móvil se debe tener la aplicación en el formato indicado para ser instalado en Android, el formato correcto es .apk y para generarlo debe abrir el proyecto con el kit de desarrollo de Eclipse para aplicaciones móviles y dirigirse al menú “File/Export” y Seleccione la opción “Android/Export Android Application” y siga los pasos que indica la herramienta.

Anexo 3: Manual de Usuario para los Administradores

A continuación se presenta el manual de usuario para los Administradores del Sistema, en donde se especifican las funcionalidades de cada módulo, en conjunto con sus acciones permitidas y los procesos de ejecución de cada una. En el caso de que las inquietudes que tenga sobre el Software no sean resueltas a través de este manual, por favor comuníquese con el servicio de soporte y asistencia de Agrocrafit.

VISIÓN GENERAL

Este capítulo hace referencia a las acciones que puede desarrollar como visitante del sitio web. Teniendo en cuenta que las funcionalidades como inicio de sesión y actualización de la contraseña requieren de un usuario activo.

Acceso al Sistema

Para acceder al sistema Web ingrese a través del navegador a la dirección URL de la página principal del Sistema Web, en donde encontrará el menú de navegación para usuarios públicos, el cual permite: acceder al formulario de contacto para solicitudes quejas o reclamos, ingresar al sistema con un usuario y contraseña asignada o permanecer en la vista principal.

Figura 27. Página Principal del Sistema Web

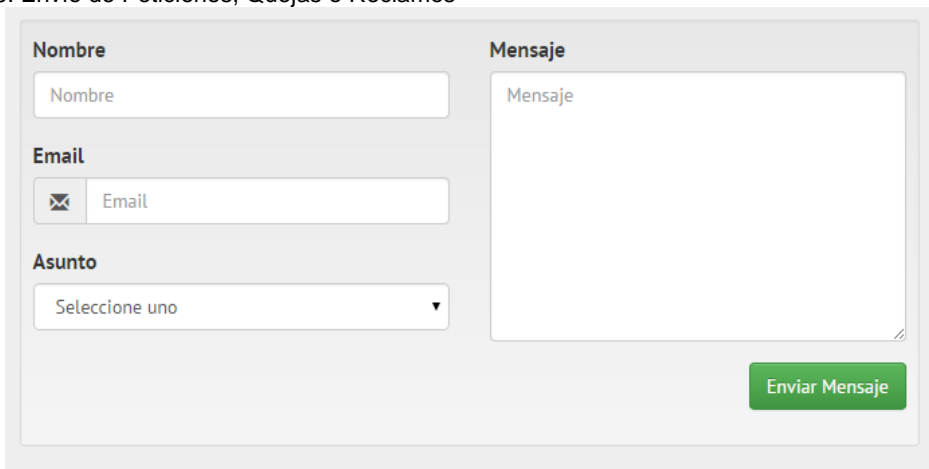


Fuente: Autores

Contáctenos

Agrocraft permite el envío de correos electrónicos a los administradores del sistema en temas como: atención y asesoramiento para la vinculación de nuevos usuarios, solucionar inquietudes, presentar quejas o reclamos y restablecer contraseñas. Para enviar un email con su solicitud, seleccione “Contáctenos” en el menú de navegación y complete los datos que se le soliciten para que sean validados y enviados a los administradores, como se observa en la Figura 28.

Figura 28. Envío de Peticiones, Quejas o Reclamos



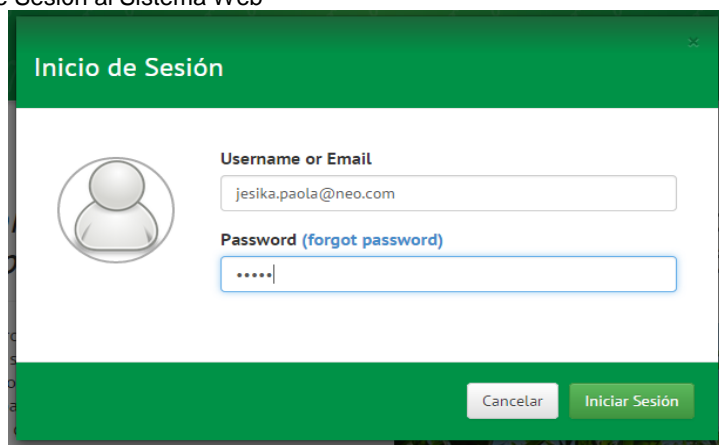
El formulario de contacto está dividido en dos secciones principales: 'Nombre' y 'Mensaje'.
- La sección 'Nombre' contiene un campo de texto con el placeholder 'Nombre'.
- La sección 'Email' contiene un ícono de correo electrónico y un campo de texto con el placeholder 'Email'.
- La sección 'Asunto' contiene un menú desplegable con el texto 'Seleccione uno' y una flecha hacia abajo.
- A la derecha de estos campos hay un área grande para el 'Mensaje' con un placeholder 'Mensaje' y un ícono de lápiz en la esquina inferior derecha.
- En la parte inferior derecha del formulario hay un botón verde con el texto 'Enviar Mensaje'.

Fuente: Autores

Inicio de Sesión

En el caso de que se encuentre vinculado al Sistema, podrá iniciar sesión con el correo electrónico con el cual fue activado en conjunto con la contraseña asignada o previamente modificada por usted, para esto, seleccione la opción de acceso (ícono de usuario en el menú), el cual le abrirá una ventana emergente, en donde debe ingresar sus datos de acceso, como se observa en la Figura 29.

Figura 29. Inicio de Sesión al Sistema Web



The screenshot shows a login form with a green header and footer. The title 'Inicio de Sesión' is in the header. On the left is a user icon. The form has two input fields: 'Username or Email' with the value 'jesika.paola@neo.com' and 'Password (forgot password)' with masked characters '.....'. At the bottom right are 'Cancelar' and 'Iniciar Sesión' buttons.

Fuente: Autores

Posteriormente dé clic en “Iniciar Sesión” para que el sistema valide su información y permita o no el acceso al Sistema. En el caso de que la información ingresada sea errónea, se le indicará los errores pertinentes.

Configuración de la Cuenta

El Sistema le permite cambiar la contraseña de acceso la cantidad de veces que desee. Para acceder a esta funcionalidad, diríjase al menú de navegación, seleccione el botón identificado por el ícono de una persona y acceda al ítem del submenú “Configuración” para que el Sistema le proporcione el formulario correspondiente para la modificación de la contraseña, como se observa en la Figura 30, en donde deberá completar todos los campos y cliquear sobre el botón “Enviar” para que los datos se validen y posteriormente se realice la actualización de los mismos. En el caso de existir un error en el formulario se le notificará para que le solucione y continuar con el proceso. Tenga en cuenta que este módulo permite modificar la contraseña actual, mas no se permite modificar información como: nombre, apellido, email, teléfono, entre otros.

Figura 30. Configuración de la Cuenta



The screenshot shows a form for changing a password. It has a title 'Configuración de la Cuenta' and a user icon on the left. There are three input fields: 'Antigua Contraseña' (Ingrese su antigua contraseña), 'Nueva Contraseña' (Ingrese su nueva contraseña), and another 'Nueva Contraseña' (Ingrese su nueva contraseña). At the bottom right are 'Enviar' and 'Volver' buttons.

Fuente: Autores

Restablecer la Contraseña de un Usuario

El Sistema le permite restablecer la contraseña de los usuarios activos en el momento que lo desee y para acceder a esta funcionalidad, diríjase a la lista de usuarios concerniente al tipo de usuario al cual desea restablecerle la contraseña y dé clic en el botón “Restablecer contraseña” representado por el ícono de reenvío que se encuentra ubicado en la última columna denominada “Acciones” para que el Sistema genere un nueva contraseña al usuario y se la comunique a través de un correo electrónico de notificación.

GESTIÓN DE ADMINISTRADORES

Este módulo le permite gestionar los usuarios administradores registrados, en donde podrá; deshabilitar un administrador, habilitarlo nuevamente, modificar sus datos personales y restablecer su contraseña (Asignada aleatoriamente). Tenga en cuenta que por cuestiones de seguridad dentro de las listas que se proporciona para este tipo de usuario usted no podrá observarse, a causa, en el caso de que desee modificar su información, este procedimiento debe realizarlo otro administrador autorizado.

Lista de Administradores

Una vez iniciada la sesión, el sistema le mostrará la lista de los usuarios administradores activos, en donde podrá realizar un filtro para la búsqueda de un usuario en particular o ejecutar acciones sobre cada uno, como se muestra en la Figura 31. Tenga en cuenta que las acciones permitidas para este módulo son: crear, editar e inactivar los usuarios existentes.



Figura 31. Lista de Usuarios Administradores Activos

Administración - Seguimiento -

Nuevo Administrador

Activos

Página 1 de 1

Usuario	Número Documento	Nombres	Apellidos	Teléfono	Acciones
reina_010902@hotmail.com	1265983335	Liz	Cuello	65892363	 

Fuente: Autores

Por omisión se muestran los usuarios activos del sistema, pero si desea observar los usuarios inactivos del sistema diríjase al selector que se encuentra encima de la tabla y seleccione la opción “inactivos”.


En el caso de encontrarse en otra de las ventanas que proporciona el sistema para el tipo de usuario Administrador, puede ir a esta vista seleccionando en la opción “Administración” y a continuación la opción Administradores en el menú de navegación del sistema.

Nuevo usuario Administrador

El sistema le permite agregar nuevos usuarios administradores para ayudar a supervisar el sistema a partir de una determinada fecha. Para acceder a esta funcionalidad seleccione “Administración/Administradores” finalmente dé clic en el botón “Nuevo Administrador” para que el Sistema le proporcione el formulario correspondiente a la creación de usuarios administradores, como se observa en la Figura 32. Tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 32. Registro de Usuarios Administradores

Nuevo Administrador

Email:	<input type="text" value="usuario.prueba@prueba.com"/>		Tratamiento:	<input type="text" value="Sr."/> ▼
Documento:	<input type="text" value="1099777999"/>		Contrato:	<input type="text" value="Temporal"/> ▼
Nombre:	<input type="text" value="Usuario"/>		Fecha Act:	<input type="text" value="2015-02-11"/> 📅
Apellido:	<input type="text" value="Prueba"/>		Fecha Elim:	<input type="text" value="2015-03-01"/> 📅
Teléfono:	<input type="text" value="3112563256"/>		<input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la creación de un usuario Administrador:

1. Email: Correo electrónico del usuario administrador el cual será utilizado como nombre de usuario para iniciar sesión.
2. Documento: Número del documento de identidad de la persona a cargo.
3. Nombre: Nombre completo de la persona a cargo.
4. Apellido: Apellidos de la persona a cargo.
5. Teléfono: Número de contacto de la persona a cargo.
6. Tratamiento: Define el modo en el que se referirá el sistema al usuario.
7. Contrato: Modalidad del contrato en el sistema, puede ser “temporal” o “fijo”.
8. Fecha Activación: Corresponde a la fecha en la cual inicia la actividad el nuevo usuario en el sistema.

9. Fecha Eliminación: Corresponde a la fecha en la cual finaliza la actividad el nuevo usuario en el sistema, únicamente estará disponible esta opción si el contrato es “temporal”.

Para finalizar con la creación, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Detalle y Modificación de usuarios Administradores

El sistema le permite observar y modificar los datos que se desee del usuario para mantener actualizada la información de los mismos. Para acceder a esta funcionalidad seleccione “Administración/Administradores”, busque el usuario que desea modificar y dé clic en el botón “Modificar” representado por el ícono de la lupa que se encuentra ubicado en la última columna de la lista de usuarios, denominada “Acciones”, para que el Sistema le proporcione el formulario correspondiente al detalle y modificación, como se observa en la Figura 33.

Figura 33. Detalle de Usuarios Administradores

Administrador Samuel Cadena

Tipo de Administrador: [Fijo](#)
Tratamiento: [Sr.](#)
Email: samuel.cadena@neo.com
Nombre: [Samuel](#)
Apellido: [Cadena](#)
Número de Documento: [802365422](#)
Teléfono: [6588947](#)

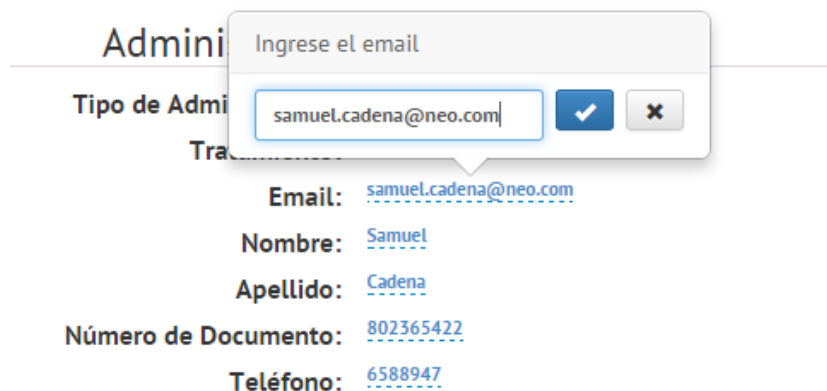
[↩ Volver](#)

A circular icon containing a black silhouette of a person's head and shoulders against a white background with diagonal hatching. The icon is positioned to the right of the user details.

Fuente: Autores

Para modificar un dato del usuario, dé clic en el texto del dato a modificar y el Sistema le abrirá una ventana emergente que le permitirá la modificación del mismo, como se muestra en la Figura 34.

Figura 34. Modificación de Usuarios Administradores



Fuente: Autores

Inactivar Usuario Administrador

El Sistema le permite inactivar usuarios administradores para que éstos no puedan acceder nuevamente al sistema. Esta funcionalidad se puede realizar desde la lista de usuarios Administradores activos seleccionando el botón "Inactivar Administrador" representado por el ícono de la papelera que se encuentra ubicado en la última columna denominada "Acciones", como se observa en la Figura 31.

Activar Usuario Administrador

El Sistema le permite activar los usuarios administradores que volverán a retomar sus labores dentro del sistema. Para acceder a esta funcionalidad seleccione "Administración/Administradores" y diríjase al selector que se encuentra encima de la tabla seleccionando la opción "inactivos" para que el sistema le proporcione la lista de usuarios Administradores inactivos y las acciones que se pueden realizar sobre los mismos. Por último dé clic en el botón "Activar Administrador" representado por el ícono chequeado que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada "Acciones".

GESTIÓN DE ORGANIZACIONES

Este módulo le permite gestionar los usuarios organizacionales vinculados (encargadas de registrar las necesidades productivas requeridas para sus días de corte por sucursal de abastecimiento existente en la Organización para posteriormente ser satisfechas por las cosechas de los cultivos), permitiéndole; deshabilitar su usuario asignado, habilitarlo nuevamente, modificar los datos personales del usuario u organización y restablecer la contraseña (Asignada aleatoriamente).

Tenga en cuenta que por cuestiones de seguridad y validez de los datos que se proporcionan al Software, las organizaciones deben: estar registradas en la Cámara de Comercio, proporcionar una sucursal de abastecimiento y los datos personales de la persona a cargo de la gestión de las necesidades de abastecimiento de la Organización.

Lista de Organizaciones

Una vez iniciada la sesión, el Sistema de proporciona la lista de usuarios Administradores activos, pero puede dirigirse a esta vista seleccionando en la opción “Administración” y a continuación la opción “Organizaciones” en el menú de navegación para que se le proporcione la lista de organizaciones activas en el Sistema, como se observa en la Figura 35. Tenga en cuenta que las acciones permitidas para este módulo son: crear, editar y eliminar las organizaciones existentes y su usuario asignado.

Figura 35. Lista de Organizaciones Activas

Administración Seguimiento

Listado de Organizaciones

Nueva Organización

Activas

Nit	Nombre	Representante	Nombre Usuario	Usuario	Acciones
1023665985	Campo Lindo	Carlos Ramirez	Carlos Ramirez	carloseramirez3@gmail.com	🔍 🗑️ ➡️
2147483647	Agronomica	Jose Mantilla	Miguel Ramirez	dragon_8m@hotmail.com	🔍 🗑️ ➡️
1236523627	Centroabastos	Camilo G	Camilo Gusman	gammagammes@gmail.com	🔍 🗑️ ➡️
2147483647	Petrocasinos	Fabio B	Fabio Barrera	fabioarrera@petrocasinos.com	🔍 🗑️ ➡️

Fuente: Autores

Por omisión se muestran los usuarios activos del sistema si desea observar los usuarios inactivos, en el selector que se encuentra encima de la tabla seleccione la opción “inactivos” y el Sistema le proporcionará la lista de Organizaciones inactivas con su usuario asignado.

Nueva Organización

El Sistema le permite agregar organizaciones para que éstas puedan registrar sus necesidades productivas para satisfacerlas y brindar información importante sobre la demanda de los productos agrícolas a las Productoras.

Para registrar una organización, seleccione en el menú de navegación “Administración/Organizaciones” y posteriormente dé clic en el botón “Nueva Organización” y se le proporcionará el formulario correspondiente a la creación de organizaciones y la asignación de su usuario de acceso, como se observa en la Figura 36. Tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 36. Registro de una Organización

Nueva Organización

Datos del Usuario

Email: **Teléfono:**

Documento: **Tratamiento:**

Nombre: **Contrato:**

Apellido: **Fecha Act:**

Datos de la organización

Nit: **Representante:**

Nombre:

Sucursales

Departamento:

Ciudad:

Dirección:

Teléfono:

+ Agregar más sucursales

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el sistema para la creación de una Organización:

1. Email: Correo electrónico del usuario organización el cual será utilizado como nombre de usuario para iniciar sesión.
2. Documento: Número del documento de identidad de la persona a cargo.
3. Nombre: Nombre completo de la persona a cargo.
4. Apellido: Apellidos de la persona a cargo.
5. Teléfono: Número de contacto de la persona a cargo.
6. Tratamiento: Define el modo en el que se referirá el sistema al usuario.
7. Contrato: Modalidad del contrato en el sistema, puede ser “temporal” o “fijo”.
8. Fecha Activación: Corresponde a la fecha en la cual inicia la actividad el nuevo usuario en el sistema.
9. Fecha Eliminación: Corresponde a la fecha en la cual finaliza la actividad el nuevo usuario en el sistema, únicamente estará disponible esta opción si el contrato es “temporal”.
10. NIT: Número de Identificación Tributaria.

- 11.Nombre: Nombre que identifica a la organización registrada.
- 12.Representante: Nombre del encargado de representar los intereses de la organización.
- 13.Departamento: Departamento donde se encuentra ubicada la sucursal principal.
- 14.Ciudad: Ciudad donde se encuentra ubicada la sucursal de la organización.
- 15.Dirección: Dirección donde se encuentra ubicada la sucursal de la organización.
- 16.Teléfono: Número de contacto de la sucursal de la organización.

Para finalizar con la creación, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Detalle y Modificación de una Organización

El Sistema le permite observar y modificar los datos que se desee de una Organización para mantener actualizada la información de la misma. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Administración/Organizaciones” y busque la Organización que desea modificar y dé clic en el botón “Modificar” representado por el ícono de la lupa que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones” para que se le proporcione el formulario correspondiente al detalle y modificación, como se observa en la Figura 37.

Figura 37. Detalle de una Organización

Usuario

Número de Documento: 1098556448	Email: jose.luis@neo.com
Tipo de Usuario: Fijo	Nombre: Jose
Tratamiento: Sr.	Apellido: Ramirez
Teléfono: 6904767	

Petrocasinos

Nit: [2023](#)
Representante legal: [Gomez](#)

Sucursales

<p style="text-align: center;">Ciudad: Bucaramanga</p> <p style="text-align: center;">Dirección: Cll 34 # 21-65</p> <p style="text-align: center;">Teléfono: 6335694</p> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">✕</p>	<p style="text-align: center;">Ciudad: Popayán</p> <p style="text-align: center;">Dirección: Cll 12 # 32-12</p> <p style="text-align: center;">Teléfono: 4321234</p> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">✕</p>
<p style="text-align: center;">Ciudad: Mitú</p> <p style="text-align: center;">Dirección: Cll 22 # 32</p> <p style="text-align: center;">Teléfono: 4659987</p> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">✕</p>	<p style="text-align: center;">Ciudad: Yopal</p> <p style="text-align: center;">Dirección: Cll 22 # 31</p> <p style="text-align: center;">Teléfono: 3654695</p> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">✕</p>

+ Agregar más sucursales

Fuente: Autores

Para modificar un dato de la Organización, sus sucursales o usuario asignado, dé clic en el texto del dato a modificar y el Sistema le abrirá una ventana emergente que le permitirá la modificación del mismo, como se muestra en la Figura 38.

Figura 38. Modificación de una Organización

The image shows a user profile form with the following fields:

- Usuario**
- Número de Documento: 1098789099
- Tipo de Usuario: Fijo
- Tratamiento: Sr.
- Teléfono: null

A modal dialog box is open over the 'Apellido' field, titled 'Ingrese el apellido'. It contains a text input with 'Lopez', a blue checkmark button, and a red 'x' button. Below the dialog, the 'Apellido' field is labeled 'Apellido: Lopez'.

Galeros

- Nit: 2024
- Representante legal: Bernardo

Fuente: Autores

Inactivar Usuario de una Organización

El Sistema le permite inactivar el usuario de una organización para que éste no pueda acceder a partir de una fecha determinada. Esta funcionalidad se puede realizar desde la lista de Organizaciones activas seleccionando el botón “Inactivar Organización” representado por el ícono de la papelera que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones”, como se observa en la Figura 31.

Activar Usuario de una Organización

El Sistema le permite activar el usuario de una organización que retomará sus labores a partir de una fecha que se le asigne. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Administración/Organizaciones” y diríjase al selector que se encuentra encima de la tabla y seleccione la opción “Inactivos” para que el Sistema le proporcione la lista de organizaciones inactivas y las acciones que puede realizar sobre cada una. Por último dé clic en el botón “Activar Organización” representado por el ícono chequeado que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones”.

GESTIÓN DE PRODUCTORAS

Este módulo le permite gestionar los usuarios productoras vinculados (encargadas de los cultivos que realizan y asígnalos a las necesidades productivas de una Organización), permitiéndole; deshabilitar su usuario

asignado, habilitarlo nuevamente, modificar los datos personales del usuario u organización y restablecer la contraseña (Asignada aleatoriamente).

Tenga en cuenta que por cuestiones de seguridad y validez de los datos que se proporcionan al Software, las productoras deben: estar registradas en la Cámara de Comercio, proporcionar una sucursal de producción y los datos personales de la persona a cargo de la gestión de los cultivos y sus cosechas.

Lista de Productoras

Una vez iniciada la sesión, el Sistema de proporciona la lista de usuarios Administradores activos, pero puede dirigirse a esta vista seleccionando en la opción “Administración” y a continuación la opción “Agricultores” en el menú de navegación para que se le proporcione la lista de productoras activas en el Sistema, como se observa en la Figura 39. Tenga en cuenta que las acciones permitidas para este módulo son: crear, editar y eliminar las productoras existentes y su usuario asignado.

Figura 39. Lista de Productoras Activas

Usuario	Número Documento	Nombres	Apellidos	Productora	Extensión (Hectáreas)	Acciones
urbanoeliecer@gmail.com	324893284	Urbano	Gomez	Peñamorada	500	🔍 🗑️ ➡️
sid.josep@gmail.com	1098732993	Jose	Ramirez	La Granja	800	🔍 🗑️ ➡️
jesika.perez19@gmail.com	1097720236	Jesika	Paola	Toledo	600	🔍 🗑️ ➡️
jesika.perez_19@hotmail.com	102558963	Paola	Perez	Abastos	850	🔍 🗑️ ➡️
jesika@vng.bz	98563226	Andriana	Mantilla	Florvilla	480	🔍 🗑️ ➡️

Fuente: Autores

Por omisión se muestran los usuarios activos del sistema si desea observar los usuarios inactivos, en el selector que se encuentra encima de la tabla seleccione la opción “inactivos” y el Sistema le proporcionará la lista de Productoras inactivas con su usuario asignado.

Nueva Productora

El Sistema le permite agregar Productoras para que éstas puedan registrar sus cultivos y asignarlos a la necesidad de una Organización y nivelar la oferta y demanda de productos agrícolas.

Para registrar una Organización, seleccione en el menú de navegación “Administración/Productoras” y posteriormente dé clic en el botón “Nueva Productora” y se le proporcionará el formulario correspondiente a la creación de la productora y la asignación de su usuario de acceso, como se observa en la Figura 40. Tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 40. Registro de una Productora

Nueva Productora

Datos del Usuario

Email:	Ingrese el correo	Teléfono:	Ingrese el número de teléfono
Documento:	Ingrese el número de documento	Tratamiento:	Seleccione un tratamiento
Nombre:	Ingrese el nombre del usuario	Contrato:	Seleccione contrato
Apellido:	Ingrese el apellido del usuario	Fecha Act:	

Productora

Nombre:	Ingrese el nombre de la productora	Departamento:	Seleccione un departamento
Extensión (Hectáreas):	Ingrese el área promedio	Municipio:	Seleccione un municipio
		Ubicación:	Indicaciones de la ubicación

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la creación de una Productora:

1. Email: Correo electrónico del usuario organización el cual será utilizado como nombre de usuario para iniciar sesión.
2. Documento: Número del documento de identidad de la persona a cargo.
3. Nombre: Nombre de la persona a cargo.
4. Apellido: Apellidos de la persona a cargo.
5. Teléfono: Número de contacto de la persona a cargo.
6. Tratamiento: Define el modo en el que se referirá el sistema al usuario.
7. Contrato: Modalidad del contrato en el sistema, puede ser “temporal” o “fijo”.
8. Fecha Activación: Corresponde a la fecha en la cual inicia la actividad el nuevo usuario en el sistema.
9. Fecha Eliminación: Corresponde a la fecha en la cual finaliza la actividad el nuevo usuario en el sistema, únicamente estará disponible esta opción si el contrato es “temporal”.

- 10. Nombre: Nombre de la productora.
- 11. Extensión: Área en hectáreas de la productora.
- 12. Departamento: Departamento donde se encuentra ubicada la productora.
- 13. Municipio: Municipio donde se encuentra ubicada la productora.
- 14. Dirección: Dirección donde se encuentra ubicada la productora.

Para finalizar con la creación, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Detalle y Modificación de una Productora

El Sistema le permite observar y modificar los datos que se desee de una Productora para mantener actualizada la información de la misma. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Administración/Productoras” y busque la Productora que desea modificar y dé clic en el botón “Modificar” representado por el ícono de la lupa que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones” para que se le proporcione el formulario correspondiente al detalle y modificación, como se observa en la Figura 41.

Figura 41. Detalle de una Productora

Usuario	
Número de Documento:	324893284
Tipo de Usuario:	Fijo
Tratamiento:	Sr.
Teléfono:	3167502899
Email:	urbanoeliecer@gmail.com
Nombre:	Urbano
Apellido:	Gomez

Productora	
Nombre:	Peñamorada
Extensión (Hectáreas):	500
Ciudad:	Betulia
Ubicación:	junto a la quebrada la cubrera

Fuente: Autores

Para modificar un dato de la Productora, dé clic en el texto del dato a modificar y el Sistema le abrirá una ventana emergente que le permitirá la modificación del mismo, como se muestra en la Figura 42.

Figura 42. Modificación de una Productora

Usuario

Número de Documento: 324893284	Email: urbanoeliecer@gmail.com
Tipo de Usuario: Fijo	Nombre: Urbano
Tratamiento: Sr.	Apellido: Gomez
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p>Ingrese el nombre</p><input type="text" value="Peñamorada"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✕"/></div>	
Nombre: Peñamorada	Ciudad: Betulia
Extensión (Hectáreas): 500	Ubicación: junto a la quebrada la cubrera

Fuente: Autores

Inactivar Usuario de una Productora

El Sistema le permite inactivar el usuario de una productora para que éste no pueda acceder a partir de una fecha determinada. Esta funcionalidad se puede realizar desde la lista de organizaciones activas seleccionando el botón “Inactivar Productora” representado por el ícono de la papelerera que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones”, como se observa en la Figura 39.

Activar Usuario de una Productora

El Sistema le permite activar el usuario de una productora que retomará sus labores a partir de una fecha que se le asigne. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Administración/Productoras” y diríjase al selector que se encuentra encima de la tabla y seleccione la opción “Inactivas” para que el Sistema le proporcione la lista de Productoras inactivas y las acciones que puede realizar sobre cada una. Por último dé clic en el botón “Activar Productora” representado por el ícono chequeado que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones”.

GESTIÓN DE PRODUCTOS

Este módulo le permite gestionar los productos que pueden ser asignados a los cultivos de las Productoras o necesidades productivas de las Organizaciones para finalmente generar los gráficos estadísticos que facilitan el análisis sobre el nivel de equilibrio entre la Oferta y Demanda de los mismos.

Tenga en cuenta que el registro de los productos requiere el ingreso de los modelos matemáticos que los mismos presenten en las unidades de superficie definidas (hectáreas y metros cuadrados) y que la validez de la información proporcionada por el Sistema sobre el cálculo de la cantidad estimada a

obtener de una cosecha, dependerá de la calidad de la información que proporcione para el modelo, por esta razón es indispensable que verifique las fuentes que proporcionan la información necesaria para la asignación de los modelos matemáticos a los productos.

Lista de Productos

Una vez iniciada la sesión, el Sistema de proporciona la lista de usuarios Administradores activos, pero puede dirigirse a esta vista seleccionando en la opción “Administración” y a continuación la opción “Productos” en el menú de navegación para que se le proporcione la lista de Productos existentes en el Sistema, como se observa en la Figura 43. Tenga en cuenta que las acciones permitidas para este módulo son: crear y editar los productos existentes.

Figura 43. Lista de Productos

Administración - Seguimiento -

Listado de Productos

Nuevo Producto

Nombre	Tipo	Acciones
Fresa	Frutas	Q
Manzana	Frutas	Q
Tomate	Verduras	Q
Zanahoria	Verduras	Q

Fuente: Autores

Nuevo Producto

El Sistema le permite agregar Productos, los cuales serán utilizados por las Organizaciones y Productoras para establecer la relación entre las necesidades productivas y las producciones de los cultivos.

Para registrar un Producto, seleccione en el menú de navegación “Administración/Productos” y posteriormente dé clic en el botón “Nuevo Producto” y se le proporcionará el formulario correspondiente a la creación de un Producto, como se observa en la Figura 44. Tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 44. Registro de un Producto

Nuevo Producto

Datos del Producto

Nombre:

Tipo:

Datos del modelo en kilos

En Metros Cuadrados	En Hectáreas
Producción: <input type="text" value="Producción Estimada"/>	Producción: <input type="text" value="Producción Estimada"/>
Tiempo: <input type="text" value="Tiempo de producción"/>	Tiempo: <input type="text" value="Tiempo de producción"/>

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la creación de un Producto:

1. Nombre: Nombre del producto que estará disponible en el Sistema.
2. Tipo: Clasificación del producto.
3. Producción: Producción estimada del producto en kilogramos por cada metro cuadrado y hectárea que se cultive.
4. Tiempo: Tiempo que tarda el cultivo en finalizar la producción estimada.

Para finalizar con la creación, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Detalle y Modificación de un Producto

El Sistema le permite observar y modificar los datos que se desee de un Producto para mantener actualizada la información del mismo. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Administración/Productos” y busque el Producto que desea modificar y dé clic en el botón “Modificar” representado por el ícono de la lupa que se encuentra ubicado en la última columna de la lista denominada “Acciones” para que se le proporcione el formulario correspondiente al detalle y modificación, como se observa en la Figura 45.

Figura 45. Detalle de un Producto



Producto - Arroz

Nombre: [Arroz](#)
Tipo de Producto: [Granos y Semillas](#)

Modelo

En Metros Cuadrados	En Hectáreas
Producción: 20	Producción: 200000
Tiempo: 2	Tiempo: 2

[Volver](#)

Fuente: Autores

Para modificar los datos del Producto, dé clic en el texto del dato a modificar y el Sistema le abrirá una ventana emergente que le permitirá su modificación, como se muestra en la Figura 46.

Figura 46. Modificación de un Producto

Producto - Fresa

Nombre: [Fresa](#)
Tipo de Producto: [Frutas](#)

Ingrese la Producción:

30000

En Hectáreas

Producción: 30000	Producción: 3
Tiempo: 3	Tiempo: 3

[Volver](#)

Fuente: Autores

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Este módulo facilita el análisis entre el equilibrio de la Oferta y Demanda de los productos agrícolas y el margen de error existente entre el cálculo de la cantidad estimada a obtener de una cosecha y la obtenida.

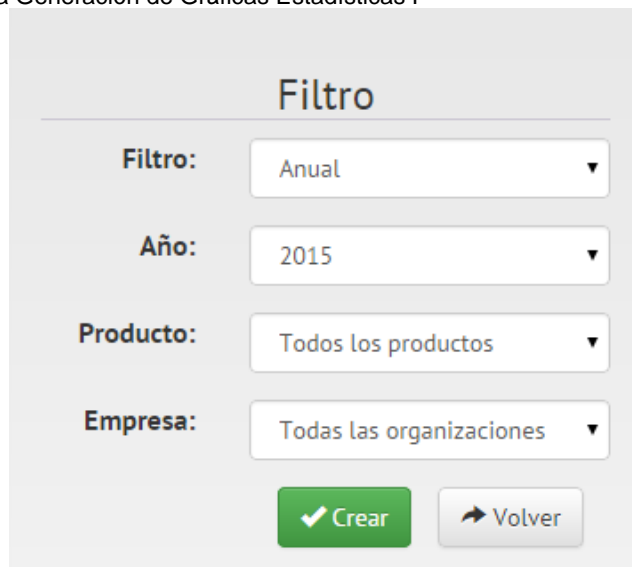
Tenga en cuenta que la información proporcionada a través de las gráficas depende no solo del modelo matemático que los productos tengan, sino también del proceso de abastecimiento que se realiza, es decir, las Productoras deben asignar correctamente sus cosechas días anteriores a la

establecida para la venta de los productos en las sucursales de abastecimiento de las Organizaciones.

Reportes Estadísticos de las Organizaciones

Una de las funcionalidades que proporciona el Sistema a los usuarios Administradores, es el reporte estadístico en barra para que el usuario observe cómo se están satisfaciendo las necesidades de cada Organización a través del tiempo con respecto a las producciones realizadas por las Productoras, a partir de un filtro generado por el usuario para la generación de las gráficas, como se muestra en la Figura 47. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación “Seguimiento” y posteriormente dé clic en el submenú “Organizaciones”.

Figura 47. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas I



El formulario, titulado "Filtro", contiene cuatro campos de selección:

- Filtro:** Seleccionado "Anual".
- Año:** Seleccionado "2015".
- Producto:** Seleccionado "Todos los productos".
- Empresa:** Seleccionado "Todas las organizaciones".

En la parte inferior del formulario hay dos botones: "Crear" (verde con una marca de verificación) y "Volver" (gris con una flecha).

Fuente: Autores

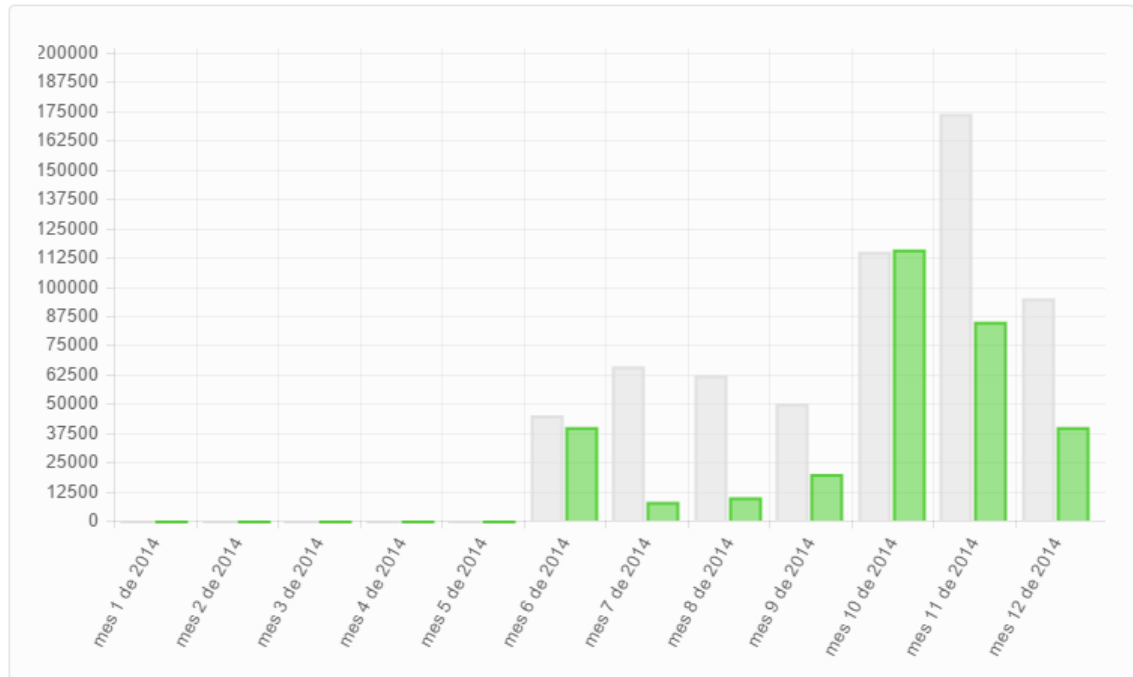
A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la generación de la gráfica estadística:

1. Filtro: Se refiere al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
2. Año: Se refiere al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el gráfico.
3. Producto: Se refiere al producto en el cual se centrará la búsqueda.
4. Empresa: Se refiere a la empresa en la cual se centrará la búsqueda.

Posterior a la selección de datos para el filtro gráfico, dé clic en el botón “Crear” para que el sistema valide los datos, genere el filtro y construya el gráfico, como se observa en la Figura 48.

Figura 48. Gráfico de las Necesidades Productivas vs las Producciones Estimadas

Necesidades Vs Producciones



Fuente: Autores

Reportes Estadísticos de las Productoras

Una de las funcionalidades que proporciona el Sistema a los usuarios, es el reporte estadístico en barra para que el usuario observe cómo se están comportando las producciones realizadas por las Productoras con respecto a las producciones estimadas, a partir de un filtro generado por el usuario para la generación de las gráficas, como se muestra en la Figura 49. Para acceder a esta funcionalidad seleccione “Seguimiento” en el menú de navegación y posteriormente dé clic en el submenú “Productoras”.

Figura 49. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas II

Filtro

Filtro:

Año:

Producto:

Agricultores:

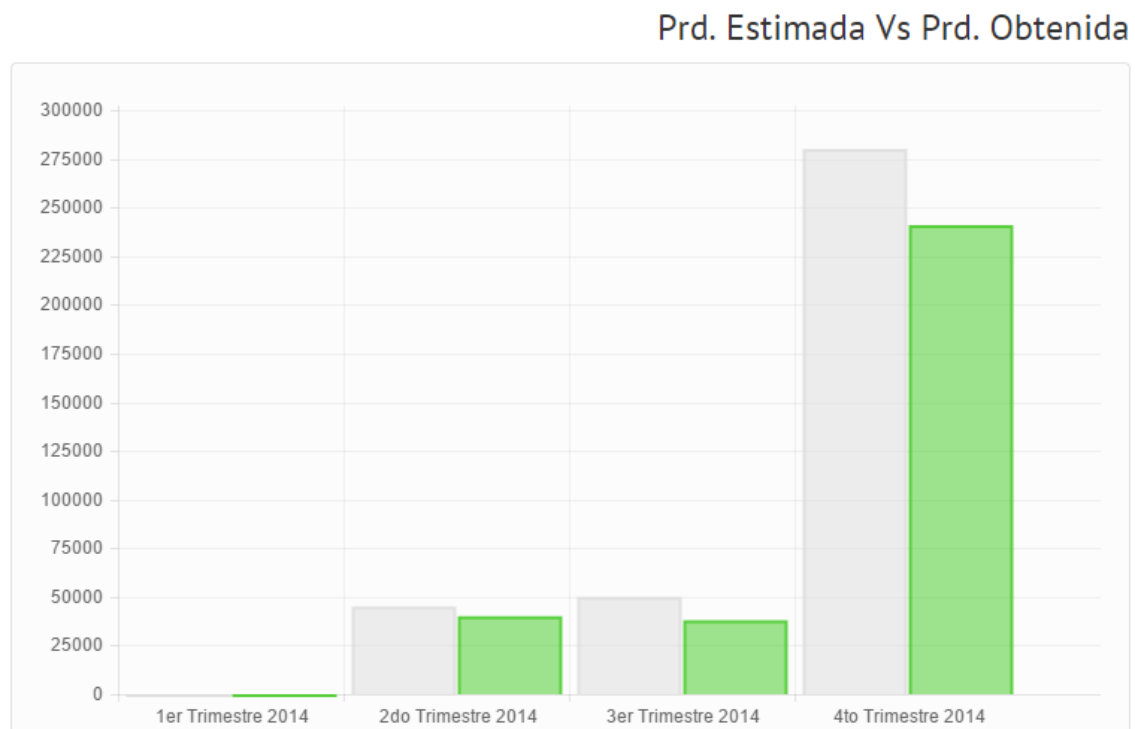
Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de los datos solicitados por el sistema para la generación de la gráfica:

1. Filtro: Se refiere al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
2. Año: Se refiere al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el grafico.
3. Producto: Se refiere al Producto en el cual se centrará la búsqueda.
4. Productora: Se refiere a la Productora en la cual se centrará la búsqueda.

Posterior a la selección de datos para el filtro gráfico, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos, genere el filtro y construya el grafico, como se observa en la Figura 50.

Figura 50. Gráfico de las Producciones Estimadas vs las Producciones Obtenidas



Fuente: Autores

Anexo 4: Manual de Usuario para las Organizaciones

A continuación se presenta el manual de usuario para las Organizaciones vinculadas al Sistema, en donde se especifican las funcionalidades de cada módulo, en conjunto con sus acciones permitidas y los procesos de ejecución de cada una. En el caso de que las inquietudes que tenga sobre el Software no sean resultas a través de este manual, por favor comuníquese con el servicio de soporte y asistencia de Agrocrafit.

VISIÓN GENERAL

Este capítulo hace referencia a las acciones que puede desarrollar como visitante del sitio web. Teniendo en cuenta que las funcionalidades como inicio de sesión y actualización de la contraseña requieren de un usuario activo.

Acceso al Sistema

Para acceder al sistema Web ingrese a través del navegador a la dirección URL de la página principal del sistema web, en donde encontrará el menú de navegación para usuarios públicos, el cual permite: acceder al formulario de contacto para solicitudes quejas o reclamos, ingresar al sistema con un usuario y contraseña asignada o permanecer en la vista principal.

Contáctenos

Agrocrafit permite el envío de correos electrónicos a los administradores del sistema en temas como: atención y asesoramiento para la vinculación de nuevos usuarios, solucionar inquietudes, presentar quejas o reclamos y restablecer contraseñas. Para enviar un email con su solicitud, seleccione "Contáctenos" en el menú de navegación y complete los datos que se le soliciten para que sean validados y enviados a los administradores, como se observa en la Figura 28.

Inicio de Sesión

En el caso de que se encuentre vinculado al Sistema, podrá iniciar sesión con el correo electrónico con el cual fue activado en conjunto con la contraseña asignada o previamente modificada por usted, para esto, seleccione la opción de acceso (ícono de usuario en el menú), el cual le abrirá una ventana emergente, en donde debe ingresar sus datos de acceso, como se observa en la Figura 29.

Posteriormente dé clic en “Iniciar Sesión” para que el sistema valide su información y permita o no el acceso al sistema, en el caso de que la información ingresada sea errónea, se le indicará los errores pertinentes.

Configuración de la Cuenta

El Sistema le permite cambiar la contraseña de acceso la cantidad de veces que desee. Para acceder a esta funcionalidad diríjase al menú de navegación, seleccione el botón identificado por el ícono de una persona y acceda al ítem del submenú “Configuración” para que el Sistema le proporcione el formulario correspondiente para la modificación de la contraseña, como se observa en la Figura 30, en donde deberá completar todos los campos y clicar sobre el botón “Enviar” para que los datos se validen y posteriormente se realice la actualización de los mismos. En el caso de existir un error en el formulario se le notificará para que le solucione y continuar con el proceso. Tenga en cuenta que este módulo permite modificar la contraseña actual, mas no se permite modificar información como: nombre, apellido, email, teléfono, entre otros.

GESTIÓN DE NECESIDADES

Este módulo le permite gestionar las necesidades productivas de la Organización en las diferentes sucursales de abastecimiento y la información de la organización.

Lista de Necesidades

Una vez iniciada la sesión, el Sistema le mostrará la lista de necesidades en cada una de las sucursales de la Organización, en donde podrá realizar un filtro para la búsqueda de necesidades o ejecutar acciones sobre cada una, como se muestra en la Figura 51, tenga en cuenta que la única acción permitida por el sistema en este módulo es editar necesidades existentes.

Figura 51. Lista de Necesidades

Sucursal	Producto	Cantidad en Kilogramos	Fecha	Acciones
Santander - Betulia, Cil 13 # 9 A	Papa	50000	2015-03-31	Q
Santander - Betulia, Cil 13 # 9 A	Alcachofa	15000	2015-03-21	Q
Santander - Betulia, Cil 45 # 36	Yuca	80000	2015-03-19	Q

Fuente: Autores

En el caso de encontrarse en otra de las ventanas que proporciona el Sistema para el tipo de usuario organización, puede volver a esta vista seleccionando en ítem “Necesidades” en el menú de navegación.

Nueva Necesidad

El sistema le permite agregar nuevas necesidades para cada sucursal en una determinada fecha dentro de los días de corte que esta tenga. Para acceder a esta funcionalidad seleccione “Necesidades” en el menú de navegación del sistema y posteriormente dé clic en el botón “Nueva Necesidad” y se le proporcionará el formulario correspondiente a la creación de una necesidad, como se observa en la Figura 52, tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 52. Registro de Necesidades

El formulario 'Nueva Necesidad' contiene los siguientes campos:

- Sucursal:** Betulia, ClL 14 # 32
- Día Corte:** Miercoles
- Cantidad Kilogramos:** (campo vacío)
- Producto:** Arroz
- Fecha Necesidad:** (campo vacío con icono de calendario)

Botones: Guardar (verde) y Volver (gris).

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la creación de una necesidad:

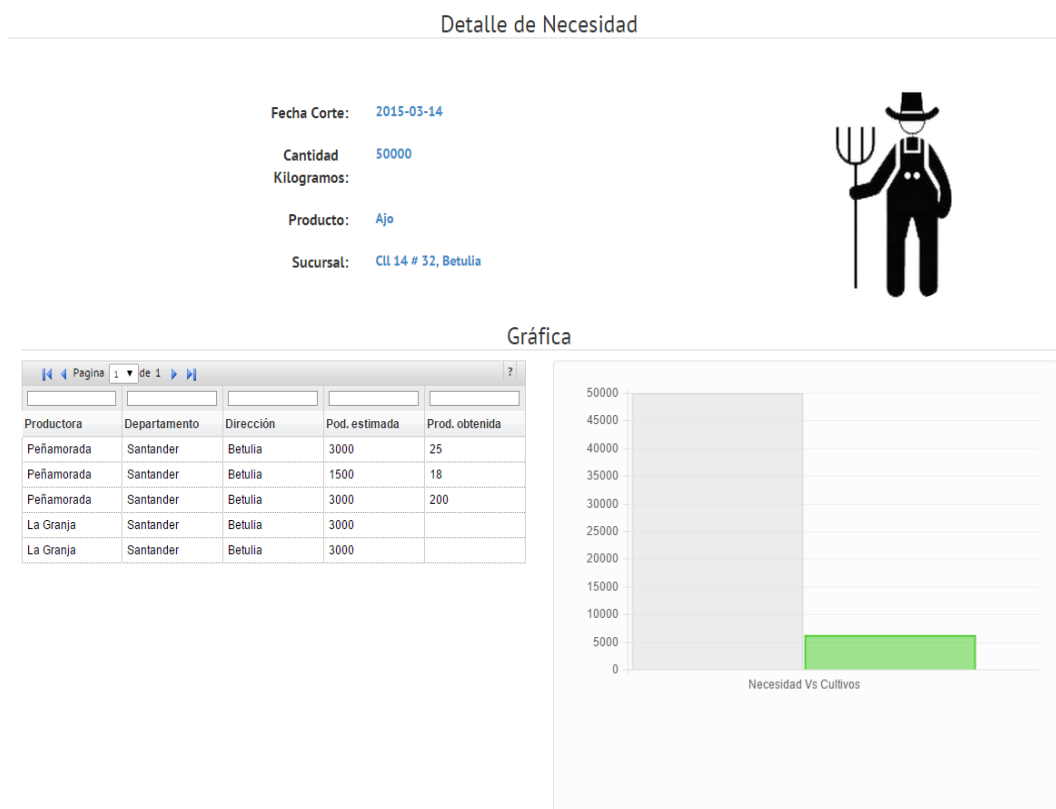
1. Sucursal: Sucursal a la cual desea asignar la necesidad.
2. Día Corte: Día en el cual la organización compra a sus Productoras los Productos para su abastecimiento.
3. Cantidad: Cantidad del Producto que se necesita
4. Producto: Producto que se necesita
5. Fecha de la necesidad: Fecha para la cual se necesita la cantidad del Producto establecido.

Para finalizar con la creación, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Detalle de una Necesidad

El Sistema le permite observar los datos que se desee de una necesidad, en donde podrá ver en tiempo real el estado de satisfacción de la misma en base a la producción obtenida, en el caso de que ya haya sido asignada o estimada, en el caso de que la producción obtenida de un cultivo se encuentre en cero. Como se muestra en la Figura 53.

Figura 53. Detalle de una Necesidad



Fuente: Autores

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

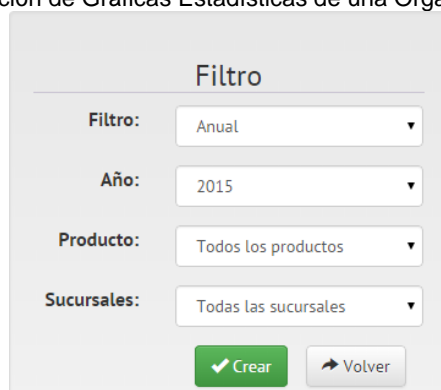
Este módulo facilita el análisis entre el equilibrio de la Oferta y Demanda de los productos agrícolas en base a las necesidades productivas de la organización de manera general o específica para cada sucursal.

Tenga en cuenta que la información proporcionada a través de las gráficas depende no solo del modelo matemático que los productos tengan, sino también del proceso de abastecimiento que se realiza, es decir, las Productoras deben asignar correctamente sus cosechas días anteriores a la establecida para la venta de los productos en las sucursales de abastecimiento de las Organizaciones.

Reportes Estadísticos

Una de las funcionalidades que proporciona el Sistema a los usuarios, es el reporte estadístico en barra para observar cómo se están satisfaciendo las necesidades de cada sucursal a través del tiempo con respecto a las producciones realizadas por las Productoras, a partir de un filtro generado por el usuario para la generación de las gráficas, como se muestra en la Figura 54. Para acceder a esta funcionalidad seleccione “Estadísticas” en el menú de navegación.

Figura 54. Filtro para la Generación de Gráficas Estadísticas de una Organización



El formulario, titulado "Filtro", contiene cuatro campos de selección por menú desplegable:

- Filtro:** Seleccionado "Anual".
- Año:** Seleccionado "2015".
- Producto:** Seleccionado "Todos los productos".
- Sucursales:** Seleccionado "Todas las sucursales".

Debajo de los campos hay dos botones: "Crear" (verde con una marca de verificación) y "Volver" (gris con una flecha).

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para crear un filtro gráfico:

1. **Filtro:** Se refiere al intervalo de tiempo que tomará el Sistema para generar la gráfica, el cual puede ser anual, semestral, trimestral o mensual.
2. **Año:** Se refiere al año que el Sistema tendrá en cuenta para generar el gráfico.
3. **Producto:** Se refiere al producto en el cual se centrará la búsqueda.
4. **Sucursal:** Se refiere a la sucursal de la Organización en la cual se centrará la búsqueda.

Posterior a la selección de datos para el filtro gráfico, dé clic en el botón “Crear” para que el Sistema valide los datos, genere el filtro y construya el gráfico, como se observa en la Figura 48.

GESTIÓN ORGANIZACIONAL

Este módulo le permite gestionar la información de la Organización con respecto a los días de corte (días en los cuales la organización realiza el proceso de abastecimiento para sus necesidades productivas) y las sucursales de abastecimiento de la misma. Tenga en cuenta que al vincularse al Sistema

usted se compromete a proporcionar información real y suficiente, y en el caso de que suceda lo contrario, esto provocará la terminación inmediata del contrato establecido con Agrocrafft.

Mi empresa

El Sistema permite a los usuarios conocer los datos de la Organización para su administración. Para ingrese a este módulo seleccionando “Mi Empresa” en el menú de navegación y se le mostrarán todos los datos proporcionados por las Organizaciones al Sistema, como se muestra en la Figura 55.

Figura 55. Detalle de la Organización

Usuario

Número de Documento:	1098556448	Email:	jose.luis@neo.com
Tipo de Usuario:	Fijo	Nombre:	Jose
Tratamiento:	Sr.	Apellido:	Ramirez
Teléfono:	6904767		













Petrocasinos

Nit:	2023
Representante legal:	Gomez

Días de Corte

Opción 1:	Empty	Opción 2:	Jueves
-----------	-----------------------	-----------	------------------------

Sucursales

<table><tr><td>Ciudad:</td><td>Leticia</td><td></td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Cll 34 # 21-65</td><td></td></tr><tr><td>Teléfono:</td><td>6335694</td><td></td></tr></table>	Ciudad:	Leticia		Dirección:	Cll 34 # 21-65		Teléfono:	6335694		<table><tr><td>Ciudad:</td><td>Leticia</td><td></td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Cll 12 # 32-12</td><td></td></tr><tr><td>Teléfono:</td><td>4321234</td><td></td></tr></table>	Ciudad:	Leticia		Dirección:	Cll 12 # 32-12		Teléfono:	4321234	
Ciudad:	Leticia																		
Dirección:	Cll 34 # 21-65																		
Teléfono:	6335694																		
Ciudad:	Leticia																		
Dirección:	Cll 12 # 32-12																		
Teléfono:	4321234																		
<table><tr><td>Ciudad:</td><td>Mitú</td><td></td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Cll 22 # 32</td><td></td></tr><tr><td>Teléfono:</td><td>4659987</td><td></td></tr></table>	Ciudad:	Mitú		Dirección:	Cll 22 # 32		Teléfono:	4659987		<table><tr><td>Ciudad:</td><td>Yopal</td><td></td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Cll 22 # 31</td><td></td></tr><tr><td>Teléfono:</td><td>3654695</td><td></td></tr></table>	Ciudad:	Yopal		Dirección:	Cll 22 # 31		Teléfono:	3654695	
Ciudad:	Mitú																		
Dirección:	Cll 22 # 32																		
Teléfono:	4659987																		
Ciudad:	Yopal																		
Dirección:	Cll 22 # 31																		
Teléfono:	3654695																		

[+ Agregar más sucursales](#)

[↶ Volver](#)

Fuente: Autores

Dentro de este módulo, es posible modificar los datos que se desee del usuario, días de corte y sucursales de la Organización, para esto, dé clic en el texto del dato a modificar y el Sistema le abrirá una ventana emergente que le permitirá la actualización del mismo, como se muestra en la Figura 56.

Figura 56. Modificación de la Organización

Usuario

Número de Documento: [1058696322](#) Email: gammagammes@gmail.com
Tipo de Usuario: [Fijo](#) Nombre: [Camilo](#)
Tratamiento: [Sra.](#) Apellido: [Gusman](#)
Teléfono: [3134839655](#)

Centroabastos

Nit: [1236523627](#)
Al: [Camilo G](#)

Día de la Semana

Martes

Horarios de Corte

Opción 1: [Martes](#) Opción 2: [Sábado](#)

Sucursales

Ciudad: Betulia	<input type="checkbox"/>
Dirección: Cll 13 # 9 A	
Teléfono: 6452536	

Ciudad: Betulia	<input type="checkbox"/>
Dirección: Cll 45 # 36	
Teléfono: 6178269	

Fuente: Autores

De igual manera, en este módulo se permite la eliminación y asignación de sucursales a la Organización. Para eliminar las sucursales que se encuentran vinculadas, dé clic en la 'x' del botón rojo que se encuentra en el bloque de la descripción de la sucursal, como se muestra en la Figura 56.

Anexo 5: Manual de Usuario para las Productoras

A continuación se presenta el manual de usuario para las Productoras vinculadas al Sistema, en donde se especifican las funcionalidades de cada módulo, en conjunto con sus acciones permitidas y los procesos de ejecución de cada una. En el caso de que las inquietudes que tenga sobre el Software no sean resueltas a través de este manual, por favor comuníquese con el servicio de soporte y asistencia de Agrocrafit.

VISIÓN GENERAL

Este capítulo hace referencia a las acciones que puede desarrollar como visitante del sitio web o usuario de la aplicación móvil. Teniendo en cuenta que las funcionalidades como inicio de sesión y actualización de la contraseña requieren de un usuario activo.

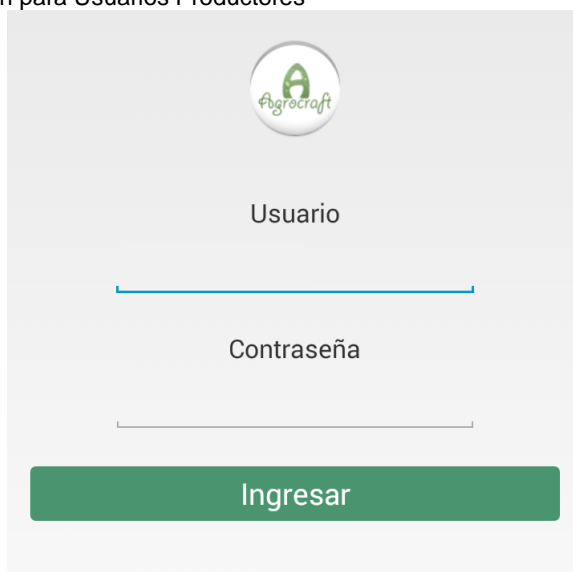
Contáctenos

Agrocrafit permite el envío de correos electrónicos a los administradores del sistema en temas como: atención y asesoramiento para la vinculación de nuevos usuarios, solucionar inquietudes, presentar quejas o reclamos y restablecer contraseñas. Para enviar un email con su solicitud, seleccione "Contáctenos" en el menú de navegación y complete los datos que se le soliciten para que sean validados y enviados a los administradores, como se observa en la Figura 28.

Inicio de Sesión

Para iniciar sesión con un usuario y contraseña asignados, abra la aplicación Agrocrafit en su dispositivo móvil y complete los datos del formulario de inicio de sesión para que el sistema los valide y le permita su ingreso en el caso de no existir ningún error, de lo contrario en sistema le informará del mismo para que le solucione, observe Figura 57.

Figura 57. Inicio de Sesión para Usuarios Productores



El formulario de inicio de sesión para usuarios productores muestra el logo de Agrocrafit en la parte superior. Debajo del logo, hay un campo de texto etiquetado como 'Usuario' con una línea azul de subrayado. Abajo de eso, hay un campo de texto etiquetado como 'Contraseña' con una línea azul de subrayado. En la parte inferior del formulario, hay un botón rectangular de color verde con el texto 'Ingresar' en blanco.

Fuente: Autores

Panel de Navegación

Una vez iniciada la sesión, el sistema le mostrará la ventana principal del sistema representada por la lista de cultivos activos de la Productora, en donde encontrará el menú de navegación en la parte superior de la ventana, como se observa en la Figura 58, el cual le permite acceder a las siguientes vistas:

1. Lista de cultivos activos: esta lista representa los cultivos a los cuales no ha sido asignada una cosecha. Tenga en cuenta para que el Sistema brinde información precisa, real y suficiente sobre el nivel de equilibrio entre la Oferta y Demanda de productos agrícolas es necesario que los cultivos sean culminados con la asignación de su cosecha antes de realizar la entrega de los mismos a las Organizaciones.
2. Formulario para la creación de nuevos cultivos: este formulario de registro le permite crear cultivos y asociarlos a una de las necesidades productivas que tengan las organizaciones en sus sucursales de abastecimiento ubicadas en el mismo departamento en donde se encuentra la sucursal de producción de la Productora.
3. Configuración de la cuenta: este formulario le permite actualizar su contraseña de acceso.

Figura 58. Menú de Navegación Móvil



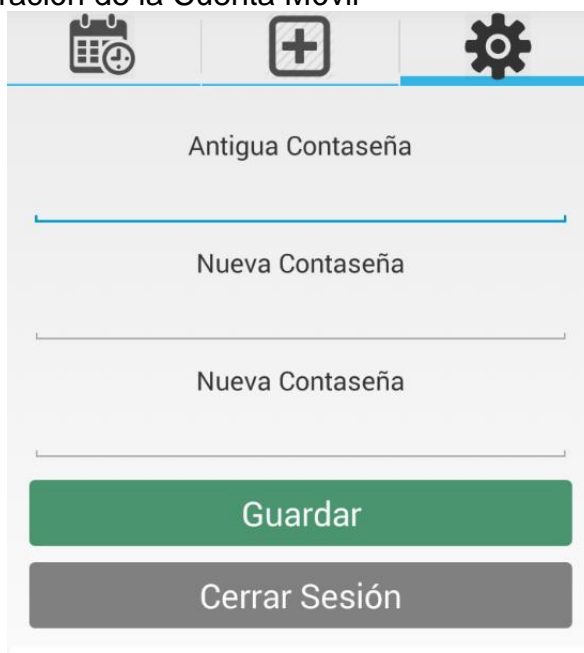
Fuente: Autores

Configuración de la Cuenta

Dentro de las funcionalidades de la aplicación se encuentra la configuración de la cuenta, en donde podrá actualizar su contraseña de acceso, mas no se le permitirá modificar información como: nombre, apellido, email, teléfono, entre otros. Para acceder a esta funcionalidad diríjase al menú de navegación y seleccione el botón identificado por el ícono de configuración.

Una vez hecho esto, se le mostrará el formulario correspondiente para la modificación de la contraseña, como se observa en la Figura 59, en donde debe completar todos los campos y clicar sobre el botón “Guardar” para que el sistema valide los datos y realice la actualización de los mismos. En el caso de existir un error en el formulario se le notifica para que le solucione y continúe con el proceso.

Figura 59. Configuración de la Cuenta Móvil



The screenshot shows a mobile application interface for account configuration. At the top, there is a navigation bar with three icons: a calendar with a plus sign, a plus sign in a square, and a gear (settings). Below the navigation bar, the screen displays a form with three input fields for password changes, each labeled 'Antigua Contaseña', 'Nueva Contaseña', and 'Nueva Contaseña'. At the bottom of the form, there are two buttons: a green button labeled 'Guardar' and a grey button labeled 'Cerrar Sesión'.

Fuente: Autores

GESTIÓN DE CULTIVOS

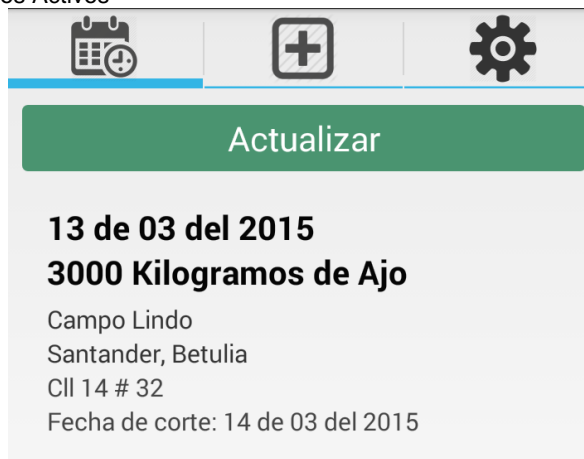
Este módulo le permite gestionar los cultivos a realizar por la Productora.

Lista de Cultivos Activos

Una vez iniciada la sesión, el sistema le mostrará la lista de cultivos activos con la necesidad a la cual fue asociado, como se observa en la Figura 60, tenga en cuenta que la única acción permitida por el sistema en este módulo es asignar

los valores de la cosecha y la fecha en que finalizó la producción una vez el cultivo ha sido entregado a la Organización en la sucursal correspondiente.

Figura 60. Lista de Cultivos Activos



Fuente: Autores

En el caso de encontrarse en otra de las ventanas que proporciona el sistema, puede volver a esta vista seleccionando en el menú de navegación el botón identificado por el ícono de calendario.

Nuevo Cultivo

El sistema le permite agregar cultivos para asociarlos a una de las necesidades que tengan las organizaciones en el mismo departamento para el producto que se desee cultivar. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación el botón identificado por el ícono de agregación y se le proporcionará el formulario correspondiente a la creación de un cultivo, como se observa en las Figura 61, tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 61. Registro de un Cultivo

The screenshot shows a mobile application interface for creating a crop record. At the top, there are three icons: a calendar, a plus sign, and a gear. Below the icons, the form is organized into several sections:

- Producto:** A dropdown menu with "Uva" selected.
- Unidad de superficie:** A dropdown menu with "Metros Cuadrados" selected.
- Cantidad de superficie:** A text input field containing the number "23".
- Cantidad estimada en kilogramos:** A text input field containing "52.9". To the right of this field is a green button labeled "Calcular".
- Fecha del cultivo:** A text input field containing the date "2015-03-05".
- Necesidad:** A dropdown menu with "petrocasinos" selected.

At the bottom of the form is a large green button labeled "Crear Cultivo".

Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la creación de un cultivo:

1. **Producto:** Producto que se va a cultivar.
2. **Unidad de superficie:** Unidad que utilizará el Sistema para calcular la cantidad estimada que se obtendrá del producto a cultivar en una determinada cantidad de superficie.
3. **Cantidad de superficie:** Cantidad de superficie a cultivar.
4. **Cantidad estimada:** Cantidad que se espera obtener del producto en relación a la cantidad de superficie destinada para el cultivo. Este valor es calculado por el Sistema a partir de los datos proporcionados de producto, unidad y cantidad de superficie.
5. **Fecha del cultivo:** Fecha para la cual espera que el cultivo se coseche.
6. **Necesidad:** Necesidad de una organización en determinada sucursal que pretende satisfacer el cultivo.

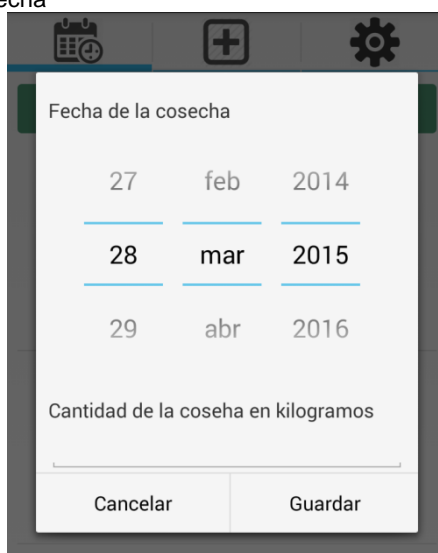
Para finalizar con la creación del cultivo, dé clic en el botón "Crear Cultivo" para que el sistema valide los datos y los registre. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Tenga en cuenta que una vez asignado un cultivo a la necesidad de una sucursal, éste se encontrará disponible para los Administradores y la Organización a la que refiere, de igual manera este se visualizará en la lista de cultivos activos.

Asignación de una Cosecha

El sistema le permite registrar las cosechas de los cultivos para facilitar el análisis de la precisión del modelo matemático que implementan los productos para calcular las producciones estimadas. Para acceder a esta funcionalidad seleccione en el menú de navegación el botón identificado por el ícono de calendario y posteriormente el cultivo al cual desea asignar su cosecha, una vez hecho esto se le mostrará el formulario correspondiente a la asignación de cosechas por cultivo, como se observa en la Figura 62, tenga en cuenta que todos los campos del formulario son obligatorios.

Figura 62. Registro de una Cosecha



El formulario muestra un encabezado con tres íconos: un calendario, un signo más y un engranaje. El título principal es "Fecha de la cosecha". Debajo de este título, hay tres opciones de fecha, cada una con un guión horizontal debajo: "27 feb 2014", "28 mar 2015" (seleccionada) y "29 abr 2016". Debajo de estas opciones, hay un campo de texto etiquetado "Cantidad de la cosecha en kilogramos". Al final del formulario, hay dos botones: "Cancelar" y "Guardar".


Fuente: Autores

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los datos solicitados por el Sistema para la asignación de una cosecha:

1. Fecha: fecha en la cual se realizó la cosecha del cultivo.
2. Cantidad: cantidad de producto obtenido en kilogramos del cultivo cosechado.

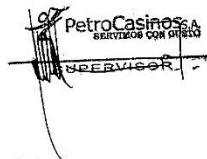
Para finalizar, dé clic en el botón "Guardar" para la validación de los datos e ingreso de los mismos. En el caso de existir un error, se le notificará para que le solucione.

Anexo 6: Primera Evaluación para la Identificación de Correcciones, Mejoras y Recomendaciones


FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT	
Identificación de Mejoras por Exploración	
Nombre: <u>FABIO AUGUSTO BARRERA</u>	
Organización: <u>PETROCASINOS SA</u>	
Dirección: <u>KM 4 VIA BINÓN # 48-80</u>	
Fecha: <u>05/03/2015</u>	
Observaciones	Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> • EXISTEN UNOS ELEMENTOS DE OJO GRÉFICA P-A CARGA- • CONVERSAR LA GRÉFICA EN EL DETALLE DE LAS NECESIDADES PARA QUE SE OBSERVEN EL MENÚ PRODUCIDO Y NO EL RESULTADO 	<ul style="list-style-type: none"> • INCLUIR UN ESPACIO PARA QUE EL COMPRADOR PUEDA NEGOCIAR CON EL PRODUCTO PROVEEDOR. • INCLUIR UN LINK EN DONDE EL COMPRADOR PUEDA ACCEDER A INFORMACIÓN DE TENDENCIAS Y COMPORTAMIENTOS DE LOS VAREAL HUBIENDO DE LOS PRODUCTOS. • DATA
	

Anexo 7: Primera Evaluación para la Verificación de Funcionalidades y Objetivos

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT						
Comprensión y Operación del Software						
Nombre: <u>PABLO AUGUSTO SANJUAN PARRA</u>						
Organización: <u>PETROCASINOS S.A</u>						
Dirección: <u>KM 4 VIA GUAÑÁN # 48-80</u>						
Fecha: <u>05/03/2015</u>						
	Si	No	Bajo 0 - 30%	Aceptable 31 - 60%	Muy bueno 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
¿El diseño es claro y atractivo?	X				X	
¿Los textos tienen buena ortografía y gramática?		X	X			
¿Los nombres de las variables facilitan la comprensión e ingreso de los datos requeridos por el sistema?	X				X	
¿Se proporciona un menú de navegación que le permite acceder fácilmente a los contenidos?	X					X
¿El menú principal permite que el usuario se haga una idea global de todos los módulos presentes en el sistema?	X				X	
¿Los nombres de los títulos en el menú y submenú son los adecuados según su funcionalidad?	X			X		
¿Tiene acceso a todos los servicios en cualquier instante y las veces que el usuario considere necesario?	X					X
¿El sistema presenta errores cuando se está ejecutando?		X	X			
¿La información que se presenta es apropiada para el tipo de usuario?	X				X	
¿La información que maneja el software es significativa para el usuario y está relacionada con problemas de su interés?	X				X	
¿Los reportes generados por la aplicación son suficientes para reflejar el comportamiento del sistema productivo?	X			X		
¿Los resultados obtenidos en las gráficas permiten sacar conclusiones para la situación planteada?	X			X		
¿La aplicación en general es útil para la toma de decisiones?	X					X


 PetroCasinos S.A.
 SERVIDOR

Anexo 8: Segunda Evaluación para la Identificación de Correcciones, Mejoras y Recomendaciones

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT	
Identificación de Mejoras por Exploración	
Nombre: FABIO AUGUSTO BARRERA ENDA	
Organización: PETROCASINOS S.A	
Dirección: KM 4 VIA EL MON # 48-00	
Fecha: 18/03/2015	
Observaciones	Recomendaciones
<p>• CONSIDERAR EL BOTÓN DE VALER EN LAS ETIQUETAS YA QUE PARA ADMINISTRACIÓN Y DEBE IR A LISTA DE NECESIDADES.</p> <p>• VEO QUE EL SOFTWARE AGROCRAFT TIENE UN POTENCIAL BASTANTE AMPLIO YA QUE EL MANEJO DE LAS PRODUCTOS AGRICOLAS QUE ACTUALMENTE SE MANEJA ES BASTANTE WEAK Y EL PRODUCTO (COMPRAS) ES EL MENOS EVALUADO DENTRO DE TODA CATEGORÍA DE ADMINISTRACIÓN. EL PROGRAMA ACTUAL ES CLARO Y PERMITE HACER UN EJERCICIO INTERESANTE PARA ANIMAR UN PROCESO DE PROFUNDIZACIÓN DENTRO EL MERCADO Y LAS NECESIDADES DE SU ENTORNO OPERATIVO (PRODUCTOS Y COMPRAS).</p>	<p>• SE SUGIERE QUE EXISTA UN BOTÓN EN EL LISTADO DE OTRA NECESIDAD QUE PERMITA MANEJAR LOS PRODUCTOS YA ADMINISTRADOS.</p>
	

Anexo 9: Segunda Evaluación para la Verificación de Funcionalidades y Objetivos

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE AGROCRAFT						
Comprensión y Operación del Software						
Nombre: <u>PABLO AUGUSTO BARRERA PINDA</u>						
Organización: <u>RETROCASINOS S.A</u>						
Dirección: <u>KM 4 VIA GIJÓN # 48-80</u>						
Fecha: <u>18/03/2015</u>						
	Si	No	Bajo 0 - 30%	Aceptable 31 - 60%	Muy bueno 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
¿El diseño es claro y atractivo?	X					X
¿Los textos tienen buena ortografía y gramática?	X				X	
¿Los nombres de las variables facilitan la comprensión e ingreso de los datos requeridos por el sistema?	X				X	
¿Se proporciona un menú de navegación que le permite acceder fácilmente a los contenidos?	X					X
¿El menú principal permite que el usuario se haga una idea global de todos los módulos presentes en el sistema?	X				X	
¿Los nombres de los títulos en el menú y submenú son los adecuados según su funcionalidad?	X				X	
¿Tiene acceso a todos los servicios en cualquier instante y las veces que el usuario considere necesario?	X					X
¿El sistema presenta errores cuando se está ejecutando?		X	X			
¿La información que se presenta es apropiada para el tipo de usuario?	X				X	
¿La información que maneja el software es significativa para el usuario y está relacionada con problemas de su interés?	X				X	
¿Los reportes generados por la aplicación son suficientes para reflejar el comportamiento del sistema productivo?	X				X	
¿Los resultados obtenidos en las gráficas permiten sacar conclusiones para la situación planteada?	X				X	
¿La aplicación en general es útil para la toma de decisiones?	X					X


 PetroCasinos S.A.
 SERVIDORES CON GUSTO
 SUPERVISOR