

**ACTA DE REQUERIMIENTOS**

**IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL PARA  
INVERNADERO: YAJU GREENHOUSE**

**JULIÁN DARÍO MIRANDA CALLE  
LEIDY YADIRA FUENTES DÍAZ**

**MONITOR:  
URBANO ELIÉCER GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2017**

## PREFACIO

Este documento describe los requerimientos de la aplicación móvil de *YaJu Greenhouse* a implementar, cuyo objetivo principal es procesar, almacenar y visualizar la información de insumos entrantes y salientes, proveedores y lotes de producción de un invernadero. Durante el desarrollo de la aplicación, se presentará una constante modificación de la documentación que obligará al trabajo colaborativo y el uso de un sistema de control de versiones.

**Alcance** Este documento de requerimientos de sistema es la base del desarrollo de la aplicación móvil de *YaJu Greenhouse*.

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Entorno .....	1
2	Requerimientos Software .....	2
2.1	Requerimientos Funcionales .....	2
2.2	Requerimientos de Testing.....	3
2.3	Requerimientos No Funcionales.....	3
2.4	Matriz Requerimientos Funcionales vs. Requerimientos de Testing .....	3
3	Requerimientos de Ambiente.....	4
3.1	Requerimientos de Ambiente de Desarrollo .....	4
3.1.1	Hardware de Desarrollo.....	4
3.1.2	Desarrollo de Software .....	4
4	Restricciones .....	5
4.1	Restricciones Software .....	5
	Glosario (Definiciones y Siglas) .....	6

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Entorno

Buscando un mejor ambiente para el desarrollo de especies de flora nativas y autóctonas de las regiones de Colombia, se han implementado nuevos sistemas de invernadero que permiten el control de ciertos factores clave para su crecimiento y proceso de desarrollo. En general, un invernadero es un espacio cerrado a variables externas y abierto a la radiación solar con filtración de la radiación infrarroja y ultravioleta, que ha sido destinado a la horticultura y cultivo. El diseño de un invernadero permite el control de la temperatura, la cantidad de luz y la humedad, entre otras variables internas e intrínsecas de esta práctica. Sin embargo, para que una especie pueda crecer en condiciones adecuadas, es necesario el control primario de los nutrientes del suelo, entre los que se encuentran: Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Zinc (Zn), Manganeseo (Mn), Hierro (Fe), Boro (b) y Cobre (Cu).

Tener sistema de información que permitan tener un control permanente de la entrada y salida de estos nutrientes al invernadero, teniendo en cuenta los datos de estos insumos entrantes y salientes, así como de los proveedores que los suministran y la distribución de los al interior del invernadero, puede facilitar la administración de los recursos para un mejor desarrollo de las especies vegetales. Debe considerarse a su vez que un invernadero puede ser subdividido en lotes independientes que sean alimentados de la misma manera, razón por la cual debe llevarse un riguroso control de los insumos para garantizar una disponibilidad permanente de éstos.

En un invernadero, por otro lado, existe más de un actor que interactúa con los recursos. El administrador, quien gestiona la entrada de insumos, y los operarios que permiten la correcta distribución de los mismos y la salida de insumos hacia los lotes de producción. Si la información que el administrador se encuentra procesando para la adquisición de recursos es diferente a la información con la que los operarios laboran, el invernadero podría presentar una baja de insumos y podría verse gravemente afectado el desarrollo de las especies de producción que allí se cultivan. Es por esta razón que, además de un sistema de información adecuado, debe considerarse una sincronización de los datos.

Se plantea el desarrollo de un sistema de información que comprende el desarrollo de una base de datos local y una aplicación móvil que tenga en cuenta las consideraciones previamente estipuladas. Para el desarrollo de este tipo de sistemas, es usual el uso de un sistema de control de versiones que permita llevar un control de las modificaciones en los subsistemas y así garantizar una correcta convergencia entre el producto de software que genera el equipo de desarrollo.

## 2 Requerimientos Software

A continuación, se citan los requerimientos para el desarrollo de la aplicación:

### 2.1 Requerimientos Funcionales

FSR1 Permitirá la autenticación de usuarios, ingresando un identificador por nombre y contraseña. Estos datos no serán cifrados para su almacenamiento. Existirán dos roles para registro: rol de administrador y el rol de operario.

FSR2 En el rol de administrador en la aplicación móvil será posible:

- A. La adición de proveedores, ingresando el nombre del proveedor y el nombre de los insumos que provee.
- B. La adición de insumos que no hayan sido tenidos en cuenta o como forma de actualización del proveedor, relacionando un nombre de insumo ingresado con un proveedor previamente agregado.
- C. La adición de un nuevo lote de producción, ingresando el nombre del lote.
- D. La adición de una cantidad de insumo medida en Kg, relacionando el insumo con el proveedor y la fecha de agregación. Tanto el proveedor como el insumo han debido ser agregados previamente.
- E. La visualización de informes de:
  - 1. Entrada de insumos con sus cantidades, relacionando el nombre del insumo, la fecha de adquisición y el proveedor. Esta información podrá ser visualizada por medio de un archivo .xls que relacione los componentes estipulados.
  - 2. El histórico de consumo, teniendo en cuenta la salida de insumos, su cantidad, el lote de consumo y el operario que ha registrado la salida. Esta información podrá ser visualizada por medio de un archivo .xls que relacione los componentes estipulados.
  - 3. Descripción de los proveedores y sus insumos. Esta información podrá ser visualizada por medio de un archivo .xls que relacione los componentes estipulados.
  - 4. Descripción de los lotes relacionados con el invernadero por medio de una vista de muestra.

FSR3 En el rol de operario en la aplicación móvil será posible:

- A. Sustracción de una cantidad de insumo medida en Kg, teniendo en cuenta las restricciones de cantidad. Esto es, que para cada insumo en sustracción debe existir una cantidad en existencia

que la supere. El insumo debe relacionarse con el lote de producción y la fecha en la cual se ejecuta la sustracción.

## 2.2 Requerimientos de Testing

- ST1 Verificación del correcto almacenamiento de los datos de usuario en la base de datos relacional local.
- ST2 Verificación de la correcta adición de insumos, proveedores y lotes, sus relaciones y su almacenamiento en la base de datos.
- ST3 Verificación de las validaciones de información en cantidades, insumos, proveedores y lotes, teniendo en cuenta tipos de datos y acciones de usuario.
- ST4 Verificación de la información visualizada en los informes y su correspondiente con los datos almacenados en la base de datos relacional local y las variaciones ejecutadas por los usuarios en aquellas variables visualizadas.

## 2.3 Requerimientos No Funcionales

- NFSR1 Se implementará una base de datos relacional local en SQLite<sup>1</sup> para el almacenamiento de los datos de usuario, proveedores, insumos y lotes. La base de datos no tendrá algoritmos especializados de cifrado ni funciones de abreviación de las peticiones.

## 2.4 Matriz Requerimientos Funcionales vs. Requerimientos de Testing

Requerimiento funcional	Requerimiento de Testing			
	ST1	ST2	ST3	ST4
FSR1	X			
FSR2A		X		
FSR2B		X		
FSR2C		X		
FSR2D		X		
FSR2E				X
FSR3			X	

---

<sup>1</sup> Base de datos relacional local: es una base de datos relacional centralizada implementada de forma local en el dispositivo móvil y que no tiene sincronización con otros sistemas de información externos u otras aplicaciones móviles.

### **3 Requerimientos de Ambiente**

#### **3.1 Requerimientos de Ambiente de Desarrollo**

En esta sección se enunciarán los requerimientos de ambiente tenidos en cuenta para el desarrollo de la aplicación móvil.

##### **3.1.1 Hardware de Desarrollo**

La aplicación se desarrollará en computadores personales con las siguientes características mínimas de operación:

- A. Memoria RAM de 4 GB o superior.
- B. Procesador Intel Core i3 a 2.0GHz o superior.
- C. Disco duro de estado HDD o SSD de 128 GB de capacidad o superior.
- D. Sistema Operativo Windows 7 o superior de 64 bits licenciado.

##### **3.1.2 Desarrollo de Software**

El lenguaje utilizado para el desarrollo e implementación de la aplicación móvil es Java, haciendo uso de programación estructurada y orientada a objetos, teniendo en cuenta archivos XML.

## 4 Restricciones

### 4.1 Restricciones Software

Las restricciones de *Software* son:

1. El procedimiento de autenticación de usuario y almacenamiento de los datos en la base de datos relacional local no contempla un algoritmo de cifrado de la información.
2. La base de datos relacional local presentará un diseño centralizado, sin funciones adicionales o *triggers* y no estará en sincronía con otras bases de datos externas, sistemas de información o aplicaciones de cualquier tipo.
3. La representación de lotes de producción solo contempla la producción de una única especie de planta, considerando solo las variaciones de insumos, cantidades y proveedores.
4. La adición de una cantidad de insumo al invernadero se hará únicamente en unidades de Kg, al igual que la salida.
5. No será permitida la modificación de la información adicionada a la base de datos. Una vez adicionada, solo podrá ser visualizada y relacionada con otras variables.
6. No se permitirá el proceso de limpiado de la base de datos, aun cuando se trate del rol de administración.
7. Los archivos de informes exportados para la visualización de información sólo estarán en formato .xls y no serán abiertos desde la misma aplicación. Podrá hacerse uso de otros visualizadores de este tipo de extensiones para su revisión.
8. Si existe una caída de tensión en el dispositivo, un reinicio repentino u otro tipo de evento no planeado, las transacciones que se encuentren en ejecución no serán reanudadas y la información en almacenamiento hasta ese punto permanecerá en la base de datos.
9. Si la aplicación sufre alguna avería por eventos ajenos a la misma, podrá ser reinstalada, manteniendo la información de la base de datos.
10. Si existe un cambio de dispositivo, debido a que se trata de una base de datos local, la información en otro dispositivo será inexistente.
11. La aplicación móvil opera sobre sistema operativo Android con requerimientos mínimos de API 14: Android 4.0 (IceCreamSandwich) y resolución espacial de pantalla variable.



## Glosario (Definiciones y Siglas)

**Insumo:** todo aquello disponible para el uso, sustento y supervivencia de una especie. Corresponde a cada uno de los sustratos del suelo que son suministrados por un proveedor y que entran al sistema de producción.

**Invernadero:** espacio físico cerrado que impide la entrada de variables externas, donde es cultivada una especie vegetal y son controlados los factores que afectan su desarrollo.

**Lote de producción:** espacio de terreno al interior de un invernadero en el cual es cultivada la especie vegetal, suministrando una serie de insumos naturales que permitan su buen desarrollo.