



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA  
DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN  
INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL  
ECUADOR, MEDIANTE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS PHONEGAP  
Y JQUERY MOBILE PARA LA PLATAFORMA ANDROID”**

**AUTOR: CARLOS XAVIER RAMÍREZ MUÑOZ**

**DIRECTOR: ING. MAURICIO REA**

**IBARRA– ECUADOR**

**2015**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

### A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer textos completos de formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual disponemos de la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	100277262-0		
APELLIDOS Y NOMBRES:	RAMIREZ MUÑOZ CARLOS XAVIER		
DIRECCIÓN	MARCO TULIO HIDROVO Y LUCILA BENALCAZAR		
E-MAIL	<a href="mailto:cramirez_xavi@hotmail.com">cramirez_xavi@hotmail.com</a>		
TELÉFONO FIJO	062510108	TELÉFONO FIJO	0988163152
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO	“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR, MEDIANTE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS PHONEGAP Y JQUERY MOBILE PARA LA PLATAFORMA ANDROID”		
AUTOR	RAMÍREZ MUÑOZ CARLOS XAVIER		
FECHA	NOVIEMBRE DEL 2015		
PROGRAMA	PRE – GRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		
DIRECTOR	ING. MAURICIO REA		

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Carlos Xavier Ramirez Muñoz, con cédula de identidad No 1002772620, en calidad de autor y titular de derechos Patrimoniales de la obra de trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega ejemplar respectivo de forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior, Artículo 144.

Firma:  .....

Nombre: Carlos Xavier Ramirez Muñoz

Cédula: 100277262-0

Ibarra, Noviembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Carlos Xavier Ramirez Muñoz, con cédula de identidad No 100277262-0, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los Derechos Patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR, MEDIANTE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS PHONEGAP Y JQUERY MOBILE PARA LA PLATAFORMA ANDROID”** que ha sido desarrollada para optar por el título de: INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma:  .....

Nombre: Carlos Xavier Ramirez Muñoz

Cédula: 100277262-0

Ibarra, Noviembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CERTIFICACIÓN DEL ASESOR**

En mi calidad de Director de Trabajo de Grado presentado por el egresado CARLOS XAVIER RAMIREZ MUÑOZ, para optar el título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** cuyo tema es “**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR, MEDIANTE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS PHONEGAP Y JQUERY MOBILE PARA LA PLATAFORMA ANDROID.**”, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

ING. MAURICIO REA  
DIRECTOR DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

## CERTIFICADO

En calidad de Asesor Externo de trabajo de grado presentado por el egresado: **Carlos Xavier Ramírez Muñoz**, para optar por el título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** con el tema del proyecto de titulación: **“APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR”**, , realizándolo con interés profesional y responsabilidad, lo cual certifico en honor a la verdad.

Biólogo. Galo Pabón  
Docente Investigador FICAYA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**DECLARACIÓN**

Yo, Carlos Xavier Ramirez Muñoz, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; y que éste no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de la Propiedad Intelectual, Reglamentos y Normativa vigente de la Universidad Técnica del Norte

**Firma:**  .....

**Nombre:** Carlos Xavier Ramirez Muñoz

**Cédula:** 100277262-0

Ibarra, Noviembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en la defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

ACEPTACIÓN

Firma:  .....

Nombre: Carlos Xavier Ramirez Muñoz

Cédula: 100277262-0

Ibarra, Noviembre del 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**AGRADECIMIENTOS**

A Dios por el hermoso regalo de vivir y poder cosechar hoy estos triunfos y disfrutar junto a nuestras familias esta felicidad.

El agradecimiento más especial a nuestros Padres, por su abnegación, sacrificio y amor entregado, a nuestros amigos, compañeros incondicionales, familiares y a todas las personas que directa o indirectamente ayudaron para sacar adelante este proyecto

A los docentes de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas que en su debido momento compartieron sus conocimientos y experiencias en las aulas.

A mis tutores del trabajo de grado el Ingeniero Irving Reascos, Ingeniero Mauricio Rea y Biólogo Galo Pabón, quienes con sus conocimiento supieron guiarme para la culminación exitosa del trabajo de tesis.

Y a todas aquellas personas que con sus palabras y acciones estuvieron apoyándonos en cada momento de nuestras vidas.

*Carlos Xavier Ramirez Muñoz*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**DEDICATORIA**

A mi Madre, quien con sus consejos, esfuerzos y dedicación logro que salga adelante y culmen con esta etapa de mi vida.

A si mismo por darme la fuerza necesaria para no desistir ante las adversidades que se pusieran en el camino y poder superarlas y seguir adelante siempre con la cabeza en alto y siendo una gran persona.

A mi hijo, quien en este momento de mi vida ha sido lo más preciado y el motor que me ha impulsado para seguir y no desfallecer en los momento más difíciles.

*Carlos Xavier Ramirez Muñoz*

## ÌNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN .....	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	IV
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR.....	V
DECLARACIÓN .....	VII
CONSTANCIA.....	VIII
AGRADECIMIENTOS .....	IX
DEDICATORIA.....	X
ÌNDICE DE CONTENIDOS .....	XI
ÌNDICE DE FIGURAS .....	XV
RESUMEN .....	XIX
CAPÍTULO I .....	1
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 ANTECEDENTES .....	1
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.1.2 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.2 ALCANCES .....	3
1.2.1 OBJETIVOS .....	4
1.2.2 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.3 ESTUDIO SITUACIÓN GEOGRÁFICA ECOLÓGICA DEL ECUADOR .....	4
1.3.1 INTRODUCCIÓN .....	4
1.3.2 PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR.....	6
1.3.3 VEGETACIÓN INDICADORA DE LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR .....	8

1.3.3.1 PISO TROPICAL NOROCCIDENTAL O REGIÓN NORTE DE LA COSTA ECUATORIANA.....	8
1.3.3.2 PISO TROPICAL SUR OCCIDENTAL O REGIÓN CENTRO Y SUR DE LA COSTA ECUATORIANA.....	10
1.3.3.3 PISO TROPICAL ORIENTAL.....	12
1.3.3.4 PISO SUBTROPICAL OCCIDENTAL Y ORIENTAL O REGIÓN DE LAS ESTRIBACIONES DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES.....	15
1.3.3.5 PISO TEMPERADO O REGIÓN DE LOS VALLES INTERANDINOS.....	17
1.3.3.6 PISO ALTO ANDINO O REGIÓN INTERANDINA.....	19
1.3.3.7 PISO GALAPAGUEÑO O REGIÓN INSULAR.....	22
CAPÍTULO II.....	25
2 ESTUDIO DE LAS TECNOLOGIAS A UTILIZAR.....	25
2.1 DISPOSITIVOS MÓVILES.....	25
2.1.1 INTRODUCCIÓN.....	25
2.1.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES.....	26
2.1.3 SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.....	27
2.1.4 APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES (NATIVAS, WEB, HÍBRIDAS) .....	28
2.2 ESTUDIO DE LA HERRAMIENTA PHONEGAP.....	35
2.2.1 INTRODUCCIÓN.....	35
2.5 INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE JQUERY MOBILE.....	52
2.5.1 INTRODUCCIÓN JQUERY MOBILE.....	52
2.5.2 INSTALACIÓN JQUERY MOBILE.....	52
2.5.3 PÁGINA BÁSICA DE JQUERY MOBILE.....	54
2.5.4 ESTRUCTURA MULTIPÁGINA DE JQUERY MOBILE.....	56
2.5.5 COMPONENTES JQUERY MOBILE.....	59
2.5.5.1 CUADRO DE DIÁLOGO.....	59
2.5.5.2 MANEJO DE LISTAS.....	61

2.5.5.3 BOTONES.....	67
2.5.5.4 BARRA DE HERRAMIENTAS.....	72
2.6 ANDROID.....	73
2.6.1 INTRODUCCIÓN.....	73
CAPÍTULO III.....	82
3 DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN.....	82
3.1. FASE DE INICIO.....	82
3.1.1. VISIÓN.....	82
3.1.1.1. PROPÓSITO.....	82
3.1.1.2. ALCANCE.....	82
3.1.1.3. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, Y ABREVIACIONES.....	82
3.1.1.4. VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO.....	83
3.1.1.5. POSICIONAMIENTO.....	83
3.1.1.6. DESCRIPCIÓN DE USUARIOS.....	84
3.1.1.7. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	85
3.1.2. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	85
3.1.2.1. INTRODUCCIÓN.....	85
3.1.2.1.1 PROPÓSITO.....	86
3.1.2.1.2. ALCANCE.....	86
3.1.2.2. VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	86
3.1.2.2.1. ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	87
3.1.2.3. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	89
3.1.2.3.1. INTERFACES EXTERNAS.....	89
3.1.2.3.2. ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	89
3.1.2.4. GESTIÓN DE PROCESOS.....	90
3.1.2.4.1. ESTIMADOS DEL PROYECTO.....	90
3.1.2.4.2. PLAN DE FASES.....	92

3.1.2.4.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO .....	93
3.2. FASE DE ELABORACIÓN .....	94
3.2.1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL APLICATIVO.....	94
3.2.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	94
3.2.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA.....	96
3.2.1.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD .....	97
3.2.1.3. MODELO ORIENTADO AL FLUJO .....	99
3.2.1.4. MODELO BASADO EN CLASES .....	101
3.3 FACE DE CONSTRUCCIÓN.....	102
3.3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL APLICATIVO.....	102
3.3.1.1 MODELO DE COMPONENTES .....	102
3.3.1.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	103
3.3.1.3 PROTOTIPO DEL APLICATIVO.....	104
3.3.1.4 DESARROLLO DE PRUEBAS .....	106
3.4 FACE DE TRANSICIÓN.....	107
3.4.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN .....	107
3.4.1.1 PRUEBAS EN DISPOSITIVOS MÓVILES.....	107
3.4.2 ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN .....	111
3.4.2.1 MANUALES TÉCNICOS .....	111
3.4.2.2 MANUALES DE USUARIO.....	111
CAPÍTULO IV.....	112
4 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ANALISIS DE IMPACTO .....	112
4.1 CONCLUSIONES.....	112
4.2 RECOMENDACIONES .....	113
4.3 ANALISIS DE IMPACTOS.....	114
4.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	115
4.5 BIBLIOGRAFÍA.....	117
ANEXO A MANUAL TECNICO.....	121
ANEXO B MANUAL DE USUARIO.....	154

## ÌNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Regiones Naturales del Ecuador .....	5
<b>FIGURA 2:</b> Pisos Climáticos del Ecuador.....	6
<b>FIGURA 3:</b> Piso Tropical Noroccidental .....	8
<b>FIGURA 4:</b> Piso Tropical Sur Occidental o Región Centro y Sur de la Costa Ecuatoriana.....	10
<b>FIGURA 5:</b> Piso Tropical Oriental .....	12
<b>FIGURA 6:</b> Piso Subtropical Occidental y Oriental o Región de las Estribaciones de la Cordillera de los Andes .....	15
<b>FIGURA 7:</b> Piso Templado o Región de los Valles Interandinos.....	17
<b>FIGURA 8:</b> Piso Alto Andino o Región Interandina .....	19
<b>FIGURA 9:</b> Piso Galapagueño o Región Insular .....	22
<b>FIGURA 10:</b> Comportamiento Aplicaciones Nativas .....	30
<b>FIGURA 11:</b> Comportamiento Aplicaciones Web .....	31
<b>FIGURA 12:</b> Comportamiento Aplicaciones Híbridas .....	33
<b>FIGURA 13:</b> PhoneGap app arquitectura.....	36
<b>FIGURA 14:</b> Aplicación METAR Reader .....	39
<b>FIGURA 15:</b> Aplicación Diary Mobile .....	40
<b>FIGURA 16:</b> Aplicación Wikipedia.....	41
<b>FIGURA 17:</b> Aplicación Orbium .....	42
<b>FIGURA 18:</b> Aplicación Untappd.....	43
<b>FIGURA 19:</b> Pantalla de Registro .....	49
<b>FIGURA 20:</b> Pantalla de ingreso o creación de cuenta .....	49
<b>FIGURA 21:</b> Pantalla de creación de cuenta de Adobe.....	50
<b>FIGURA 22:</b> Pantalla de Registro Github .....	50
<b>FIGURA 23:</b> Formulario para crear cuenta en Github.....	51

<b>FIGURA 24:</b> Pantalla del tipo de cuenta.....	51
<b>FIGURA 25:</b> Estructura de Archivos de JQueryMobile .....	53
<b>FIGURA 26:</b> Pantalla de Salida de una Página Básica .....	55
<b>FIGURA 27:</b> Pantallas de Salida de una Estructura Multipágina .....	57
<b>FIGURA 28:</b> Pantallas Cuadro de Dialogo .....	61
<b>FIGURA 29:</b> lista básica.....	62
<b>FIGURA 30:</b> lista con botones .....	63
<b>FIGURA 31:</b> listas Divisoras.....	63
<b>FIGURA 32:</b> listas inset.....	64
<b>FIGURA 33:</b> listas con botón dividido.....	65
<b>FIGURA 34:</b> listas con imágenes o iconos .....	66
<b>FIGURA.35:</b> listas con filtro .....	67
<b>FIGURA 36:</b> botón sencillo .....	67
<b>FIGURA 37:</b> botón sencillo con atributo inline .....	68
<b>FIGURA 38:</b> botones de form.....	69
<b>FIGURA 39:</b> botones con iconos.....	70
<b>FIGURA 40:</b> agrupación de botones en vertical .....	71
<b>FIGURA 41:</b> agrupación de botones en horizontal .....	72
<b>FIGURA 42:</b> temas .....	72
<b>FIGURA 44:</b> Arquitectura de Android .....	76
<b>FIGURA 45:</b> Diagrama de Caso de Uso.....	96
<b>FIGURA 46:</b> Diagrama de Actividades.....	98
<b>FIGURA 47:</b> Modelo Orienta al Flujo.....	100
<b>FIGURA 49:</b> Representación de un componente .....	102
<b>FIGURA 50:</b> DCC General del Sistema .....	103
<b>FIGURA 51:</b> Arquitectura del Sistema.....	103
<b>FIGURA 52:</b> Menú Pisos Zoogeograficos.....	107

<b>FIGURA 53:</b> Información del Piso Zoogeográfico.....	108
<b>FIGURA 54:</b> Despliegue del listado de Especies .....	108
<b>FIGURA 55:</b> Despliegue de la Información de la Especie .....	109
<b>FIGURA 56:</b> Ingreso de una nueva Especie (botón Add) .....	109
<b>FIGURA 57:</b> Ingreso de Datos de la Especie en el Formulario.....	110
<b>FIGURA 58:</b> Modificación de datos .....	110
<b>FIGURA 59:</b> Eliminación de Especie.....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Pisos Zoogeográficos del Ecuador .....	7
<b>TABLA 2:</b> Especies de Vegetación indicadoras del piso tropical noroccidental .....	9
<b>TABLA 3:</b> Especies de Vegetación indicadora del Piso Tropical Sur Occidental .....	11
<b>TABLA 4:</b> Especies de Vegetación Indicadora del Piso Tropical Oriental .....	13
<b>TABLA 5:</b> Especies de Vegetación Indicadoras del Piso Subtropical Occidental y Oriental. ....	16
<b>TABLA 6:</b> Especies de Vegetación Indicadora del Piso Templado.....	18
<b>TABLA 7:</b> Especies de Vegetación indicadora del Piso Alto Andino .....	20
<b>TABLA 8:</b> Especies de Vegetación Indicadora del Piso Galapagueño.....	23
<b>TABLA 9:</b> Entornos en Función del Sistema Operativo.....	29
<b>TABLA 11:</b> Ventajas y Desventajas Aplicaciones Webs .....	32
<b>TABLA 12:</b> Tabla comparativa entre aplicaciones Nativas, Web, Híbridas .....	34
<b>TABLA 13:</b> listas de iconos.....	69
<b>TABLA 14:</b> Versiones de Android.....	75
<b>TABLA 15:</b> Declaración del Problema .....	83
<b>TABLA 16:</b> <b>Declaración</b> de Posicionamiento del Problema .....	84
<b>TABLA 17:</b> Resumen de Usuarios.....	85
<b>TABLA 18:</b> Roles y Responsabilidades .....	89
<b>TABLA 19:</b> Recursos Humanos.....	90
<b>TABLA 20:</b> Recursos Hardware .....	91
<b>TABLA 21:</b> Recursos Software .....	91
<b>TABLA 22:</b> Recursos Financieros.....	91
<b>TABLA 24:</b> Simbología Diagramas de Actividad.....	98
<b>TABLA 25:</b> Simbología Modelo Orientado a Flujo .....	100

## RESUMEN

En el Sistema de Información de Especies de Vegetación Indicadoras Según los Pisos Zoogeográficos del Ecuador, se mostrara las especies indicadoras o más representativas de cada piso zoogeográfico del Ecuador.

El sistema brinda una breve descripción de cada piso zoogeográfico, como por ejemplo su altitud, el clima, la zona donde se ubica; de igual manera se muestra información de las especie de vegetación indicadoras de estos pisos, como su taxonomía, la distribución geográfica, una breve descripción botánica y sus usos más comunes.

Este documento consta de cuatro capítulos, en el primer capítulo se presenta la información preliminar del proyecto como son el problema, la justificación, los objetivos, y se presenta una descripción de la situación geográfica del Ecuador. En el segundo capítulo se estudian las herramientas de desarrollo como es PhoneGap, JQuery Mobile, Android. En el tercer capítulo se muestra el desarrollo del proyecto utilizando la metodología RUP y en el cuarto y último capítulo se indica las conclusiones y recomendaciones que se ha llegado a lo largo del desarrollo del aplicativo y del documento. Al final del documento se muestra los anexos que corresponde a los manuales técnicos y de usuario del sistema.

## SUMMARY

In the Species Information System Indicator Vegetation according to ecuadorian zoogeographical regions, the species more representative of each region is showing.

The system gives a brief description of each zoogeographic region, its main characteristics as: altitude, climate, localization. Likewise, it shows information of each indicator specie as: taxonomy, geographical distribution, botanical description and uses.

This document contains four chapters. The first chapter contains the preliminary information of Project such as: problem, justification, aims and also it shows a description of geography from Ecuador. The second chapter shows tools of development for software, as: PhoneGap, JQuery Mobile and Android. The third chapter contains the development of project, the RUP methodology. Consequently in the last chapter, the fourth, it shows conclusions and recommendations obtained after doing the technical application. Finally, the document also has Appendices, which are technical manuals and user's manuals.

# CAPÍTULO I

## 1 INTRODUCCIÓN

Las nuevas plataformas móviles tales como teléfonos y tabletas PC han abierto nuevas líneas para los usos y aplicaciones informáticas, que hasta hace poco estaban limitadas a ordenadores personales.

Los usuarios de dichas plataformas pueden acceder ubicua e instantáneamente a múltiples recursos disponibles a través de Internet, así como utilizar numerosas aplicaciones específicas que se están desarrollando para estos dispositivos y que aprovechan sus características tecnológicas: acceso a correo electrónico, navegación web, geolocalización, acceso a redes sociales, lectura de libros electrónicos, consulta de documentos ofimáticos, visualización de vídeos, videoconferencia, etc.

### 1.1 ANTECEDENTES

#### 1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Ecuador es un país que por la presencia de la cordillera de los Andes y las formaciones volcánicas isleñas han determinado las cuatro regiones naturales como es la región costanera, interandina, amazónica y archipiélago de Galápagos lo que ha permitido tener una gran variedad de vegetación que en su gran mayoría es desconocida tanto para turistas como investigadores.

La tecnología móvil se ha venido desarrollando a pasos agigantados, la cual ofrece una gran variedad de servicios que agilitan los procesos diarios, pero existe una escasa construcción de aplicaciones orientadas al estudio o a la investigación.

Se ha puesto en consideración varias de las plataformas existentes para dispositivos móviles, y se optó por la plataforma Android ya que un 59% de dispositivos móviles en el mundo utilizan este sistema operativo (<http://www.wayerless.com/2012/05/android-domina-con-un-59-el-mercado-mundial-de-los-smartphones/>) y de igual manera su distribución es gratuita.

Hoy por hoy la mayor parte de la información de la vegetación en el país se la encuentra en una forma tradicional como son los libros. A si mismo muchos desconocemos que para un mejor estudio de las regiones naturales del Ecuador estas se han dividido en pisos zoogeográficos (Albuja-Urgiles-Barriga 1980).

Este sistema a desarrollar brindará de una forma más dinámica una visión del tipo de vegetación que tiene Ecuador y mediante la división de los pisos zoogeográficos se podrá situar las diferentes especies de vegetación en un sitio geográfico.

Lo que se pretende lograr con la aplicación es que cualquier individuo que obtenga esta información pueda ir a cualquier punto del Ecuador y saber qué tipo de especie de vegetación existe en ese sitio.

### **1.1.2 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad una gran cantidad de empresas están incursionando en el mercado de los dispositivos móviles, ya que este es un mercado que está creciendo a gran escala, por tanto dichas empresas están trasladando muchas de sus aplicaciones a éstos dispositivos como una estrategia de mercadeo.

En este documento de tesis se pretende desarrollar una aplicación nativa mediante el empaquetamiento de una aplicación web para los dispositivos que tengan la plataforma Android; se desarrollara de este manera ya que la aplicación nativa tendrá varias de las ventajas que tiene una aplicación web, así mismo puede ser distribuida en tiendas (App Store, AndroidMarket),

La importancia del desarrollo de esta aplicación es que a través de esta se podrá tener una información donde se pueda identificar las principales especies de vegetación según la clasificación de los pisos zoogeográficos del Ecuador y con esto poder disfrutar y conocer de la gran variedad de especies que ofrece el país.

Cada piso zoogeográfico presenta características únicas de clima, regímenes de precipitación, temperatura y altitud, estas características biofísicas están ligadas directamente a la presencia de la vegetación en un determinado piso; por consiguiente, cada piso zoogeográfico presenta especies representativas, con gran distribución dentro de cada uno, que a la vez muchas pueden ser endémicas o nativas.

Para poder realizar el desarrollo de ésta aplicación se ha optado por utilizar las herramientas jQuery Mobile y PhoneGap.

**PhoneGap** permite a los programadores desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando herramientas genéricas tales como JavaScript, HTML5 y CSS3. Las aplicaciones resultantes son híbridas, es decir que no son realmente aplicaciones nativas al dispositivo ya que las vistas que se manejan son web y no con interfaces gráficas específicas a cada sistema, pero no se tratan tampoco de aplicaciones web, teniendo en cuenta que son aplicaciones que son empaquetadas para poder ser desplegadas en el dispositivo incluso trabajando con el API del sistema nativo.

Por otro lado **JQuery Mobile** consiste en un Framework java script para creación de sitios webs optimizados para los dispositivos móviles más populares. Agrega una capa más al JQuery tradicional y busca suplir algunas necesidades que los programadores de dispositivos móviles padecen.

## 1.2 ALCANCES

- Que la aplicación desarrollada funcione correctamente en dispositivos que tengan la plataforma Android.
- Que la aplicación se puede visualizar en las plataformas IOS y Windows Phone
- El presente proyecto está destinado a contribuir con la difusión de la información del tipo de vegetación existente en el Ecuador según los pisos zoogeográficos.
- La aplicación se limitara a la utilización de las herramientas jQuery Mobile y PhoneGap

### **1.2.1 OBJETIVOS**

### **1.2.2 OBJETIVO GENERAL**

Implementar una aplicación híbrida-móvil para la plataforma Android la cual permitirá determinar las especies de vegetación indicadoras según los pisos zoogeográficos del Ecuador mediante el uso de las herramientas jQuery Mobile y PhoneGap.

### **1.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilar de la información necesaria para el desarrollo de la aplicación.
- Estudiar las herramientas a utilizar PhoneGap y JQuery Mobile
- Desarrollar la aplicación para la plataforma Android
- Empaquetar la aplicación para que esta pueda ser visualizada en las plataforma IOS
- Realizar pruebas en diferentes dispositivos

## **1.3 ESTUDIO SITUACIÓN GEOGRÁFICA ECOLÓGICA DEL ECUADOR<sup>[1]</sup>**

### **1.3.1 INTRODUCCIÓN**

Ecuador se encuentra situado al noroccidente de América del Sur, en la zona tórrida<sup>1</sup> del continente Americano, este se encuentra limitado al norte por Colombia, al sur y al oriente por Perú, y al occidente con el Océano Pacífico. (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 37-94

El Ecuador, luego de la firma del Protocolo de Río de Janeiro de 1942 y el Acuerdo de Paz del 26 de Octubre de 1998 con Perú, cuenta con las siguientes extensiones: Continental 262.826 Km<sup>2</sup> y región Insular 7.844 Km<sup>2</sup>, totalizando una extensión territorial de 270.670 km<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>Tórrida: la comprendida entre ambos trópicos y divididos por el Ecuador en dos partes iguales.



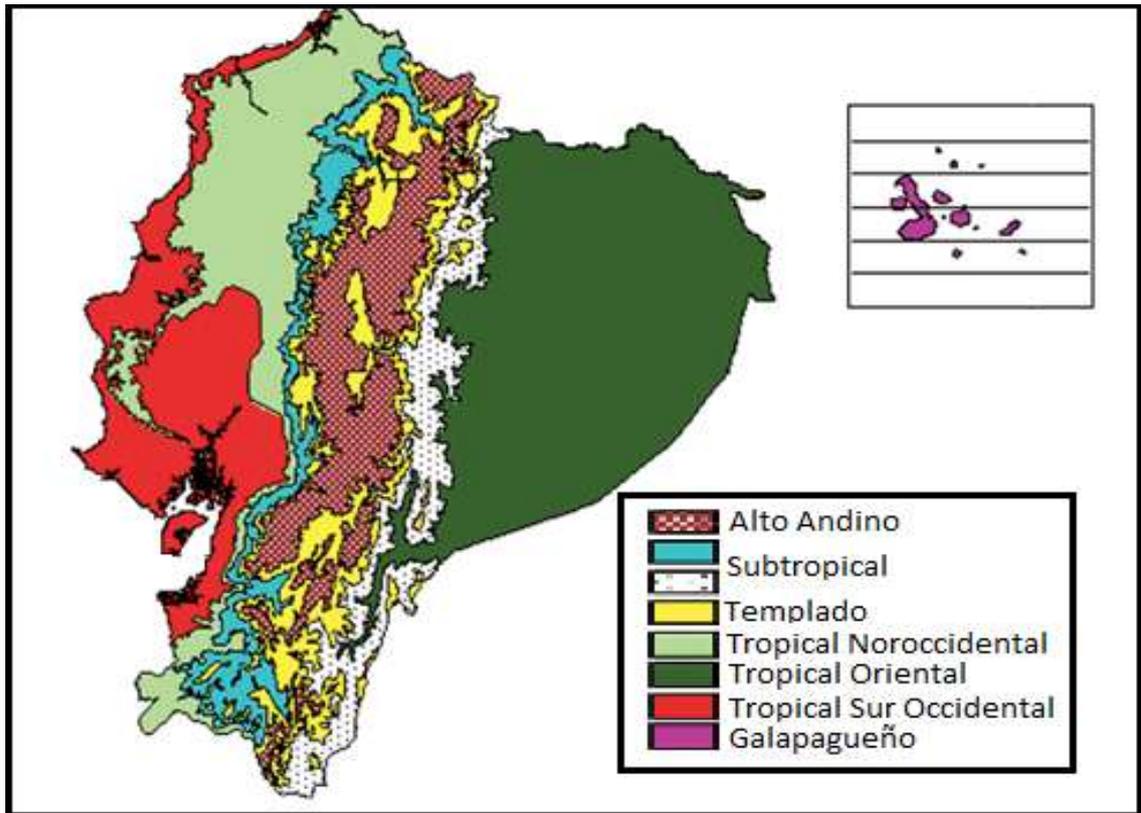
**FIGURA 1:** Regiones Naturales del Ecuador

**Fuente:** División de las Regiones Naturales del Ecuador.

Recuperado de: <https://forum.erepublik.com/index.php?/topic/2750-new-countries-results/page-9>

Debido a su diversidad de climas y a la constitución de su suelo, el Ecuador cuenta con una amplia gama de flora y fauna distribuida a lo largo y ancho de su territorio, tanto continental como insular, motivo por el cual se conoce al país, como lo zona con mayor biodiversidad a nivel mundial (Mapa del Instituto Botánico de la Universidad de Bonn - Patzelt, Erwin. Floradel Ecuador. 1996.) Estas características únicas, originadas por su posición geográfica, la presencia de la Cordillera de los Andes y las formaciones volcánicas de las Islas Galápagos, han permitido clasificar al Ecuador en cuatro regiones naturales: la región costanera, interandina, amazónica y el Archipiélago de Galápagos. Cada una de estas regiones, por la variedad de climas, diversidad de alturas, distribución de especies y cambios considerables a cortas distancias se ha realizado otra clasificación conociéndose como pisos climáticos o pisos zoogeográficos.

### 1.3.2 PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR



**FIGURA 2:** Pisos Climáticos del Ecuador

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002)pág. 37

Para un mejor estudio de sus regiones naturales a Ecuador se lo ha clasificado mediante pisos zoogeográficos (Alba-Urgiles-Barriga 1980), por cuanto esto permite tener una visión didáctica, sistematizada e implicaciones que tiene el clima, altitud en la distribución biológica de las especies. A esos pisos también se los conoce como regiones ecológicas.

En la siguiente tabla se mostrara el piso zoogeográfico su ubicación el clima y la altitud de cada uno de estos:

### PISOS ZOOGEOGRAFICOS DEL ECUADOR

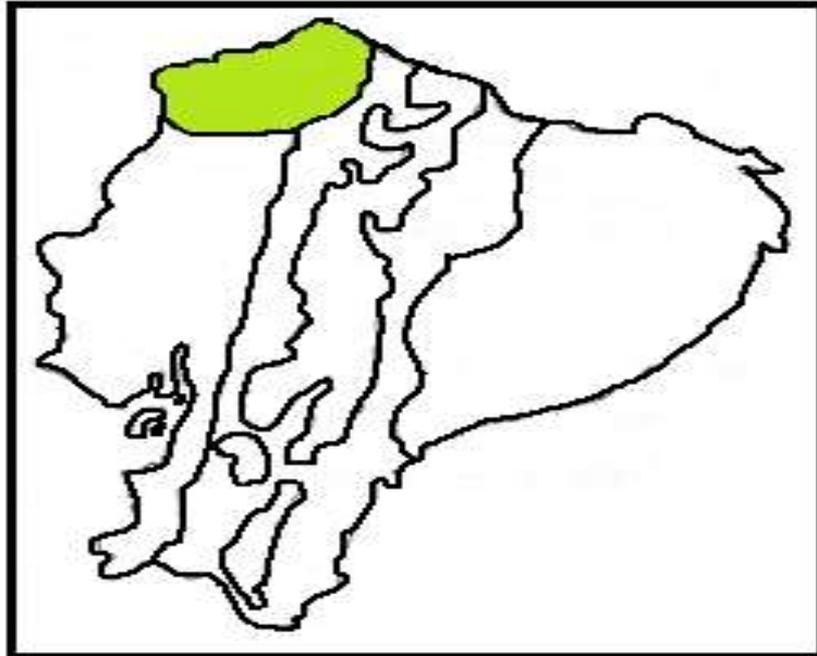
**TABLA 1:** Pisos Zoogeográficos del Ecuador

PISOS	UBICACIÓN	ALTITUD	CLIMA
Tropical Nor Occidental o Región Norte de la Costa Ecuatoriana	Noroccidente	0-800 a 1000 msnm	Cálido húmedo
Tropical Sur Occidental o Región Centro y Sur de la Costa Ecuatoriana	Sur Occidente	0-800 a 1000 msnm	Cálido seco
Tropical Oriental o Región Oriental	Oriente	200-800 a 1000 msnm	Cálido húmedo
Subtropical o Región de las Estribaciones de la Cordillera de los Andes	Occidente	800-1000 a 1800-2000 msnm	Subtropical
	Oriente	800-1000 a 1800-2000 msnm	
Temperado o Región de los Valles Interandinos	Estribaciones y Valles	1800-2000 a 2800-3000 msnm	Temperado
Alto Andino o Región Interandina	Altos Andes	2800-3000 hasta el límite nivel	Frío
Galápagos o Región Insular	Océano Pacífico	0-1660 msnm	Cálido húmedo y cálido seco

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002)pág. 38

### 1.3.3 VEGETACIÓN INDICADORA DE LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR

#### 1.3.3.1 PISO TROPICAL NOROCCIDENTAL O REGIÓN NORTE DE LA COSTA ECUATORIANA.



**FIGURA 3:** Piso Tropical Noroccidental  
**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 39

Este piso se extiende al occidente de la cordillera de los Andes por debajo de los 800 msnm hasta el Océano Pacífico; el territorio es en general plano con pequeñas elevaciones que no superan los 300mts sobre el nivel del mar y que son estribaciones<sup>2</sup> de la cordillera occidental. Se localiza fundamentalmente en las provincias de Esmeraldas y norte de Manabí, los flancos occidentales bajos del Carchi e Imbabura.

Cuenta con una superficie aproximada de 80.000 km cuadrados

El clima es cálido ardiente y húmedo, con temperaturas que sobrepasan los 26 grados. La cantidad exuberante de vegetación y la gran nubosidad retienen el calor solar, lo que lo hace ardiente; es húmedo por las constantes precipitaciones generadas por la corriente del Niño.

<sup>2</sup> **Estribación:** Estribo o ramal de montaña que deriva de una cordillera

Las principales formaciones orográficas<sup>3</sup> son las montañas de Cojimíes, Atacames, Muisne, y las cordilleras de Mache y Chindul. Los suelos son de origen aluvial y volcánico, bueno para la agricultura y rodeado de varias cuencas hidrográficas de los ríos Mataje, Mira, Cayapas, Santiago y Esmeraldas.

Algunas comunidades étnicas han logrado desarrollarse en armonía con la naturaleza de este piso existiendo la comunidad Awa a orillas del río Santiago, y la comunidad Afroamericana.

En la siguiente tabla se muestra las especies de vegetación indicadoras del piso tropical noroccidental.

### **ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS DEL PISO TROPICAL NOROCCIDENTAL**

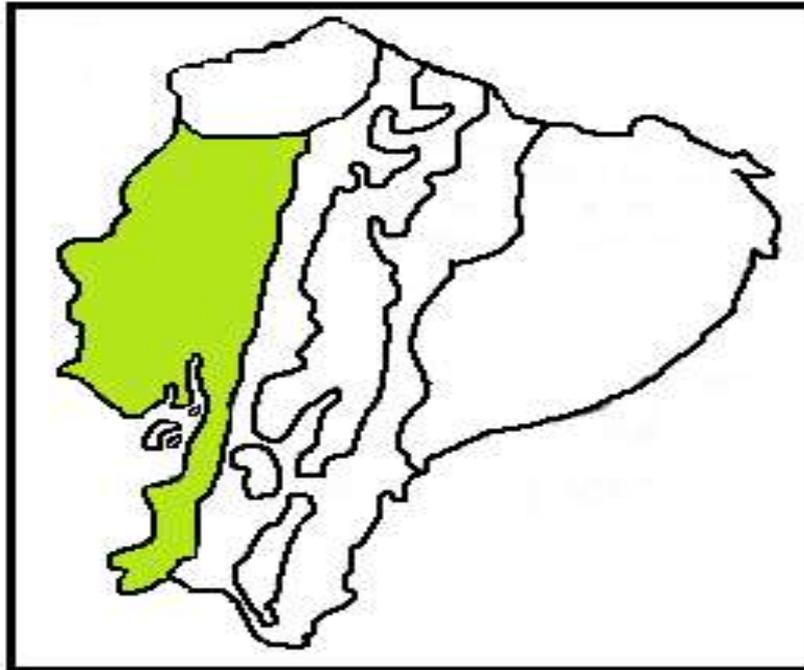
**TABLA 2:** Especies de Vegetación indicadoras del piso tropical noroccidental

<b>Nombre Vulgar</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
Caoba	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Fabaceae
Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae
Jigua	<i>Ocotea floribunda</i>	Lauraceae
Matapalos	<i>Coussapoa parviceps</i>	Cecropiaceae
Moral	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae
Nato	<i>Mora megistosperma</i>	Caesalpinaceae
Palma	<i>Attalea colenda</i>	Arecaceae
Palma africana	<i>Elais guineensis</i>	Arecaceae
Palmito	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae
Roble	<i>Terminalia valverdeae</i>	Combretaceae
Sande	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 44

<sup>3</sup> **Orográfica:** Parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas

### 1.3.3.2 PISO TROPICAL SUR OCCIDENTAL O REGIÓN CENTRO Y SUR DE LA COSTA ECUATORIANA



**FIGURA 4:** Piso Tropical Sur Occidental o Región Centro y Sur de la Costa Ecuatoriana

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 49

Comprende la región litoral o costanera del centro y sur del Ecuador, se encuentran provincias como: Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, el sur occidente de Pichincha (Santo Domingo de los Colorados) y las zonas más occidentales de Loja. La altura se encuentra entre los cero metros sobre el nivel del mar y los 800 a 1000 m, con temperaturas que oscilan entre 17 a 24 grados centígrados, el clima es cálido seco y fresco, debido a las corrientes de aire del mar y es seco por acción de la corriente fría de Humboldt, aunque existen zonas de este piso que son húmedas, las lluvias por lo general se observan dos periodos definidos en el año, uno lluvioso de enero a mayo y otro de sequía de junio a diciembre.

Las Principales formaciones orográficas constituyen las cordilleras de Chongón y Colonche que alcanzan las alturas hasta 600m.

En la Siguiente tabla se muestra las especies de vegetación indicadoras del piso tropical sur occidental.

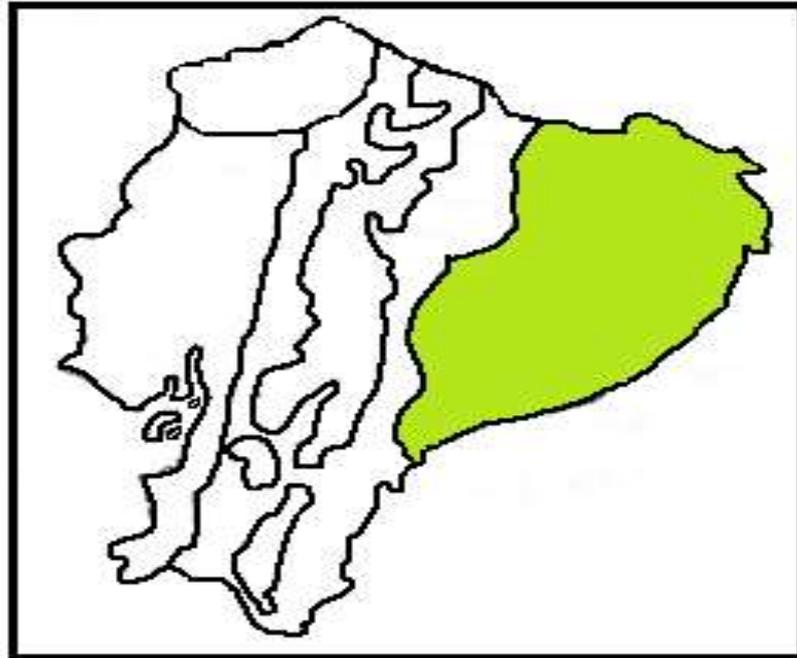
## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA DEL PISO TROPICAL SUR OCCIDENTAL

**TABLA 3:** Especies de Vegetación indicadora del Piso Tropical Sur Occidental

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
Barbasco	Jacquinia sprucei	Euphorbiaceae
Beldaco	Pseudobombax millei	Bombacaceae
Bototillo	Cochlospermum vitifolium	Bixaceae
Cacto	Opuntia dillenii	Cactaceae
cactus candelabro	Armatocereus cartwrightianus	Cactaceae
Cardo	Cerus exagonus	Cactaceae
cascol	Caesalpia glabrata	Fabaceae
Cedro	Cadrela fissilis	Meliaceae
Ceibo	Ceiba trischystandra	Bombacaceae
Chala	Croton rivinifolius	Euphorbiaceae
dormilón	Pithecellobium arborens	Mimosaceae
florón	Ipomoea carnea	Clusiaceae
Forra	alternanthera pubiflora	Amaranthaceae
guarango	Acacia tortuosa	Mimosaceae
guarumo	Cecropia obtusifolia	Cecropeaceae
madero negro	Tabebuia billbergii	Bignoniaceae
matapalo	Clusia laxiflora	Clusiaceae
mosquera	Croton corylifolium	Euphorbiaceae
nigüito	Muntingia calabura	Flacourtiaceae
orquídea de navidad	Cattleya máxima	Orchidaceae
pega pega	Pisonia aculeata	Nyctaginaceae
sapote de perro	Capparis scabrida	Capparaceae
sebastián	Capparis flexuosa	Capparaceae
Seca	Geoffroea spinosa	Fabaceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 55

### 1.3.3.3 PISO TROPICAL ORIENTAL



**FIGURA 5:** Piso Tropical Oriental

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 57

Este piso ocupa aproximadamente el cincuenta por ciento del territorio ecuatoriano, está constituido por tierras que se encuentran en las partes orientales de la cordillera andina por debajo de los 800 m de altura y las formaciones montañosas de la llamada tercera cordillera. Las elevaciones más importantes en estas cordilleras son: Pan de Azúcar, Sumaco y Reventador.

Por su origen y composición los suelos dominantes son aluviales<sup>4</sup>, coluviales<sup>5</sup> y lateríticos<sup>6</sup>, ocupan el 90% de la llanura oriental (Sandoval et al 1991), todos estos constituyen por arena y arcilla, que es arrastrada y acumulada durante las crecidas de los ríos, en cuanto al clima este es cálido húmedo con temperaturas medias anuales superiores a los 26 grados centígrados.

<sup>4</sup> **Suelos Aluviales:** Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos, se forman por materiales transportados por corrientes de agua sobre su superficie.

<sup>5</sup> **Suelos coluviales:** Los suelos coluviales o coluviones son depósitos de ladera, producto de desprendimientos o deslizamiento de roca o suelo.

<sup>6</sup> **Suelos lateríticos:** Los suelos lateríticos se producen durante el año debido a las variaciones estacionales de temperatura y la humedad tropical. El color del suelo indica su fertilidad. Los de color rojo indican oxidación y laterización debido a un exceso de agua.

En la Siguiete tabla se muestra las especies de vegetación indicadoras del piso tropical sur occidental.

## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA DEL PISO TROPICAL ORIENTAL

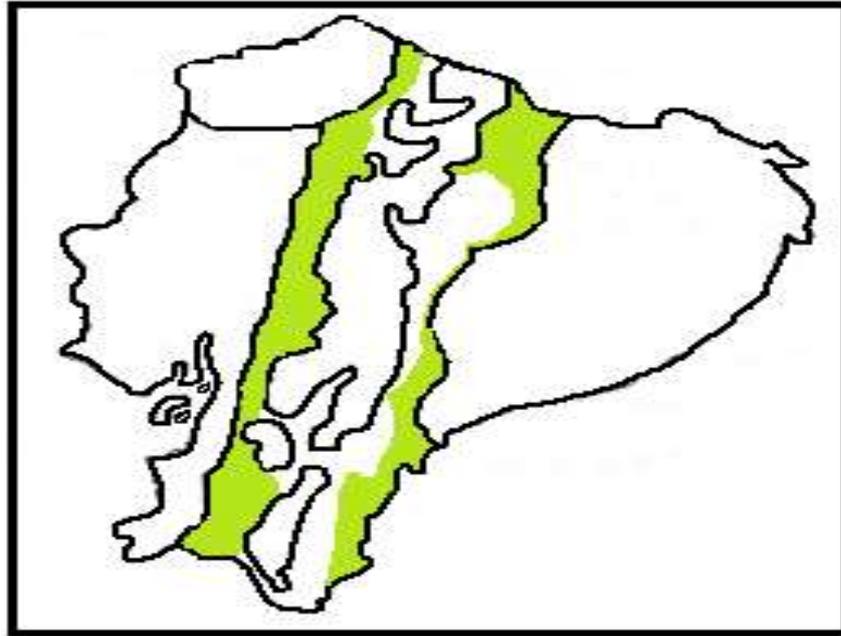
**TABLA 4:** Especies de Vegetación Indicadora del Piso Tropical Oriental

<b>Nombre Vulgar</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
Achiote	Bixa Orellana	Bixaceae
Aguacate	Persea americana	Lauraceae
Ají	Capsicum annum	Solanaceae
algodón	Gossipium barbadense	Malvaceae
atuczara	Phytolacca rivinoides	Phytolacceae
banano	Musa x paradisiaca	Musaceae
cacao	Teobroma cacao	Sterculiaceae
caimito	Pouteria caimito	Sapotaceae
camote	Ipomea batatas	Convolvulaceae
caucho	Hevea guianensis	Euphorbiaceae
chambira	Astrocaryum chambira	Arecaceae
chicle	Lacmellea lactescens	Apocynaceae
chuncho	Cedrelinga cateniformis	Mimosaceae
ciperus	Cyperus odornatus	Cyperaceae
cordoncillo	Piper imperiale	Piperaceae
culantro	Eryngium foetidum	Apiaceae
curare	Chondrodendron tomentosum	Menispermaceae
guaba bejuco	Inga edulis	Mimosaceae
guayaba	Psidiun guajaba	Myrtaceae
gurango	Parkia mutijuga	Mimosaceae
mango	Mangifera indica	Anacardiaceae
maní de árbol	Caryodendron orinocense	Euphorbiaceae
morete	Mauritia flexuosa	Arecaceae

orito	<i>Musa acuminata</i>	Musaceae
orquídea	<i>Catleya iricolor</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Elleanthus ruizii</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Sobralia fimbriata</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Vanilla pampona</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Masdevallia wendlandiana</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Epidendrum protatum</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Maxillaria scorpioidea</i>	Orchidaceae
ortiga	<i>Urera caracasana</i>	Urticaceae
paja toquilla	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae
palma de ramos	<i>Ceroxylon amazonicum</i>	Arecaceae
palma real	<i>Attalea colenda</i>	Arecaceae
pambil	<i>Iriartea detoidea</i>	Arecaceae
panga	<i>Montrichardia linifera</i>	Araceae
papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
piña	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae
platanillo	<i>Heliconia stricta</i>	Heliconiaceae
pomarrosa	<i>Zizgium jambos</i>	Myrtaceae
sangre de drago	<i>Croton lechleri</i>	Euphorbiaceae
sangre de drago	<i>Croton tessmannii</i>	Euphorbiaceae
sangre de gallina	<i>Viola surinamensis</i>	Myristicaceae
sapote o molinillo	<i>Matisia obliquifolia</i>	Bombacaceae
ungurahua	<i>Oenocarpus bataua</i>	Arecaceae
uña de gato	<i>Uncaria guianensis</i>	Rubiaceae
yagué	<i>Bannisteriopsis caapi</i>	Malpighiaceae
yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae
zapote	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae

Fuente: (Meza Vargas Mario, 2002) pág.64

#### 1.3.3.4 PISO SUBTROPICAL OCCIDENTAL Y ORIENTAL O REGIÓN DE LAS ESTRIBACIONES DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES



**FIGURA 6:** Piso Subtropical Occidental y Oriental o Región de las Estribaciones de la Cordillera de los Andes

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág.69

Corresponde a una franja territorial ubicada en los declives externos de la cordillera occidental y oriental de los Andes, con alturas que van desde los 800 – 1000 a 1800 – 2000 metros sobre el nivel del mar.

El clima es subtropical con temperaturas que alcanzan los 24 grados centígrados. En este piso climático por su gran diferencia climática, biológicas y topográficas tiene la particularidad en que estas contienen tardes y noches de abundante neblina con lloviznas constantes, especialmente en la parte oriental y noroccidental, sin embargo algunas especialmente en el sur del país tienen poca humedad.

La topografía del piso se encuentra con fuertes pendientes, el suelo es una combinación de arena, limo (lodo) y arcilla con grandes cantidades de minerales especialmente hierro por lo cual toma una coloración rojo amarillenta, en general son suelos pocos erosionados y sus ríos son torrentosos.

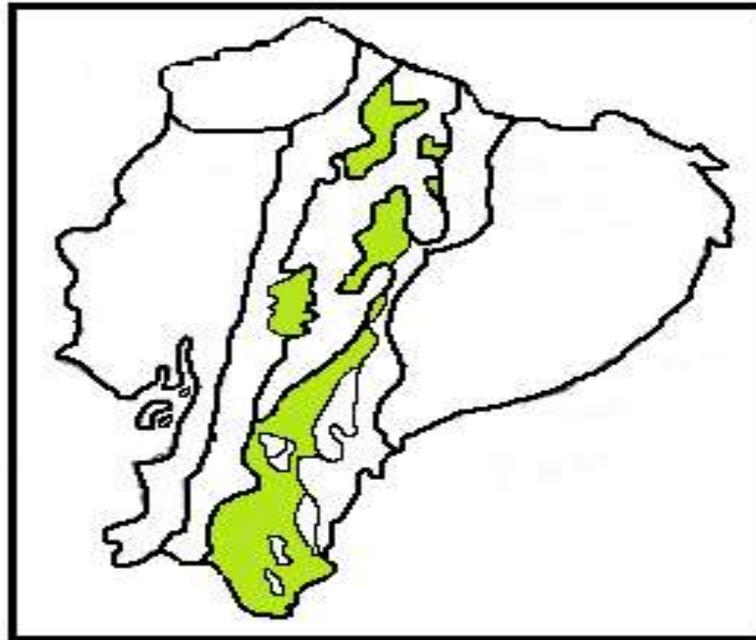
## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS DEL PISO SUBTROPICAL OCCIDENTAL Y ORIENTAL

**TABLA 5:** Especies de Vegetación Indicadoras del Piso Subtropical Occidental y Oriental.

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
guayusa	<i>Illex guayusa</i>	Aquifoliaceae
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Bixaceae
Aguacatillo	<i>Nectandra spp</i>	Lauraceae
Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>	Malpighiaceae
Banano	<i>Musa x paradisiaca</i>	Musaceae
Cacao	<i>Teobroma cacao</i>	Sterculiaceae
Café	<i>Coffea arábica</i>	Rubiaceae
Canela	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
cascarilla roja	<i>Cinchona pubescens</i>	Rubiaceae
Copal	<i>Dacryodes peruviana</i>	Burseraceae
guarumos	<i>Cecropia máxima</i>	Cecropiaceae
Helecho	<i>Cyathea spp</i>	Cyatheaceae
Jiguas	<i>Nectandra spp</i>	Lauraceae
laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>	Myricaceae
moral bobo	<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae
motilón	<i>Hyeronima alchornioides</i>	Euphorbiaceae
naranjilla	<i>Solanum pectinatun</i>	Solanaceae
palmera de cocos	<i>Cocos nicifera</i>	Arecaceae
palmito	<i>Prestoea acuminata</i>	Arecaceae
pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae
romerillo	<i>Podocarpus sprucei</i>	Podocarpaceae
sapote de monte	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae
Té	<i>Camelia sinensis</i>	Theaceae
uva de monte	<i>Pourouma guianensis</i>	Cecropiaceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 72

### 1.3.3.5 PISO TEMPERADO O REGIÓN DE LOS VALLES INTERANDINOS



**FIGURA 7:** Piso Templado o Región de los Valles Interandinos

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 74

Se halla ubicado a lo largo de la Cordillera de los Andes, la misma que ha formado grandes explanadas, con amplios valles y hoyas<sup>7</sup> separados de trecho en trecho por formaciones orográficas conocidas como nudos, su topografía es irregular y accidentada, comprende alturas entre 1800 y 3000 msnm con valles húmedos y secos, la temperatura varía de acuerdo a la altitud y otros factores locales.

Los valles secos como Chota, Guayllabamba, Catamayo, Yunguilla Jubones, Malacatos, y Vilcabamba tienen temperaturas entre 18 y 20 grados, al hacer un recorrido por estos valles se observa una topografía accidentada y desgastada con un ambiente árido debido al movimiento de las capas de aire caliente y muy seco.

---

<sup>7</sup> **Hoya:** Concavidad u hondura grande formada en la tierra

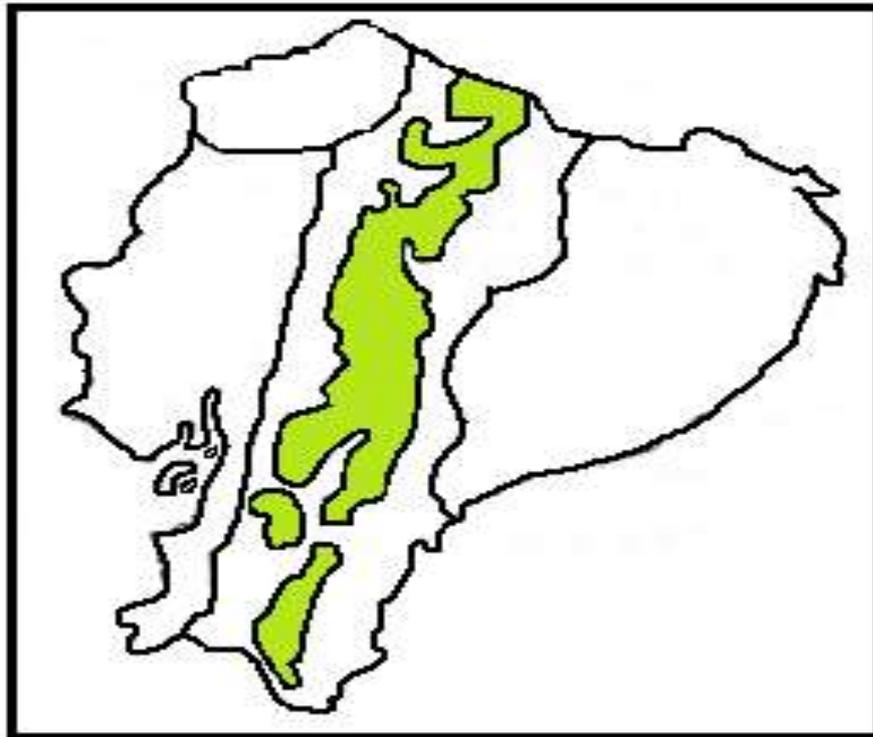
## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA DEL PISO TEMPERADO

**TABLA 6:** Especies de Vegetación Indicadora del Piso Templado

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
Achupalla	<i>Puya clavata-herculis</i>	Bromeliaceae
Cabuya	<i>Agave americana</i>	Agavaceae
cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i>	Agavaceae
Cacto	<i>Opuntia soederstromiana</i>	Cactaceae
Cacto	<i>Cleistocactus leonensis</i>	Cactaceae
Capulí	<i>Prunus serótina</i>	Rosaceae
chamano	<i>Dodonea viscosa</i>	Sapindaceae
floripondio	<i>Brugmansia aurea</i>	Solanaceae
Guanto	<i>Brugmansia sanguínea</i>	Solanaceae
Hobos	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
huaycundo	<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromeliaceae
Iso	<i>Dalea coerulea</i>	Fabaceae
lechero	<i>Euphorbia laurifolia</i>	Euphorbiaceae
Molle	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae
mosquera	<i>Croton wagneri</i>	Euphorbiaceae
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
pitajaya	<i>Hylocereus polyrrhizus</i>	Cactaceae
pumamaqui	<i>Oreopanax argentatus</i>	Araliaceae
Sabila	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Sauco	<i>Cestrum peruvianum</i>	Solanaceae
supirosa	<i>Lantana rugulosa</i>	verbenaceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 77

### 1.3.3.6 PISO ALTO ANDINO O REGIÓN INTERANDINA



**FIGURA 8:** Piso Alto Andino o Región Interandina

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág.79

Se encuentran con alturas que están desde los 2800 – 3000 msnm hasta el límite nivel, y es conocido comúnmente como páramo, tiene clima frío de altura, con temperaturas medias entre 9 – 11 grados centígrados, cuyos extremos absolutos se hallan en menos 0 grados hasta 24 grados centígrados.

## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA DEL PISO ALTO ANDINO

**TABLA 7:** Especies de Vegetación indicadora del Piso Alto Andino

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
Achicoria	<i>Draba aretioides</i>	Brassicaceae
Angoyuyo	<i>Cynanchun stenospira</i>	Asclepiadaceae
árbol de papel	<i>Polylepis incana</i>	Rosaceae
Arquitecta	<i>Culcitium nivale</i>	Asteraceae
Arquitecta	<i>Laciocephalus ovatus</i>	Asteraceae
ashpa chocho	<i>Lupinus pubescens</i>	Fabaceae
burro chini	<i>Phenax rugosus</i>	Urticaceae
cacho de venado	<i>Halenia weddeliana</i>	Gentianaceae
Carrasquillo	<i>Berberis lutea</i>	Berberidaceae
Chilca	<i>Baccharis arbutifolia</i>	Asteraceae
Chulco	<i>Oxalis lotoides</i>	Oxalidaceae
chuquiragua	<i>Chuquiraga jussieui</i>	Asteraceae
Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupressaceae
cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i>	Equicetaceae
Coralitos	<i>Galium hipocarpium</i>	Rubiaceae
espinos chiñan	<i>Barnadesia arbórea</i>	Asteraceae
Frailejón	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Asteraceae
guagra manzana	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Rosaceae
Iguilán	<i>Monnina obtusifolia</i>	Polygalaceae
Jata	<i>Loricaria ferruginea</i>	Asteraceae
lechuguilla	<i>Gamochaeta americana</i>	Asteraceae
mora silvestre	<i>Rubus robustus</i>	Rosaceae
mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i>	Ericaceae

orejuela	<i>Hydrocotyle mexicana</i>	Apiaceae
orejuela	<i>Lachemilla orbiculata</i>	Rosaceae
orquídea	<i>Ellanthus gastroglottis</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Pleurothallis antennifera</i>	Orchidaceae
orquídea	<i>Stellis pusilla</i>	Orchidaceae
Paja	<i>Calamagrostis intermedia</i>	Poaceae
Paja	<i>Aciachne flagellifera</i>	Poaceae
Paja	<i>Nassella inconspicua</i>	Poaceae
Paja	<i>Poa anua</i>	Poaceae
peralillo	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae
Pino	<i>Pinus radiata</i>	Pinaceae
Popa	<i>Tristerix longibracteatus</i>	Lorantaceae
pucachaglla	<i>Brachyotum ledifolium</i>	Melastomataceae
pucunero	<i>Siphocampylus giganteus</i>	Campanulaceae
romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Clusiaceae
sacha taxo	<i>Pasiflora mista</i>	Passifloraceae
Salvia	<i>Salvia quitensis</i>	Lamiaceae
sauco blanco	<i>Cestrun ecuadorensis</i>	Solanaceae
shanshi	<i>Coriaria ruscifolia</i>	Coriariaceae
Suro	<i>Chusquea scandens</i>	Poaceae
Taglli	<i>Pernetya prostrata</i>	Ericaceae
valeriana	<i>Valeriana microphylla</i>	Valerianaceae
veneno de perro	<i>Bomarea caldasii</i> B. <i>hirsuta</i>	Alstroemeriaceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002) pág. 84



## ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA DEL PISO GALAPAGUENO

**TABLA 8:** Especies de Vegetación Indicadora del Piso Galapagueno

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
ají de monte	<i>Capsicum galapagoense</i>	Solanaceae
Algodón	<i>Gossypium barbadense</i>	Malvaceae
Cafetillo	<i>Psychotria angustata</i>	Rubiaceae
chala o mosquera	<i>Crotón escouleri</i>	Euphorbiaceae
cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i>	Equisetaceae
Escoba	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae
Espino	<i>Scutia spicata</i>	Rhamnaceae
flor de la pasión	<i>Pasiflora foetida</i>	Passifloraceae
guayabillo	<i>Psidium galapgeium</i>	Myrtaceae
helecho	<i>Adiantum macrophyllum</i>	Polypodiaceae
Hierba	<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae
huicundu	<i>Tillandsia insularis</i>	Boraginaceae
lechoso	<i>Scalesia aspera</i>	Asteraceae
lechoso	<i>Scalesia atractyloides</i>	Asteraceae
lechoso	<i>Scalesia pedunculata</i>	Asteraceae
lechoso	<i>Scalesia cordata</i>	Asteraceae
licopodio	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopodiaceae
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae
mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae
mangle jelí	<i>Conocarpus erecta</i>	Combretaceae
mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Verbenaceae
manzanillo	<i>Hippomane mancinella</i>	Euphorbiaceae

matazarno	<i>Piscidia carthagenensis</i>	Fabaceae
monte salado	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>	Nigtaginaceae
Poroto	<i>Phaseolus mollis</i>	Fabaceae
rodillade caballo	<i>Cierodendrum molle</i>	Verbenaceae
Salvia	<i>Salvia occidentalis</i>	Lamiaceae
tomatillo	<i>Lycopersicon cheesmanii</i>	Solanaceae
Tuna	<i>Opuntia galapageia</i>	Cactaceae
Tuna	<i>Opuntia insularis</i>	Cactaceae
Tuna	<i>Opuntia megasperma</i>	Cactaceae
Uvilla	<i>Physalis galapagoensis</i>	Solanaceae
Verbena	<i>Verbena townsendii</i>	Verbenaceae
verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae

**Fuente:** (Meza Vargas Mario, 2002)pág. 93

## **CAPÍTULO II**

### **2 ESTUDIO DE LAS TECNOLOGIAS A UTILIZAR**

#### **2.1 DISPOSITIVOS MÓVILES**

##### **2.1.1 INTRODUCCIÓN**

Los dispositivos móviles han creado un nuevo mercado que crece exponencialmente y está repleto de nuevas oportunidades.

La tecnología móvil se vuelven cada día más importantes pues la tecnología avanza y en materia de comunicaciones aún más, la telefonía celular cada vez se convierte más en una parte importante de nuestras vidas, y en una sociedad que exige más y más, es importante diseñar sistemas que soporten las aplicaciones que se demandan, que sean fluidos, fáciles, accesibles y hasta divertidos.

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato electrónico de reducido tamaño para poder ser transportado y usados durante su transporte, que típicamente dispone de una pantalla de visualización con una entrada táctil, y/o un teclado miniatura y consta con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales.

De acuerdo con esta definición existen multitud de dispositivos móviles, desde los navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles, los PDAs o los Tablet PCs.

## 2.1.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES

A continuación clasificares en los tipos de dispositivos móviles que han apareciendo en los últimos tiempos:

- **PDA's**



Un PDA (Asistente Digital Personal) fue diseñado como un tipo de agenda electrónico que obtiene varias características como un reconocimiento de voz, escritura a mano.

### Teléfonos Móviles



El teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico para acceder y utilizar los servicios de la red de telefonía móvil.

- **Smartphone**



Se Puede definir a un Smartphone (teléfono inteligente) como un teléfono móvil el cual cuenta con un sistema operativo que permite tener una capacidad de almacenamiento de datos y da la facilidad de la instalación de aplicativos para incrementar el procesamiento de datos, de igual manera se tiene lo que es soporté a redes de internet e envió de correos electrónicos y apertura de documentos de office.

## Tablet



Una Tablet PC es considerada como una mini portátil por lo que puede emplearse como lector de libros electrónicos, plataforma multimedia para visualizar películas y escuchar música, jugar con videojuegos, almacenar información, conectarse a Internet para navegar y descargar aplicaciones, etc.

### 2.1.3 SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Un sistema operativo móvil o SO móvil es una capa compleja entre el hardware y el usuario, este sistema operativo es con el cual se controla un dispositivo móvil y este facilita al usuario o programador las herramientas e interfaz adecuada para la realización de tareas informáticas; estos sistemas operativos se encuentran orientados a la conectividad inalámbrica. Existen varias opciones de estos sistemas operativos, si bien las más conocidas son Symbia, BlackBerry OS, Windows Mobile, iPhone OS y el sistema móvil de Google, Android, además por supuesto de los dispositivos con sistema operativo Linux.

Varios de los sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles están basados en el modelo de capas. Las capas son las siguientes:

- **Kernel**

El núcleo o kernel proporciona el acceso a los distintos elementos de hardware del dispositivo. Ofrece distintos servicios a las superiores como son los controladores o drivers para el hardware, la gestión de procesos, el sistema de los archivos y el acceso y gestión de la memoria.

- **Middleware**

El middleware es el conjunto de módulos que hacen posible la propia existencia de aplicaciones para móviles. Es totalmente transparente para el usuario y ofrece servicios claves como el motor de mensajería y comunicaciones, códecs multimedia, intérpretes de páginas web, gestión del dispositivo y seguridad.

- **Entorno de ejecución de aplicaciones**

El entorno de ejecución de aplicaciones consiste en un gestor de aplicaciones y un conjunto de interfaces programables abiertas por parte de los desarrolladores para facilitar la creación de software.

- **Interfaz de usuario**

Las interfaces de usuario facilitan la interacción del usuario y el diseño de la presentación visual de la aplicación. Los servicios que incluye son el de componentes gráficos (botones, pantallas, listas, etc.).

#### **2.1.4 APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES (NATIVAS, WEB, HÍBRIDAS)**

Dentro del mercado de las aplicaciones móviles, existen tres tipos claramente diferenciados: **Aplicaciones Nativas**, **Aplicaciones Web** y **Aplicaciones Híbridas**, que se definen como:

- Aplicaciones nativas: aquellas que están íntegramente programadas en el entorno de desarrollo específico para cada sistema operativo.
- Aplicaciones web: completamente desarrolladas en HTML 5.
- Aplicaciones híbridas: aplicaciones desarrolladas en parte con el entorno de desarrollo nativo y en parte en lenguaje HTML5.

Cada una de ellas tiene sus aspectos positivos y negativos que pueden y deben influir a la hora de hacer una elección para su desarrollo.

- **Aplicaciones Nativas**

Una aplicación nativa es aquella que se encuentra diseñada en un lenguaje nativo para un tipo de sistema operativo específico del propio terminal. Además, este tipo de aplicaciones son diseñadas para sacar el máximo provecho de las características del dispositivo móvil.

Este tipo de aplicaciones al no necesitar de una conexión permanente a internet solo se las descarga y al instalarla todo lo necesario se encuentra en el dispositivo.

Como se han mencionado que las aplicaciones nativas se implementan en el lenguaje nativo de cada terminal, a continuación en la siguiente tabla se mostrara los principales entornos en función del sistema operativo del dispositivo y su manufactura:

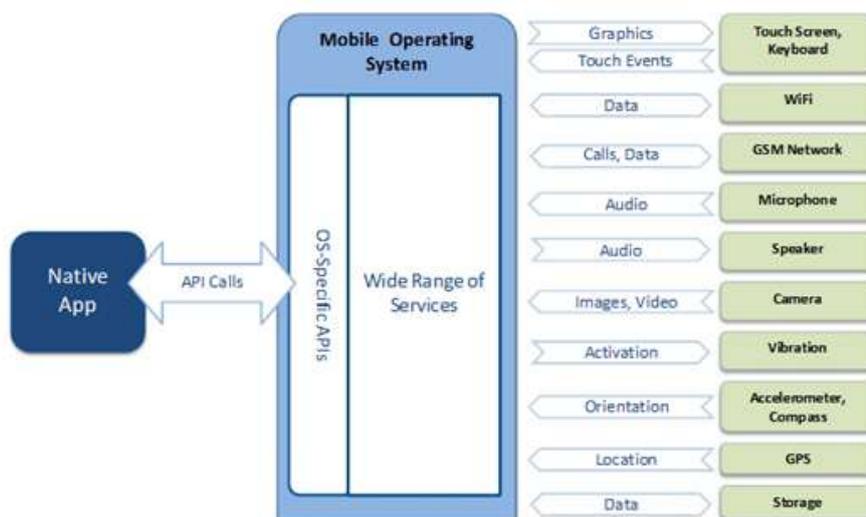
**TABLA 9:** Entornos en Función del Sistema Operativo

Sistema Operativo				
Lenguajes	Objet-C,C,C++	java	java	C#, VB.Net
Herramientas	Xcode	AndoridSDK	BB java Eclipse Plug in	Visual Studio, Windows Phone Dev Tools
Archivo ejecutable	.app	.apk	.cod	.xap
Tienda de descarga	Apple Itunes	Andorid Market	BlackBerry App World	Windows Phone Market
Manufactura	Apple	Google	RIM	Microsoft

**Fuente:** Tipos de Aplicaciones Móviles

Recopilado de: <http://geospatialtrainings.com/recursos-gratuitos/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

La siguiente figura muestra el comportamiento de una aplicación nativa, la cual mediante los APIs<sup>8</sup> específicos para cada sistema operativo móvil permite interactuar con todos los recursos del dispositivo móvil.



**FIGURA 10:** Comportamiento Aplicaciones Nativas

**Fuente:** Tipos de Aplicaciones Móviles

Recopilado de: <http://geospatialtrainings.com/recursos-gratuitos/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

En la siguiente tabla se mostrara las ventajas y desventajas que tienen las aplicaciones nativas:

**TABLA 10.** Ventajas y Desventajas Aplicaciones Nativas

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Distribución en las tiendas de cada plataforma.	Actualizaciones manuales mediante las tiendas de cada plataforma.
Poder acceder a todos los recursos del dispositivo móvil.	Procesos de validación de los diferentes market places.
No es necesaria una conexión a internet permanente.	Diferentitas herramientas de desarrollo para cada plataforma.
	El código del cliente no es reutilizable para las diferentes plataformas.
	Tiempo y coste de desarrollo incrementan.

**Fuente:** Propia

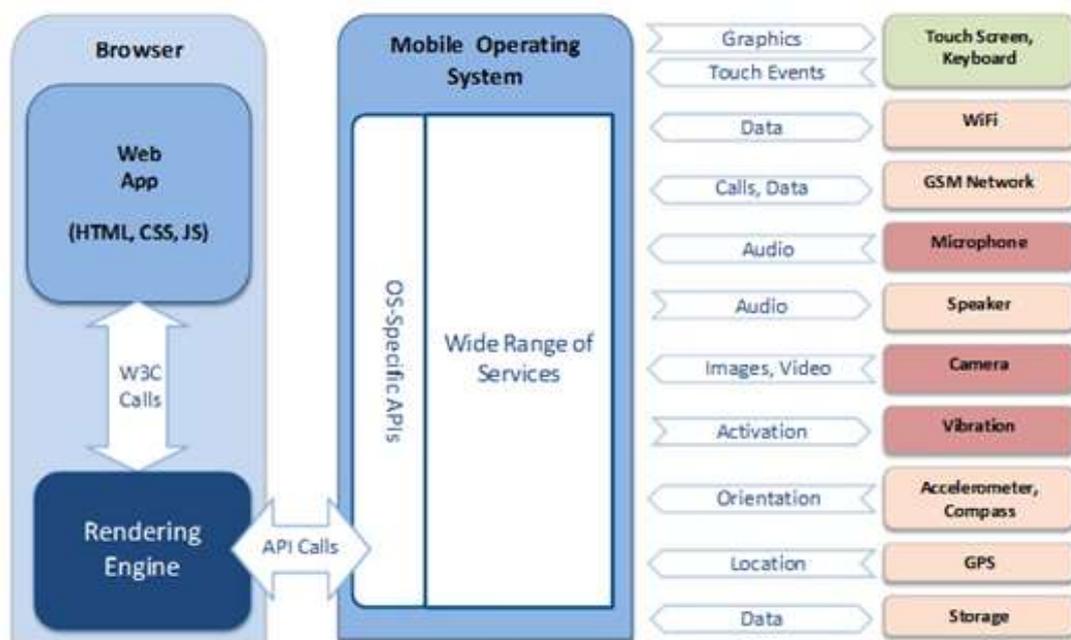
<sup>8</sup> **API:** Una interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de instrucciones de programación y las normas para el acceso a una aplicación de software

- **Aplicaciones Web móviles**

Una aplicación web móvil se refiere a una app que funciona desde la nube, sin necesidad de instalarse y con posibilidad de funcionar en diferentes plataformas como Android, iOS y Windows Phone.

Las aplicaciones web móviles, a diferencia de las aplicaciones nativas, se ejecutan dentro del navegador del teléfono. Estas aplicaciones están desarrolladas con HTML, CSS y Javascript.

La siguiente figura muestra la forma que una aplicación web interactúa con el dispositivo móvil y poder tener accesos a los recursos del dispositivo móvil el cual es limitado ya que por estar en la nube no tiene las mismas ventajas de una aplicación nativa.



**FIGURA 11:** Comportamiento Aplicaciones Web

**Fuente:** Tipos de Aplicaciones Móviles

Recopilado de: <http://geospatialtrainings.com/recursos-gratuitos/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

En la siguiente tabla se mostrara las ventajas y desventajas que tienen las aplicaciones web:

**TABLA 11:** Ventajas y Desventajas Aplicaciones Webs

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
El código es reutilizable para cualquier plataforma.	Conexión permanente a internet
La aplicación desarrollada se puede ejecutar en cualquier tipo de dispositivo.	Acceso limitado a los recursos del dispositivo.
Proceso de desarrollo más sencillo y con costos bajos.	Por depender de la conexión de internet los tiempos de respuesta puede ser muy lento a los de una aplicación nativa.
No necesitan de la aprobación de ningún fabricante para ser publicadas.	
Actualizaciones más rápidas	
No consumen muchos recursos del dispositivo	
Aplicación que se puede ejecutar en cualquier plataforma ya que solo necesita de un navegador	

**Fuente:** Propia

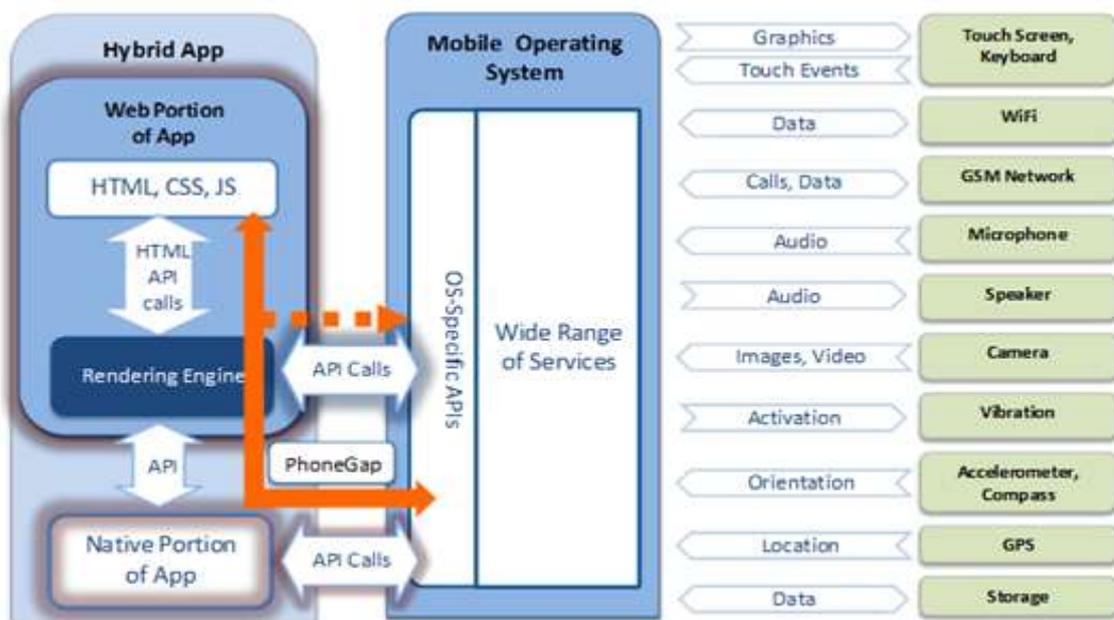
### **Aplicaciones Híbridas**

Las aplicaciones híbridas cuentan con lo mejor de los dos anteriores modelos. Este tipo de aplicaciones permite el uso de tecnologías multiplataforma como HTML, Javascript y CSS pero permiten acceder a buena parte de los dispositivos y sensores del teléfono. Buena parte de la infraestructura es tipo web y la comunicación con los elementos del teléfono se hace mediante comunicadores tales como Phoneyap. Un buen ejemplo de aplicaciones híbridas es Facebook. Se descarga de la app store y cuenta con todas las características de una aplicación nativa pero requiere ser actualizada ocasionalmente.

El proceso de desarrollo para este tipo de aplicaciones es algo más complicado. Al igual que para las aplicaciones nativas, el código una vez creado se compila a un ejecutable. Además, también como en las aplicaciones Web se genera código HTML, CSS y Javascript a ejecutar en un navegador. Ambos códigos se compilan para ser subidos mediante un paquete distribuible a la app store.

En términos de rendimiento o de experiencia de usuario, una aplicación híbrida está en disposición de alcanzar lo mismo que una aplicación 100% nativa, no sólo porque la tecnología ha evolucionado desde los primeros *frameworks* de hace unos años sino, principalmente, porque una aplicación híbrida puede incorporar, cuando sea recomendable, componentes nativos que se hagan cargo de funcionalidades específicas en las que prime el rendimiento con la plataforma.

La imagen siguiente muestra el comportamiento de una aplicación híbrida que se detalla anteriormente.



**FIGURA 12:** Comportamiento Aplicaciones Híbridas

**Fuente:** Tipos de Aplicaciones Móviles

Recopilado de: <http://geospatialtrainings.com/recursos-gratuitos/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

Las ventajas de un desarrollo híbrido frente a uno 100% nativo son, por tanto:

- Misma experiencia de usuario y mismo rendimiento.
- Menor *time-to-market* y menores riesgos asociados con el lanzamiento de nuevas aplicaciones.

- Aprovechamiento del conocimiento y los recursos acumulados en el desarrollo con tecnologías web.
- Un núcleo de código común a todas las plataformas.

A su vez, las ventajas de una aplicación híbrida frente a una aplicación web enteramente creada con HTML5 son también contundentes:

- Posibilidad de instalar la *app* en el dispositivo, lo que fomenta el uso habitual y habilita otras capacidades, como las notificaciones *push*.
- Posibilidad de hacer uso de las capacidades del sistema operativo (p. ej. – acceso a la libreta de contactos) o del hardware subyacente (cámara, GPS, acelerómetro, etc.)
- Experiencia de usuario coherente con las prácticas habituales en cada plataforma.
- Posibilidad de uso sin conexión, cuando la funcionalidad lo permita.

Ante estos beneficios, no cabe considerar a las aplicaciones híbridas como una fórmula de compromiso, a medio camino entre las aplicaciones HTML5 y las 100% nativas, sino como una opción superior a ambas alternativas.

Tabla comparativa entre los tipos de aplicaciones para dispositivos móviles.

**TABLA 12:** Tabla comparativa entre aplicaciones Nativas, Web, Híbridas

	Acceso al Dispositivo	Velocidad	Costo de Desarrollo	App Store	Proceso de Aprobación
Nativa	Full	Muy Rápido	Expansivo	Disponible	Obligatoria
Hybrida	Full	Velocidad Nativa y Necesaria	Razonable	Disponible	Baja Aprobación
Web	Parcial	Rapida	Resanoble	No Disponible	NO

Fuente: web app y app nativas

Recopilado de: <http://www.startcapps.com/blog/tag/web-app-y-app-nativas/>

## **2.2 ESTUDIO DE LA HERRAMIENTA PHONEGAP**

### **2.2.1 INTRODUCCIÓN**

PhoneGap abre una oportunidad a todos los desarrolladores que han invertido años de estudio y perfeccionamiento en los lenguajes web, permitiéndole crear aplicaciones nativas de alta calidad basadas en lenguajes de su uso cotidiano como HTML, javascript y CSS.

Con una tecnología abierta, fácil de instalar en cualquier plataforma y a un costo gratuito, PhoneGap es una opción real para desarrollar proyectos educativos, gratuitos o comerciales.

#### **¿Qué es PhoneGap?**

PhoneGap es un framework para el desarrollo de aplicaciones nativas de sistemas operativos móviles, haciendo uso de tecnologías web como HTML5, CSS3 y JavaScript. Inicialmente, fue desarrollado por Nitobi bajo licencias de software libre, pero para Octubre de 2011 Adobe anunció oficialmente la adquisición de Nitobi, pasando, así PhoneGap al control del gigante del software, gran interesado en la evolución de HTML5.

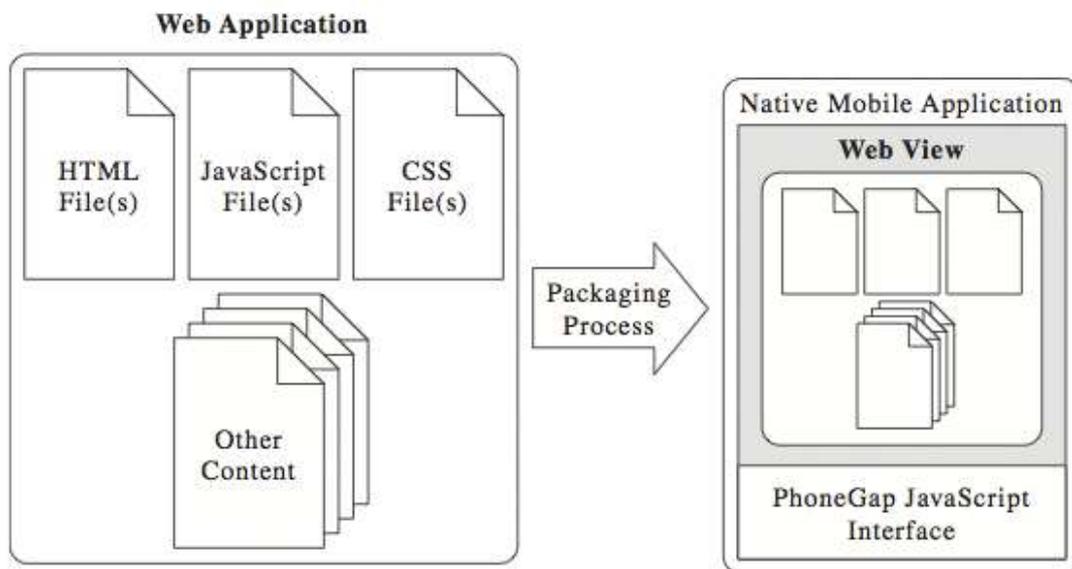
Esto generó una gran incertidumbre entre los desarrolladores, pues el framework podía pasar a ser una tecnología propietaria, pero en una genial estrategia, Adobe donó PhoneGap a la fundación Apache, conservando de esta forma la integridad libre de PhoneGap.

En la actualidad, el proyecto en el sitio web de la fundación Apache esta nombrado como: "Apache Cordova", pero PhoneGap sigue siendo una especie de marca comercial, por lo que aún se sigue usando ese nombre para identificar al popular framework. PhoneGap también es compatible con frameworks de desarrollo web móvil como jQuery Mobile, Sencha Touch, Dojo, jQTouch, SproutCore, GloveBox, XUI, iScroll, entre otros.

## 2.2.2 Arquitectura y Compatibilidad

### 2.2.2.1 ¿Cómo Funciona?

PhoneGap crea aplicaciones nativas para dispositivos móviles a partir de lenguajes web (HTML5, Javascript, CSS3, etc). Esto lo logra creando una instancia del navegador del sistema que se controla a través de una interfaz de funciones. (Solís, 2012) pág. 17



**FIGURA 13:** PhoneGap app arquitectura

**Fuente:** PhoneGap: Como funciona PhoneGap

Recopilado de: <http://www.arkaitzgarro.com/phonegap>

La interfaz de funciones foráneas es un mecanismo, por el que un programa mediante escritos en un lenguaje de programación puede realizar llamadas a funciones o usar los servicios escritos en otro lenguaje.

En el caso de PhoneGap, este proceso se realiza al permitir que los comandos de programación hechos en Javascript utilicen servicios escritos en lenguaje nativo de la plataforma móvil en que se ejecuta la aplicación, por ejemplo Objective-C o Java.

El código base de la aplicación hecha en PhoneGap se despliega en una instancia del navegador del sistema, exactamente igual que una página web, pero, a diferencia del navegador normal, la instancia que usa PhoneGap no muestra controles de navegación ni barras de herramientas, sino que se muestra en pantalla completa, de la misma forma que una aplicación nativa (figura. 13).

Un navegador web móvil típico no tiene acceso a los componentes 'secundarios' del dispositivo como cualquiera de las otras aplicaciones que se ejecutan en dicho dispositivo (por ejemplo, los contactos), ni del hardware específico (acelerómetro, cámara, brújula, micrófono, etc.).

La aplicación móvil nativa, sin embargo, sí puede hacer uso frecuente de estos componentes.

Para poder crear una aplicación móvil interesante, debe poderse acceder a dichos componentes del dispositivo fuera del navegador web. PhoneGap hace posible esta necesidad proporcionando un conjunto de APIs que el desarrollador puede usar para permitir a una aplicación web que se ejecuta en el contenedor de aplicaciones de PhoneGap pueda acceder a los componentes del equipo que están fuera del contexto web.

#### **2.2.2.2 Plataformas Soportadas**

Por un amplio margen PhoneGap es la tecnología de desarrollo móvil que tiene el más amplio soporte de plataformas distintas. Gracias a que la mayoría de los smartphones permiten crear instancias del navegador en sus aplicaciones nativas, PhoneGap solo crea clientes específicos para cada plataforma, estos clientes interpretan un mismo código y envían comandos nativos a sus respectivos sistemas operativos. Muy similar al principio que usan las máquinas virtuales de Java o al del Player de Flash que permiten ejecutar un mismo código en muchas plataformas. Actualmente PhoneGapes soportado en 7 diferentes plataformas:(Solís, 2012)pág. 21

- iOS
- Android
- Windows Phone 7
- Blackberry OS
- WebOS
- Symbian
- Bada

### **2.2.2.3 Cuando usar PhoneGap**

PhoneGap es una plataforma muy versátil y el lenguaje HTML5 en el que se basa está avanzando a pasos agigantados. Sin embargo, ninguna tecnología es absolutamente perfecta y PhoneGap no es la excepción: no todos los proyectos son aptos para trabajarlos con esta tecnología. (Solís, 2012)pág. 24-35

Aquí se a analizar varios tipos de aplicaciones y las posibilidades que ofrece PhoneGap para cada una de ellas.

- **Aplicaciones informativas**

Este tipo de aplicaciones son las que funcionan mejor con PhoneGap, ya que permiten mostrar información estática o dinámica sobre productos y servicios, desplegar textos, vídeos elementos gráficos de alta calidad.

Gran parte de las aplicaciones disponibles en las App Stores entra en esta clasificación. Crearlas con PhoneGap es fácil y rápido, con un resultado final que es prácticamente igual al de una aplicación nativa.

Por ejemplo, METAR Reader es una aplicación para pilotos aéreos que utiliza PhoneGap para mostrar e interpretar información estándar sobre las condiciones meteorológicas en diferentes aeropuertos.



**FIGURA 14:** Aplicación METAR Reader

**Fuente:** METAR Reader

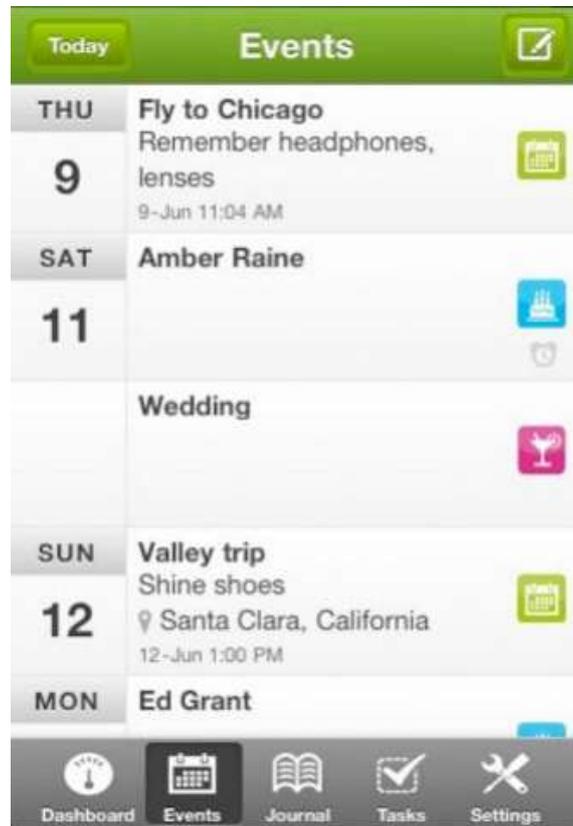
**Recopilado de:** <http://www.metarreader.com/app/>

- **Aplicaciones Utilitarias**

Esta es una de las categorías más populares en las App Stores, ya que sirve para realizar tareas y operaciones con el móvil que van desde lo crucial a lo más trivial, pasando por calculadoras de todo tipo, linternas, monitores de memoria, lectores de códigos QR y miles más.

Entre las aplicaciones utilitarias se podrá incluir las que pueden ayudar a planificar y organizar las tareas como Diary Mobile.

Esta aplicación creada con PhoneGap permite gestionar tareas y eventos que se sincronizan en la nube.



**FIGURA 15:** Aplicación Diary Mobile

**Fuente:** Diary Mobile

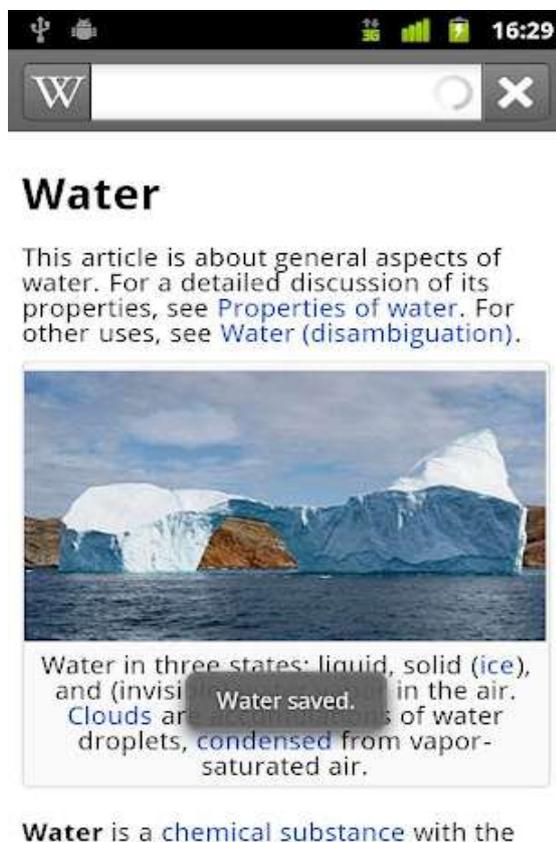
**Recopilado de:** <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.diary.android>

- **Adaptación de Webapps**

Una de las ventajas de PhoneGap es que pueden crear aplicaciones completas usando los lenguajes que se utilizan para crear sitios web: HTML5, CSS3 y JavaScript.

Esto admite que con solo pequeñas variaciones y adaptaciones se pueda utilizar una web app o aplicación web y convertirla en una aplicación móvil nativa. Gracias a esta capacidad, las empresas pueden ahorrar tiempo y dinero reutilizando sus aplicaciones basadas en web. Si éstas ya están optimizadas para equipos móviles, la mayor parte del trabajo está hecho.

El mejor ejemplo de este uso es la aplicación de Wikipedia, que usa PhoneGap para ofrecer en su aplicación nativa con contenidos y servicios de la enciclopedia online.



**FIGURA 16:** Aplicación Wikipedia

Fuente: Wikipedia

Recopilado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.wikipedia>

- **Juegos**

Aunque PhoneGap no fue creado como una plataforma para juegos, es posible desarrollarlos pero con muchas restricciones.

No olvidar que al trabajar sobre una instancia del browser del sistema se genera una carga adicional para el procesador pues la velocidad del navegador para renderizar los elementos y realizar los cálculos de JavaScript tiene un impacto notable en el rendimiento. Además, la complejidad del juego y la interacción de múltiples elementos gráficos pueden derivar en problemas de rendimiento.

El juego Orbium creado en PhoneGap demuestra que es posible crear juegos básicos en esta plataforma. Aunque si estás buscando crear un juego que haga uso intensivo del procesador, es mejor que explores otras plataformas como Flash, Cocos2D o Unity.



**FIGURA 17:** Aplicación Orbium

**Fuente:** Orbium

Recopilado de: <http://www.aplicaciones-para-blackberry.com/juego/orbium-1>

- **Interacción con los sensores**

A diferencia de una simple aplicación web creada con HTML5, PhoneGap tiene acceso a la mayoría de los sensores y receptores del dispositivo móvil. Puede acceder sin problema a los sensores de GPS o a la brújula para ubicarse en el espacio o utilizar la cámara y micrófono para registrar lo que pasa a su alrededor. Utilizar los sensores del móvil con PhoneGap es muy sencillo y solo necesita unas pocas líneas de código.

Untappd es un buen ejemplo del uso de los sensores. Ésta aplicación permite registrarse en bares y compartir la experiencia de tomar cerveza con tus amigos, usando PhoneGap para registrar la posición GPS del usuario y acceder a la cámara del equipo para compartir fotografías.



FIGURA 18: Aplicación Untappd

Fuente: Untappd

Recopilado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.untappdllc.app&hl=e>

En general PhoneGap es una tecnología bastante flexible. Sus principales problemas son el rendimiento en aplicaciones intensivas del procesador y el soporte parcial de HTML5 o CSS3 en algunos sistemas operativos, principalmente en las versiones más antiguas.

Para esta plataforma, no se recomiendan aplicaciones que usen animaciones avanzadas y cálculos intensivos. Siempre debe ponerse especial cuidado a todo

lo que tiene que ver con el rendimiento, en especial si se piensa publicar aplicaciones que se ejecuten en equipos antiguos o con procesador lento.

Con PhoneGap así como en cualquier otra tecnología que tenga que ver con dispositivos móviles, siempre se tendrá que ser cuidadosos con el uso de los limitados recursos de un equipo móvil.

### **2.2.3 Requisitos**

Antes de comenzar a desarrollar aplicaciones para móviles, tienes antes que instalar y configurar el entorno de desarrollo con las herramientas en las que crearás aplicaciones para móviles.

A diferencia de otras plataformas, PhoneGap no tiene un entorno de desarrollo propio, por el contrario, trabaja como plugin o extensión dentro de otros editores de código como Dreamweaver, Xcode o Eclipse.

Para crear una aplicación móvil necesitarás instalar - además de PhoneGap - las herramientas de desarrollo o SDK's<sup>9</sup> de cada plataforma en la que quieres desarrollar.

#### **2.2.3.1 Requerimientos de Sistema.**

Para crear y probar aplicaciones móviles en un ordenador es necesario instalar un editor de código y los SDK de Android y/o iPhone. Dependiendo del sistema operativo, puede que se necesite instalar programas adicionales.

- **Requerimientos en Windows**

Para desarrollar en PC se necesita un ordenador con Windows XP o superior, en este documento se usará Windows 7 como punto de referencia.

---

<sup>9</sup> **SDK:** (siglas en inglés de software development kit) es generalmente un conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto

El JDK de JAVA crea el entorno necesario para correr el emulador de Android y algunas herramientas de depuración. Muchos programas requieren este entorno y es posible que ya lo tengas instalado en tu computador, de lo contrario los instaladores de estos programas se encuentran en el sitio de Oracle.

Para utilizar todos los programas que se requieren para desarrollar aplicaciones móviles, se sugiere una configuración mínima de:

- Procesador Intel® Pentium® 4 o AMD Athlon® 64
- Microsoft® Windows7 o Microsoft Windows Vista Service Pack 2.
- 1GB de RAM
- Display de 1280x800 con tarjeta de video de 16-bit

- **Requerimientos en MacOS**

En equipos Apple es necesario el sistema operativo MacOS X 10.7-0 Lion o superior.

Aunque también se puede trabajar con el MacOS X 10.6 (Snow Leopard) se recomienda actualizar a la última versión. La política de Apple es darle soporte únicamente a la última versión de su sistema operativo y eventualmente las versiones más antiguas dejarán de ser compatibles. En este manual se usará MacOS Lion como referencia.

Para utilizar todos los programas que se requieren para desarrollar aplicaciones móviles, se sugiere una configuración mínima de:

- Procesador Intel Multicore MacOS X V10.6
- 1GB de RAM
- Display de 1280x800 tarjeta de video de 16-bit

- **Requerimientos en Linux**

- Librería GNU C (glibc) 2.7 o superior.
- Se recomienda usar Ubuntu Linux, versión 8.04 o superior.
- Las distribuciones de 64-bit deben ser capaces de ejecutar aplicaciones de 32-bit.

- **Conexión A Internet**

La conexión a internet es crucial no solo para descargar programas y actualizaciones, también es requerida para utilizar servicios como PhoneGap **Build** y varios emuladores que requieren el uso de conexión web.

- **Instalación de JAVAJDK**

El Java JDK es necesario para ejecutar el emulador de Android y algunas herramientas de depuración.

No es suficiente con instalar el Java JRE es necesario instalar el JDK completo para tener acceso a todas las herramientas de desarrollo. El instalador de este programa se encuentra en el sitio de Oracle.

<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/downloads/index.html#java>

### **2.3 API de PhoneGap**

API's son con los cuales permiten tener acceso a elementos como el acelerómetro, cámara, contactos en el dispositivo, red, almacenamiento, notificaciones, etc. Estas API's se conectan al sistema operativo usando el código nativo del sistema huésped a través de una Interfaz de funciones foráneas en JavaScript. (<http://www.desarrolloweb.com/articulos/iniciarse-phonegap.html>)

- **Accelerometer:** brinda acceso al acelerómetro del dispositivo si es que cuenta con él.
- **Camera:** Brinda acceso a la aplicación de la cámara para tomar una foto u obtenerla de la galería.
- **Capture:** Brinda acceso a aplicaciones de capturas de audio y video.
- **Compass:** Esta API es útil para hacer verificación en cambio de la orientación del dispositivo, también depende del hardware del dispositivo.
- **Connection:** Útil para trabajar con las conexiones de red que cuenta el dispositivo, desde redes WiFi, redes 3G, redes 4G entre otras.
- **Contacts:** proporciona acceso a los contactos almacenados en el dispositivo.
- **Device:** Con esta se pueden obtener datos del dispositivo como el sistema operativo, el nombre y algunos otros datos relevantes.
- **Events:** con esta APIS es posible manejar eventos de teclas físicas del dispositivo, además de manejar los diferentes eventos generados en el ciclo de vida de una aplicación.
- **File:** Su implementación facilita el acceso a los archivos del dispositivo, con esta API se puede crear, editar y leer archivos binarios.
- **Geolocation:** Útil para obtener la posición geográfica del dispositivo, ya bien sea a través de redes o del GPS satelital si cuenta él cuenta el dispositivo con uno.
- **Media:** proporciona acceso a reproductores multimedia como sonido y video.
- **Notification:** además de ser útil para crear cuadros de diálogos como alertas nativas del sistema, también brinda acceso al vibrador si el dispositivo lo posee.
- **Storage:** Facilita el uso de base de datos basadas en el estándar de W3C y el uso de localStorage. **W3C:** El **World Wide Web Consortium**,

## 2.4 PhoneGap BUILD

PhoneGap Build es un servicio de Adobe que permite compilar aplicaciones PhoneGap en la nube. El principio básico de este servicio es crear aplicaciones en múltiples formatos y plataformas en un solo paso, sin importar la plataforma que se utilice para desarrollar.

Para crear aplicaciones con este servicio solo se necesita subir los archivos fuente en HTML5, CSS3 y JavaScript. Sin importar en qué plataforma trabajes, PhoneGap Build convierte estos archivos en aplicaciones móviles.

No es necesario instalar ningún software adicional porque los servidores de PhoneGap Build están cargados con todos los SDK's necesarios para crear aplicaciones en 6 diferentes plataformas (iOS, Android, Windows Phone, Blackberry webOS y Symbian).

Lo mejor de este servicio gratuito es que libera a los usuarios de encadenarse a cualquier sistema operativo.

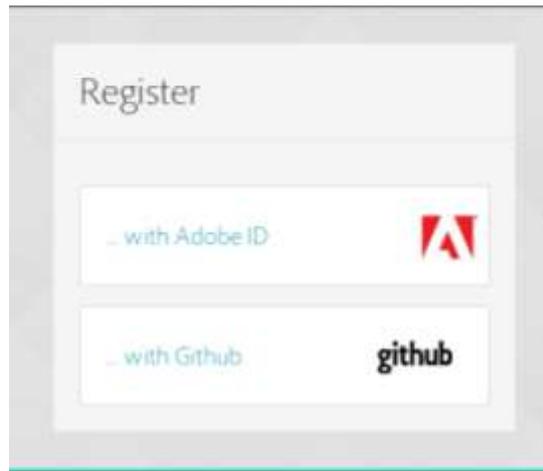
Por ejemplo, para crear una aplicación iOS es indispensable desarrollar desde un equipo Apple porque el SDK de iPhone está completamente vinculado al sistema operativo Mac OS.

- **Creación de una cuenta**

Para poder utilizar el servicio de PhoneGap Build en la nube es necesario tener una cuenta gratuita de Adobe o Github.

Para crear estas cuentas ir al siguiente link:

[https://build.phonegap.com/people/sign\\_up](https://build.phonegap.com/people/sign_up)

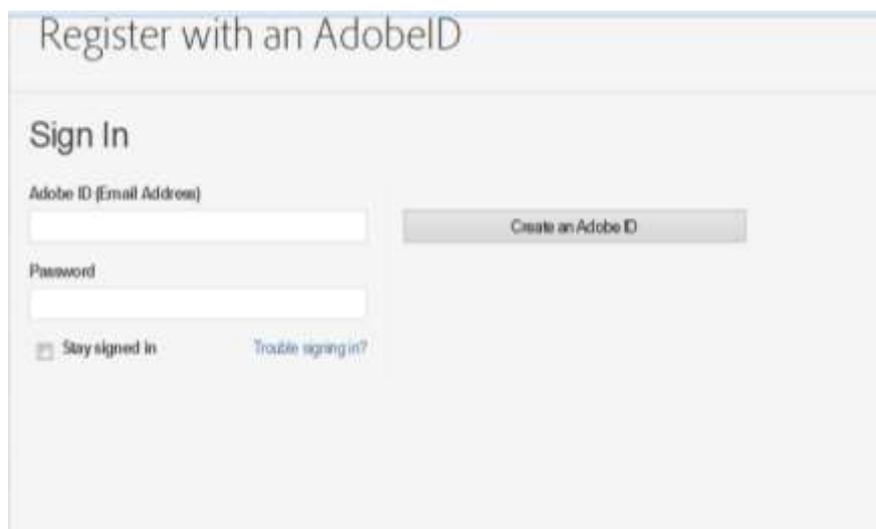


**FIGURA 19:** Pantalla de Registro

**Fuente:** Propia

Una vez que se ingrese en el link propuesto aparecerá una pantalla de registro la cual presenta dos opciones para poder registrarse estas son de Adobe o de Github.

Si se ingresa en el link de Adobe saldrá la siguiente pantalla donde se pedirá logearse, si se tiene creada una cuenta se ingresara su id y su password, caso contrario se procedera a ir al vínculo donde permitirá crear una cuenta en Adobe.



**FIGURA 20:** Pantalla de ingreso o creación de cuenta

**Fuente:** Propia

Si se ha escogido el vínculo de creación de la cuenta aparecerá una pantalla donde se pedirá llenar algunos datos los cuales son obligatorios una ves llenados estos campos se le dara click en crear. Con esto ya se ha creado la cuenta de Adobe.

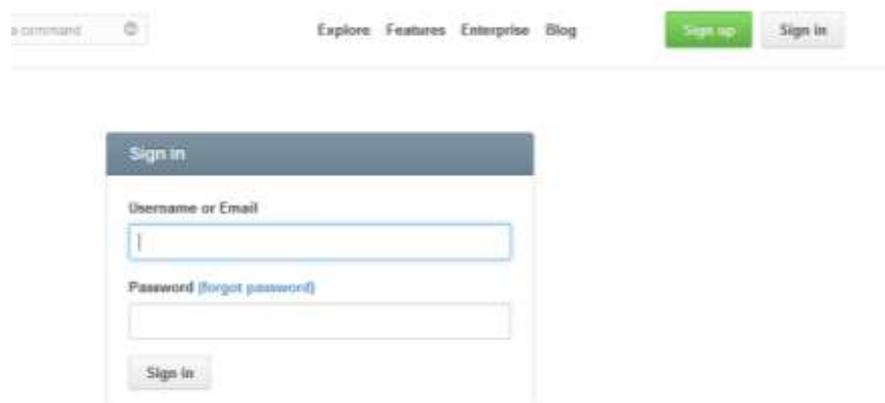


The screenshot shows the 'Register with an AdobeID' page. The main heading is 'Create an Adobe ID'. The form is divided into two columns. The left column contains: 'Adobe ID (Email Address)' with the value 'jdoe@domain.com', 'Password', and 'Repeat Password'. The right column contains: 'First Name', 'Last Name', and 'Country/Region' with a dropdown menu showing 'Ecuador'. Below the form is a checkbox for 'Stay informed via email about Adobe products and services. Learn more.' At the bottom are 'Back' and 'Create' buttons.

**FIGURA 21:** Pantalla de creación de cuenta de Adobe

**Fuente:** Propia

Si nos ingresamos en el link de Github nos saldrá la siguiente pantalla donde nos pedirá logearnos si ya tenemos creada una cuenta, si no es asía procederemos a ir al vínculo donde nos permitirá crearnos una cuenta en Github.



The screenshot shows the Github website header with 'a command' search bar, 'Explore Features Enterprise Blog' navigation, and 'Sign up Sign in' buttons. Below is a 'Sign in' modal form with 'Username or Email' and 'Password (forgot password)' input fields, and a 'Sign in' button.

**FIGURA 22:** Pantalla de Registro Github

**Fuente:** Propia

Si se ha escogido el vínculo de creación de la cuenta (Sign Up) aparecerá una pantalla donde se debe llenar todos los datos que se piden ya estos son obligatorios, una vez llenados los campos se da click en crear.

Step 1: Set up a personal account

Create your personal account

Username

This will be your permanent ID — you can't edit once you've published your first commit

Email Address

You'll receive an email about your account and we'll use it to verify your account

Password

Use a strong password (at least 8 characters, including numbers and symbols)

Confirm your password

By clicking on "Create an account" below, you are agreeing to the [Terms of Service](#) and the [Privacy Policy](#).

Create your account

You'll love GitHub:

- Unlimited collaborators
- Unlimited public repositories
- Great communication
- Frictionless development
- Open source community

FIGURA 23: Formulario para crear cuenta en Github

Fuente: Propia

Luego de dar click en crear en la cuenta aparecerá una siguiente pantalla donde pide escoger el tipo de cuenta que desea crear, en este caso se escogio cuenta free y luego en finish con esto ya se tien creada la cuenta en Github.

Completed: Set up a personal account

Step 2: Choose your plan

Step 3: Finish your installation

Choose your personal plan

Plan	Cost	Private repos	Choose
Large	\$10/month	50	Choose
Medium	\$5/month	20	Choose
Small	\$2/month	10	Choose
Micro	\$1/month	5	Choose
Free	\$0/month	5	Choose

Don't worry, you can cancel or upgrade at any time.

Help me set up an organization next

Organizations are separate from personal accounts and are best suited for businesses who need to manage permissions for their employees. [Learn how about organizations](#).

Finish sign up

Each plan includes:

- Unlimited collaborators
- Unlimited public repositories
- Free setup
- SOS Protection
- Email support
- Wiki, Issues, Pages, & more

FIGURA 24: Pantalla del tipo de cuenta

Fuente: Propia

## **2.5 INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE JQUERY MOBILE**

### **2.5.1 INTRODUCCIÓN JQUERY MOBILE**

Jquery Mobile es un Framework optimizado para teléfonos inteligentes y tablets. Por medio de este framework es posible generar interfaces para las plataformas móviles más populares como Android, IOs, BlackBerry.

JQuery Mobile es un framework ideal para cualquier diseñador web o programador que necesita un framework simple para crear una rica experiencia Web móvil. La experiencia también se extiende más allá de la Web. Las aplicaciones JQuery Mobile también pueden ser compilados como técnicas híbridas para su distribución dentro de su tienda de aplicaciones nativas favoritas.

jQuery Mobile provee la facilidad de desarrollar aprovechando la propiedad táctil de los dispositivos, lo cual es fundamental en la actualidad ya que la mayoría de estos dispositivos utilizan dicho mecanismo para que el usuario interactúe con las aplicaciones.

Además de esto, el framework se encarga de lidiar con problemas con los que el diseñador se encuentra regularmente, como alargar botones que lucen muy pequeños, convertir links en listas de navegación y dividir el contenido en páginas virtuales.

### **2.5.2 INSTALACIÓN JQUERY MOBILE**

Lo primero que debe quedarnos claro para describir jQuery Mobile es que no se trata de un nuevo framework creado desde cero, en absoluto, podemos entender a jQuery Mobile como un plugin para jQuery puesto que es un producto que está basado en el propio framework Javascript jQuery. (<http://revolucion.mobi/2013/05/03/aplicaciones-moviles-con-jquery-movile/>)

Por lo tanto para poder instalar y utilizar JQuery Mobile, lo primero que debes hacer es descargar jQuery en su página oficial:

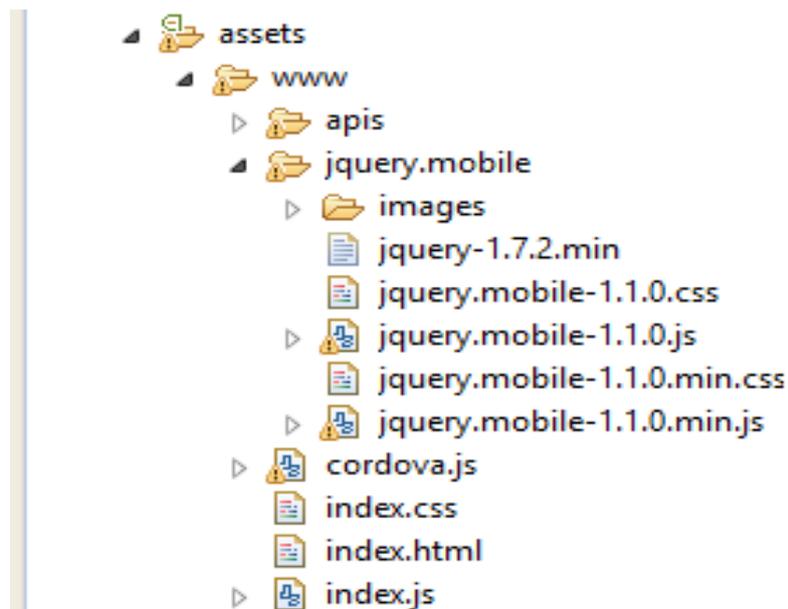
[http://docs.jquery.com/Downloading\\_jQuery#Current\\_Release](http://docs.jquery.com/Downloading_jQuery#Current_Release)

Crea una subcarpeta llamada “js” dentro de tu proyecto y guarda allí el archivo de jQuery.

Una vez descargado jQuery, debes descargar el plugin de jQuery Mobile desde su sitio web oficial:

<http://jquerymobile.com/download/>

Crea una carpeta con el nombre “jQueryMobile”, descomprime el archivo .zip que acabas de descargar y copia allí todos los archivos que contiene. Al final deberías tener una estructura similar a esta:



**FIGURA 25: Estructura de Archivos de JQueryMobile**

**Fuente:** Propia

El nombre de los archivos de jQuery y jQuery Mobile cambia según la versión. Como mencionamos jQuery Mobile cumple dos funciones: optimiza las acciones de jQuery y genera una interfaz adaptada para dispositivos móviles, por eso es que este plugin contiene imágenes y hojas de estilo.

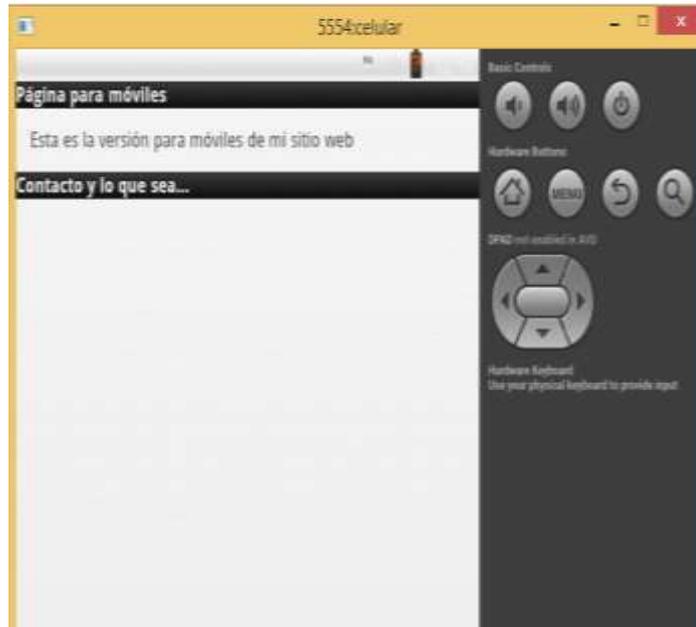
### 2.5.3 PÁGINA BÁSICA DE JQUERY MOBILE

Para crear la primera página básica, por un lado se incluiremos los scripts para instalar el framework, y por otro se verá también cuál es la estructura de código HTML que se tiene que implementar para crear esta primera página.

#### Código HTML de la página básica

En este primer ejercicio, en lugar de comentar paso a paso de cómo construir la página, se mostrará directamente cuál sería el código HTML necesario para crearla. Esto nos dará una idea global sobre esta estructura de documento y luego se comentará las distintas partes del código

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <title>Probando jQuery Mobile</title>
5     <meta charset="utf-8">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
7     <link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/mobile/1.0/jquery.mobile-1.0.min.css" />
8     <script type="text/javascript" src="http://code.jquery.com/jquery-1.6.4.min.js"></script>
9     <script type="text/javascript" src="http://code.jquery.com/mobile/1.0/jquery.mobile-1.0.min.js"></script>
10  </head>
11  <body>
12    <div data-role="page">
13      <div data-role="header">
14        <h1>Página para móviles</h1>
15      </div>
16      <div data-role="content">
17        <p>Esta es la versión para móviles de mi sitio web</p>
18      </div>
19      <div data-role="footer">
20        <p>Contacta y lo que sea...</p>
21      </div>
22    </div>
23  </body>
24 </html>
```



**FIGURA 26:** Pantalla de Salida de una Página Básica

**Fuente:** Propia

Como se ha venido mencionando JQuery Mobile utiliza HTML 5. Es decir, para poder disponer de todas las funcionalidades del framework se debe escribir código HTML5.

Por ello, se podrá apreciar cómo se define el doctype de HTML5 en la primera línea de código.

```
<!DOCTYPE html>
```

### **Etiqueta META Viewport**

El segundo punto que salta a la vista es la etiqueta META "viewport", que sirve para que el contenido de la página se adapte al dispositivo.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

Por medio de la opción width se indica al navegador que la página se va a ajustar al ancho del dispositivo. Se puede colocar un valor entero especificando de la cantidad de píxeles, o el valor device-width para obtener automáticamente el ancho de la pantalla del dispositivo. En el mismo viewport se tiene la opción initial-scale, y ésta sirve para especificar el nivel de zoom que la página va a tener cuando se cargue.

## **Definir la estructura de página y la data-role**

A continuación en el cuerpo de la página, dentro de la etiqueta BODY, se ve que la página básica incluye diversas divisiones DIV con distintas utilidades, definidas por los atributos data-role.

Esto forma la estructura de la página básica en jQuery Mobile.

Para comenzar vera que existe una división que engloba toda la estructura de la página básica, con el data-role="page".

```
<div data-role="page">
```

Dentro de esa división tendra otros DIV con los tres roles fundamentales de toda página jQuery Mobile: cabecera, cuerpo y pie.

La cabecera se indica con el data-role="header".

```
<div data-role="header">
```

El cuerpo de la página lo coloca con un data-role="content".

```
<div data-role="content">
```

Finalmente, el pie de página se indica con un data-role="footer".

```
<div data-role="footer">
```

### **2.5.4 ESTRUCTURA MULTIPÁGINA DE JQUERY MOBILE**

Una estructura "Multipágina" es aquella que un mismo código HTML se pede incluir varias páginas básicas, las que dará ocasión de ver algún efecto interesante en el navegador. Mediante la utilización de jQuery Mobile, puede organizar o realizar una mezcla entre estructura multipágina y páginas básicas en diferentes archivos HTML.

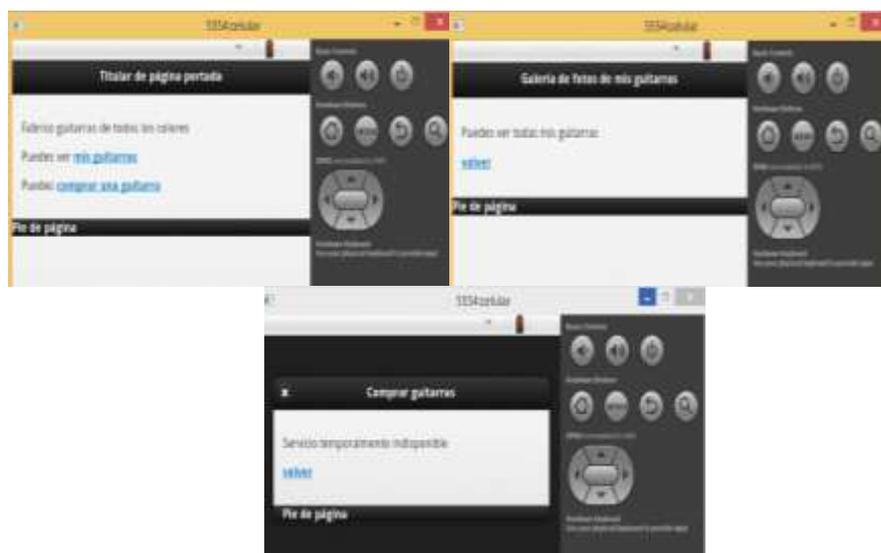
A continuación se vera un código donde se muestra una unión de varios bloques de páginas básicas.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <title>Probando jQuery Mobile</title>
5     <meta charset="utf-8">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
7     <link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/mobile/1.0/jquery.mobile-1.0.min.css" />
8     <script type="text/javascript" src="http://code.jquery.com/jquery-1.6.4.min.js"></script>
9     <script type="text/javascript" src="http://code.jquery.com/mobile/1.0/jquery.mobile-1.0.min.js"></script>
10  </head>
11  <body>
12    <div data-role="page" id="portada">
13      <div data-role="header">
14        <h1>Titular de la página de portada</h1>
15      </div>
16      <div data-role="content">
17        <p>Contenido de la página de portada</p>
18      </div>
19      <div data-role="footer">
20        <p>Pie de página</p>
21      </div>
22    </div>
23    <div data-role="page" id="galeria" data-title="Galeria de guitarras">
24      <div data-role="header">
25        <h1>Titulo de la página de Galeria</h1>
26      </div>
27      <div data-role="content">
28        <p>Contenido de la página de galeria</p>
29        <p><a href="#portada">volver</a></p>
30      </div>
31      <div data-role="footer">
32        <p>Pie de página</p>
33      </div>
34    </div>
35  </body>
36 </html>

```

Este sitio estaría formado por dos páginas distintas: "portada" y "galería". A pesar que está escritas en el mismo archivo HTML, jQuery Mobile se encargará de mostrarlas como si fueran páginas independientes. La navegación entre ellas está realizada por enlaces, como se verá a continuación.



**FIGURA 27:** Pantallas de Salida de una Estructura Multipágina

**Fuente:** Propia

## Enlaces entre las páginas de la estructura multipágina

Cada una de las páginas básicas del esquema multipágina tienen un identificador, que se pone en el DIV principal de la página, el que tiene data-role="page". Se mira a continuación el código HTML de la división general de la página de portada.

```
<div data-role="page" id="portada">
```

Como ve, se le ha colocado id="portada", con lo que ya tiene un nombre asignado. Ahora, si quiere hacer enlaces dirigidos hacia esta portada, se los crea simplemente como si fueran enlaces internos. Para ello coloca el href="#portada", es decir, tal como se hace con los enlaces dentro de la misma página que conocemos del HTML.

```
<a href="#portada">Ir a la portada</a>
```

Lo genial de estos enlaces es que, para pasar de una página a otra, jQuery Mobile produce una transición automática, que hace que una página actual desaparezca y entre la enlazada con un efecto suavizado.

## Títulos de las páginas

Como todas las páginas de esta estructura multipágina están en el mismo archivo HTML, ocurre que todas comparten un mismo TITLE, que fue indicado en el HEAD de la página. Sin embargo mediante el uso, jQuery Mobile dispone de un atributo data-title que se coloca en el DIV principal de cada una de las páginas el cual nos indicara el título de cada página del esquema de multipágina y jQuery Mobile se encargará de actualizarlo automáticamente cuando se navegue a esa página. Se puede ver el título de la sub-página de galería:

```
<div data-role="page" id="galeria" data-title="Galería de guitarras">
```

## Atributos data-X

Quiero hacer una mención aparte a estos atributos especiales de jQuery Mobile. Como se ha podido ver, al desarrollar para este framework se utilizan diversos atributos "data-X", como los mencionados data-role o data-title.

Todos estos atributos con prefijo data- son perfectamente válidos en la sintaxis HTML5, ya que las especificaciones del lenguaje permiten cualquier número de atributos que comiencen por la cadena "data-". En HTML5 se utilizan para embeber datos de las aplicaciones web en las propias etiquetas del HTML y jQuery Mobile los utiliza, como has podido comprobar, para configurar el funcionamiento de las páginas desarrolladas con estas librerías.

## 2.5.5 COMPONENTES JQUERY MOBILE

### 2.5.5.1 CUADRO DE DIÁLOGO

Un complemento muy importante de JQuery Mobile es la creación de **cuadros de diálogo**, es muy útil para mostrar mensajes de información o simplemente para navegar entre páginas, el atributo encargado de la creación del cuadro de diálogo es **data-rel="dialog"**, para regresar del cuadro del diálogo se puede crear un botón de cancelar o de regreso agregándole a un botón el atributo **data-rel="back"**. (<http://jquery-manual.blogspot.com/2013/02/cuadros-de-dialogo-con-jquery-mobile.html>)

La importancia de este complemento se debe a la capacidad de informar al usuario y de servir a la vez para tomar sencillas decisiones que afectan al flujo de la aplicación.

Las alertas, o cualquier cuadro de dialogo que se cree en jQuery Mobile, se construye con una sencillez sorprendente. Además son altamente versátiles, ya que permiten realizar muchas cosas y estas parecen no tener límites. (<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery-mobile.html>)

La razón por la que un cuadro de dialogo en jQuery Mobile parece no tener límites es porque realmente son como una página web completa, ya sea de las múltiples en el documento HTML o separada en un archivo aparte.

Gracias al hecho de ser una página independiente, se podrá realizar multitud de cosas como agregarle imágenes, crear formularios, anexarle botones, agregar videos, o todo lo que soporte una página web corriente

Con esto se puede entender el sin fin de aplicaciones y posibilidades que los cuadros de diálogo pueden tener en jQuery Mobile. Pero tampoco se pede abusar de ellos, ya que aún siguen siendo cuadros de diálogo.

Aquí se ve un ejemplo de un cuadro de dialogo:

```
1 <!doctype html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <title>jQuery mobile</title>
6   <link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/mobile/1.2.0/jquery.mobile-1.2.0.min.css" />
7   <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.8.2.min.js"></script>
8   <script src="http://code.jquery.com/mobile/1.2.0/jquery.mobile-1.2.0.min.js"></script>
9 </head>
10 <body>
11   <!--CONTENIDO DE LA PAGINA 1-->
12   <div id="pagina1" data-role="page" >
13     <header data-role="header" data-theme="b">
14       <h1>Cabecera</h1>
15     </header>
16     <article data-role="content">
17       <h2>pagina 1</h2>
18       <a href="#pagina2" data-role="button" data-rel="dialog">Eliminar usuario Oscar</a>
19     </article>
20     <footer data-role="footer" data-theme="b">
21       <h1>Pie de pagina</h1>
22     </footer>
23   </div>
24
25   <!-- CONTENIDO DE LA PAGINA 2-->
26   <div id="pagina2" data-role="page" >
27     <!-- icono para cerrar esto da una apareicia mas estilizada -->
28     <a href="#pagina1" data-role="button" data-icon="delete" data-iconpos="notext" data-theme="b" >Delete</a>
29     <article data-role="content">
30       <h2>Desea Real mente eliminarlo.-</h2>
31       <a href="#pagina1" data-role="button">Si</a>
32       <a href="#pagina1" data-role="button">No</a>
33     </article>
34   </div>
35 </body>
36 </html>
```

En este ejemplo se ha creado una estructura multipágina en la cual en la página uno se llamara a la página dos en forma de cuadro de dialogo de la siguiente forma:

```
<a href="#pagina2" data-role="button" data-rel="dialog">Eliminar usuario Oscar</a>
```



**FIGURA 28: Pantallas Cuadro de Dialogo**

**Fuente:** Propia

### 2.5.5.2 MANEJO DE LISTAS

Uno de los componentes de interfaz gráfica de usuario más relevante, eficiente y útil en jQuery Mobile son las listas, ya que pueden servir como menús de contextos, o cualquier otro uso que se las pueda dar en las aplicaciones web móviles.

Las listas son también un componente muy flexible que puede ser modificado en muchas formas y se adaptan muy bien a diferentes tamaños de pantalla.

jQuery Mobile da la factibilidad de implementar en los proyectos web desde las denominadas listas básicas que solo incluyen texto a listas complejas con gráficos metadatos detallados, las listas deben ser lo suficientemente flexibles para soportar múltiples configuraciones.

- **Listas Básicas**

JQuery Mobile mejorará automáticamente cualquier lista HTML nativo (<ul> o <ol>) en una vista móvil optimizado cuando se añade el data-role = "listview". (Broulthk, 2011) pág. 107

A continuación un ejemplo de lista.



- **Listas con Botones**

Por defecto el "listview" no trae propiedades interactivas, tanto al tocar como al pasar por el elemento de la lista no causa ningún efecto.

Un uso común de las vistas de lista en las interfaces de usuario móviles es que los elementos de la lista sean como botones. Para hacer esto con jQuery Mobile, se tiene que incluir etiquetas de enlaces de marcador en el elemento de la lista.

A continuación un ejemplo de lista.

## CODIGO

```
<ul data-role="listview">
  <li><a href="#">Item1</a></li>
  <li><a href="#">Item2</a></li>
  <li><a href="#">Item3</a></li>
</ul>
```

## SALIDA



FIGURA 30: lista con botones

Fuente: Propia

### o Lista Divisoras

Una lista divisora puede ser usada como un título para un grupo de elementos de la lista, ya que es muy común querer tener sus listas divididas por encabezados de sección. Para hacer esto con jQuery Mobile, aplique el data-role = "list-divider" a cualquier elemento de la lista que desea ser un divisor, como se muestra en el ejemplo. (Firtman, 2012)pag. 98

## CODIGO

```
<ul data-role="listview">
  <li data-role="list-divider">Things</li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
  <li data-role="divider">Stuff</li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
  <li data-role="list-divider">Miscellaneous</li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
  <li><a href="#">Item</a></li>
</ul>
```

## SALIDA



FIGURA 31: listas Divisoras

Fuente: Propia

- **Uso de Listas inset**

Uno de los cambios más sencillos y representativos que puedes realizar a tus listas, es convertirlas en listas inset. Este tipo de listas se caracterizan por no ocupar todo el ancho de la pantalla del dispositivo. Para poder lograr su creación, basta con tomar la lista que ya tenemos y agregar el atributo “data-inset”, al cual le daremos el valor de “true”. (Broulthk, 2011)pág. 109

CODIGO	SALIDA
<pre>&lt;ul data-role="listview" data-inset="true"&gt;  &lt;li&gt;Elemento de lista 1&lt;/li&gt;  &lt;li&gt;Elemento de lista 2&lt;/li&gt;  &lt;li&gt;Elemento de lista 3&lt;/li&gt;  &lt;li&gt;Elemento de lista 4&lt;/li&gt;  &lt;/ul&gt;</pre>	

**FIGURA 32:** listas inset

**Fuente:** Propia

El resultado será una lista dentro de un recuadro con esquinas redondeadas, el cual contará con espacio a su alrededor.

- **Listas con Botón Dividido**

JQuery Mobile puede producir listas con botón dividido, esto se lo suele utilizar en situaciones en las que es necesario apoyar varias acciones por cada elemento de la lista.

Este botón se divide en dos secciones una primaria y otra secundaria, por ejemplo, para ver los detalles de un elemento de lista o para configurar el elemento de alguna manera, en el ejemplo el botón primario se lo dejara para ver los detalles de un restaurante y el botón secundario para hacer reservaciones en el restaurante. Para crear un botón de división, sólo tiene que añadir dos etiquetas de enlace al elemento de lista.

```

<ul data-role="listview">
  <li>
    <a href="entretenedores.html">
      <h3>Entre Tenedores</h3>
      <p>Comida Italian, Francesa</p>
    </a>
    <a href="reservations.php?restaurant=903">
      Reservar</a>
  </li>
  <li>
    <a href="macdonal.html">
      <h3>MacDonal</h3>
      <p>Comida Rápida</p>
    </a>
    <a href="reservations.php?restaurant=903">
      Reservar</a>
  </li>
</ul>

```



FIGURA 33: listas con botón dividido

Fuente: Propia

### ○ Listas con imágenes o iconos

Otra necesidad que se puede presentar al desplegar elementos en lista, es el uso de imágenes. Para ello, jQuery Mobile ofrece soporte para el uso de imágenes en miniatura e iconos dentro de los elementos que componen una lista.

Para realizar esto basta con agregar la imagen al elemento de lista, para que esta sea mostrada en su interior. No hace falta de alguna clase o atributo extra, pero en caso de que se desee presentar dichas imágenes en forma de icono, sí se debe agregar una nueva clase la cual lleva por nombre “**ui-li-icon**”, e ira dentro del elemento de imagen. (<http://www.lawebera.es/jquery-mobile/manejo-listas-jquery-mobile.php>)

```

<ul data-role="listview" data-inset="true">
  <li>
    <a href="#">France</a>
  </li>
  <li>
    <a href="#">Germany</a>
  </li>
  <li>
    <a href="#">Great Britain</a>
  </li>
  <li>
    <a href="#">Finland</a>
  </li>
  <li>
    <a href="#">United States</a>
  </li>
</ul>

```



FIGURA 34: listas con imágenes o iconos

Fuente: Listas

(<http://demos.jquerymobile.com/1.3.2/widgets/listviews/#&ui-state=dialog>)

### ○ Listas con Filtro

Al trabajar con listas muy largas, puede resultar difícil para el usuario identificar elementos. Para facilitar esta tarea, se puede optar por incluir un buscador, el cual permita filtrar los elementos que se muestran en la lista.

jQuery Mobile ofrece una manera muy sencilla de agregar esta funcionalidad, basta con añadir el atributo “data-filter” con valor “true” a la lista y automáticamente se añadirá un elemento de búsqueda al principio de la lista.

## CODIGO

```
<ul data-role="listview" data-inset="true" data-filter="true">
  <li>Elemento de lista 1</li>
  <li>Elemento de lista 2</li>
  <li>Elemento de lista 3</li>
  <li>Elemento de lista 4</li>
  <li>Elemento de lista 5</li>
  <li>Elemento de lista 6</li>
  <li>Elemento de lista 7</li>
  <!-- más elementos -->
</ul>
```

## SALIDA



FIGURA.35. listas con filtro

Fuente: Propia

### 2.5.5.3 BOTONES

JQuery Mobile ofrece una manera simple de crear botones, a partir de una serie de propiedades o atributos que vienen predeterminados en el framework, como ya se mencionó con anterioridad la palabra clave que se usa al usar jquery mobile es **data-role** y es nuevamente esta propiedad que se usara para la generación de los botones específicamente el **data-role="button"**, el siguiente fragmento de código muestra la creación de un botón sencillo:

```
<a href="#" id="boton" data-role="button" >butttton simple con jQM</a>
```



FIGURA 36: botón sencillo

Fuente: Propia

Por defecto, los botones dentro del contenido de una página se diseñaron como elementos a nivel de bloque para que estos ocupen toda la anchura de la página.

Sin embargo, si se desea un botón más compacto que se ajuste al ancho del texto y los iconos en el interior, se añade el atributo **data-inline = "true"**

```
<a href="#" id = "boton" data-role="button" data-inline = "true" >buttton simple con jQM</a>
```



**FIGURA 37:** botón sencillo con atributo inline

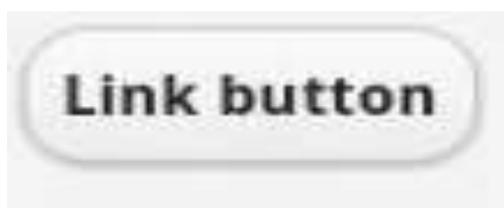
**Fuente:** Propia

- **Botón de Enlace**

Este tipo de botón es el más utilizado ya que permite realizar la acción de enlazar vario elementos.

En una etiqueta de enlace le agrega la propiedad data-role y a este le da el atributo button y quedaría de la siguiente forma: (Broultk, 2011)pág. 64

```
<a herf="index.html" data-role="button" data-inline="true">Link button</a>
```



- **Botons de Form**

El framework convierte automáticamente cualquier botón en un elemento de entrada de tipo submit, reset o button, para este elemento no hay necesidad de añadir el atributo data- role = " button". (Broultk, 2011) pág. 65

CODIGO	SALIDA
<pre>&lt;input type="button" value="Input"&gt; &lt;input type="submit" value="Submit"&gt; &lt;input type="reset" value="Reset"&gt;</pre>	

**FIGURA 38: botones de form**  
Fuente: Propia

- **Botón con Icono**

JQuery Mobile incluye un conjunto seleccionado de los iconos que más a menudo se necesitan para las aplicaciones móviles. Un icono puede ser añadido a un botón mediante el atributo **data-icon**, este atributo tiene los siguientes valores: (Broultk, 2011)pág. 66

**TABLA 13:** listas de iconos

Valor	Código
<b>Left arrow</b>	data-icon="arrow-l"
<b>Right arrow</b>	data-icon="arrow-r"
<b>Up arrow</b>	data-icon="arrow-u"
<b>Down arrow</b>	data-icon="arrow-d"
<b>Delete</b>	data-icon="delete"
<b>Plus</b>	data-icon="plus"

<b>Minus</b>	data-icon="minus"
<b>Check</b>	data-icon="check"
<b>Gear</b>	data-icon="gear"
<b>Refresh</b>	data-icon="refresh"
<b>Forward</b>	data-icon="forward"
<b>Back</b>	data-icon="back"
<b>Grid</b>	data-icon="grid"
<b>Star</b>	data-icon="star"
<b>Alert</b>	data-icon="alert"
<b>Info</b>	data-icon="info"
<b>Home</b>	data-icon="home"
<b>Search</b>	data-icon="search"

Fuente: Propia

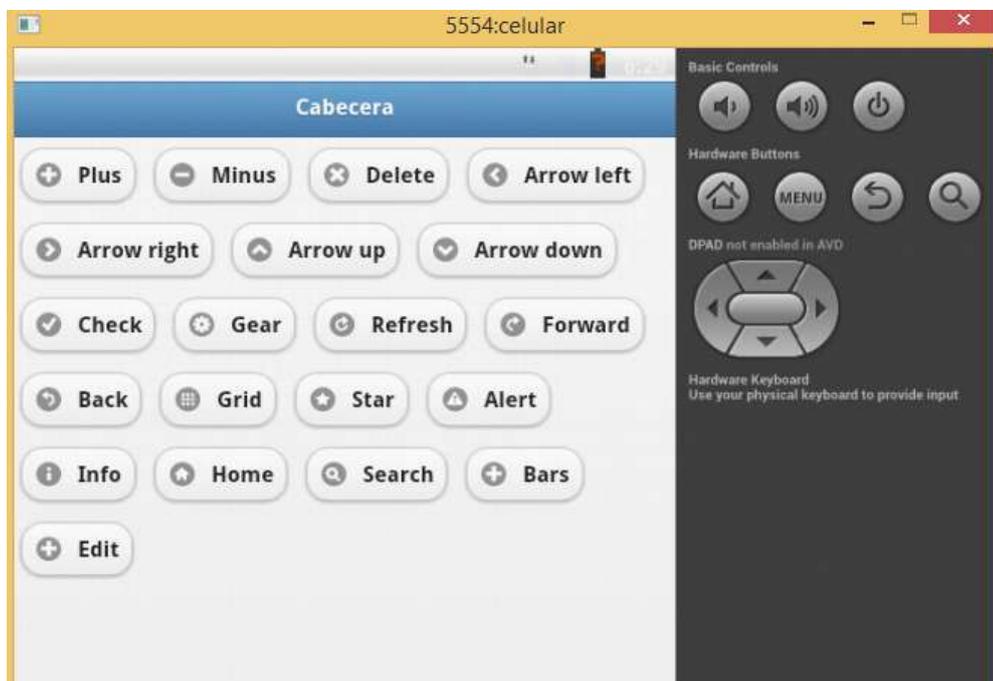


FIGURA 39: botones con iconos

Fuente: Propia

Dentro del botón se puede posicionar a los iconos tanto a la derecha, izquierda, centrado en la parte superior y centrado en la parte inferior. Por default los iconos dentro de un botón se colocan en la parte izquierda, para poder posicionar los iconos se utilizara el atributo **data-iconpos**.

Posición del icono:

**data-iconpos = "right"**

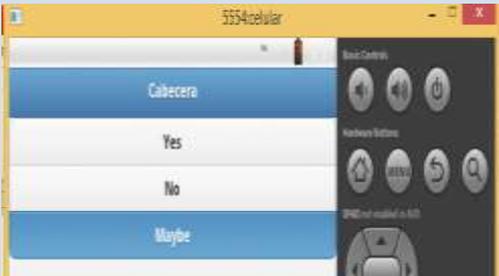
**data-iconpos = "top"**

**data-iconpos = "bottom"**

Icono sin texto **data-iconpos="notext"**

#### ○ Botones en Grupo

En ocasiones, es posible que desee agrupar visualmente un conjunto de botones para formar un solo bloque. Para conseguir este efecto, se utilizara el atributo **data-role = "controlgroup"** con esto se creará un grupo de botones en forma vertical.

CODIGO	SALIDA
<pre>&lt;div data-role="controlgroup"&gt; &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;Yes&lt;/a&gt; &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;No&lt;/a&gt; &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;Maybe&lt;/a&gt; &lt;/div&gt;</pre>	 <p data-bbox="863 1536 1414 1608">FIGURA 40: agrupación de botones en vertical</p> <p data-bbox="1050 1641 1230 1673">Fuente: Propia</p>

Para crear un grupo de botones en forma horizontal se utilizara el atributo **data-type="horizontal"**

CODIGO	SALIDA
<pre> &lt;div data-role="controlgroup" data- type="horizontal"&gt;  &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;Yes&lt;/a&gt;  &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;No&lt;/a&gt;  &lt;a href="index.html" data- role="button"&gt;Maybe&lt;/a&gt;  &lt;/div&gt; </pre>	 <p data-bbox="879 577 1410 656">FIGURA 41: agrupación de botones en horizontal</p> <p data-bbox="1050 689 1233 719">Fuente: Propia</p>

- **Temas para Botones**

JQuery Mobile brinda una gama de temas para poder colocar en los botones; para poner un tema lo que se necesita es utilizar el atributo **dat-theme="a"**, al atributo se le adiciona una letra minúscula de la **a** hasta la **e** y cada letra dará un tipo distinto de color al botón.



**FIGURA 42: temas**

Fuente: Propia

#### 2.5.5.4 BARRA DE HERRAMIENTAS

JQuery Mobile puede producir varias barras de herramientas diferentes, como la de encabezado (<div data-role="header">) y pie de página (<div data-role="footer">). JQuery Mobile también puede producir barras de navegación.

## ○ Barra de Navegación

En una interfaz de móvil, las barras de navegación suelen consistir en una serie de botones que permiten al usuario navegar a través de la aplicación. Las barras de navegación pueden ser incluidas dentro de las áreas de encabezado, pie de página, o el contenido de una página. Dependiendo de dónde se incluya, jQuery Mobile formateará la barra de navegación de manera apropiada.

Para designar una barra de navegación, se debe utilizar el atributo **data-role = "navbar"** a un elemento a nivel de bloque, como son un conjunto de etiquetas de navegación o un grupo de botones donde jQuery Mobile se encargará de cambiar los estados activos e inactivos de los botones de forma automática.

A continuación se mostrara un ejemplo.

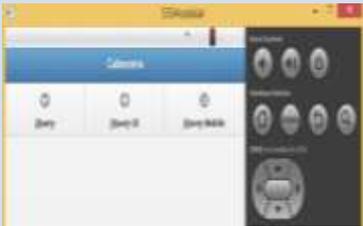
CODIGO	SALIDA
<pre>&lt;div data-role="navbar"&gt; &lt;ul&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="#jq" data- icon="star"&gt;jQuery&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="#jqui" data-icon="plus"&gt; jQuery UI &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="#jqm" data-icon="grid"&gt; jQuery Mobile &lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/div&gt;</pre>	

FIGURA 43: barra de Navegación  
Fuente: Propia

## 2.6 ANDROID

### 2.6.1 INTRODUCCIÓN

Es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros dispositivos, el cual poco a poco ha ido ganado terreno a lo largo del mundo.

(<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades>)

Es desarrollado por la Open Handset Alliance, la cual es liderada por Google.

El anuncio del sistema Android se realizó el 5 de noviembre de 2007 junto con la creación de la Open Handset Alliance, un consorcio de 78 compañías de hardware, software y telecomunicaciones dedicadas al desarrollo de estándares abiertos para dispositivos móviles. Google liberó la mayoría del código de Android bajo la licencia Apache, una licencia libre y de código abierto.

Android es considerado como uno de los modelos de negocio más exitosos, pues su desarrollo estratégico contempla los factores que más se tienen en cuenta dentro de las herramientas y metodologías desarrollados por expertos en negocios. Este sistema operativo se ha convertido en un modelo a seguir por desarrolladores de tendencias y negocios de alto impacto.

Android, al contrario que otros sistemas operativos para dispositivos móviles como iOS o Windows Phone, cuya filosofía parte de ser un entorno abierto y se puede acceder tanto al código fuente como a la lista de incidencias donde se pueden ver problemas aún no resueltos y reportar problemas nuevos.

## 2.6.2 Conceptos Generales

### 2.6.2.1 Características

- Marco de aplicación que permite la **reutilización** y el **reemplazo** de los **componentes**.
- **Dalvik**<sup>10</sup> optimizado para dispositivos móviles.
- **Navegador** integrado basado en la apertura del motor **WebKit**<sup>11</sup>.
- Gráficos mejorados con la biblioteca de **gráficos 2D; gráficos en 3D** basado en la especificación OpenGL ES<sup>12</sup> 1.0.
- **SQLite**<sup>13</sup> para el almacenamiento de datos estructurados.
- Soporte para **audio, vídeo**, y formatos de imagen (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).

---

<sup>10</sup> **Dalvik**: es la máquina virtual que utiliza la plataforma para dispositivos móviles Android

<sup>11</sup> **WebKit**: es una plataforma para aplicaciones que funciona como base para el navegador web Safari, Google Chrome, Opera,<sup>2</sup>Epiphany, Maxthon, Midori, QupZilla entre otros

<sup>12</sup> **OpenGL ES (OpenGL for Embedded Systems)**: es una variante simplificada de la API gráfica OpenGL diseñada para dispositivos integrados tales como teléfonos móviles, PDAs y consolas de videojuegos.

<sup>13</sup> **SQLite**: es un sistema de gestión de bases de datos relacional

- Telefonía **GSM**<sup>14</sup> (dependiente del hardware).
- Bluetooth, **EDGE**<sup>15</sup>, **3G**, y **Wi-Fi** (dependiente del hardware).
- **Cámara, GPS, brújula, y acelerómetro** (dependiente del hardware).
- Entorno de desarrollo muy completo, incluyendo un emulador, herramientas de depuración, de memoria, perfiles de rendimiento, y un plug-in para el **IDE de Eclipse**.

### 2.6.2.2 Versionamiento del Sistema

Androide tiene actualmente varios avance en tecnología y funcionalidad, cada uno de estos avances conlleva a una actualización en la cuales se arreglan varios desperfectos y se emplean nuevas funcionalidades, a continuación se muestra una tabla de las versiones que han ido surgiendo de androide.

**TABLA 14:** Versiones de Android

Versión	Nombre en código	Fecha de distribución
4.4	kit kat	31 de Octubre de 2013
4.3	Jelly Bean	24 de Julio de 2013
4.2.x	Jelly Bean	13 de noviembre de 2012
4.1.x	Jelly Bean	9 de julio de 2012
4.0.x	Ice Cream Sandwich	16 de diciembre de 2011
3.2	Honeycomb	15 de julio de 2011
2.3.3–2.3.7	Gingerbread	9 de febrero de 2011
2.3–2.3.2	Gingerbread	6 de diciembre de 2010
2.2	Froyo	20 de mayo de 2010
2.0–2.1	Eclair	26 de octubre de 2009
1.6	Donut	15 de septiembre de 2009
1.5	Cupcake	30 de abril de 2009
1.1	Banana Bread	9 de febrero de 2009
1.0	Apple Pie	23 de septiembre de 2008

**Fuente:** adaptaciones de: (Android- <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>

**Versiones Android** - <http://androidmundolibre.blogspot.com/2013/04/versiones-android.html>)

<sup>14</sup>**GSM:** sistema global para las comunicaciones móviles

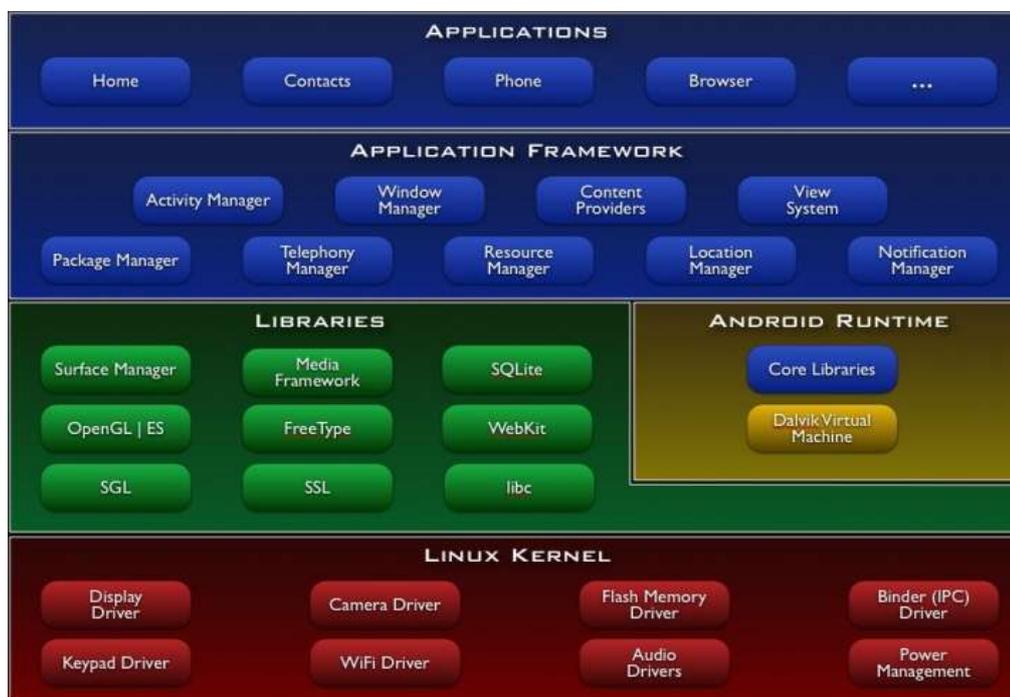
<sup>15</sup>**EDGE:** es el acrónimo para *Enhanced Data Rates for GSM Evolution* (Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM)

### 2.6.3 Arquitectura

Para empezar con el desarrollo de aplicaciones en Android es importante conocer cómo está estructurado este sistema operativo. A esto se le llama arquitectura y en el caso de Android está formada por varias capas que facilitan al desarrollador la creación de aplicaciones. . (Arquitectura de Android - <http://androideity.com/2011/07/04/arquitectura-de-android/>)

Además, esta distribución permite acceder a las capas más bajas mediante el uso de librerías para que así el desarrollador no tenga que programar a bajo nivel las funcionalidades necesarias para que una aplicación haga uso de los componentes de hardware de los teléfonos.

Cada una de las capas utiliza elementos de la capa inferior para realizar sus funciones, es por ello que a este tipo de arquitectura se le conoce también como *pila*.



**FIGURA 44: Arquitectura de Android**

**Fuente:** (Arquitectura de Android - <http://androideity.com/2011/07/04/arquitectura-de-android/>)

Ahora se explicara cada una de las capas iniciando de abajo hacia arriba.

- **Kernel de Linux**

El núcleo del sistema operativo Android está basado en el kernel de Linux versión 2.6, similar al que puede incluir cualquier distribución de Linux, como Ubuntu, solo que adaptado a las características del hardware en el que se ejecutará Android, es decir, para dispositivos móviles.

El núcleo actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de las capas de la arquitectura. El desarrollador no accede directamente a esta capa, sino que debe utilizar las librerías disponibles en capas superiores. De esta forma también se evita el hecho de quebrarnos la cabeza para conocer las características precisas de cada teléfono. Si necesita hacer uso de la cámara, el sistema operativo se encarga de utilizar la que incluya el teléfono, sea cual sea. Para cada elemento de hardware del teléfono existe un controlador (o *driver*) dentro del kernel que permite utilizarlo desde el software.

El kernel también se encarga de gestionar los diferentes recursos del teléfono (energía, memoria, etc.) y del sistema operativo en sí: procesos, elementos de comunicación (*networking*), etc.

- **Librerías**

La siguiente capa se corresponde con las librerías utilizadas por Android. Éstas han sido escritas utilizando C/C++ y proporcionan a Android la mayor parte de sus capacidades más características. Junto al núcleo basado en Linux, estas librerías constituyen el corazón de Android. (Arquitectura de Android - <http://androideity.com/2011/07/04/arquitectura-de-android/>)

Entre las librerías más importantes ubicadas aquí, se pueden encontrar las siguientes:

- *Librería libc*: Incluye todas las cabeceras y funciones según el estándar del lenguaje C. Todas las demás librerías se definen en este lenguaje.
- *Librería Surface Manager*: Es la encargada de componer los diferentes elementos de navegación de pantalla. Gestiona también las ventanas pertenecientes a las distintas aplicaciones activas en cada momento.

- *OpenGL/SGL y SGL:* Representan las librerías gráficas y, por tanto, sustentan la capacidad gráfica de Android. OpenGL/SGL maneja gráficos en 3D y permite utilizar, en caso de que esté disponible en el propio dispositivo móvil, el hardware encargado de proporcionar gráficos 3D. Por otro lado, SGL proporciona gráficos en 2D, por lo que será la librería más habitualmente utilizada por la mayoría de las aplicaciones. Una característica importante de la capacidad gráfica de Android es que es posible desarrollar aplicaciones que combinen gráficos en 3D y 2D.
- *Librería Media Libraries:* Proporciona todos los códecs necesarios para el contenido multimedia soportado en Android (vídeo, audio, imágenes estáticas y animadas, etc.).
- *FreeType:* Permite trabajar de forma rápida y sencilla con distintos tipos de fuentes.
- *Librería SSL:* Posibilita la utilización de dicho protocolo para establecer comunicaciones seguras.
- *Librería SQLite:* Creación y gestión de bases de datos relacionales.
- *Librería WebKit:* Proporciona un motor para las aplicaciones de tipo navegador y forma el núcleo del actual navegador incluido por defecto en la plataforma Android.
- **Androide Runtime**

**Entorno de ejecución.** Como se puede apreciar en el diagrama, el entorno de ejecución de Android no se considera una capa en sí mismo, dado que también está formado por librerías. Aquí se encuentran las librerías con las funcionalidades habituales de Java así como otras específicas de Android.

El componente principal del entorno de ejecución de Android es la máquina virtual **Dalvik**. Las aplicaciones se codifican en Java y son compiladas en un formato específico para que esta máquina virtual las ejecute.

La ventaja de esto es que las aplicaciones se compilan una única vez y de esta forma estarán listas para distribuirse con la total garantía de que podrán ejecutarse en cualquier dispositivo Android que disponga de la versión mínima del sistema operativo que requiera la aplicación.

Cabe aclarar que Dalvik es una variación de la máquina virtual de Java, por lo que **no es compatible con el bytecode Java**. Java se usa únicamente como lenguaje de programación, y los ejecutables que se generan con el SDK de Android tienen la extensión .dex que es específico para Dalvik, y por ello no se puede correr aplicaciones Java en Android ni viceversa.

- **Framework de aplicaciones**

La siguiente capa está formada por todas las clases y servicios que utilizan directamente las aplicaciones para realizar sus funciones. La mayoría de los componentes de esta capa son librerías Java que acceden a los recursos de las capas anteriores a través de la máquina virtual Dalvik. Siguiendo el diagrama se encuentra:

- Activity Manager. Se encarga de administrar la pila de actividades de la aplicación así como su ciclo de vida.
- Windows Manager. Se encarga de organizar lo que se mostrará en pantalla. Básicamente crea las superficies en la pantalla que posteriormente pasarán a ser ocupadas por las actividades.
- Content Provider. Esta librería es muy interesante porque crea una capa que encapsula los datos que se compartirán entre aplicaciones para tener control sobre cómo se accede a la información.
- Views. En Android, las vistas los elementos que ayudarán a construir las interfaces de usuario: botones, cuadros de texto, listas y hasta elementos más avanzados como un navegador web o un visor de Google Maps.

- Notification Manager. Engloba los servicios para notificar al usuario cuando algo requiera su atención mostrando alertas en la barra de estado. Un dato importante es que esta biblioteca también permite jugar con sonidos, activar el vibrador o utilizar los LEDs del teléfono en caso de tenerlos.
- Package Manager. Esta biblioteca permite obtener información sobre los paquetes instalados en el dispositivo Android, además de gestionar la instalación de nuevos paquetes. Con paquete se refiere a la forma en que se distribuyen las aplicaciones Android, estos contienen el archivo .apk, que a su vez incluyen los archivos .dex con todos los recursos y archivos adicionales que necesite la aplicación, para facilitar su descarga e instalación.
- Telephony Manager. Con esta librería se podrá realizar llamadas o enviar y recibir SMS/MMS, aunque no permite reemplazar o eliminar la actividad que se muestra cuando una llamada está en curso.
- Resource Manager. Con esta librería se podrá gestionar todos los elementos que forman parte de la aplicación y que están fuera del código, es decir, cadenas de texto traducidas a diferentes idiomas, imágenes, sonidos o layouts. En un post relacionado a la estructura de un proyecto Android se lo vera esto más a fondo.
- Location Manager. Permite determinar la posición geográfica del dispositivo Android mediante GPS o redes disponibles y trabajar con mapas.
- Sensor Manager. Permite manipular los elementos de hardware del teléfono como el acelerómetro, giroscopio, sensor de luminosidad, sensor de campo magnético, brújula, sensor de presión, sensor de proximidad, sensor de temperatura, etc.

- **Aplicaciones**

En la última capa se incluyen todas las aplicaciones del dispositivo, tanto las que tienen interfaz de usuario como las que no, las nativas (programadas en C o C++) y las administradas (programadas en Java), las que vienen preinstaladas en el dispositivo y aquellas que el usuario ha instalado.

En esta capa se encontrara también la aplicación principal del sistema: Inicio (Home) o lanzador (launcher), porque es la que permite ejecutar otras aplicaciones mediante una lista y mostrando diferentes escritorios donde se pueden colocar accesos directos a aplicaciones o incluso widgets, que son también aplicaciones de esta capa.

## **CAPÍTULO III**

### **3 DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN**

#### **3.1. FASE DE INICIO**

##### **3.1.1. VISIÓN**

###### **3.1.1.1. PROPÓSITO**

Este documento tiene el propósito de establecer la funciones y características del aplicativo “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN HÍBRIDA-MÓVIL PARA DETERMINAR LOS TIPOS DE ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORAS SEGÚN LOS PISOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL ECUADOR, MEDIANTE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS PHONEGAP Y JQUERY MOBILE PARA LA PLATAFORMA ANDROID”.

Se enfoca en las necesidades de los usuarios objetivo, y porque existen estas necesidades. Los detalles de cómo el sistema cubre estas necesidades son descritos en los casos de uso y especificaciones suplementarias.

###### **3.1.1.2. ALCANCE**

Este aplicativo se basa fundamentalmente en dar una información de las especies de vegetación indicadora según la clasificación de los pisos zoogeográficos del Ecuador. De esta manera se detallara cada una de las especies mediante la observación de imágenes y especificado las características de cada especie.

###### **3.1.1.3. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, Y ABREVIACIONES**

Observar en el Documento Glosario

#### 3.1.1.4. VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

El proyecto a desarrollar es un sistema que permita brindar información sobre los tipos de vegetación indicadora según los pisos zoogeográficos del Ecuador.

Este será un sistema híbrido-móvil, esto significa que tendrá las ventajas tanto de una aplicación web como de una nativa, la información que se presentara no podrá ser modificada por otro usuario que no sea el administrador del sistema.

#### 3.1.1.5. POSICIONAMIENTO

- **Oportunidad de Negocio**

Tomar una información que en su totalidad se encontraba en una forma tradicional como lo es en una forma impresa y someterla a un cambio fundamental el cual implica la automatización de la documentación y que esta garantice que dicha información que se presente en el sistema se clara y concisa, es lo que se pretende con la implantación de este Sistema. Así mismo se pretende que estos datos se presente en interfaces graficas sencillas y amigables.

- **Declaración del Problema**

**TABLA 15:** Declaración del Problema

<b>El Problema</b>	Hoy por hoy la mayor parte de la información de la vegetación en este país se la encuentra en una forma tradicional como son los libros. A si mismo muchos desconocemos que para un mejor estudio de las regiones naturales del Ecuador estas se han dividido en pisos zoogeográficos (Albuja-Urgiles-Barriga 1980).
<b>Afecta</b>	Personas que les guste la botánica, turistas nacionales y extranjeros
<b>La solución podría</b>	Implementar la información en una forma sistematiza, la cual se presenta un sistema móvil en formato híbrido, da una ventaja de que al obtener este sistema toda la información necesaria se instalara en el dispositivo y no necesita estar conectado paulatinamente al internet.

**Fuente:** Propia

- **Declaración de Posicionamiento del Producto**

**TABLA 16: Declaración de Posicionamiento del Problema**

<b>Para</b>	Para personas con conocimientos botánicos, turistas nacionales, extranjeros y para todos aquellos que presenten una afinidad por la vegetación o especies botánicas.
<b>Quienes</b>	Podrán obtener una información de las especies indicadoras según los pisos zoogeográficos del Ecuador en una aplicación en sus dispositivos móviles.
<b>Con el Desarrollo de</b>	Una aplicación híbrida-móvil para determinar los tipos de especies de vegetación indicadoras según los pisos zoogeográficos del Ecuador.
<b>Que</b>	Permitirá tener una información digital de especie de vegetación indicadora según los pisos zoogeográficos del Ecuador
<b>Nuestro Producto</b>	A diferencia de que mucha de esta información se encuentra en libros, se ha creado una aplicación informática la cual brindara una información clara y versátil de las especies indicadoras o más representativas según los pisos zoogeográficos del Ecuador.  Además como es una aplicación híbrida-movil toda la información necesaria se instalara en el dispositivo.

**Fuente:** Propia

### 3.1.1.6. DESCRIPCIÓN DE USUARIOS.

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos.

- **Resumen de Usuarios**

**TABLA 17:** Resumen de Usuarios

<b>Usuario</b>	<b>Descripción</b>
Turista	Se establece a turistas tanto nacionales como extranjeros los cuales mediante los sitios o lugares que visiten pueden obtener en el sistema descripciones y características de las plantas que observen.
Investigador	Son aquellos que podrán utilizar el sistema para realizar comparaciones entre las imágenes que brinda el sistema y la observación visual del investigador, así mismo como los turísticas podrán tener la información como taxonomía, características usos de las especies de vegetación.

**Fuente:** Propia

### **3.1.1.7. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

- El Sistema a desarrollar será de fácil uso el cual tendrá una interface gráfica muy dinámica y amigable.
- Una de las características principales es que la ser un sistema hibrido este permite poder instalarse en barias plataformas móviles como androide, iPhone y Windows Mobile.
- La información que se pretende presentar en el sistema sobre la vegetación indicadora según los pisos zoogeográficos del ecuador servirá tanto para turistas extranjeros, como nacionales y para todo aquel usuario que guste de la botánica.

### **3.1.2. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

#### **3.1.2.1. INTRODUCCIÓN.**

En este documento se presenta el Plan de Desarrollo de Software como una visión global preliminar del proyecto propuesto, el cual se encuentra basado en la metodología de Software RUP.

Con esta metodología lo que se pretende es establecer una guía durante todo el proceso de elaboración del proyecto lo cual asegurara la calidad del producto final, y así como también el cumplimiento en la entrega del mismo en el tiempo establecido.

#### **3.1.2.1.1 PROPÓSITO**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

#### **3.1.2.1.2. ALCANCE**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Sistema Híbrido-Móvil para Determina los Tipos de Especies de Vegetación Indicadoras según los Pisos Zoogeográficos del Ecuador”

El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones.

#### **3.1.2.2. VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

El proyecto que se presenta el cual se encuentra basado en la metodología RUP se ha presentado cuatro fases de desarrollo las cuales son la inicial, elaboración, construcción y transición, con dichas fases se pretende es establecer un proyecto bien definido y presentar un producto de acorde con las necesidades de los usuarios.

Se tiene como propósito en este proyecto, es el dar a conocer los tipos de vegetación indicadora según la división de los pisos zoogeográficos del Ecuador, con esto el objetivo es que cualquier individuo que obtenga esta información pueda ir a cualquier punto del Ecuador y saber qué tipo de especie de vegetación indicadora existe en ese sitio.

### **3.1.2.2.1. ENTREGABLES DEL PROYECTO**

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que se propone para este proyecto. Es preciso destacar que de acuerdo a la metodología de RUP, todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso se podría tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos.

- **Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento.

- **Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

- **Visión**

Este documento define la visión del producto especificando las necesidades y características del producto.

- **Prototipos de Interfaces de Usuario**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de

acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

- **Modelo de Análisis y Diseño**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

- **Modelo de Datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases.

- **Modelo de Implementación**

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

- **Modelo de Despliegue**

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

- **Casos de Prueba**

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración.

Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

### 3.1.2.3. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1.2.3.1. INTERFACES EXTERNAS

Asesor Técnico: Guía al estudiante en tecnologías y arquitectura a utilizar en el desarrollo del proyecto, proporcionar varios requisitos del sistema esta labor se llevara a cabo por Ing. Mauricio Rea.

Asesor Botánico: Guiar al estudiante en el ámbito botánico, verificación de los tipos de vegetación indicadora según los pisos zoogeográficos del Ecuador.

#### 3.1.2.3.2. ROLES Y RESPONSABILIDADES

A continuación se describe el equipo que interactuar en la elaboración del proyecto para obtener el producto final.

**TABLA 18:** Roles y Responsabilidades

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
Gerente de Proyecto	Asigna los recursos, lidera prioridades coordina interacciones con los clientes y usuarios mantiene el equilibrio entre los participantes en el proyecto. Emplea prácticas para asegurar la integridad y calidad de los artefactos, supervisa la arquitectura, gestión de riesgos, planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Toma, valida y especifica requerimientos interactuando con los interesados. Realiza Modelo de Análisis y Diseño, apoya la elaboración de pruebas funcionales y el modelo de datos.
Ingeniero de Software	Gestión de requerimientos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaborar documentación.
Desarrollador	Construcción de prototipos, recopila información del proyecto entregada y codificarla en un lenguaje de alto nivel.
Ingeniero de Software	Principalmente responsable del Análisis y Diseño de la aplicación y procesos para la puesta en práctica. Participa en un Equipo de Gestión de proyecto.

**Fuente:** Propia

### 3.1.2.4. GESTIÓN DE PROCESOS

En esta parte del documento se describe las etapas de iteración de la metodología a utilizar, así como también el tiempo que se morara el proyecto.

#### 3.1.2.4.1. ESTIMADOS DEL PROYECTO

- **Recursos Humanos**

**TABLA 19:** Recursos Humanos

<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>	<b>Responsabilidades</b>
Gerente de Proyecto	Carlos Ramírez	Asigna los recursos, lidera prioridades coordina interacciones con los clientes y usuarios mantiene el equilibrio entre los participantes en el proyecto. Emplea prácticas para asegurar la integridad y calidad de los artefactos, supervisa la arquitectura, gerenciamiento de riesgos, planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Carlos Ramírez	Toma, valida y especifica requerimientos interactuando con los interesados. Realiza Modelo de Análisis y Diseño, apoya la elaboración de pruebas funcionales.
Ingeniero de Software	Carlos Ramírez	Gestión de requerimientos, gestión de configuración y cambios, elaboración de metamodelos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de documentación.
Desarrollador	Carlos Ramírez	Construcción de prototipos funcionales, implementación en general del aplicativo
Arquitecto de Software	Carlos Ramírez	Principalmente responsable del Análisis y Diseño de la aplicación y procesos para la puesta en práctica. Participa en el equipo de Gestión del proyecto.
Ingeniero de Calidad	Ing. Irvin Reascos	Encargado de la aprobación de los entregables de todo el proyecto
Asesor Botánico		Guiar al estudiante en el ámbito botánico, verificación de los tipos de vegetación indicadora según los pisos zoogeográficos del Ecuador.

**Fuente:** Propia

- **Recursos de Hardware**

**TABLA 20:** Recursos Hardware

Recurso	Especificación	Utilidad
Computador Portátil	Hp g42	Procesamiento de la información del proyecto y del aplicativo
Celular	LG L9	Procesamiento del Aplicativo

Fuente: Propia

- **Recursos de Software**

**TABLA 21:** Recursos Software

Recurso	Especificación
Sistema Operativo	Microsoft W7
Microsoft Office	Microsoft Office 2010
Planificador	GanttProject
IDE's	Eclipse Kepler Service Release 1
Base de Datos	sqlLite
SDK	SDK de Android
Frameworks	Jquery Mobile y PhoneGap

Fuente: Propia

- **Recursos Financieros**

**TABLA 22:** Recursos Financieros

DESCRIPCIÓN	COSTO ACTUAL	COSTO REAL
<b>HARDWARE</b>		
• Equipo de Computación	1000	10000
• Equipo Móvil	300	3000
<b>SOFTWARE</b>		
• JDK Android	0	0
• JDK Java	0	0
• Eclipse Kepler	0	0
• PhoneGap	0	0
• jQuery Mobile	0	0
• DreamWeber	0	0
• SQLite	0	0

<b>MATERIALES</b>		
• Útiles de oficina	100	100
• Impresión de documentos	200	200
• Varios	200	200
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		
• Libros, revistas	200	200
• Internet	100	100
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2100</b>	<b>500</b>
<b>IMPREVISTOS</b>	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>2200</b>	<b>2200</b>

Fuente: Propia

### 3.1.2.4.2. PLAN DE FASES

El desarrollo se llevará a cabo en base a las siguientes fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una aproximación preliminar de la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

TABLA 23: Plan de Fases

FASE	ITERACIÓN	TIEMPO
Inicio	Iteración 1: Conceptualización Preliminar del Proyecto - Documentación inicial	10/03/14
Elaboración	Iteración 1: Diseño y Arquitectura de la Solución - Documentación final	14/04/14
Construcción	Iteración 1: Modelo y diseño de componentes	12/05/14
	Iteración 2: Modelar y diseño de Caja Negra	19/05/14
	Iteración 3: Prototipo de Software mediante la implementación de las herramientas de desarrollo	26/05/14
Transición	Iteración 1: Plan de pruebas del aplicativo	14/06/14
	Iteración 2: Redacción de manuales y capacitaciones.	21/06/14
	Iteración 3: Despliegue, Soporte y Finalización	31/06/14

Fuente: Propia

### **3.1.2.4.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO**

- **Gestión de Requisitos**

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión.

- **Control de Cronograma**

El proyecto se guiará mediante un cronograma, el cual tiene fechas semanales establecidas.

- **Control de Calidad**

La revisión es requerida para asegurar que cada entregable es de una calidad aceptable, utilizando los parámetros descritos en RUP para revisiones de pequeños proyectos.

Cualquier falla encontrada durante la revisión y esta no sea corregido antes de la liberación para la integración, debe ser capturado como un requerimiento de Cambio.

- **Gestión de Riesgos**

Los riesgos serán identificados en la fase de Conceptualización con base en los lineamientos propuestos por la metodología RUP para los proyectos “Identificar y evaluar los riesgos”. El riesgo del proyecto es evaluado como mínimo una vez por iteración y documentado.

- **Gestión de Configuración**

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todo los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerá una base line (un registro del estado de cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

- **Gestión de Documentación**

Describe los medios que se pondrán a disposición del esfuerzo de documentación del proyecto de desarrollo.

El estándar que se tiene planteado para el Plan de Documentación es gradual y con plantillas donde se describen las iteraciones y micro iteraciones del desarrollo de software y levantamiento de información.

### **3.2. FASE DE ELABORACIÓN**

#### **3.2.1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL APLICATIVO**

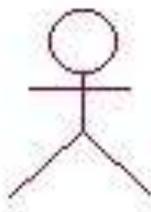
##### **3.2.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO**

Un diagrama de casos de uso representa la forma en como un cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso). (Casos de Uso - <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>)

Los Diagramas de caso de uso contienen los siguientes elementos:

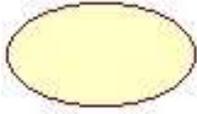
- Actor
- Casos de Uso
- Dependencias, generalización, y relaciones de asociación.

#### **Elementos de Actor**



Un **Actor** es un rol que un usuario juega con respecto al sistema, pero no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

- **Casos de Uso**



Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

- **Relaciones**

- **Asociación**



Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

- **Dependencia o Instanciación**



Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

- **Generalización**



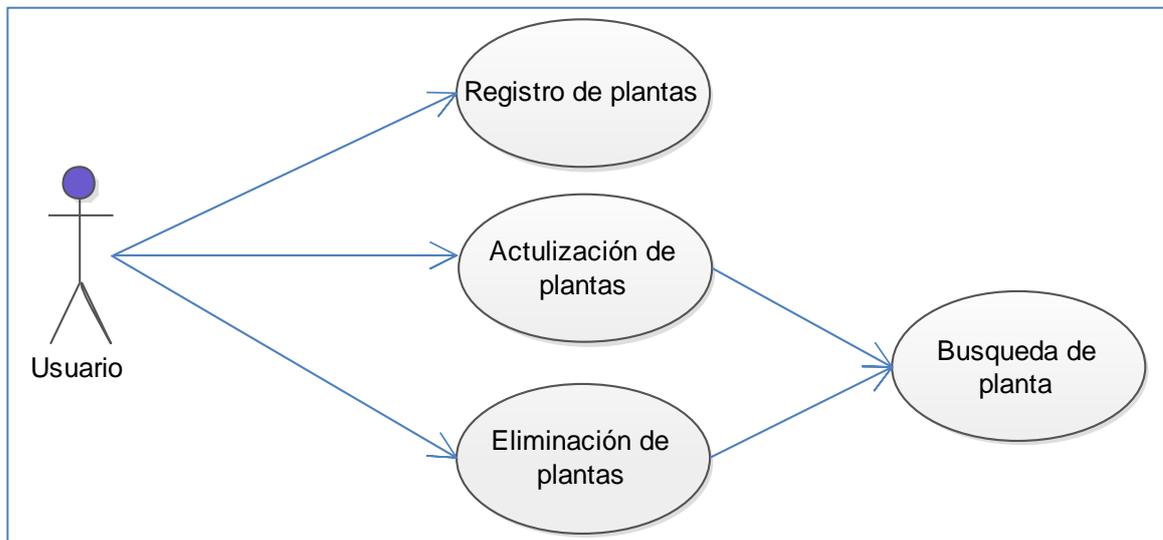
Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** (<<uses>>) o de **Herencia** (<<extends>>).

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).

**Extends:** Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

**Uses:** Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

### 3.2.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA



**FIGURA 45: Diagrama de Caso de Uso**

**Fuente:** Propia

**Descripción Breve:** En este caso de uso se describe los procesos que se ven involucrados en la administración de la información del Sistema propuesto. En este sistema no existe un usuario Administrador como tal sino que cualquier usuario que obtenga el aplicativo podrán encargarse de registrar las especies de vegetación indicadoras en el sistema.

#### **Flujo Básico de Eventos:**

#### **Registro de Plantas:**

El usuario al ingresar al sistema se despliega un menú principal que son los pisos zoogeográficos del Ecuador, una vez posicionados dentro de cualquier piso zoogeográfico, existirá una barra de navegación donde se encontrar el botón de nuevo el cual habilita una nueva ventana con un formulario con los campos para el ingreso de una nueva especie de vegetación. Una vez llenado todos lo campos se precionara en el botón guardar y con esto ya tiene ingresado una nueva especie de planta la cual se desplegara en una lista de cada piso zoogeográfico.

### **Actualización de Plantas:**

La actualización de una especie de plantas se podrá realizarse en cualquier momento. El usuario buscará la especie de planta a actualizar y se desplegará la información de esta especie donde se dará click en el botón modificar para que se habilite los campos para su modificación; una vez terminada la modificación se da click en el botón guardar.

### **Eliminación de Plantas:**

La eliminación de una especie de plantas podrá realizarse en cualquier momento.

El usuario buscará la especie de planta a eliminar y se desplegará la información de esta especie donde se dará click en el botón eliminar y con esto ya queda eliminada la planta seleccionada.

### **Búsqueda de Plantas:**

La búsqueda de una especie de plantas se la realiza tanto para mostrar su información como para el proceso de actualización o eliminación.

### **3.2.1.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD**

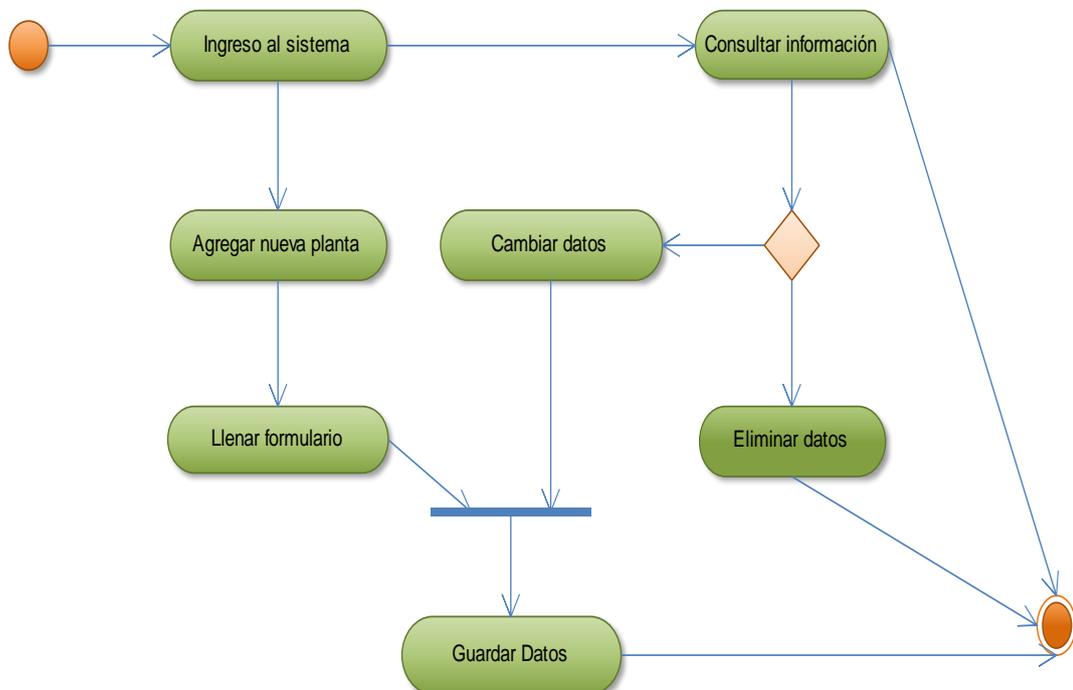
Un diagrama de actividades muestra el flujo de acciones (nodos ejecutan un proceso), generalmente secuenciales además presentan el resultado de dichas acciones (<http://es.slideshare.net/camiloan40/diagrama-de-actividades-uml>)

En la siguiente tabla se mostrara la simbología de los diagramas de actividad.

**TABLA 24:** Simbología Diagramas de Actividad

Simbología	Nombre	Descripción
	Nodo Inicial	Muestra el punto de partida del flujo de acción
	Acción	Representa una actividad o acción
	Flujo	Muestra la secuencia de las actividades
	Bifurcación o Entrada	Ingresa varias actividades y sale una solo o ingresa una actividad y salen varias.
	Decisión	Toma de decisión en el flujo.
	Nodo Final	Final de todos los flujos de acción

Fuente: Propia



**FIGURA 46:** Diagrama de Actividades

Fuente: Propia

**Descripción:** En el diagrama anterior se presente la secuencia de acciones genera el sistema propuesto.

En este diagrama se presentan varias secuencias las cuales son:

- Consulta de Información, en esta secuencia lo único se realizar es una consulta de la información que se encuentra disponible en el sistema.
- Secuencia de Ingreso, aquí se presenta un formulario que se debe llenar para realizar un ingreso de una especie de planta y se prosigue con la secuencia de guardado.
- Secuencia de modificación, donde lo primero es realizar una consulta de la información y luego hacer la respectiva modificación y se prosigue con la secuencia de guardado.
- Secuencia de eliminación donde al igual que la de modificación primero realizamos una consulta de información para luego proceder con la eliminación.

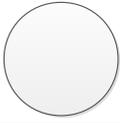
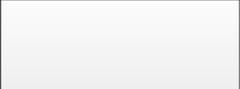
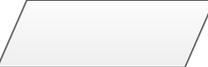
### **3.2.1.3. MODELO ORIENTADO AL FLUJO**

El Modelo Orientado al Flujo tiene una visión del sistema del tipo entrada-procesos-salida.

Los objetos de datos fluyen hacia el interior del software y los objetos de datos resultantes fluyen al exterior del software. (Modelo de Análisis - <http://mundokramer.wordpress.com/2011/05/20/modelo-de-analisis-software/> )

En la siguiente tabla mostraremos los elementos del modelo orientado a flujos:

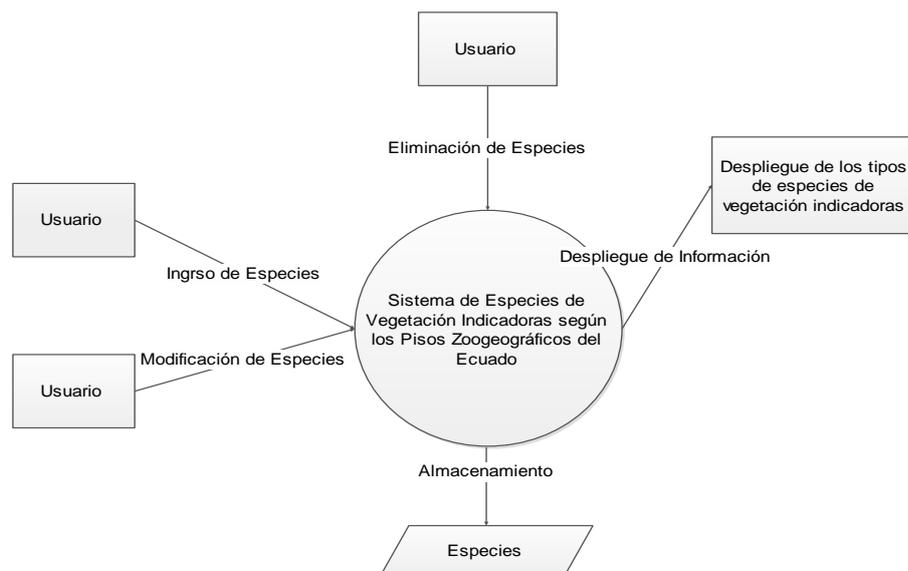
**TABLA 25:** Simbología Modelo Orientado a Flujo

SIMBOLOGÍA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Proceso	C Conjunto de actividades de negocio que explican que se hace y como se llevan a cabo.
	Flujo	S Señala el flujo de datos de una entidad externa a un proceso y viceversa y de un proceso a un almacén de datos.
	Entidad Externa	P Persona, grupo de personas o unidad de negocio que entrega y/o recibe información.
	Almacén	L Lugar físico donde se almacenan los datos procesados.

**Fuente:** Propia

El Diagrama Contiguo muestra como es el flujo del sistema el cual el usuario cumple las función de ingreso, modificación e eliminación, esto corresponde el ingreso de información al sistema, este emplea un sistema de almacenamiento de esta información la cual será desplegada para en pantallas dinámicas.

En la siguiente tabla se mostrara la simbología de los diagramas de actividad.



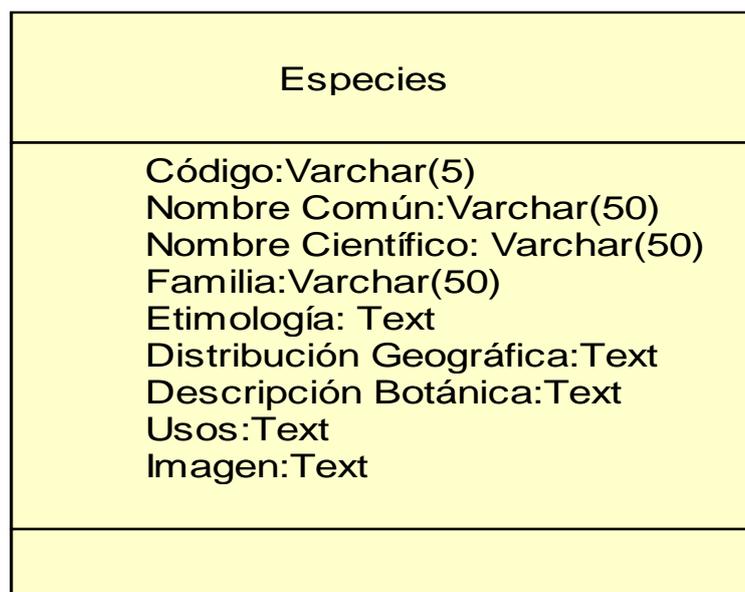
**FIGURA 47:** Modelo Orienta al Flujo

**Fuente:** Propia

### 3.2.1.4. MODELO BASADO EN CLASES

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

En un diagrama de clases se pueden distinguir principalmente dos elementos: clases y sus relaciones. (Diagrama de clases UML - <http://es.scribd.com/doc/31096724/Diagrama-de-Clases-en-UML> )



**FIGURA 48:** Modelo Basado en Clases

**Fuente:** Propia

El sistema contará con una sola clase que se la denomina Especies la cual tiene como atributos el código, nombre común, nombre científico, familia, etimología, su distribución geográfica, una breve descripción botánica y el uso que se puede dar a cada especie.

### 3.3 FACE DE CONSTRUCCIÓN

#### 3.3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL APLICATIVO

El desarrollo de la aplicación está encaminado a dispositivos móviles, para esto se a implemento las herramientas jQuery Mobile, PhoneGap, HTML5 y con la utilización de un sistema de almacenamiento de SQLite.

##### 3.3.1.1 MODELO DE COMPONENTES

Modelo de componentes ilustra los componentes de software que se usarán para construir el sistema.

Un componente puede ser algo como un control Actives; tanto un componente de la interfaz de usuario como un servidor de reglas de negocio. Los componentes se representan gráficamente como muestra la figura siguiente:

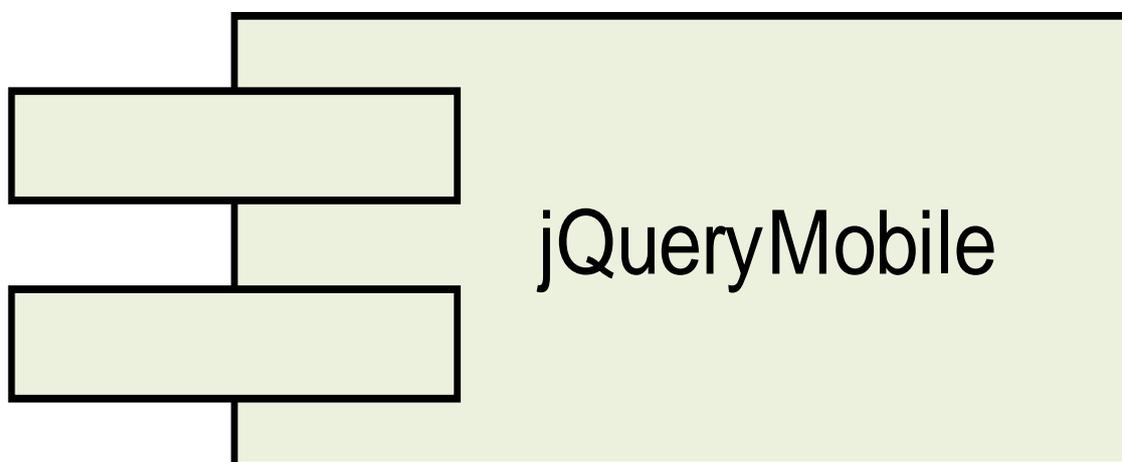
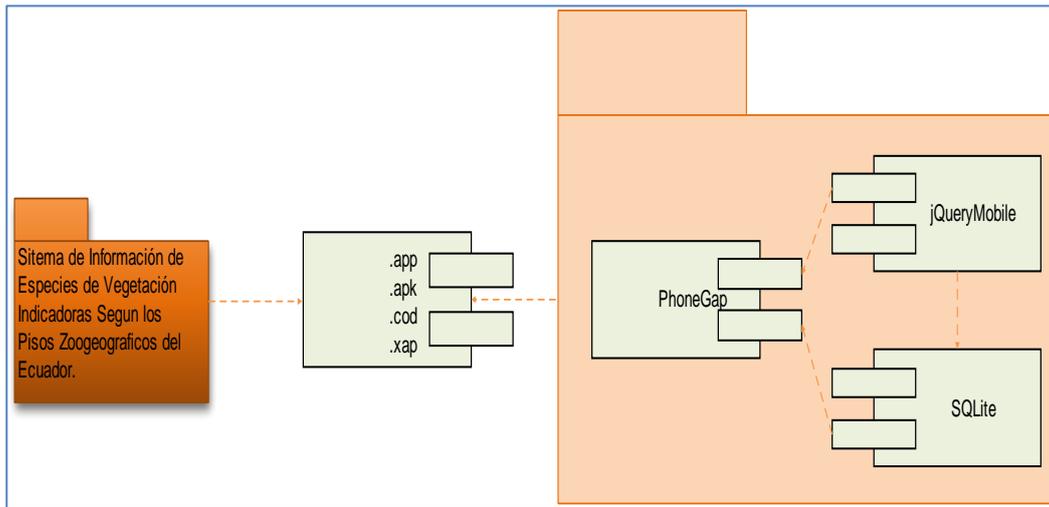


FIGURA 49: Representación de un componente

Fuente: Propia

**Diagrama de Componente,** El diagrama de componentes muestra la relación entre componentes de software, sus dependencias, su comunicación su ubicación y otras condiciones.

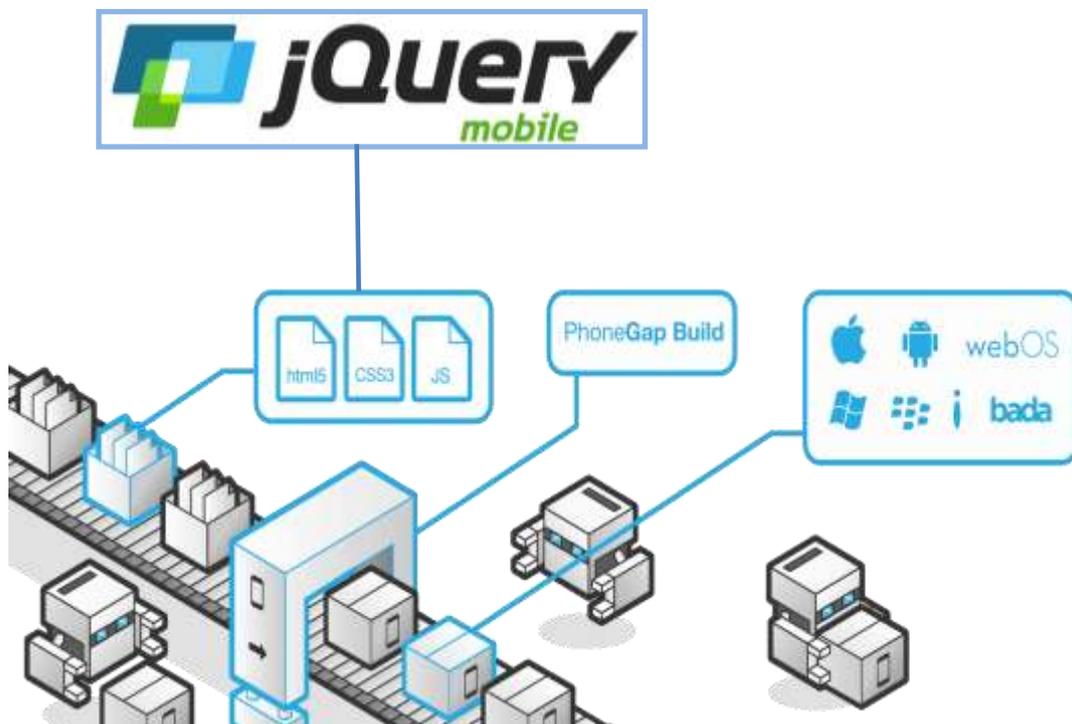


**FIGURA 50: DCC General del Sistema**

Fuente: Propia

### 3.3.1.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

En la siguiente figura se muestra la arquitectura del sistema y se detalla la interacción entre los componentes.



**FIGURA 51: Arquitectura del Sistema**

Fuente: Propia

En la arquitectura se observa la utilización del framework JQuery Mobile como herramienta principal de desarrollo la cual consta de componentes que se encuentran realizados con la utilización del lenguaje HTML5, CSS3 y JavaScript.

Otra framework utilizado es PhoneGap el cual se lo utiliza para realizar un empaquetamiento del sistema que se encuentra en forma web a una aplicación nativa. Con esta herramienta se puede realizar varios empaquetamientos para que el aplicativo pueda funcionar en varias plataformas móviles como son Android, IOS y Windows Mobile.

### **3.3.1.3 PROTOTIPO DEL APLICATIVO**

El desarrollo del Aplicativo contará con la siguiente estructura:

#### **Despliegue de Información:**

- Para el ingreso al aplicativo esto no tendrá un tipo de seguridad como login y password, el acceso al aplicativo será libre.
- Como primera pantalla se presentará una parte gráfica y un menú donde se colocará los diferentes pisos zoogeográficos del Ecuador.
- Al acceder a cualquier opción del menú inicial de los pisos zoogeográficos del Ecuador se mostrará una nueva pantalla donde donde se encontrará una parte gráfica y una breve descripción de piso zoogeográfico que se halla elegido.
- De igual manera en esta pantalla se mostrará un botón para poderse trasladar a la galería de las especies de vegetación indicadoras del piso que se haya elegido.
- Una vez que se haya navegado a la galería de especies de vegetación indicadoras, aquí se mostrará un listado con el nombre común y el nombre científico de cada especie.

- Al escoger e ingresarse en un tipo de especie aquí se desplegara una información básica como su taxonomía, su distribución geográfica, una breve descripción botánica, los usos que pueda tener y una imagen de la especie.

### **Administración de Información:**

En esta parte de la administración cualquier usuario puede dar de alta una especie así como modificar especie que ya se encuentran ingresadas o eliminarlas.

- Para agregar una nueva especie de vegetación indicadora, esto se lo debe hacer en cada piso zoogeográfico a la que pertenezca la especie.
- Una vez ingresados en un piso zoogeografico en la parte de galería, en la cabecera de esta página se encuentra un botón de **Add** el cual se lo usara para agregar una nueva especie.
- Al hacer click en el botón de Add aparecerá un formulario el cual pide la información necesaria de la especie a dar de alta en el aplicativo esta información es la taxonomía, la distribución geográfica, una breve descripción botánica de la especie, los posibles usos que tiene la especie y una imagen.
- El tratamiento de las imágenes se las puede adquirir mediante la toma de una fotografía o poniendo una imagen dentro de la carpeta de fotos o galería del dispositivo móvil, ya que lo que se guarda de la imagen es la dirección de donde se encuentra la imagen.
- Una vez que se han ingresado todos los datos del formulario se procede a dar click en botón de guardar, para que la información se guarde en la base y para luego poder visualizar.
- Para la modificación de una especie debe estar ingresado en la parte donde se listan todas las especies de cada piso y aquí se deberá presionar en la

especie hasta que aparezca un popup, en el cual se desplegara las opciones de editar o eliminar.

- Escogida la opción de editar aparecerá el formulario de ingreso pero ya lleno los campos y hábiles para poder editar la información que se dese, luego se presiona en el botón guardar para que se guarden los cambios realizados
- Para la eliminación de una especie debe estar ingresado en la parte donde se listan todas las especies de cada piso y aquí se deberá presionar en la especie hasta que nos aparezca un popup, en el cual se desplegara las opciones de editar o eliminar.
- Se procederá a escoger la opción de eliminar y aquí se despliegue otro popup donde pedirá la confirmación.
- Una vez confirmada la eliminación esta información se borrara de la base de datos y ya no aparecerá en el menú de especies.

#### **3.3.1.4 DESARROLLO DE PRUEBAS**

Una vez con el aplicativo ya terminado se procederá a la instalación en dispositivos móviles para realizar las pruebas respectivas como son:

- Verificar la forma como se despliega la información en diferentes dispositivos móviles.
- Verificar si al ingresar una nueva especie esta se guarda y se despliega correctamente
- Verificar si al editar la información de una especie esta se guarda y se despliega correctamente
- Comprobar que al eliminar una especie esta eliminara de la base de datos y ya no se presentará en el sistema.

### 3.4 FACE DE TRANSICIÒN

#### 3.4.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÒN

Las pruebas de aceptación que se realizara es para verificar que el aplicativo funcione correctamente en los dispositivos móviles.

##### 3.4.1.1 PRUEBAS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

- **Caso de Prueba: Despliegue de la Información**

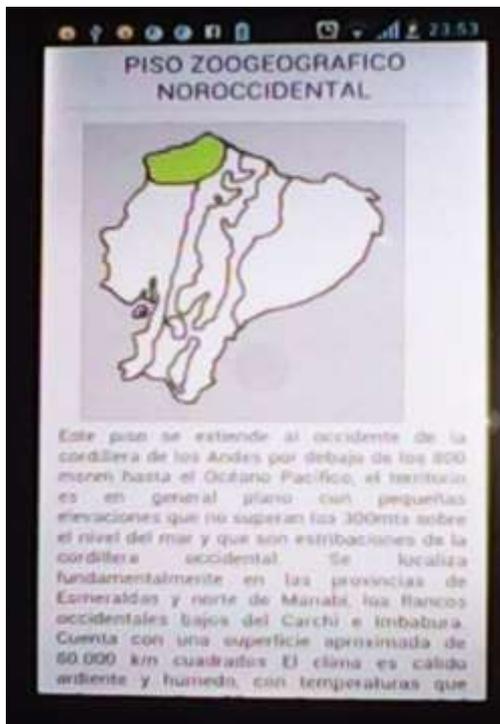
En la imagen que se despliega a continuación se muestra la primera pantalla que es el ingreso al aplicativo y aquí se muestra un menú de los pisos zoogeográficos del Ecuador.



**FIGURA 52: Menú Pisos Zoogeograficos**

**Fuente:** Propia

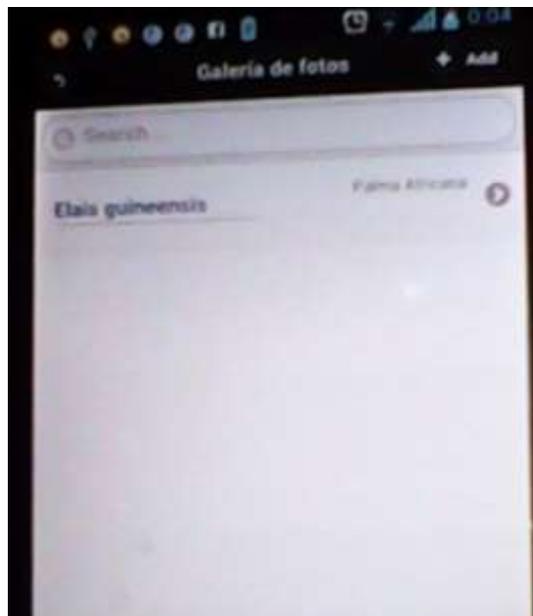
Una vez que se da un click en un piso zoogeografico en el menú de ingreso este desplegara una pantalla que tiene una mapa de donde se encuentra ubicado el piso zoogeográfico y una breve descripción de este piso.



**FIGURA 53: Información del Piso Zoogeográfico**

**Fuente:** Propia

En la siguiente imagen se muestra el menú de galería de todas las especies que se encuentren según el piso zoogeográfico que se ha escogido.



**FIGURA 54: Despliegue del listado de Especies**

**Fuente:** Propia

En la siguiente imagen se muestra la forma como se despliega la información de las especies de vegetación.

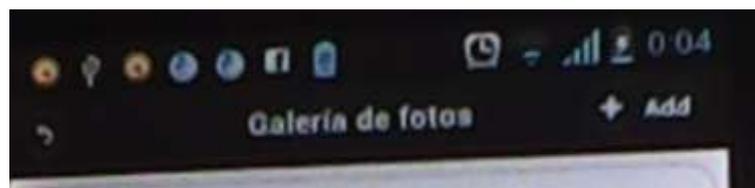


**FIGURA 55: Despliegue de la Información de la Especie**

**Fuente:** Propia

- **Caso de Prueba: Ingreso de Nueva Especie**

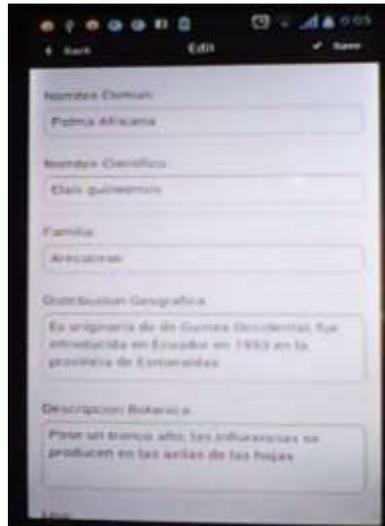
Para ingresar una nueva especies tendrá una barra de navegación con un botón de “Add” el cual sirve para agregar o dar de alta una nueva especie.



**FIGURA 56: Ingreso de una nueva Especie (botón Add)**

**Fuente:** Propia

Una vez que se da click en el botón de Add se procede a presentar una pantalla con un formulario donde se debe llenar los datos que se nos solicitan, y se da click en guardar.

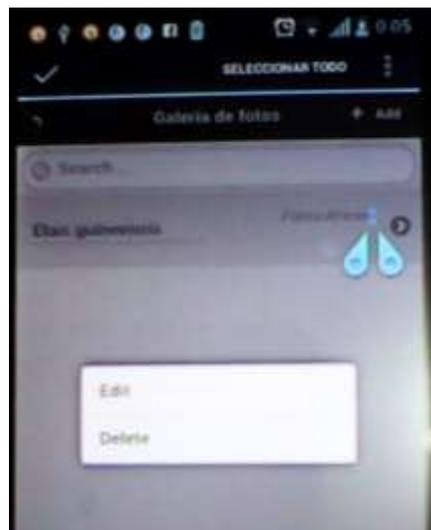


**FIGURA 57: Ingreso de Datos de la Especie en el Formulario**

**Fuente:** Propia

- **Caso de Prueba: Modificación de una Especie**

Para modificar una especie se tendrá que estar ingresado en el menú donde se listan las especies y tener presionado en la especie hasta que aparece un popup como el que se muestra en la figura en el cual da las opciones de modificar y eliminar, en este caso se pone modificar. Una vez que se pone modificar aparece el formulario de ingreso de especies pero ya con la información llena en los campos para poder modificarlos, una vez modificados se da click en guardar.



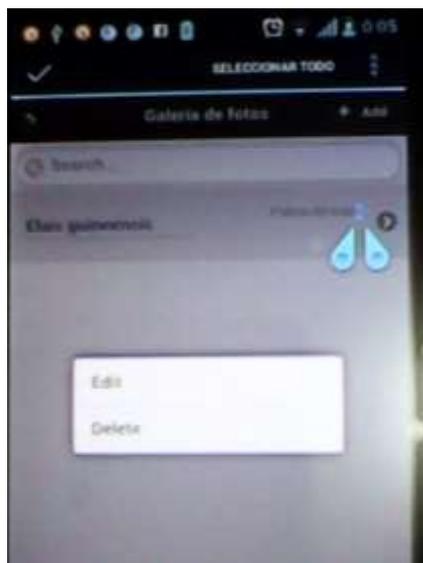
**FIGURA 58: Modificación de datos**

**Fuente:** Propia

- **Caso de Prueba: Eliminación de una Especie**

Para eliminar una especie se debe estar ingresado en el menú donde se listan las especies y tener presionado en la especie hasta que aparece un popup como el que se muestra en la figura en el cual da las opciones de modificar y eliminar, en este caso se pone eliminar.

Una vez que se pone eliminar, aparecera otro popup donde se pide la confirmación para poder eliminar la especie.



**FIGURA 59: Eliminación de Especie**

**Fuente:** Propia

### **3.4.2 ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN**

#### **3.4.2.1 MANUALES TÉCNICOS**

#### **3.4.2.2 MANUALES DE USUARIO**

Los manuales tanto técnicos como de usuario se los sitúa en el parte de Anexos.

## CAPÍTULO IV

### 4 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ANALISIS DE IMPACTO

#### 4.1 CONCLUSIONES

- El desarrollo del Sistema de Información de Especies de Vegetación Indicadoras Según los Pisos Zoogeográficos del Ecuador, beneficiará a muchos usuarios tanto investigadores como turistas.
- El acceso a la información mediante el manejo de interface gráficas y amigables hacen que el sistema sea agradable al usuario y que este tenga un buen acoplamiento con el sistema.
- La utilización del framework jQuery Mobile brinda una experiencia diferente en el manejo de herramientas web, este framework al constar con temas ya creados que permiten un desarrollo mucho más rápido de las aplicaciones.
- La utilización del framework PhoneGap brinda la posibilidad de que una aplicación web móvil puede ser transformada a una aplicación nativa, la cual se la conoce como híbrida. De igual manera como se ha visto en este documento las aplicaciones web no poseen gran acceso a los APIs de los dispositivos, mientras que con el uso de este framework se podrá acceder a todos los APIs del dispositivo.
- En particular el desarrollo de las aplicaciones híbridas obtiene lo mejor de los dos mundos en desarrollo para dispositivos móviles como son las aplicaciones web y nativas.
- La utilización metodología RUP en el desarrollo de este aplicativo, ha permitido la construcción de un software de calidad.
- Durante la elaboración de este proyecto se aprendieron varios conceptos y se reforzaron varios obtenidos previamente, y con la elaboración de este documento se espera que la persona que lo lea pueda adquirir las habilidades necesarias para desarrollar aplicaciones con las herramientas aquí descritas.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Fomentar la investigación a la tecnología móvil ya que es un campo que se encuentra en expansión y que posee un futuro prometedor.
- Investigar otros frameworks que se encuentran en el mercado para el desarrollo de aplicaciones híbridas.
- Trata de infundir al desarrollo de aplicaciones en diferentes campos de investigación.
- Fomentar el desarrollo de aplicaciones con el uso de herramientas de software libre ya que son fáciles de utilizar y de libre acceso.
- Difundir la información que se presenta en este proyecto, para que se conozca como Ecuador se encuentra dividido según los pisos zoogeográficos, esta división se la realizó para un mejor estudio de las especies que se encuentran en estos pisos.
- Tratar de Fomentar el desarrollo de aplicaciones híbridas para dispositivos móviles ya que están cuentan con las ventajas de las aplicaciones web y nativas.

### **4.3 ANALISIS DE IMPACTOS**

El Proyecto que se lo ha realizado se lo analizara tanto en el ámbito social, económico y ambiental.

- **IMPACTO SOCIAL**

El sistema desarrollado muestra la gran diversidad de vegetación que existe en Ecuador, a parte de esto se observa como a Ecuador se lo ha dividido en pisos zoogeográficos los cuales tiene como característica la altura, clima, y varios factores más, es de aquí que existe las especies de vegetación indicadoras para cada piso zoogeográfico.

El sistema de igual manera fue desarrollado para aquel turista o persona en general que siente afinidad por la botánica, y de igual manera quisiera saber el tipo de planta que pertenece a una región, o estando en una región mediante el sistema identificar el tipo de especie de vegetación existe en este.

- **IMPACTO AMBIENTAL**

Como se ha venido mencionando mucha de la información de las especies de vegetación se las encuentra en libros, por lo tanto al realizar este sistema para dispositivos móviles ya no existirá la necesidad de seguir recopilando información de las plantas en papel, y así estaremos cuidando al medio ambiente tratando de reducir la tala de árboles.

- **IMPACTO ECONÓMICO**

En el Capítulo III, tabla 22 de este documento, se hace las referencias económicas que con el desarrollo de este proyecto se ha gastado, siendo mención que el total de gastos corrió por cuenta del desarrollador.

#### 4.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Tórrida:** la comprendida entre ambos trópicos y divididos por el Ecuador en dos partes iguales.
- **Orográfica:** Parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas.
- **Suelos Aluviales:** Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos, se forman por materiales transportados por corrientes de agua sobre su superficie.
- **Suelos coluviales:** Los suelos coluviales o coluviones son depósitos de ladera, producto de desprendimientos o deslizamiento de roca o suelo.
- **Suelos lateríticos:** Los suelos lateríticos se producen durante el año debido a las variaciones estacionales de temperatura y la humedad tropical. El color del suelo indica su fertilidad. Los de color rojo indican oxidación y laterización debido a un exceso de agua.
- **Hoya:** Concavidad u hondura grande formada en la tierra.
- **Códec:** es la abreviatura de *codificador-decodificador*. Describe una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos o una señal.
- **API:** Una interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de instrucciones de programación y las normas para el acceso a una aplicación de software.
- **Android:** es un sistema operativo basado en el kernel de Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles.
- **IOS:** (por sus siglas en inglés iPhone Operating System) es un sistema operativo móvil de la empresa Apple Inc.

- **HTML:** siglas de **HyperText Markup Language** lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
- **GPS:** Sistema de Posicionamiento Global.
- **CSS: Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets)** es un lenguaje de hojas de estilo utilizado para describir el aspecto y el formato de un documento escrito en un lenguaje de marcas, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SV.
- **SDK:** (siglas en inglés de software development kit) es generalmente un conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto.
- **W3C:** El **World Wide Web Consortium**, , es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web.
- **Dalvik:** es la máquina virtual que utiliza la plataforma para dispositivos móviles Android.
- **WebKit:** es una plataforma para aplicaciones que funciona como base para el navegador web Safari, GoogleChrome, Opera, Epiphany, Maxthon, Midori, QupZilla entre otros.
- **OpenGL ES (OpenGL for Embedded Systems):** es una variante simplificada de la API gráfica OpenGL diseñada para dispositivos integrados tales como teléfonos móviles, PDAs y consolas de videojuegos.
- **SQLite:** es un sistema de gestión de bases de datos relacional.
- **GSM:** sistema global para las comunicaciones móviles.
- **EDGE:** es el acrónimo para *Enhanced Data Rates for GSM Evolution* (Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM).

## 4.5 BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

**Broulck, B.** (2011). Pro jQuery Mobile. New York: Apress

**Firtman, M.** (2012). jQuery Mobile Up and Running. Boston: O'REILLY

**Meza Vargas Mario, D.** (2002). Ecología y Biodiversidad del Ecuador (1 ed.).  
Quito: Cámara Ecuatoriana del Libro - Núcleo de Pichincha

**Solís, C.** (2012). Manual del Guerrero Móvil: PhoneGap (Kindle Edition).  
Amazon Digital Services, Inc

### Publicaciones en Línea:

eJanitoalevic. (03 de Mayo de 2014). Ecuador Regions (División de las Regiones Naturales del Ecuador). Recuperado de:  
<https://forum.erepublik.com/index.php?/topic/2750-new-countries-results/page-9>

FUNDAR, Galápagos. (16 de Mayo de 2007). Mapa de Galápagos. Recuperado de:  
[http://www.fundargalapagos.org/portali/index.php?option=com\\_content&task=view&id=67&Itemid=75](http://www.fundargalapagos.org/portali/index.php?option=com_content&task=view&id=67&Itemid=75)

Geospatial. (s.f). Tipos de Aplicaciones Móviles. Recuperado de:  
<http://geospatialtrainings.com/recursos-gratuitos/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

startcapps. (s.f) web, app y app nativas. Recuperado de:  
<http://www.startcapps.com/blog/tag/web-app-y-app-nativas/>

Arkaitzgarro. (s.f) PhoneGap: Como funciona PhoneGap. Recuperado de:  
<http://www.arkaitzgarro.com/phonegap>

Galeano, D. (15 de Octubre de 2012). Limpiando Asperezas para Iniciarse con PhoneGap - Descripción de los APIs de PhoneGap. Recuperado de:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/iniciarse-phonegap.html>

Solis, C. (03 de Mayo de 2013). Crear Aplicaciones con JQueryMobile.

Recuperado de: <http://revolucion.mobi/2013/05/03/aplicaciones-moviles-con-jquery-movile/>

JQuery Manual. (s.f). Cuadros de Dialogo con JQuery Mobile. Recuperado de:

<http://jquery-manual.blogspot.com/2013/02/cuadros-de-dialogo-con-jquery-mobile.html>

Desarrolloweb.com. (19 de Octubre de 2012). Manual de JQuery Mobile.

Recuperadode:<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery-mobile.html>

Navarro Herrera, D. (06 de Noviembre de 2012). Manejo de Listas con jQuery Mobile. Recuperado de:

<http://www.lawebera.es/jquery-mobile/manejo-listas-jquery-mobile.php>

The jQuery Foundation. (2013). Listas. Recuperado de:

<http://demos.jquerymobile.com/1.3.2/widgets/listviews/#&ui-state=dialog>

Varios. (s.f). Programación en dispositivos móviles portables – Android.

Recuperado del sitio web del área de Software de Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid, de

<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades>

WIKIPEDIA.(s.f). Android. Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>

Diego, C. (18 de abril de 2013). Versiones Android. Recuperado de:

<http://androidmundolibre.blogspot.com/2013/04/versiones-android.html>

Condesa. (04 de julio de 2011). Arquitectura de Android. Recuperado de: <http://androideity.com/2011/07/04/arquitectura-de-android/>

Varios. (s.f). Programación en dispositivos móviles portables –Arquitectura de Android. Recuperado del sitio web del área de Software de Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid, de <https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/2-2-arquitectura-de-android>

Salinas, P. Hitschfeld, N.(s.f). UML - Casos de Uso. Recuperado del sitio web de la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ciencias de la Comunicación, de <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

LinkedIn Corporation. (01 de marzo de 2011). Diagramas de Actividades UML. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/camiloan40/diagrama-de-actividades-uml>

Mundo Kramer's Blog. (20 de mayo de 2011). Modelo de Análisis. Recuperado de: <http://mundokramer.wordpress.com/2011/05/20/modelo-de-analisis-software/>

Jhonman. (s.f). Diagrama de clases UML. Recopilado de: <http://es.scribd.com/doc/31096724/Diagrama-de-Clases-en-UML>

# **ANEXOS**

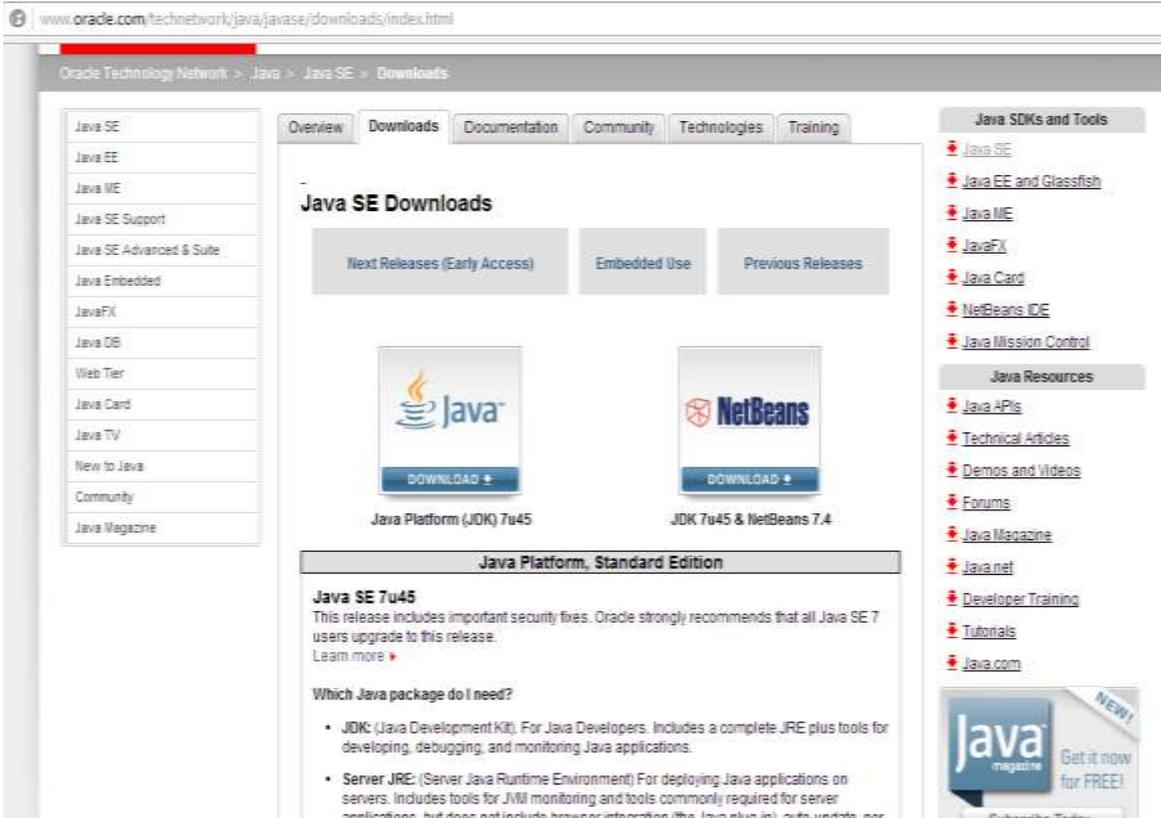
## ANEXO A MANUAL TECNICO

### • Instalación y Configuración del SDK de Android

Para la instalación y configuración del SDK de Android se tendrá que seguir los siguiente pasos:

#### Paso 1:

Para poder empezar con la instalación del SDK de Android lo primero que se debe tener es instalado java en el equipo, para esto se necesitará instalar el JDK 7. Este se lo descarga del sitio web de Oracle <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>



The screenshot shows the Oracle Java SE Downloads page. The main content area is titled "Java SE Downloads" and features two prominent download buttons: "Java Platform (JDK) 7u45" and "JDK 7u45 & NetBeans 7.4". Below these, there is a section for "Java Platform, Standard Edition" and "Java SE 7u45", which includes a warning about security fixes and a list of package options: "JDK (Java Development Kit)" and "Server JRE (Server Java Runtime Environment)". The page also has a navigation menu on the left and a sidebar on the right with links to "Java SDKs and Tools" and "Java Resources".

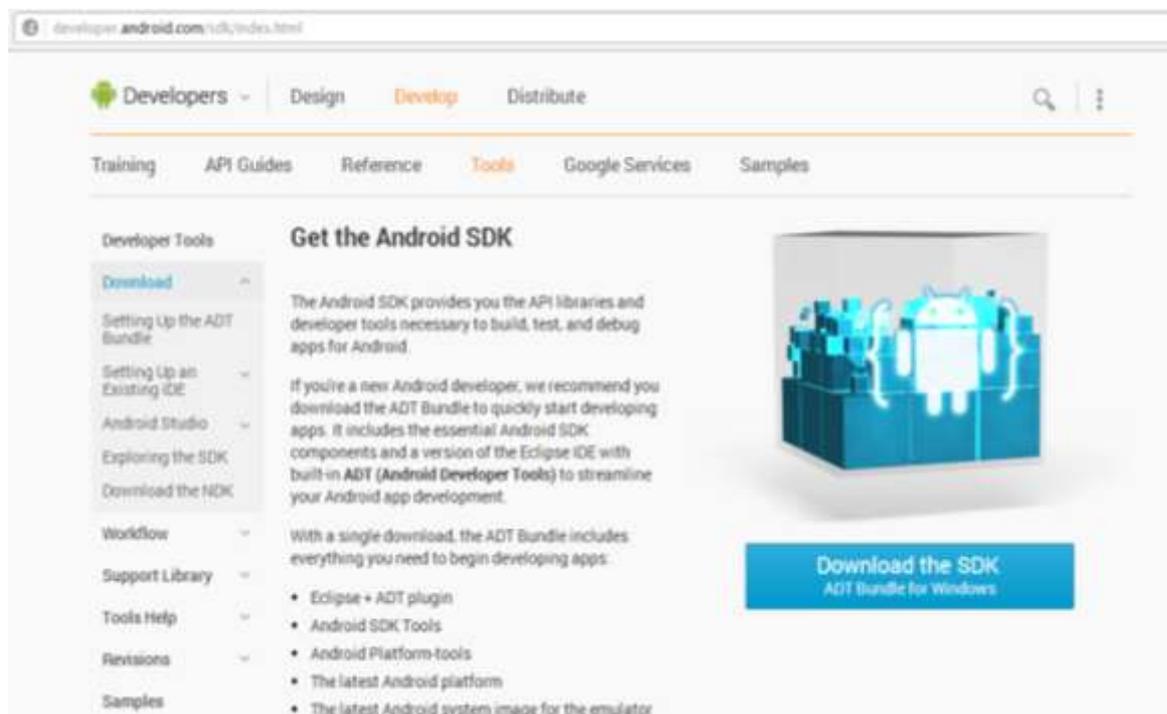
Una vez ingresados en este sitio pedirá aceptar la licencia y escoger el JDK para la versión de sistema operativo que se necesite.



Una vez descargo el JDK se procederá a la instalación.

## Paso 2:

Instalado el JDK en el equipo, Se procederá a la descarga el SDK de Android, esto se lo hará del siguiente sitio web:  
<http://developer.android.com/sdk/index.html>



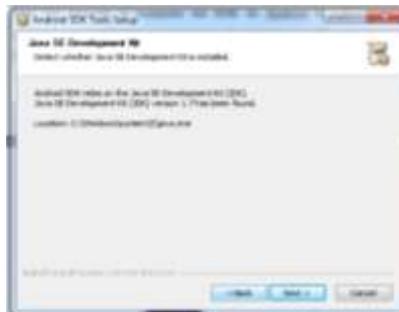
### Paso 3:

Una vez descargo el instalador del SDK de Android se doble click en el ejecutable y comenzara la instalación, presentara la siguiente pantalla y se le da click en siguiente.



### Paso 4:

En este punto aparece la siguiente pantalla donde verifica que se tenga instalado el JDK, le da click en siguiente.



### Paso 5:

Se escoge el directorio en donde se desea que se instale el SDK y procede a dar click en siguiente.



## Paso 6:

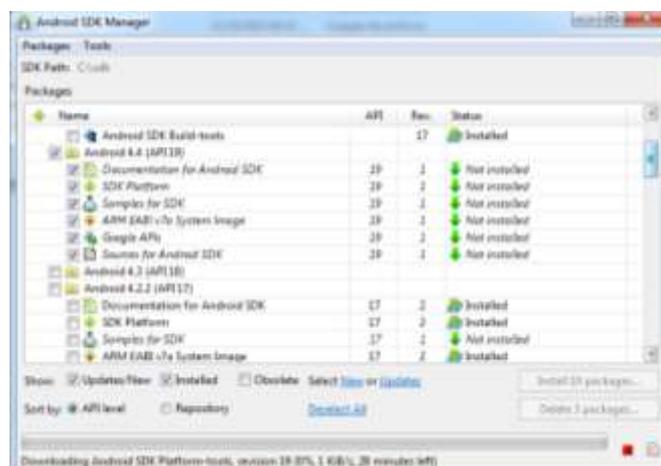
Se muestran todos los paquetes que se instalarán y se da click en instalar. Una vez completada la instalación se le da click en finalizar.



## Paso 7:

Terminada la instalación automáticamente aparece una ventana que es el Android SDK Manager donde tendrá que escoger las versiones de Android que se desea instalar.

VSe escoger una versión base que será la 3.1 y la más actual que en este caso será la 4.4. y se da click en instalar.



- **Instalación y Configuración de Eclipse**

Para la utilización del IDE de Eclipse se procederá a ir al siguiente sitio web:

<http://www.eclipse.org/downloads/>, donde procedera a descárgar la versión de Eclipse IDE for Java EE Developers.



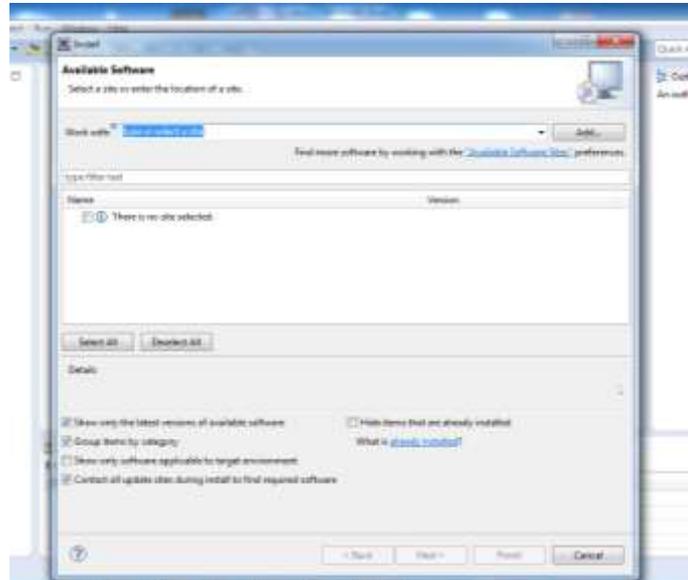
Terminada la descarga no hay necesidad de instalar nada, lo que se descargo es un archivo comprimido en .zip, el cual al descomprimirlo trae el ejecutable directo del IDE de Eclipse, lo único que se tendrá que hacer es que la carpeta ya descomprimida se la copiara en la raíz del directorio C, crear un acceso directo en el escritorio, esto se lo hace para no tener que estar entrando cada vez que se necesite ejecutar eclipse al directorio raíz C y a la carpeta de eclipse.

- **Instalación del Plugin de Android para Eclipse**

Lo siguiente que se necesita es la instalación del Plugin de Android para Eclipse, para esto se utilizara el ADT (Android Development Tools), el cual permite facilitar enormemente la instalación de este plugin, a continuación se seguirá los siguientes pasos:

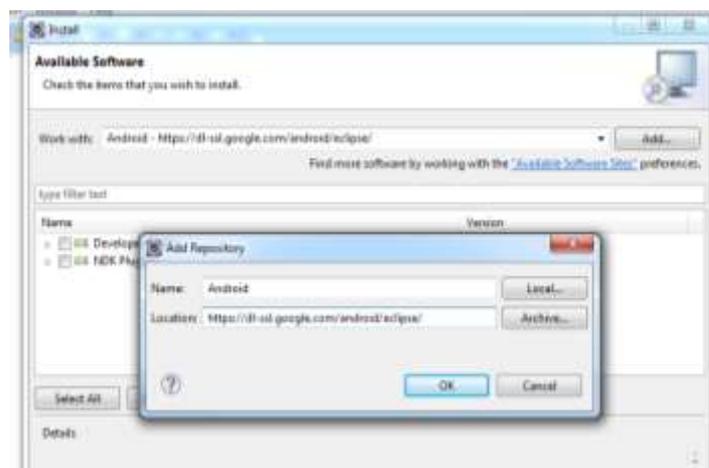
## Paso 1:

Una vez ejecutado Eclipse se procederá ir al *Menu Help* y dentro de este hasta la opción de *Install New Software*



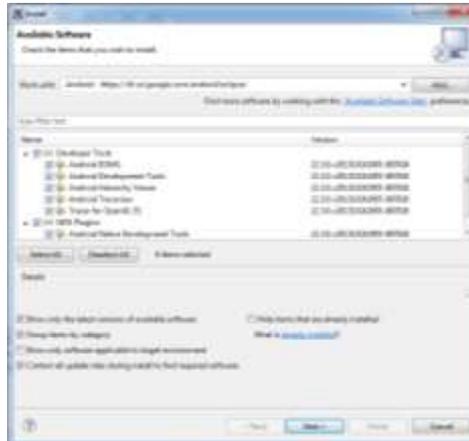
## Paso 2:

Se da un click en Add y aparecerá una ventana donde se debe agregar un nombre de repositorio por ejemplo Android, y en donde se indica localización se coloca el siguiente repositorio web: <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>, y se da click en ok.



### Paso 3:

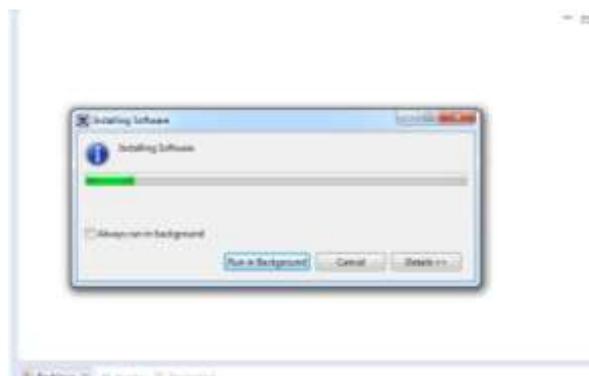
Ahora se han cargado nuevas “herramientas”, marcamos la casilla “**Developer Tools**” y se da click en siguiente.



### Paso 4:

Se muestra lo que se va a descargar, se da click en siguiente, se marca la opción “I Accept the terms of the license agreements” y se presiona finalizar.

Ahora se instalarán los paquetes. Si sale alguna advertencia de seguridad solo presiona Ok. Lo último será reiniciar Eclipse para implementar los cambios.

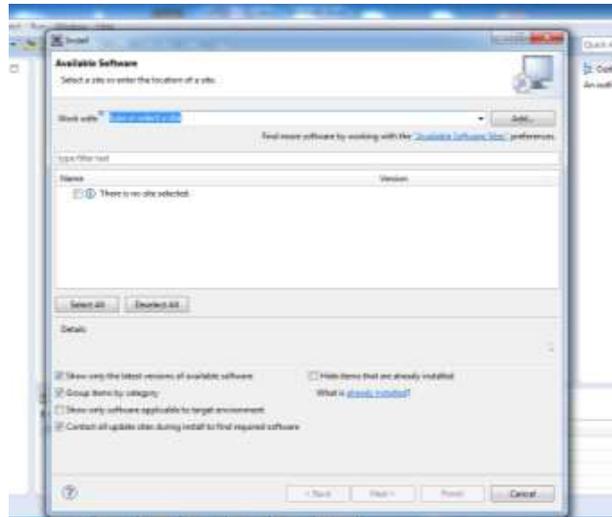


- **Instalación y Configuración de PhoneGap en Eclipse**

En este momento teniendo instalado el Plugin de Android para Eclipse, ya podría realizar aplicaciones para dispositivos móviles, pero lo que se quiere realizar son aplicaciones con la herramienta phoneGap para esto se realizara los siguientes pasos:

## Paso 1:

Una vez ejecutado Eclipse se procederá a ir al *Menu Help* y dentro de este hasta la opción de *Install New Software*



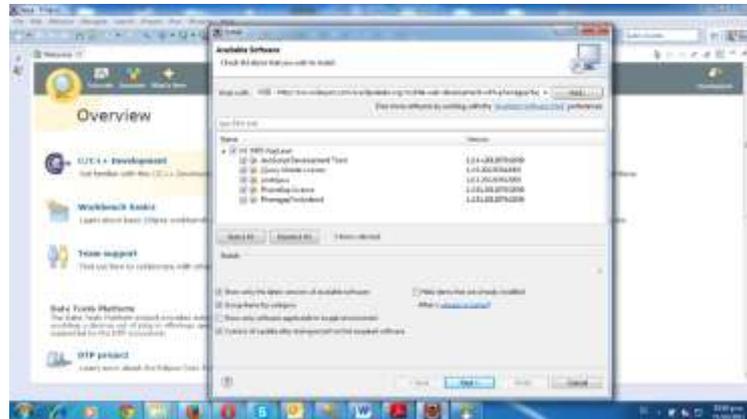
## Paso 2:

Se da click en Add y aparecerá una ventana donde se agregará un nombre de repositorio por ejemplo MSD, y en donde se indica localización ingresar el siguiente repositorio web: <http://svn.codespot.com/a/eclipselabs.org/mobile-web-development-with-phonégap/tags/r1.2/download>, y click en ok.



### Paso 3:

Ahora se han cargado nuevas “herramientas”, marcamos la casilla “**MDS AppLaud**” y se presiona en siguiente.



### Paso 4:

Se muestra lo que se va a descargar, se da click en siguiente, marcamos la opción “I Accept the terms of the license agreements” y se presiona finalizar.

Ahora se instalarán los paquetes. Si sale alguna advertencia de seguridad solo se presiona en Ok. Lo último será reiniciar Eclipse para implementar los cambios.



### Paso 5:

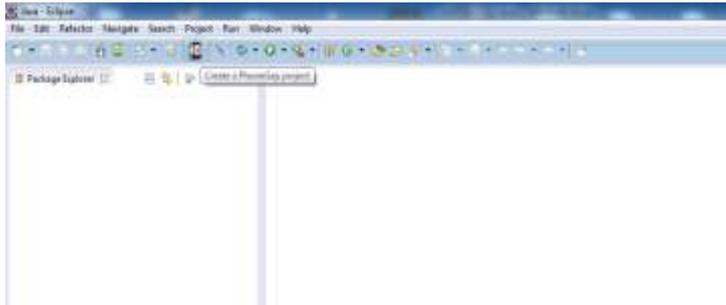
Ya teniendo instalado **PhoneGap en Eclipse** este creara un icono en el ide el cual servira para crear un nuevo proyecto de PhoneGap.

- **Creando un Proyecto para Android**

Para crear un proyecto utilizando la herramienta PhoneGap y JQueryMobile se seguira los siguientes pasos:

**Paso 1:**

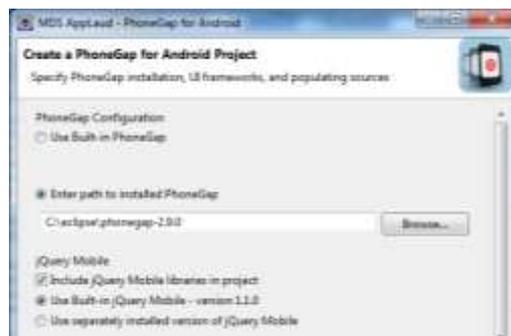
Se pincha en el icono de “PhoneGap”,



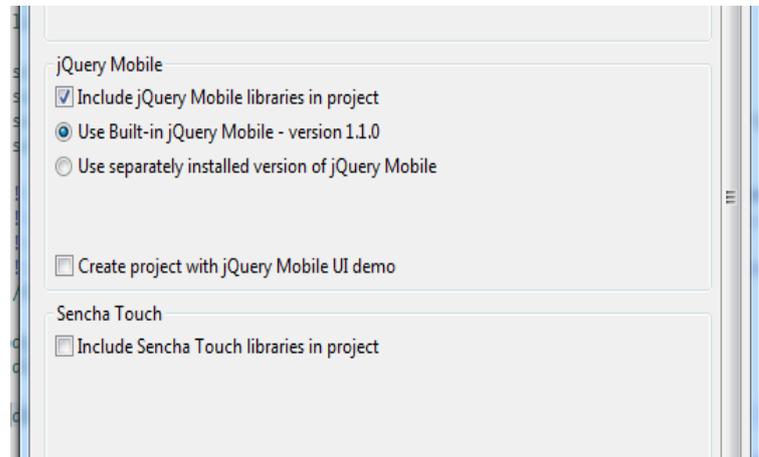
**Paso 2:**

Pinchado en el icon de PhoneGap nos saldrá una ventana donde presenta algunas opciones:

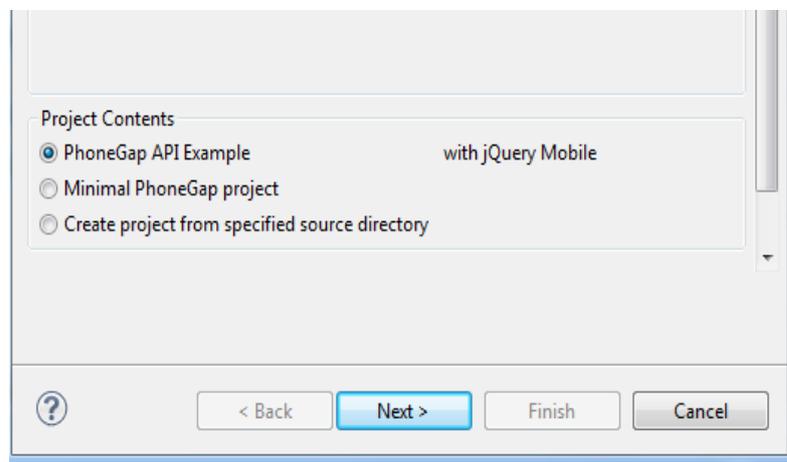
- **Configuración de PhoneGap:** para esto existen dos formas, la primera es escoger la última versión que se tiene preinstalada de PhoneGap, y la segunda opción es escoger para instalar una nueva versión de PhonGap o la más actual que se la puede descargar del siguiente sitio web: <http://phonegap.com/install/>, en este caso nos se ha descargado una versión más actual de PhoneGap y se ha escogido la opción de instalar una nueva versión. Aquí pedirá donde se encuentra la ubicación de la versión que se ha descargado.



- **Configuración de JQuery Mobile** en esta parte pedirá **utilizar JQuery Mobile** o bien Sencha Touch. En este caso se elige **jQuery Mobile**. Como en la parte de la configuración de PhoneGap existen dos opción la una es para utilizar la versión preinstalada o la otra es para instalar una nueva versión en este caso se ha escogido la versión preinstalada.



- Al final presenta una opción del contenido del proyecto, aquí se dejara señalada la opción de PhoneGap API con JQuery Mobile.



### **Paso 3:**

Luego de haber escogido las opciones anteriores mencionadas en el paso 2 se da click en siguiente. En esta venta se pondra un nombre para el proyecto (Ejemplo1) y click en siguiente.



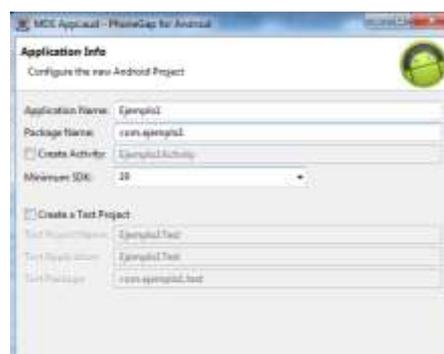
**Paso 4:**

Se seleccionara la versión de Android que se va utilizar y click en siguiente.



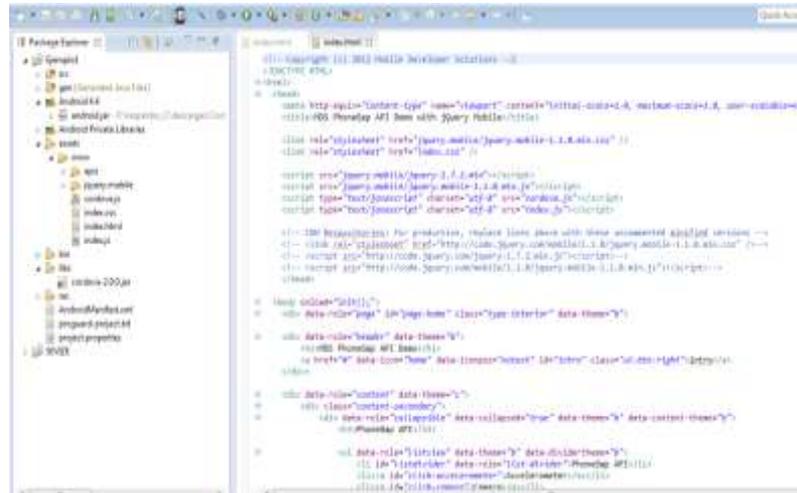
**Paso 5:**

Aquí se pondrá un nombre al paquete del proyecto y click en finalizar.



## Paso 6:

El proyecto utilizando las herramientas PhoneGap y JQuery Mobile ya se encuentra creado y muestra la siguiente estructura.



## Paso 7:

Como se ha creado el proyecto con el ejemplo que viene por default lo que haría falta es ejecutarlo para ver cómo se vería en un dispositivo móvil



- **Código del Sistema**

A continuación se presenta el código base del sistema

- **Página principal del sistema**

**Index.html:**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es-Es" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-type" name="viewport" content="initial-scale=1.0,
maximum-scale=1.0, width=device-width, text/html, charset=ISO-8859-1">
<title>SIPIZE</title>
<link rel="stylesheet" href="jquery.mobile/jquery.mobile-1.1.2.min.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/index.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/template.css" />
<script src="jquery.mobile/jquery-1.8.3.js"></script>
<script src="jquery.mobile/jquery.mobile-1.1.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="js/cordova.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="js/index.js"></script>
<script>
</script>
</head>
<body>
<div data-role="page" id="index" >
```

```

<div data-role="header" data-theme="b">
    <h1>SIPIZE</h1>
</div>
<div data-role="content">
    <div class="content-primary">
        <h2 align="center">
ESPECIES DE VEGETACIÓN INDICADORA SEGUN LOS PIZOS
ZOOGEOGRAFICOS DEL ECUADOR
        </h2>
        <div id="contenedorimg" align="center">
            
        </div>
        </div>
        <div class="content-secondary">
            <ul data-role="listview" data-inset="true" data-divider-theme="f">
                <li><a href="alto_andino.html" data-ajax="false" style="text-align:center">Alto
Andino</a></li>
                <li><a href="#" style="text-align:center">Subtropical</a></li>
                <li><a href="#" style="text-align:center">Templado</a></li>
                <li><a href="noroccidental.html" data-ajax="false"
style="text-align:center">Tropical NorOccidental</a></li>

```

```

        <li><a href="#" style="text-align:center">Tropical Oriental</a></li>

        <li><a href="#" style="text-align:center">Tropical SurOccidental</a></li>

        <li><a href="#" style="text-align:center">&u>Galapageño</a></li>

    </ul>

</div>

</div>

<div data-role="footer" class="footer-docs" data-position=fixed data-
theme="b">

    <p>&copy; 2013 Carlos Ramírez</p>

</div>

</div><!-- /page -->

</body>

</html>

```

- **Piso Zoogeográfico**

**Noroccidental.html:** Aquí se muestra una estructura multipágina, donde existe una página para ingresar nuevas especie y otra para mostrar una especie.

```

<!DOCTYPE html>

<html lang="es-Es" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

<head>

<meta http-equiv="Content-type" name="viewport" content="initial-scale=1.0,
maximum-scale=1.0, width=device-width, text/html, charset=ISO-8859-1">

    <title>SIPIZE</title>

```

```

<link rel="stylesheet" href="jquery.mobile/jquery.mobile-1.2.1.min.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/index.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/template.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/styles.css" />

<script src="jquery.mobile/jquery-1.8.3.js"></script>
<script src="jquery.mobile/jquery.mobile-1.2.1.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="js/cordova.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="js/index.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="apis/storage.js"></script>
<script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="apis/camera.js"></script>

</head>
<body>
<div data-role="page" id="noroccidental" >
<div data-role="header" data-theme="b">
<h1>SIPIZE</h1>
<a href="#index" data-icon="home" data-iconpos="notext" id="intro"
class="ui-btn-right">inicio</a>
</div>
<div data-role="content">
<div class="content-primary">
<h2 align="center">
PISO ZOOGEOGRAFICO NOROCCIDENTAL</h2>
<div id="contenedorimg" align="center">


```

</div>

</div>

<div class="content-secondary">

<div id='texto' align="justify">

Este piso se extiende al occidente de la cordillera de los Andes por debajo de los 800 msnm hasta el Occidente Pacífico, el territorio es en general plano con pequeñas elevaciones que no superan los 300mts sobre el nivel del mar y que son estribaciones de la cordillera occidental. Se localiza fundamentalmente en las provincias de Esmeraldas y norte de Manabí, los flancos occidentales bajos del Carchi e Imbabura.

Cuenta con una superficie aproximada de 80.000 km cuadrados

El clima es cálido ardiente y húmedo, con temperaturas que sobrepasan los 26 grados. La cantidad exuberante de vegetación y la gran nubosidad retienen el calor solar, lo que lo hace ardiente; es húmedo por las constantes precipitaciones generadas por la corriente del Niñe.

Las principales formaciones orográficas son las montañas de Cojimé, Atacames, Muisne, y las cordilleras de Mache y Chindul. Los suelos son de origen aluvial y volcánico, bueno para la agricultura y rodeado de varias cuencas hidrográficas de los ríos Mataje, Mira, Cayapas, Santiago y Esmeraldas.

Algunas comunidades étnicas han grado desarrollarse en armonía con la naturaleza de este piso existiendo la comunidad Awa a orillas del río Santiago, y la comunidad Afroamericana.

En la Siguiete tabla se muestra las especies de vegetaci&oacute;n indicadoras del piso tropical noroccidental.

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<div class="ui-body ui-body-b"><h4>Especies Indicadoras</h4><a href="#galeria4" data-role="button">Galer&iacute;a</a></div>
```

```
<div data-role="footer" data-theme="b">
```

```
<p>&copy; 2013 Carlos Ram&iacute;rez</p>
```

```
</div>
```

```
</div><!-- /page -->
```

```
<div data-role="page" id="galeria4" data-title="Galeria">
```

```
<div data-role="header">
```

```
<h1>Galer&iacute;a de fotos</h1>
```

```
<a href="index.html" data-role="button" data-icon="back" data-iconpos="notext">Regreso</a>
```

```
<a href="#" class="addNew" data-role="button" data-icon="add" data-theme="a" title="Add New">Add</a>
```

```
</div>
```

```
<div data-role="content">
```

```
<ul data-role="listview" data-filter="true" data-filter-placeholder="Search..." id="userList"> </ul>
```

```
</div>
```

```
<div data-role="popup" id="actionList-popup" data-overlay-theme="a">
```

```

        <ul data-role="listview" id="actionList" style="border: 1px solid blue;
width: 15em"> </ul>

    </div>

    <input type="hidden" id="tapHoldCheck" value="" />

</div>

<!-- Data Display Page Start -->

    <div data-role="page" id="displayDataPage">

        <div data-role="header" data-position="fixed">

            <a href="#" class="back" data-role="button" data-icon="arrow-l" data-
theme="a" title="Back">Back</a>

            <h1 id="nameHeader"></h1>

            <a href="#" class="addNew" data-role="button" data-icon="add" data-
theme="a" title="Add New">Add</a>

        </div>

        <div data-role="content">

            <ul data-role="listview" id="dataList">

                <li>Nombre Comun : <span id="dataNombreComun"></span></li>

                <li>Nombre Cientifico : <span id="dataNombreCienti"></span></li>

                <li>Familia : <span id="dataFamilia"></span></li>

                <li>Distribucion Geografica : <span
id="dataDisGeografica"></span></li>

                <li>Descripcion Botanica : <span
id="dataDesBotanica"></span></li>

                <li>Uso : <span id="dataUso"></span></li>

                <li>Imagen : <img id="dataCameraImage" class="popphoto" src=""
style="width:30%"> </li>

```

```

        </ul>
    </div>
</div>
<!-- Data Display Page End -->

<!-- Form Page Start -->
<div data-role="page" id="addNewPage">
    <div data-role="header" data-position="fixed">
        <a href="#" class="back" data-role="button" data-icon="arrow-l" data-
theme="a" title="Back">Back</a>

        <h1 id="addNewPageHeader"></h1>

        <a href="#" id="save" data-role="button" data-icon="check" data-
theme="a" title="Save">Save</a>
    </div>

    <div data-role="content">
        <div class='error'></div>

        <div data-role="fieldcontain">
            <label for="nombreComun">Nombre Comun:</label>

            <input type="text" name="nombreComun" id="nombreComun"
required maxlength="100" value="" />
        </div>

        <div data-role="fieldcontain">
            <label for="nombreCienti">Nombre Cientifico:</label>

            <input type="text" name="nombreCienti" id="nombreCienti"
maxlength="100" value="" />
        </div>
    </div>
</div>

```

```

<div data-role="fieldcontain">
    <label for="familia">Familia:</label>
    <input type="text" name="familia" id="familia" maxlength="100"
value="" />
</div>
<div data-role="fieldcontain">
    <label for="disGeografica">Distribucion Geografica:</label>
    <textarea cols="40" rows="8" name="disGeografica"
id="disGeografica"></textarea>
</div>
<div data-role="fieldcontain">
    <label for="desBotanica">Descripcion Botanica:</label>
    <textarea cols="40" rows="8" name="desBotanica"
id="desBotanica"></textarea>
</div>
<div data-role="fieldcontain">
    <label for="uso">Uso:</label>
    <input type="url" name="uso" id="uso" maxlength="100" value="" />
</div>
<div data-role="fieldcontain">
    <label for="imagen">Imagen:</label>
    <div class="ui-block-b"><div data-role="button"
onclick="album_pic(pictureSource.SAVEDPHOTOALBUM);">Select</div></div>
    <img id="cameraImage" src="" />
</div>
<input type="hidden" name="id" id="id" value="" />

```

```

        </div>
    </div>
    <!-- Form Page End -->

</body>
</html>

```

- **Script para utilizar la base SQLite**

En este script se muestra la estructura para la creación de la base de datos, creación de las tablas a utilizar, inserción, modificación y eliminación de una especie.

```

$(document).ready(function(){

    document.addEventListener("deviceready", onDeviceReady, false);

    var db = window.openDatabase("Database", "1.0", "EspeciesDB",
200000);

    function onDeviceReady(){
        //Populate the datbase
        db.transaction(populateDB, errorCallback, successCB);

        //Override the back button functionality
        document.addEventListener('backbutton', onBack, false);
    }

    function onBack(){
        //If the current page is index page then exit other wise navigate to
index page

```

```

    if($.mobile.activePage.is('#galeria4')){
        navigator.app.exitApp();
    }
    else{
        db.transaction(queryDB, errorCallback);
    }
}

function populateDB(tx){
    //Create the table
    //tx.executeSql('DROP TABLE IF EXISTS noroccidental');
    tx.executeSql('CREATE TABLE IF NOT EXISTS noroccidental (id
INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, nombreComun TEXT NOT
NULL, nombreCienti TEXT NOT NULL, familia TEXT NOT NULL, disGeografica
TEXT, desBotanica TEXT, uso TEXT, cameraImage TEXT)');
    tx.executeSql('SELECT id, nombreComun, nombreCienti FROM
noroccidental ORDER BY nombreComun', [], querySuccess, errorCallback);
}

function successCB(){
    db.transaction(queryDB, errorCallback);
}

function queryDB(tx){
    tx.executeSql('SELECT id, nombreComun, nombreCienti FROM
noroccidental ORDER BY nombreComun', [], querySuccess, errorCallback);
}

```

```

function querySuccess(tx, results){
    $.mobile.showPageLoadingMsg(true);
    var len = results.rows.length;
    $("#userList").html("");
    for (var i=0; i<len; i++){
        var row= results.rows.item(i);
        var htmlData = '<li id="'+row["id"]+"'><a
href="#"><h2>'+row["nombreCienti"]+'</h2><p class="ui-li-
aside">'+row["nombreComun"]+'</p></a></li>';
        $("#userList").append(htmlData).listview('refresh');
    }
    $.mobile.changePage($("#galeria4"), { transition : "slide"});
    $.mobile.hidePageLoadingMsg();
}

function errorCB(err){
}

$("#addNewPage .error").html("").hide();

$(".addNew").bind ("click", function (event){
    $("#addNewPage .error").html("").hide();
    $.mobile.changePage ($("#addNewPage"), { transition : "slide",
reverse : true });
    $("#addNewPageHeader").html("Add New");
});

```

```

$("#save").bind ("click", function (event){
    var nombreComun = $.trim($("#nombreComun").val()).replace(/[^\A-Za-z0-9 ]/g, "");
    var nombreCienti = $.trim($("#nombreCienti").val()).replace(/[^\A-Za-z0-9 @]/g, "");
    var familia = $.trim($("#familia").val()).replace(/[^\A-Za-z0-9 @]/g, "");
    var disGeografica = $.trim($("#disGeografica").val());
    var desBotanica = $.trim($("#desBotanica").val());
    var uso = $.trim($("#uso").val());
    var cameraImage =
document.getElementById("cameraImage").src;
    console.log(nombreComun+' '+nombreCienti+' '+familia+'
'+disGeografica+' '+desBotanica+' '+uso+' '+cameraImage);
    if (nombreComun == ""){
        $("#addNewPage .error").html('Please enter
nombreComun.').show();
    }
    else{
        var id = $("#id").val();
        $("#id").val("");
        if (id == ""){ //Save
            db.transaction(function (tx){ tx.executeSql("INSERT INTO
noroccidental (nombreComun, nombreCienti, familia, disGeografica,

```

```
desBotanica, uso, cameraImage) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)",[nombreComun,
nombreCienti, familia, disGeografica, desBotanica, uso, cameraImage],
```

```
    queryDB, errorCB); });
```

```
    }
```

```
    else{ //Update
```

```
        db.transaction(function (tx){ tx.executeSql("UPDATE
noroccidental SET nombreComun=?, nombreCienti=?, familia=?,
disGeografica=?, desBotanica=?, uso=?, cameraImage=? WHERE id=?
",[nombreComun, nombreCienti, familia, disGeografica, desBotanica, uso,
cameraImage, id],
```

```
        queryDB, errorCB); });
```

```
    }
```

```
    db.transaction(queryDB, errorCB);
```

```
    }
```

```
    resetForm();
```

```
});
```

```
$("#refresh").bind("click", function (event){
```

```
    db.transaction(queryDB, errorCB);
```

```
});
```

```
$("#back").bind("click", function (event){
```

```
    resetForm();
```

```
    db.transaction(queryDB, errorCB);
```

```
});
```

```

        function resetForm(){
            $("#addNewPage .error").html("").hide();
            $("#addNewPage #nombreComun").val("");
            $("#addNewPage #nombreCienti").val("");
            $("#addNewPage #familia").val("");
            $("#addNewPage #disGeografica").val("");
            $("#addNewPage #desBotanica").val("");
            $("#addNewPage #uso").val("");
            document.getElementById('cameraImage').src = "";
            $("#addNewPage #addNewPageHeader").html("");
        }

        $("#galeria4 [data-role='content'] ul").on('tap taphold', 'li', function
(event){
            event.preventDefault();
            event.stopImmediatePropagation();

            var lild = this.id;

            if (event.type === 'taphold'){
                navigator.notification.vibrate(30);

                var $popup = $('#actionList-popup');

                $("#actionList").html("");

                $("#actionList").append('<li
id="edit'+lild+'>Edit</li>').listview('refresh');

                $("#actionList").append('<li
id="delete'+lild+'>Delete</li>').listview('refresh');

                $popup.popup();

```

```

$popup.popup('open');

$("#tapHoldCheck").val('true');
}

else if (event.type === 'tap'){

    if ($("#tapHoldCheck").val() == ""){ //If the value of the text box is
blank then only tap will work

        db.transaction(function (tx){

            tx.executeSql("SELECT nombreComun, nombreCienti,
familia, disGeografica, desBotanica, uso, cameraImage FROM noroccidental
WHERE id=?;", [lild], function (tx, results){

                var row = results.rows.item(0);

                $.mobile.showPageLoadingMsg(true);

                $.mobile.changePage($("#displayDataPage"), { transition :
"slide"});

                $("#nameHeader").html(row['nombreComun']);
                $("#dataNombreComun").html(row['nombreComun']);
                $("#dataNombreCienti").html(row['nombreCienti']);
                $("#dataFamilia").html(row['familia']);
                $("#dataDisGeografica").html(row['disGeografica']);
                $("#dataDesBotanica").html(row['desBotanica']);
                $("#dataUso").html(row['uso']);

                var dataCameraImage =
document.getElementById('dataCameraImage');

                dataCameraImage.style.visibility = 'visible';
                dataCameraImage.src = row['cameraImage'];

                $('#dataList').trigger('create');

                $('#dataList').listview('refresh');

```

```

        $.mobile.hidePageLoadingMsg();
    });
});
}
}
});

```

//Change the hidden field value when the popup is closed

```

$('#actionList-popup').bind({
    popupafterclose: function(event, ui){
        $('#tapHoldCheck').val("");
    }
});

```

```

$('##galeria4 [data-role='popup'] ul').on('click', 'li', function (event){
    var action_lild = this.id.split('&');
    var action = action_lild[0];
    var id = action_lild[1];
    if (action == 'edit'){
        db.transaction(function (tx){
            tx.executeSql("SELECT nombreComun, nombreCienti, familia,
disGeografica, desBotanica, uso, cameraImage FROM noroccidental WHERE
id=?;", [id], function (tx, results){
                var row = results.rows.item(0);
                $('#nombreComun').val(row['nombreComun']);
                $('#nombreCienti').val(row['nombreCienti']);
            }
        });
    }
});

```

```

        $("#familia").val(row['familia']);
        $("#disGeografica").val(row['disGeografica']);
        $("#desBotanica").val(row['desBotanica']);
        $("#uso").val(row['uso']);
        $("#cameraImage").val(row['cameraImage']);
        $("#id").val(id);
        $("#addNewPageHeader").html('Edit');
        $.mobile.changePage ($("#addNewPage"), { transition :
"slide", reverse : true });
    });
});
}
if (action == 'delete'){
    navigator.notification.confirm(
        'Are you sure?',
        function(buttonIndex){onConfirm(buttonIndex, id);},
        'Delete Especie',
        'Ok, Cancel'
    );
}
});

function onConfirm(buttonIndex, id){
    if (buttonIndex === 1){ //Delete
        db.transaction(function (tx){ tx.executeSql("DELETE FROM
noroccidental WHERE id=?", [id], queryDB, errorCallback); });
    }
}

```

```

    }
    if (buttonIndex === 2){
        $.mobile.changePage($("#galeria4"), { transition : "slide"});
    }
}

});

```

- **Script para utilizar las funciones de búsqueda de imágenes**

En este script se muestra la forma para la utilización de la cámara y para la búsqueda de las imágenes en la tarjeta de memoria externa.

```
var pictureSource; // picture source
```

```
var destinationType;// sets the format of returned value
```

```
document.addEventListener("deviceready",onDeviceReady,false);
```

```
function onDeviceReady() {
    pictureSource=navigator.camera.PictureSourceType;
    destinationType=navigator.camera.DestinationType;
}

```

```
function onPhotoDataSuccess(imageData) {
    var cameraImage = document.getElementById('cameraImage');
    cameraImage.style.visibility = 'visible';
    cameraImage.src = "data:image/jpeg;base64," + imageData;
    //alert(cameraImage.src);
}

```

```

function onPhotoURISuccess(imageURI) {
    var cameraImage = document.getElementById('cameraImage');
    cameraImage.style.visibility = 'visible';
    cameraImage.src = imageURI;
    //alert(imageURI);
}

function take_pic() {
    // Take picture using device camera and retrieve image as base64-
    encoded string
    navigator.camera.getPicture(onPhotoDataSuccess, onFail, { quality: 30
});
}

function album_pic(source) {
    navigator.camera.getPicture(onPhotoURISuccess, onFail, { quality: 30,
    destinationType: destinationType.FILE_URI,
    sourceType: source });
}

function onFail(message) {
    alert('Failed because: ' + message);
}

```

## **ANEXO B MANUAL DE USUARIO**

El presente manual tiene como objetivo introducir al usuario en el funcionamiento del Sistema de Especies de Vegetación Indicadora Según los Pisos Zoogeográficos del Ecuador.

### **1. Instalación del Sistema**

- **Requisitos de Hardware:**

Para realizar la instalación del sistema se necesitara contar con un dispositivo móvil, este debe contar con una memoria externa o microsd como mínimo de 2GB ya que en esta se guardaran las imágenes de las especies de vegetación

- **Requisitos de Software:**

Para la instalación el dispositivo móvil debe tener como mínimo el sistema operativo Android 3.0 y contar con el apk del sistema.

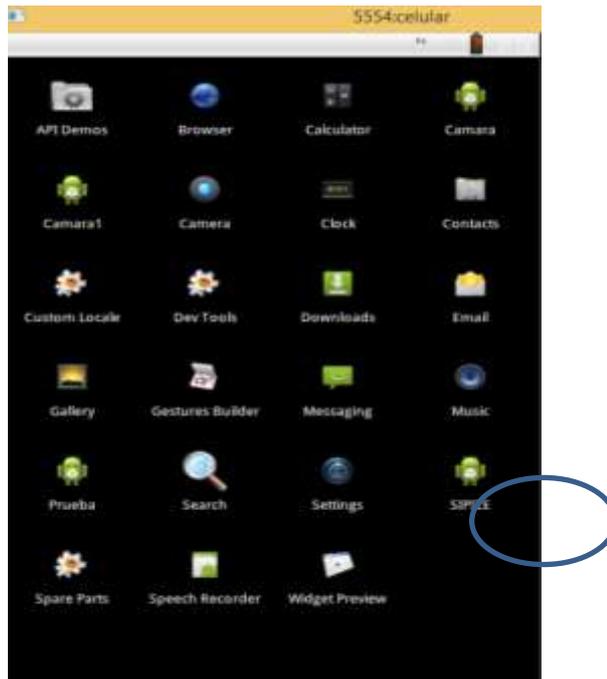
- **Instalación:**

Una vez con los requisitos de hardware y de software procederá a la instalación del sistema.

1. Se copia el apk en la memoria externa del dispositivos
2. Se dara click en el apk y se porcedera a instalar instalar
3. Esperar a que se instale y ya se tendra el sistema en el dispositivo listo para usar.

### **2. Ingreso al Sistema**

Una vez instalado el sistema en el dispositivo se procederá ir al menú del dispositivo y buscara el nombre de SIPIZE, ya que con este nombre se instalara en el dispositivo.



Ubicado el sistema en el menú del dispositivo se procederá a dar un click y se nos despliega la primera pantalla que es el menú principal con los pisos Zoogeográficos del Ecuador.

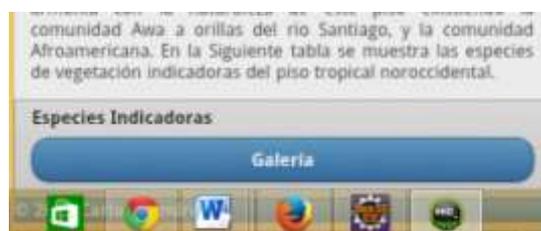


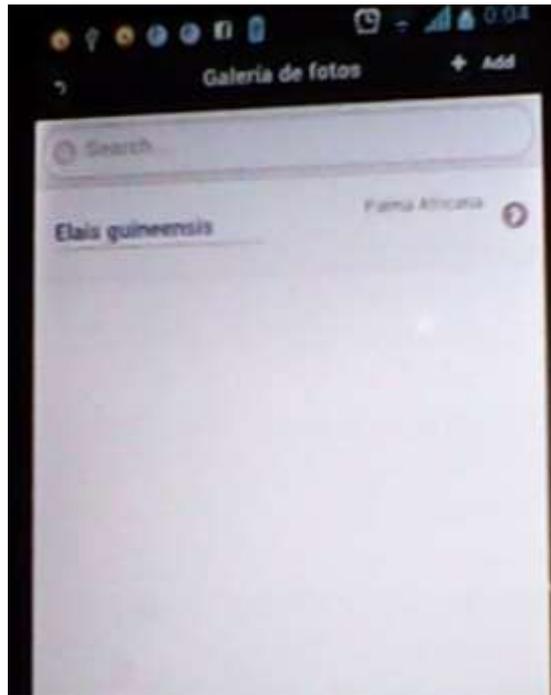
### 3. Acceso a la Información

Una vez ingresados al sistema se da click en uno de los pisos zoogeográficos y se despliega una pantalla, donde se encuentra un mapa y la ubicación de donde se encuentra ese piso zoogeográfico además de una breve descripción de este piso.

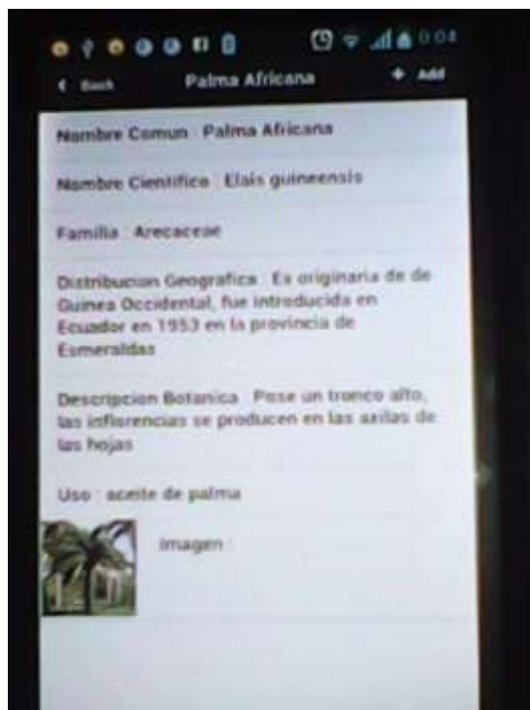


Al final de esta pantalla se encuentra un botón que dice galería el cual lleva a una nueva pantalla donde se despliegan todas las especies indicadoras según los pisos zoogeográficos escogidos.



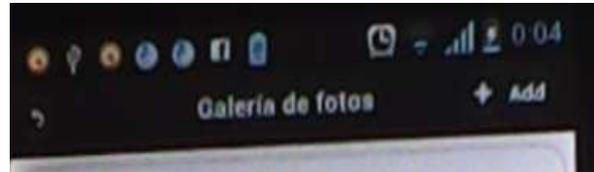


Al hacer click en una especie esta desplegara en una nueva pantalla la información de esta especie como es su taxonomía, su distribución geografía, la descripción botánica los usos más importantes y una imagen.



#### 4. Ingreso de una Nueva Especie

Para ingresar una nueva especie se tiene una barra de navegación con un botón de “Add” el cual sirve para agregar o dar de alta una nueva especie.



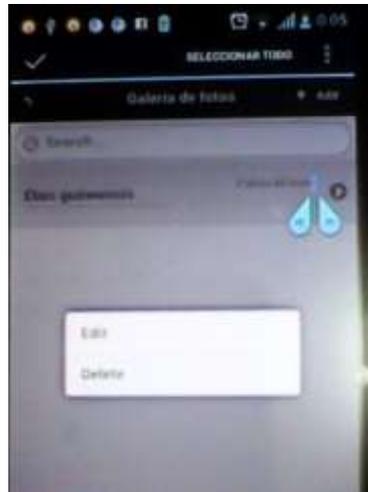
Una vez que se da click en el botón de Add se presenta una pantalla con un formulario donde se debe llenar los datos que se nos solicitan, y guardar.



#### 5. Modificación de una Especie Existente

Para modificar una especie se tendrá que ingresar al menú donde se listan las especies y tener presionado en la especie hasta que aparece un popup como el que se muestra en la figura en el cual da las opciones de modificar y eliminar, en este caso se pone modificar.

Una vez que se pone modificar aparece el formulario de ingreso de especies pero ya con la información llena en los campos para poder modificarlos, una vez modificados click en guardar.



## 6. Eliminación de una especie

Para eliminar una especie se tendrá que ingresar en el menú donde se listan las especies y tener presionado en la especie hasta que aparece un popup como el que se muestra en la figura en el cual da las opciones de modificar y eliminar, en este caso se pone eliminar.

Una vez que se pone eliminar se aparece otro popup donde pide la confirmación para poder eliminar la especie.

