

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.

UNAN-LEÓN.

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN



Desarrollo de una aplicación Web para la administración y presentación de la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León.

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Presentado por:

Br. Deyanira Zulema Vargas Zapata.

Br. Dalis Yajayra Villalobos Palma.

Tutora:

Msc. Valeria Mercedes Medina Rodríguez.

León, Nicaragua, Noviembre de 2012.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a **Dios**; por darnos el don de la vida y permitirnos llegar a culminar nuestro trabajo.

A nuestros **padres** por su ayuda incondicional, dedicación y confianza en nosotros, sin ellos no podríamos haber llegado hasta aquí.

A nuestra **tutora** Msc. Valeria Medina Rodríguez, por brindarnos su tiempo, paciencia y colaboración para terminar este trabajo.

A nuestro **amigo y profesor** Ing. Otón Castillo Navas; por brindarnos su ayuda, apoyo y por compartir tus conocimientos en la elaboración de nuestra tesis.

A nuestros **familiares** y **amigos** por su apoyo y motivación para que saliéramos adelante.

Y a todos aquellos que de una u otra forma nos desearon éxitos en nuestra tesis.

DEDICATORIAS

Principalmente dedico este trabajo monográfico a Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo que son uno solo; por regalarme el don maravilloso de la vida. A ti **Señor** por la sabiduría, la valentía y la fuerza para seguir adelante a pesar de cada problema. Gracias por tu infinito amor y tu misericordia. A ti **Virgencita María** por interceder a tiempo y destiempo por cada una de mis necesidades, metas y propósitos.

A mis Padres Norman Vargas Novoa y Flor de María Zapata, que con esfuerzo y abnegación me han dado su apoyo y amor incondicional para ver cumplido uno de mis sueños. Gracias por sus consejos en el momento preciso, por el sacrificio que hicieron por mí y por depositar en mí su total confianza.

A mi hermanita Flor de María Vargas Zapata, por ser esa luz en mi vida, por llenarme de alegría en mis momentos de tristeza, por hacerme reír y por compartir momentos únicos a tu lado.

A mi papito Francisco Zapata Pichardo (Q.E.P.D) por haberme enseñado el valor de aprender, de compartir el tiempo, de ayudar a los demás; pero sobre todo por haberme dado tu amor. Allá en donde estés este logro es para ti también.

A Dalis Yajayra Villalobos Palma, por ser mi amiga, compañera y hermana de monografía; por tu amistad incondicional, apoyo, paciencia y tiempo; por haber recorrido este sendero universitario y llegar a compartir este sueño juntas.

A Ing. Otón Jossemar Castillo Navas, por compartir tus conocimientos, tu tiempo, dedicación, paciencia, apoyo, orientación y amistad incondicional durante estos años como profesor y como amigo.

A mi tutora Msc. Valeria Mercedes Medina Rodríguez por su tiempo, orientación colaboración y por compartir sus conocimientos en el transcurso de este trabajo monográfico hasta llegar a su culminación.

A todas las personas (profesores, amigos) que aportaron un granito de arena a este trabajo con su conocimiento y dedicación.

Deyanira Zulema Vargas Zapata

DEDICATORIAS

A Diosito mi Padre Celestial, que antes de formarme en el seno de mi madre ya sabía que se cumpliría este sueño tan especial para mí, a él por darme el milagro de la vida, las fuerzas, la sabiduría, el ánimo, por ayudarme a vencer cada problema, obstáculo, y sobrepasar cada barrera presentada a lo largo de mi camino, a él por su infinito amor, por estar a mi lado cada segundo de mi vida, a **Mi Madre Santísima Virgencita María**, que ha estado en todo momento a mi lado, cubriéndome con su manto, e intercediendo para que este momento llegara, y se cumpliera uno de mis mayores sueños.

A mis dos regalos, especiales, únicos e incomparables, que Dios me ha dado, Mis Padres, Byron José Villalobos Quiñonez, Amparo Palma Muñoz, a ellos le dedico este logro, que es mas de ellos, que mío, por su apoyo, sacrificios, amor, palabras de aliento, esfuerzo, dedicación, esmero, consejos, por ser excepcionales y estar en todo momento conmigo, jamás se los podre pagar, Gracias, los Amo.

A ti, Mi Inia, **Aracelys Villalobos Palma**, hermana, que sos un ejemplo a seguir, por ese apoyo incondicional, palabras de ánimos que en todo momento me das, gracias por ser como eres, y por poner en mi vida ese granito de arena para ser lo que soy ahora, a Mi Mariposona, **Juana Quiñonez Aguilar**, abuelita por tu amor, por confiar en mí, por tus consejos tan sabios, y sobre todo por tu amor tan único. A toda mi familia por su apoyo y palabras de ánimos que me brindaron a lo largo de mi carrera.

A mi Puchungo, **Luis Alberto Montoya Bonilla**, Mi novio, por su amor, comprensión, delicadeza, tiempo, consejos, palabras de aliento y su apoyo incondicional , por estar conmigo en todo momento bueno y malo, por ser el novio que siempre ha sido.

A mi compañera de monografía **Deyanira Zulema Vargas Zapata**, por su amistad, paciencia, apoyo, por compartir este sueño, esta meta y haber recorrido este camino juntas.

A **Ing. Otón Jossemar Castillo Navas**, por su tiempo, sabiduría, dedicación, esmero, apoyo, a lo largo de estos años, y sobre todo en la realización de nuestra monografía.

A mi tutora **Msc. Valeria Mercedes Medina** por su valiosa colaboración y profesionalismo que me permitió llegar a culminar con mi trabajo de tesis.

A todos los profesores que con su sabiduría, conocimiento, dedicación ayudaron a que se cumpliera este sueño.

Dalis Yajayra Villalobos Palma.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. JUSTIFICACIÓN | 2 |
| III. ANTECEDENTES..... | 3 |
| IV. OBJETIVOS | 4 |
| 4.1. Objetivo General..... | 4 |
| 4.2. Objetivos Específicos | 4 |
| V. MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| 5.1. Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación | 5 |
| 5.2. MySQL..... | 5 |
| 5.3. PHP..... | 6 |
| 5.4. Servidor Apache..... | 10 |
| 5.5. Toad Data Modeler | 11 |
| 5.6. CSS | 11 |
| 5.7. Servidor Web..... | 13 |
| 5.8. Sitio Web..... | 13 |
| 5.9. Joomla..... | 13 |
| 5.10. Estructura X.A.M.P..... | 14 |
| 5.11. ExtJS | 15 |
| 5.12. FPDF | 16 |
| VI. DISEÑO METODOLÓGICO | 17 |
| 6.1. Análisis de Requisitos del Sistema | 18 |
| 6.2. Diseño | 19 |
| 6.3. Selección de lenguaje y desarrollo de la aplicación..... | 19 |
| 6.4. Implementación (Prueba) | 20 |
| 6.5. Mantenimiento..... | 20 |
| 6.6. Recursos disponibles y necesarios..... | 21 |
| VII. DIAGRAMA DE CASOS DE USO | 22 |

| | | |
|-------|--|----|
| VIII. | ROLES DE USUARIOS DEL SISTEMA J.B.A. | 35 |
| IX. | DIAGRAMAS DE SECUENCIA | 36 |
| X. | MAPA DE NAVEGACIÓN | 46 |
| XI. | DISEÑO DE INTERFACES..... | 50 |
| XII. | MODELO DE DATOS..... | 58 |
| 12.1. | Diagrama Relacional (ER) | 58 |
| 12.2. | Estructura de Directorios y Ficheros | 59 |
| XIII. | CONCLUSIONES | 61 |
| XIV. | RECOMENDACIONES..... | 62 |
| XV. | REFERENCIAS | 63 |
| XVI. | ANEXOS..... | 64 |
| 16.1. | Especificación de Requisitos Software (ERS) | 64 |
| 16.2. | Instalación y Configuración del Portal Web del Jardín Botánico Ambiental (JBA) utilizando el CSM Joomla..... | 77 |
| 16.3. | Codificación | 83 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Modelo de Ciclo de Vida en Cascada | 18 |
| Figura 2: Casos de uso de Administrador | 22 |
| Figura 3: Casos de uso de Administrador (Continuación) | 23 |
| Figura 4: Casos de uso de Administrador (Continuación) | 24 |
| Figura 5: Casos de uso de Administrador (Continuación) | 25 |
| Figura 6: Casos de uso de Administrador (Continuación) | 26 |
| Figura 7: Casos de uso de Administrador (Continuación) | 27 |
| Figura 8: Casos de uso de Usuario Anónimo | 28 |
| Figura 9: Casos de uso de Usuario Privilegiado | 29 |
| Figura 10: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación) | 30 |
| Figura 11: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación) | 31 |
| Figura 12: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación) | 32 |
| Figura 13: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación) | 33 |
| Figura 14: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación) | 34 |
| Figura 15: Roles de Usuarios del Sistema JBA | 35 |
| Figura 16: Diagrama de Secuencia Ingresar Usuario. | 36 |
| Figura 17: Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario. | 37 |
| Figura 18: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Usuario. | 38 |
| Figura 19: Diagrama de Secuencia Modificar Zona. | 39 |
| Figura 20: Diagrama de Secuencia para llenar un Combo. | 40 |
| Figura 21: Diagrama de Secuencia para Llenar el Grid. | 40 |
| Figura 22: Diagrama de Secuencia para Generar Informes..... | 41 |
| Figura 23: Diagrama de Secuencia para Visualizar datos del JBA..... | 42 |
| Figura 24: Diagrama de Secuencia para Cambiar la Contraseña de Usuario. | 43 |
| Figura 25: Diagrama de Secuencia Logeo de Administrador y Usuarios Administrativos..... | 44 |
| Figura 26: Diagrama de Secuencia Respaldar Base de Datos. | 45 |
| Figura 27: Diagrama de Secuencia Restaurar Base de Datos. | 45 |
| Figura 28: Mapa de Navegación del Jardín Botánico Ambiental (JBA) | 49 |
| Figura 29: Interfaz de Inicio de sesión del área Administrativa del JBA. | 50 |
| Figura 30: Interfaz de Bienvenida al área Administrativa del JBA. | 50 |
| Figura 31: Interfaz para ingresar Zonas del JBA..... | 51 |
| Figura 32: Interfaz para ingresar Taxones del JBA..... | 51 |
| Figura 33: Interfaz para ingresar Género de Taxones del JBA..... | 52 |
| Figura 34: Interfaz para generar Informes por Familia del JBA. | 52 |
| Figura 35: Interfaz para generar Informes por Género del JBA..... | 53 |
| Figura 36: Interfaz para generar Informes por Especie del JBA..... | 53 |
| Figura 37: Interfaz para generar Informes por Categoría del JBA. | 54 |
| Figura 38: Presentación de Informes del JBA. | 54 |
| Figura 39: Interfaz para generar Respaldo de la base de datos del JBA. | 55 |
| Figura 40: Interfaz para Restaurar la base de datos del JBA. | 55 |
| Figura 41: Interfaz para ingresar Usuarios del JBA. | 56 |
| Figura 42: Interfaz para Cambiar Contraseña de acceso del JBA. | 56 |
| Figura 43: Interfaz de Manual de Ayuda del JBA. | 57 |

| | |
|--|----|
| Figura 44: Interfaz de Manual de Ayuda del JBA (Continuación) | 57 |
| Figura 45: Diagrama Relacional del Jardín Botánico Ambiental (JBA) | 58 |
| Figura 46: Estructura de Directorios y Ficheros..... | 59 |
| Figura 47: Estructura de Directorios y Ficheros (Continuación)..... | 60 |
| Figura 48: Funcionamiento de Joomla | 77 |
| Figura 49: Plantillas con requerimientos de módulos | 77 |
| Figura 50: Asistente para la Instalación del Idioma en Joomla | 79 |
| Figura 51: Asistente para Comprobar la Pre-Instalación de Joomla | 79 |
| Figura 52: Asistente para la Instalación de la Licencia..... | 80 |
| Figura 53: Asistente para la Instalación de la base de datos Joomla..... | 80 |
| Figura 54: Asistente para la Configuración de FTP | 81 |
| Figura 55: Asistente para la Configuración Principal | 81 |
| Figura 56: Finalización de la Instalación..... | 82 |



I. INTRODUCCIÓN

El Jardín Botánico Ambiental (JBA) es un proyecto de UNAN-León apoyado por el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, que alberga colecciones de plantas destinadas al estudio, conservación, enseñanza e investigación del conocimiento vegetal, principios que en nuestros días han alcanzado una importancia muy grande a raíz de la destrucción progresiva de los recursos naturales.

Un jardín botánico tiene la misión de ser un centro científico, educativo y cultural que al mismo tiempo sirve como área recreativa. Para el cumplimiento de estos objetivos se ve la necesidad de optimizar la manipulación de la información generada en el JBA y a la vez divulgar esta información al público en general, fortaleciendo así el sentido de identidad nacional de la sociedad con respecto a su patrimonio natural.

Una solución a esta problemática existente en JBA son las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), que han venido a revolucionar la forma y la habilidad con que los negocios y grandes empresas solucionan sus actividades cotidianas, optimizando así la forma de procesar, almacenar y presentar la información.

El presente trabajo monográfico se apoyará en las TICs para contribuir a la conservación del medio ambiente, con el desarrollo de un software que difunda por medio de la web la biodiversidad natural que posee Nicaragua y específicamente del departamento de León.

El sistema será desarrollado con herramientas basadas en la estructura XAMP (X, Apache, MySQL, PHP), tomando como principal lenguaje de desarrollo PHP.



II. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, muchos organismos han desarrollado un gran interés por reducir la acelerada contaminación del medio ambiente, surgiendo diferentes movimientos y soluciones de conservación que buscan de alguna manera disminuir la contaminación y crear conciencia de preservación y cuidado al medio natural que nos rodea.

El Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León está desarrollando propuestas para la preservación de nuestros recursos naturales, entre ellas se encuentra el desarrollo de un sitio Web donde se pretende crear un espacio de información para fortalecer los conocimientos acerca de la biodiversidad vegetal que posee Nicaragua, y así contribuir a su conservación. Para lograr este objetivo el Jardín Botánico Ambiental (JBA) presenta una gran necesidad, debido a que no cuenta con una aplicación que facilite el desarrollo de este proyecto.

Debido a la problemática antes planteada nuestro trabajo cobra una gran relevancia ya que vendrá a resolver las necesidades existentes en el Jardín Botánico Ambiental (JBA) y por medio de herramientas informáticas se dispondrá de una aplicación que genere un espacio de acercamiento a las riquezas biológicas del país.



III. ANTECEDENTES

En el año 2007 la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), definió como una prioridad la creación del Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la ciudad de León; como una manera de dar a conocer su que hacer en la docencia, en la investigación para conservación del medio ambiente.

El Jardín Botánico Ambiental (JBA) representaría un medio para fortalecer la cultura ambiental a escala nacional y regional, acercar la ciencia a las personas y contribuir directamente con la conservación de las especie del ecosistema.

Actualmente el Jardín Botánico Ambiental (JBA) cuenta con un sitio web informativo; pero no cuenta con ninguna aplicación que le permita llevar de manera ordenada y esquematizada su información, ya que almacenan la información en la herramienta Microsoft Office Access, haciendo que la información sea redundante, difícil de acceder y con el riesgo de pérdidas de datos, además la actualización a dicha información se hace manualmente obteniendo pérdida de tiempo y un retraso en mostrar la información, para darnos cuenta de la problemática que sufre nuestro patrimonio natural.

En los trabajos monográficos realizados en años anteriores en el Departamento de Computación se han incorporado aplicaciones Web orientadas a la gestión y automatización de la información, pero actualmente no existe ninguna aplicación que sea orientada al desarrollo de un proyecto ambiental; que ofrezca la facilidad de interactuar de forma automatizada y dar una mejor presentación de la información a los usuarios.



IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- ✓ Diseñar e implementar una aplicación Web del Jardín Botánico Ambiental UNAN-León para la administración, manejo y actualización de su información.

4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Agilizar el proceso de actualización de la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA) mediante el desarrollo de la aplicación Web.
- ✓ Facilitar la divulgación de la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA) a través del sitio web.
- ✓ Definir roles de usuarios para el tratamiento y acceso a la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA).
- ✓ Implementar estrategias que validen la inserción de datos por parte de los usuarios a través de la aplicación Web.
- ✓ Permitir la generación de reportes con posibilidad a impresión.
- ✓ Utilizar las herramientas de ingeniería del software para la creación de la aplicación Web del Jardín Botánico Ambiental (JBA).



V. MARCO TEÓRICO

5.1. Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación

En la actualidad se conocen las aportaciones que han hecho las TICs al desarrollo de la sociedad, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos así como la globalización económica, cultural y ambiental.

Su gran impacto en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TICs.

Ahora, con cierta visión hacia el futuro, se puede afirmar la relación entre las Tecnologías, el INTERNET y los Medios de Comunicación, esta unión las instituciones la están utilizando para beneficiar el desarrollo de sus empresas en diferentes mercados.

5.2. MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU que utiliza el lenguaje de consultas estructurado SQL. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL es probablemente el gestor más usado en el mundo del software libre (código abierto), debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Por ser código abierto se puede acceder al código fuente, es decir, al código de programación de MySQL, esto significa que también todos pueden contribuir con ideas, elementos, mejoras o sugerir optimizaciones. Y así es que MySQL ha pasado de ser una pequeña base de datos a una completa herramienta. Su rápido desarrollo se debe en gran medida a la contribución de mucha gente al proyecto, así como la dedicación del equipo de MySQL.



MySQL se considera una de las soluciones actuales más viables para sitios Web debido a características como ser capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. Además posee elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger los datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de bases de datos y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, por su bajo consumo de recurso y baja probabilidad de corromper los datos.

5.3. PHP

Los contenidos que observamos diariamente en Internet han sufrido una profunda transformación en los últimos años, causada por el propio desarrollo de la tecnología que los soporta. Hace un tiempo los sitios Web constaban exclusivamente de distintas páginas escritas en formato HTML en las que se incluía texto e imágenes, hoy en día es común que el sitio Web en sí no sea más que la parte visible de una aplicación, instalada en el servidor, cuyo funcionamiento consiste en extraer información de una base de datos y dotarla de una apariencia apta para ser mostrada en el navegador de Internet del usuario que está visitando ese sitio Web, gracias a la combinación entre el propio lenguaje HTML y lo que se denomina "**lenguajes de servidor**", que son interpretados para mostrar información.

Algunos lenguajes de servidor de los que se dispone en el mercado son ASP (**Active Server Pages**), JSP (**Java Server Pages**), Cold Fusion o PHP (**PHP Hypertext Processor**), siendo este último uno de los más conocidos y utilizados, principalmente por el hecho de que puede ser utilizado en distintas plataformas (**Unix, Linux, Windows, Mac**). Es también un lenguaje server-side (todas las acciones que realiza tienen su efecto en el lado del servidor), y finalmente, porque se puede descargar de forma gratuita al ser su código abierto.

Es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de contenido para sitios Web. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (**inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools**), y se trata de un lenguaje interpretado de alto nivel, usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web y el cual puede ser embebido en páginas HTML.

En vez de escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, escribimos el código HTML con cierto código PHP embebido (incluido) en el mismo, que producirá cierta salida. El código PHP se incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP.



Lo que distingue a PHP de la tecnología JavaScript, la cual se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. Si tuviésemos un script PHP en nuestro servidor, el cliente solamente recibiría el resultado de su ejecución en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido. El servidor Web puede ser incluso configurado para que procese todos los archivos HTML con PHP.

Aunque el desarrollo de PHP está concentrado en la programación de scripts en el lado del servidor, se puede utilizar para muchas otras cosas.

Entre las **características** que califican a PHP:

- * Simplicidad: Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarla al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, le resultará muy fácil aprender PHP.
- * El nuevo modelo orientado a objetos de PHP5 trae una sintaxis muy parecida a la del lenguaje Java. Si en algún momento hemos visto éste lenguaje, nos parecerá familiar.
- * PHP5 presenta las características necesarias para crear toda una estructura de lógica de negocios basada en la orientación a objetos.
- * Hay un gran número de desarrolladores y colaboradores, que mantienen al día las actualizaciones del PHP, cualquier error que hubiese es rápidamente corregido. El código es constantemente revisado y los cambios son publicados en su página Web.
- * Existen muchos programadores entusiastas que escriben aplicaciones en PHP y las distribuyen libremente. Quizás alguna de éstas se acomode a lo que queremos, y así dispondremos de más tiempo para programar otras cosas.
- * PHP es suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones complejas que necesiten acceder a recursos de bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario llenado por un cliente.
- * Si bien es cierto que hay ciertas características avanzadas que presentan las plataformas J2EE o .NET y que PHP no las tiene, no todas las aplicaciones Internet ameritan tal grado de complejidad. PHP fácilmente puede cubrir más del 75% de las necesidades del mercado.
- * Hay abundante información, manuales de PHP en más de 25 idiomas. Listas de interés, servidores de noticias, foros, tutoriales de PHP en línea y diferentes canales donde encontrar ayuda.
- * Soporte a diferentes motores de bases de datos.



- * Envío y recepción de correo electrónico. PHP tiene funciones que permiten enviar y recibir correos electrónicos.
- * Soportado por un gran número de servidores Web, siendo la más atractiva combinación con el servidor open source Apache. Lo que le brinda compatibilidad con casi todos los sistemas operativos.
- * PHP viene con un conjunto de funciones de seguridad que previenen la inserción de órdenes dentro de una solicitud de datos.

PHP trae funciones especiales para trabajar con el motor de base de datos Open Source más popular del mercado. Con solo pocas líneas de código PHP se pueden administrar datos guardados en una base MySQL, agregando, eliminando o actualizando campos y registros.

Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado. PHP trabaja perfectamente sobre plataformas Linux, con el Servidor Web Apache y la base de datos MySQL.

Podemos mencionar como las funciones básicas para el manejo de los datos, respetando el orden de aparición en un script PHP, las siguientes:

- * **int mysql_connect ([cadena hostname [, cadena usuario [, cadena password [, bool new_link [, int client_flags]]]])**

mysql_connect se encarga de establece una conexión a un servidor MySQL. Todos los argumentos son opcionales, y si no hay, se asumen los valores por defecto ('localhost', usuario propietario del proceso del servidor o root, password vacío). El *hostname* puede incluir también un número de puerto. Ej. "hostname: puerto" o un camino al socket ej. ":/camino/al/socket" para localhost.

- * **int mysql_select_db (cadena base_de_datos [, int identificador_de_enlace])**

mysql_select_db() establece la base activa que estará asociada con el identificador de enlace especificado. Si no se especifica un identificador de enlace, se asume el último enlace abierto. Si no hay ningún enlace abierto, la función intentará establecer un enlace como si se llamara a mysql_connect().

- * **resource mysql_query (string query [, resource identificador_de_enlace])**

mysql_query() envía una consulta SQL a la base de datos activa en el servidor asociado con el *identificador_de_enlace* dado. Si *identificador_de_enlace* no es especificado, se asume el último enlace abierto. Si no se ha abierto enlace, la función intenta establecer uno tal y como si se hubiera llamado a mysql_connect() sin argumentos, y lo usará. El resultado de la consulta es puesto en la memoria intermedia (buffer) o asignado a una variable para luego ser manipulada.



* **int mysql_num_rows (int id_resultado)**

mysql_num_rows() regresa el número de filas en un resultado. Este comando es valido solo para las sentencias SELECT

* **int mysql_affected_rows ([int identificador_de_enlace])**

mysql_affected_rows() devuelve el número de filas afectadas en la ultima sentencia INSERT, UPDATE o DELETE sobre el servidor asociado con el *identificador_de_enlace* especificado. Si el identificador de enlace no ha sido especificado, se asume por defecto el último enlace.

* **array mysql_fetch_array (int id_resultado [, int tipo_de_resultado])**

mysql_fetch_array() devuelve una matriz que corresponde a la sentencia extraida, o falso si no quedan más filas. Además de guardar los datos en el índice numérico de la matriz, guarda también los datos en los índices asociativos, usando el nombre de campo como clave. Por cada invocación que se realice de esta función se moverá a su siguiente registro el puntero del *resource* obtenido con la función *mysql_query*.

Además de estas funciones PHP existen otras funciones que se pueden emplear en el manejo de un base de datos.

Se utilizó el manejo de sesión proporcionado por PHP, que consiste en controlar el acceso individual a una página o grupo de páginas determinado, mediante la asignación de un identificador de único para cada usuario. Con ello se puede conseguir hacer un seguimiento de cada usuario a lo largo de su visita en nuestra página Web, desde que entra hasta que sale. PHP consigue con el apoyo de las sesiones construir páginas más personalizadas conservando dentro del objeto \$_SESSION de PHP las variables necesarias.

Otro uso muy frecuente de las sesiones es la autenticación en páginas restringidas mediante usuario y password. Mediante PHP hay que comprobar que los datos introducidos por el usuario en el formulario de autenticación son válidos en la base de datos, y si es así iniciar una sesión guardándolos en el objeto \$_SESSION. En cada página que se quiera restringir el acceso deberá haber una comprobación de si existen las variables de sesión y si éstas coinciden con algún registro de la base de datos. En caso contrario el usuario no es válido y deberá identificarse de nuevo.

Es imprescindible para el uso de sesiones que el usuario acepte las cookies. De lo contrario el identificador de sesión deberá pasarse como parámetro GET en las URL. Esta última opción fue deshabilitada en nuestra aplicación Web.



Algunas funciones relacionadas con el uso de las sesiones son:

* **bool session_start (void)**

Crea una sesión (o continua con una ya creada), se basa en una variable session id pasada por GET o mediante una cookie.

* **void unset (mixed var [, mixed var [, mixed ...]])**

Destruye las variables especificadas.

5.4. Servidor Apache

Apache es un servidor de páginas web que nace a partir del servidor http de la NCSA, es un software libre de código abierto.

Actualmente más del 60% de los administradores de toda la Web utilizan Apache. Es la plataforma de servidores Web de código fuente abierto más poderosa del mundo.

Entre las características principales de Apache se encuentran:

- * Es un servidor *Web* potente, flexible, altamente configurable y extensible.
- * Puede ser configurado a través de la definición de módulos empleando su propia API (*Application Programming Interface*).
- * Se distribuye para diversas plataformas: Windows 9x/NT, Macintosh, Novell NetWare, OS/2, Linux y la mayoría de los Unix existentes: IRIX, Solaris, y otros que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual.
- * Apache significa "**A PATCHY SERVER**", o sea se basa en un código y un conjunto de parches".
- * Implementa varios módulos, tales como:
 - ✓ Bases de datos DBM para autenticación. Permiten establecer fácilmente la protección de documentos a través de *passwords* para una gran cantidad de usuarios sin dañar el funcionamiento del servidor.
 - ✓ Se pueden configurar los mensajes de error. Se pueden definir ficheros o *scripts* CGI que respondan ante la ocurrencia de errores internos o en las solicitudes realizadas.



- ✓ Capacidad de indexación múltiple. Se utiliza cuando se solicitan directorios por parte de los clientes, devolviendo un documento índice cuyo nombre puede ser: index.html o default.html.
- ✓ Posibilidad de redireccionar y definir alias para los URLs. Apache no tiene un límite establecido para definir alias y redireccionamientos que pueden ser declarados en sus ficheros de configuración.
- ✓ Negociación del contenido de las respuestas. Apache es capaz de ofrecer la mejor representación de la información de acuerdo con las capacidades del cliente solicitante.
- ✓ Soporte de *hosts* virtuales. Puede distinguir entre diferentes direcciones IP o nombres de dominio definidos en la misma máquina.

El servidor Web “Apache” es fundamental en el desarrollo de nuestra aplicación ya que ésta se ejecutará en él.

5.5. Toad Data Modeler

Es una aplicación que no sólo permite diseñar esquemas de base de datos, sino también generar el código SQL necesario para producirlas.

Con él puedes desarrollar diagramas para la mayor parte de sistemas gestores de bases de datos existentes: Access, Firebird, InterBase, MySQL, Oracle, Paradox, Postgre, Sybase y muchos más.

La aplicación resulta muy útil a la hora de crear diagramas de relacional, definir reglas de integridad referencial, generar scripts SQL que construyan la base de datos.

5.6. CSS

Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas Web complejas.

Como ventajas tenemos:

- * Mejora la accesibilidad del documento.
- * Reduce la complejidad de su mantenimiento.
- * Permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.



Mientras que el lenguaje HTML/XHTML se utiliza para marcar los contenidos, es decir, para designar lo que es un párrafo, lo que es un titular o lo que es una lista de elementos. El lenguaje CSS se utiliza para definir el aspecto de todos los contenidos; es decir, el color, tamaño y tipo de letra de los párrafos de texto, la separación entre titulares y párrafos, la tabulación con la que se muestran los elementos de una lista, etc.

Antes de la adopción de CSS, los diseñadores de páginas HTML debían definir el estilo y el aspecto de los elementos HTML en el propio documento.

Ejemplo de Menú horizontal:

CSS:

```
#menuh {  
    font: 80% "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;  
    margin-top: 20px;  
}  
#menuh ul, li {  
    list-style-type: none;  
}  
#menuh ul {  
    margin: 0;  
    padding: 0;  
}  
#menuh li {  
    float: left;  
}  
#menuh a {  
    text-decoration: none;  
    color: #3366CC;  
    background: #F0F7FC;  
    display: block;  
    padding: 3px 10px;  
    text-align: center;  
    border: 1px solid #ACCFE8;  
    border-width: 1px 1px 1px 0;  
}  
#menuh a#primero {  
    border-left: 1px solid #ACCFE8;  
}  
#menuh a:hover {  
    background: #DBEBF6;  
}
```



5.7. Servidor Web

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará una página en el servidor.

5.8. Sitio Web

Cuando hablamos de un sitio Web nos estamos refiriendo en realidad a un conjunto de archivos, pueden ser de texto, audio, gráficos, etc., que está unidos mediante un lenguaje.

Es un documento que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones.

El principal beneficio de tener un Sitio Web es facilitar la comunicación entre diferentes entidades (gobierno, instituciones educativas, empresas, etc.) con el propósito de establecer una relación más estrecha entre ellos. Particularmente en el aspecto comercial y educativo.

5.9. Joomla

Joomla es un sistema gestor de contenidos dinámicos (CMS, Content Management System) que permite crear sitios web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia. La administración de Joomla está basada en la gestión en línea de contenidos.

Esta gestión en línea se debe a que todas las acciones que realizan los administradores de sitios Joomla, ya sea para modificar, agregar o eliminar contenidos se realiza exclusivamente mediante un navegador web (browser) conectado a Internet, es decir, a través del protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto). Sólo esto es necesario para que el usuario de Joomla pueda publicar información en la Red Global, y mantenerla siempre actualizada. Esto convierte a Joomla en una poderosa herramienta de difusión de Información, de Marketing en línea, de negocios por Internet, de administración de proyectos en general, educativos en particular.

Joomla está programado en lenguaje PHP (Hypertext Pre Processor) y SQL (Structure Query Language). Utiliza bases de datos relacionales, más específicamente MySQL. Tanto PHP como Mysql son programas OpenSource de libre distribución y uso, y al ser una aplicación WEB, funciona en servidores de páginas web (HTTP Servers).



El diseño visual del sitio web del Jardín Botánico Ambiental (JBA) en relación a imágenes y divulgación de su información; para usuarios comunes se realizará a través de la implementación de este paquete Joomla. Facilitando una alta interactividad con los usuarios del sitio web y permitiendo mayor facilidad en la actualización de la información mostrada.

5.10. Estructura X.A.M.P.

En la actualidad todos hemos escuchado de Open Source, que no es más que soluciones informáticas basadas en software libre (gratuito y de disponibilidad de código fuente). XAMP es la mejor representación de conjuntos de aplicaciones y sistemas que conforman la plataforma web de sector Open Source.

Una plataforma Web tiene cuatro componentes básicos: un sistema operativo, un servidor Web, una base de datos y un lenguaje de programación. Buena parte de las empresas comerciales presentan los cuatro componentes bien sea empaquetados, o de fácil incorporación e integración entre ellos.

XAMP traduce entonces un conjunto de aplicaciones que permite establecer una plataforma Web bien sea para desarrollo o para producción, y todas las aplicaciones de libre disposición en la red.

Las tecnologías por las cuales está compuesta XAMP son:

- * X: Denota que esta estructura funciona bajo cualquier sistema operativo.
- * Apache: Es el servidor Web, que se ejecuta sobre el sistema operativo, y sobre el cual correrán las aplicaciones de la plataforma.

El servidor Web se encarga de servir paginas hacia quien las solicita por lo general es un PC o un dispositivo con un visor web.

- * MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos de fácil manejo y de relativamente buen desempeño, en esta aplicación se permite almacenar, acceder y gestionar información, tales como fichas de documentos, historial de uso, etc.
- * PHP: Lenguaje de programación para crea sitios web dinámico, facilita el despliegue de información en línea, consultas en Bases de Datos como MySQL y la recepción, transferencia y pre-proceso de datos antes de mostrar la información en la página web.



Buena parte de las aplicaciones de código libre para la web están programados en PHP, incluyendo Mediawiki (la plataforma usada por Wikipedia), WordPress, Drupal, Joomla. Y la mayoría de sus implementaciones corre en Apache usando MySQL como gestor de base de datos.

5.11. ExtJS

Es una librería de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas que además de flexibilizar el manejo de componentes de la página como el DOM, peticiones AJAX, DHTML, tienen la gran funcionalidad de crear interfaces de usuario bastante modernos. Esta librería incluye:

- Componentes (widgets) para incluir dentro de una aplicación web, como:
 - * Cuadros y áreas de texto.
 - * Campos para fechas.
 - * Campos numéricos.
 - * Combos.
 - * Radiobuttons y checkboxes.
 - * Editor HTML.
 - * Elementos de datos (con modos de sólo lectura, datos ordenables, columnas que se pueden bloquear y arrastrar, etc.).
 - * Árbol de datos.
 - * Pestañas.
 - * Barra de herramientas.
 - * Menús al estilo de Windows.
 - * Paneles divisibles en secciones.
 - * Sliders.
 - * Gráficos.
- Modelo de componentes extensibles.
- Un API fácil de usar.
- Licencias Open source y comerciales.

Una de las grandes ventajas de utilizar ExtJS es que nos permite crear aplicaciones complejas utilizando componentes predefinidos así como un manejador de layouts similar al que provee Java Swing, gracias a esto provee una experiencia consistente sobre cualquier navegador, evitando el molesto problema de validar que el código escrito funcione bien en cada uno (Firefox, IE, Safari, Chrome, Opera, etc.).



Además la ventana flotante que provee ExtJS es excelente por la forma en la que funciona. Al moverla o redimensionarla solo se dibujan los bordes haciendo que el movimiento sea fluido lo cual le da una ventaja frente a otros.

5.12. FPDF

Es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear archivos en formato PDF sin ningún requerimiento adicional.

Este framework en PHP esta desarrollado con orientación a objetos, siendo el Objeto fpdf el encargado de ir almacenando la estructura, y mostrándolo con la función Output, teniendo diferentes salidas tanto por pantalla como por impresora o simplemente ofreciendo la posibilidad descargar el archivo. Fpdf ofrece la ventaja de permitir crear pdf desde php con una relativa sencillez haciendo de intermediario entre las funciones elementales de salida de datos que pintan el pdf y el usuario.

Entre las funcionalidades que nos ofrece esta biblioteca nos encontramos:

- Elección de la unidad de medida, formato de página y márgenes
- Gestión de cabeceras y pies de página
- Salto de página automático
- Salto de línea y justificación del texto automáticos
- Admisión de imágenes (JPEG , PNG y GIF)
- Colores
- Enlaces



VI. DISEÑO METODOLÓGICO

La Ingeniería del Software es el área de la informática, que ofrece métodos, técnicas y herramientas para desarrollar y mantener software de calidad que proporcionen respuesta inmediata para resolver diferentes tipos de problemas.

La Ingeniería de Software tiene varios modelos de desarrollo en los cuales podemos apoyarnos para la realización de software. Podemos destacar los siguientes por ser los más utilizados y más completos:

- Modelo en cascada o Clásico (Modelo Tradicional)
- Modelo de prototipos
- Modelo en espiral (Modelo Evolutivo)
- Desarrollo por etapas
- Desarrollo Iterativo y Creciente o Iterativo e Incremental
- RAD (Rapid Application Development)
- Desarrollo Concurrente
- Proceso Unificado
- RUP (Proceso Unificado de Rational)

La metodología para diseñar la aplicación Web para el manejo y presentación de la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León, es el Método de Ciclo de Vida en Cascada, ya que resulta más conveniente en la identificación de las actividades o etapas a seguir en la elaboración de la aplicación.

El Ciclo de Vida exige un enfoque sistemático y secuencial acerca del desarrollo del software que se inicia con el nivel del sistema y progresa a través de cada fase. Cada una de las fases deben estar documentadas y al finalizar cada una de ellas se verificará si es conveniente seguir con el proyecto.

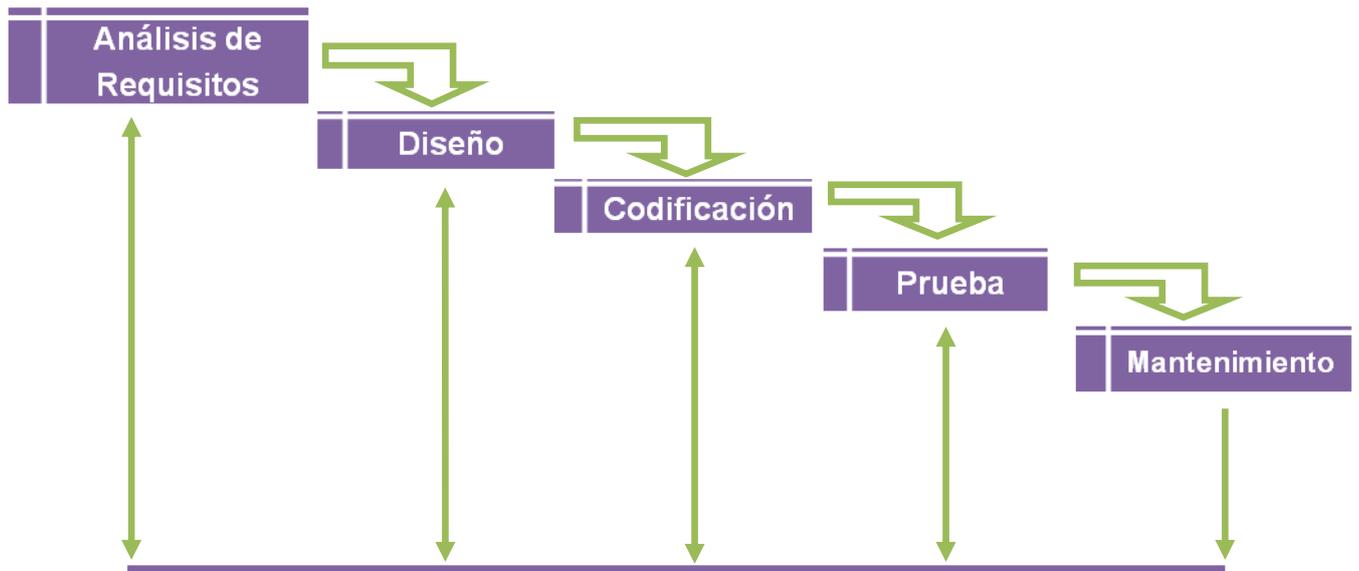


Figura 1: Modelo de Ciclo de Vida en Cascada

Cada una de estas etapas lleva asociada una serie de tareas que deberán realizarse y una serie de documentos que serán salidas de cada una de estas fases y que servirán de entrada a la siguiente fase.

6.1. Análisis de Requisitos del Sistema

- Realización de entrevista, para investigar la problemática y requerimientos en los cuales nos vamos a basar en el desarrollo de la aplicación web.
- Estudio de los procesos que se desean automatizar, así como determinar qué información se va a manipular, cómo se va a realizar la manipulación de datos, a dónde debe llegar la información, quién la recibe y analiza; es decir, origen y destino de los datos a utilizar.
- Registro de las de las actividades que se desarrollan en el JBA.



- Evaluación de la viabilidad del proyecto, para determinar si las condiciones de infraestructura informática son las necesarias para que el proyecto se lleve a cabo y funcione correctamente sin problemas. En este punto dentro de la infraestructura informática debemos tomar en cuenta lo siguiente:
 - Si cuenta con enlace con salida a Internet, así como la velocidad.
 - Hardware con el cual cuenta para el funcionamiento de la red.
 - Servidores dónde se instalará la aplicación.
 - Si ya cuenta con página web.
 - Si se desea utilizar bases de datos para el sistema y que información manipulará.
- Documentar las entrevistas y toda información útil para que el diseño sea más fácil de realizar y que la información acerca del proyecto esté disponible para futuros trabajos de reingeniería o ajuste a la aplicación.

6.2. Diseño

Debemos tomar en cuenta los puntos expuestos dentro del análisis; se realizará lo siguiente:

- Boceto de las pantallas así como la secuencia del flujo con el que serán desplegadas según las opciones que se integren al sistema.
- Diccionario de datos, donde se incluya la descripción de cada estructura de las tablas o bases de datos que interactuarán con el sistema.
- Diseño de la base de datos, para el debido almacenamiento y manipulación de la información.
- Documentar todo debidamente.
- Someter a evaluación en juntas con las partes interesadas en el proyecto.

6.3. Selección de lenguaje y desarrollo de la aplicación

Una vez finalizada y evaluada la etapa de diseño, procederemos a realizar la selección de la plataforma o lenguaje de programación en la que va a ser desarrollada la aplicación.

Tomaremos en cuenta las facilidades que ofrece el lenguaje de programación en cuanto al manejo de datos, capacidad de ejecución de los programas, tiempo de respuesta para los usuarios y portabilidad.



Después de instalar y configurar todo el software necesario, continuaremos con el desarrollo de la aplicación, la cual se realizará de acuerdo a los procedimientos y condiciones establecidas en la etapa de diseño.

6.4. Implementación (Prueba)

Recurriremos a las técnicas de implementación que conocemos como:

La **implementación directa**: es decir se va a proceder a trabajar directamente con la aplicación, ya sea porque no existe una aplicación anterior o bien se sustituye directamente la anterior por el nuevo sistema y en la práctica se evaluará para posibles mejoras o ajustes necesarios.

6.5. Mantenimiento

Se recomienda realizar lo siguiente:

- **Depuración de archivos basura:** eliminar del servidor archivos temporales, archivos que ya no se utilicen, aplicaciones innecesarias, utilizar los optimizadores de espacio para asegurar un servidor funcional y sin problemas de software.
- **Respaldos:** realizar respaldos de la aplicación y bases de datos por si se sometiera a mantenimiento el equipo, se realizan ajustes o cambios a la aplicación, se realice la sustitución de la misma por una nueva.

Las actividades como depuración de archivos, mantenimiento y respaldos recaen sobre el administrador de servidor.



6.6. Recursos disponibles y necesarios

- **Recursos Hardware:**

- a. Tres computadoras conectadas a la red local del laboratorio, con acceso a Internet con las siguientes características mínimas:
 - Procesador: Intel Pentium IV de 1.8 GHZ.
 - Disco Duro: 60 GB
 - Memoria Principal: 1 GB. DDR2.
 - Unidad de CD: 56x
 - 4 puertos USB.
- b. Red local Ethernet 10/100 Mbps.
- c. Impresora de burbuja HP Deskjet 3535.
- d. Servidor
 - Marca DELL.
 - Disco Duro: 500 GB.
 - Memoria RAM: 4 GB
 - Sistema Operativo Windows

- **Recursos Software**

- a. Sistema Operativo Windows.
- b. Gestor de Bases de Datos: MySQL.
- c. Emulador XAMPP 1.6.7



VII. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

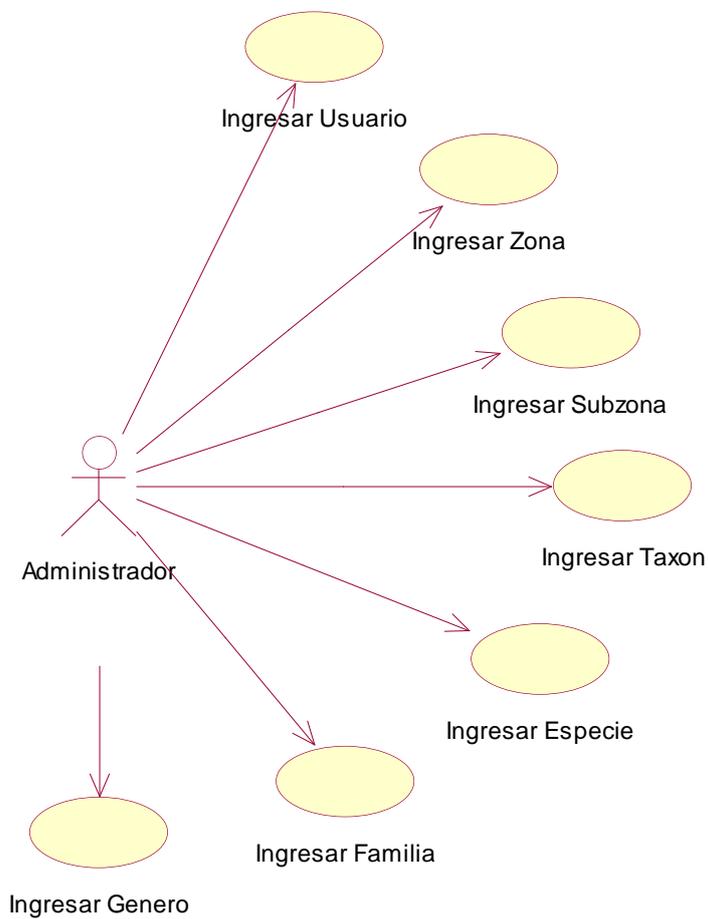


Figura 2: Casos de uso de Administrador

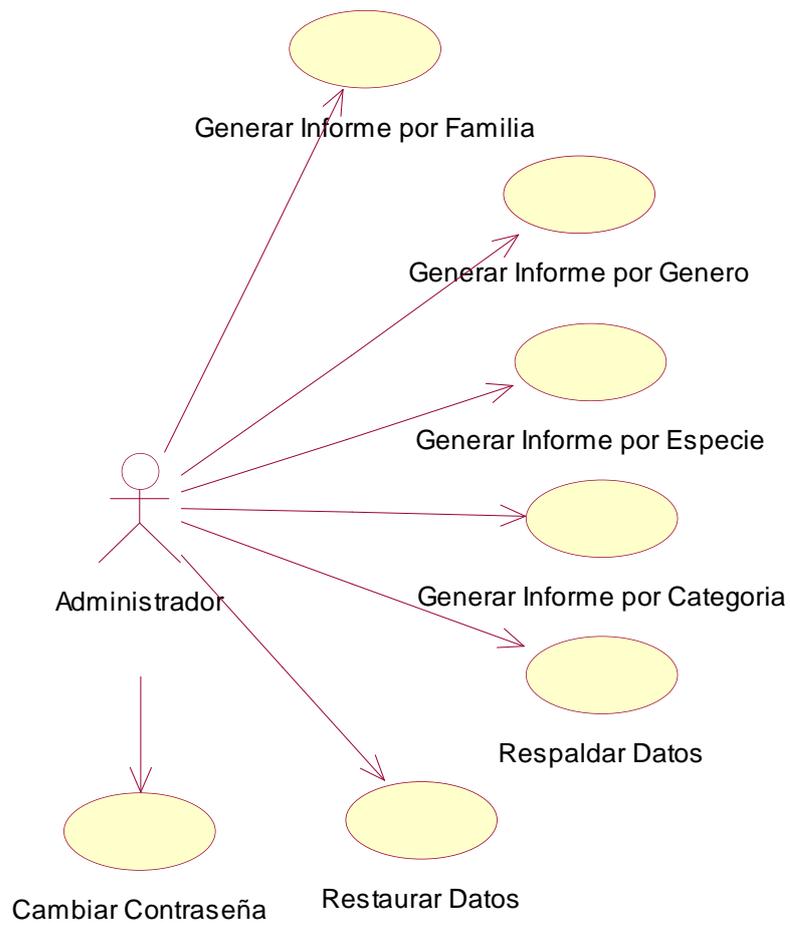


Figura 3: Casos de uso de Administrador (Continuación)

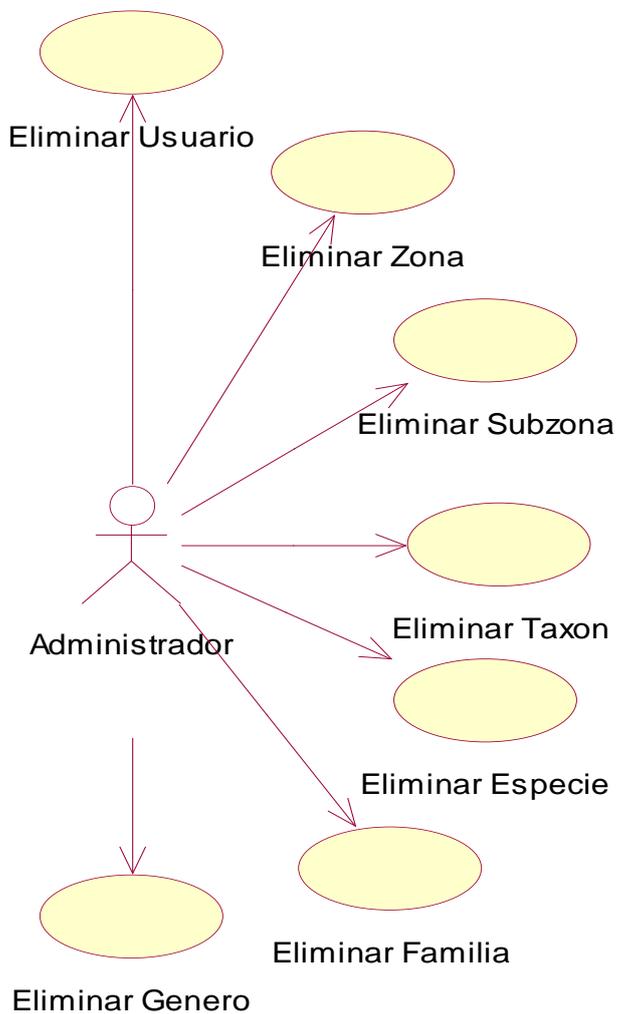


Figura 4: Casos de uso de Administrador (Continuación)

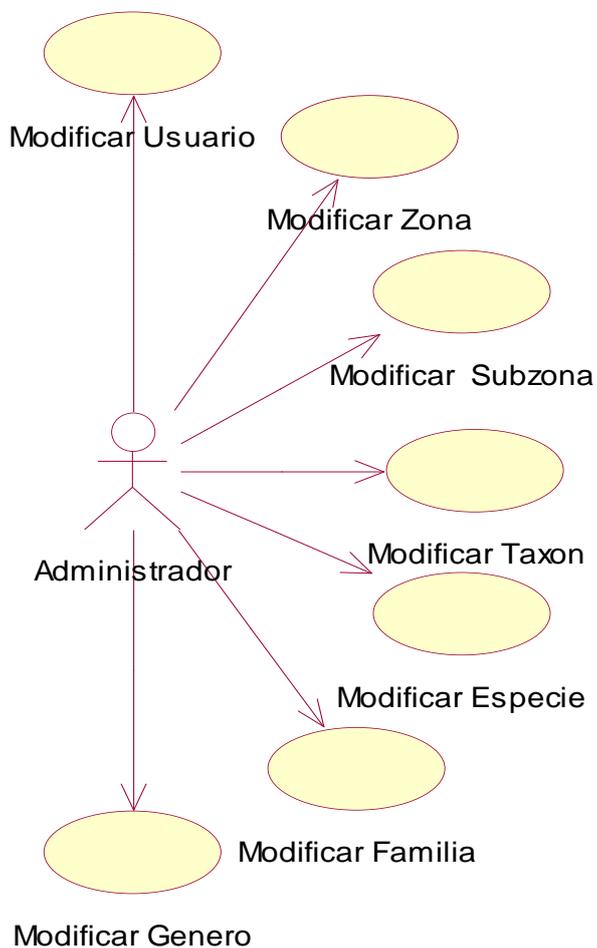


Figura 5: Casos de uso de Administrador (Continuación)

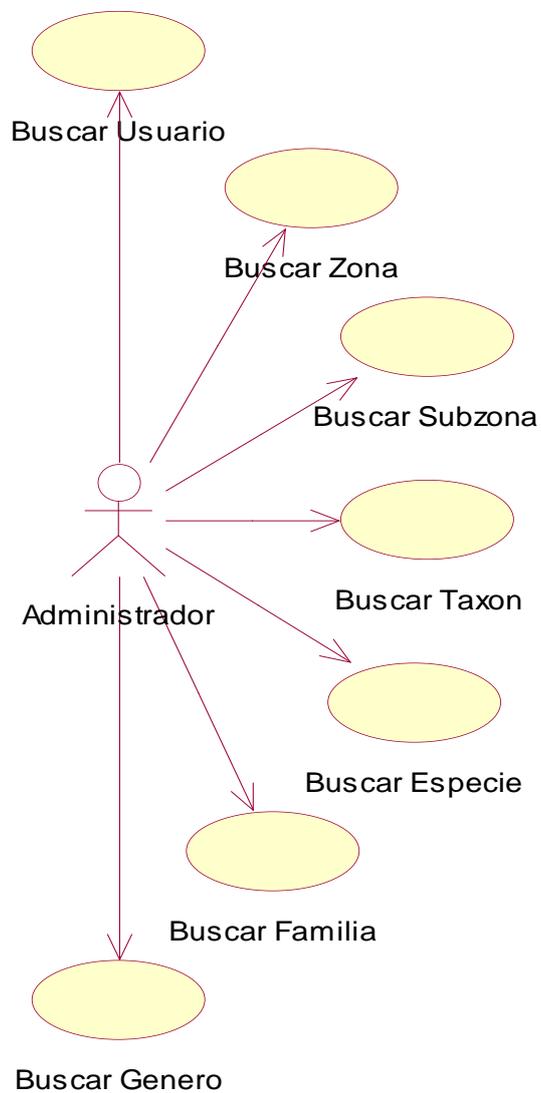


Figura 6: Casos de uso de Administrador (Continuación)

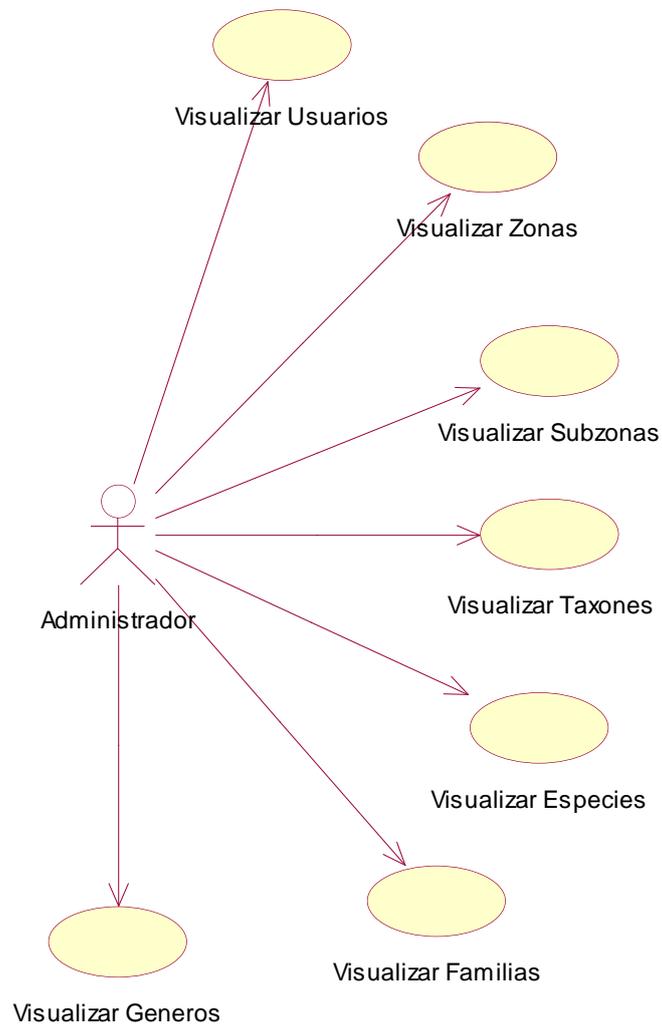


Figura 7: Casos de uso de Administrador (Continuación)

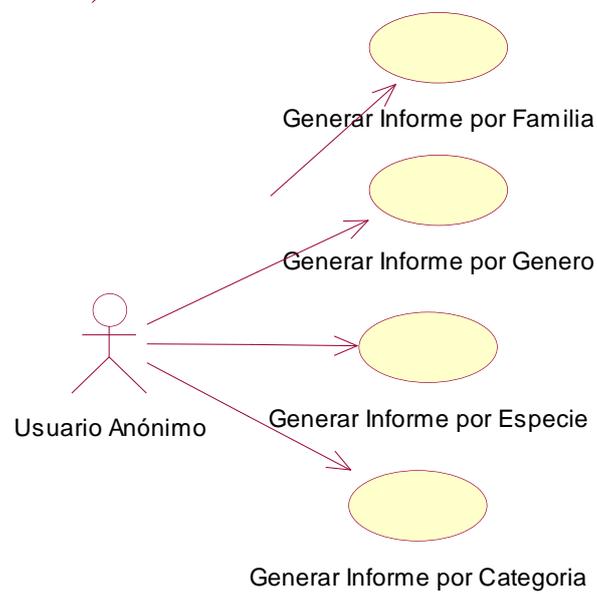


Figura 8: Casos de uso de Usuario Anónimo

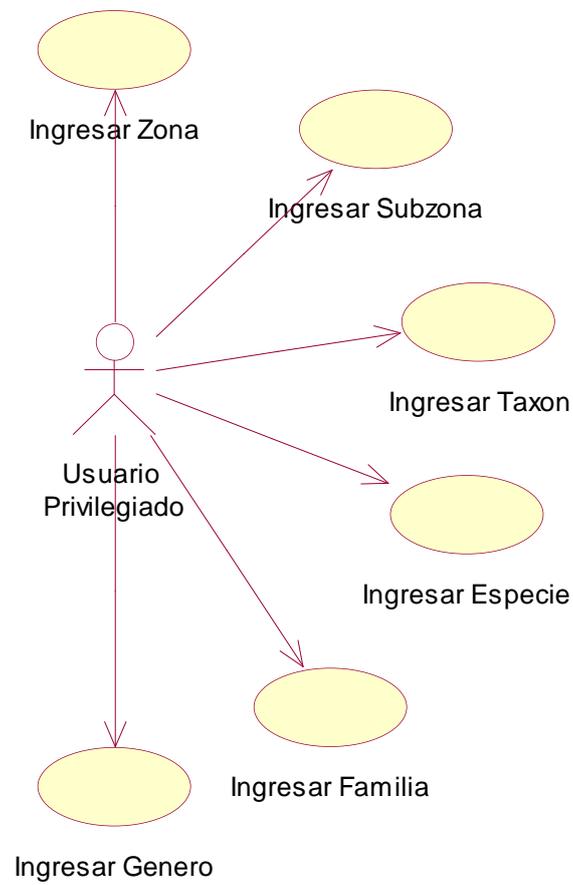


Figura 9: Casos de uso de Usuario Privilegiado

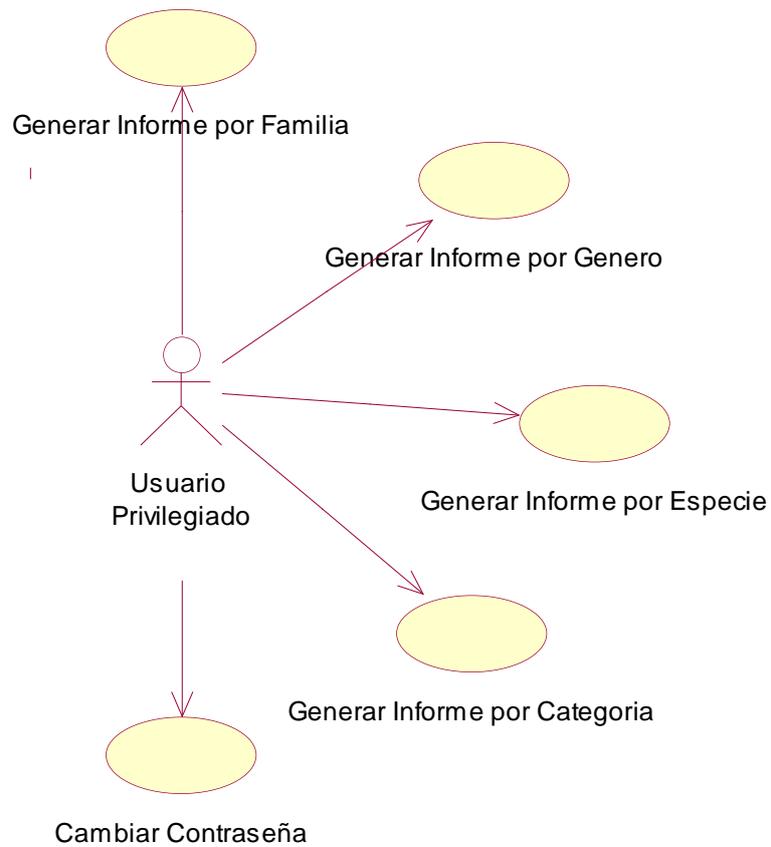


Figura 10: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación)

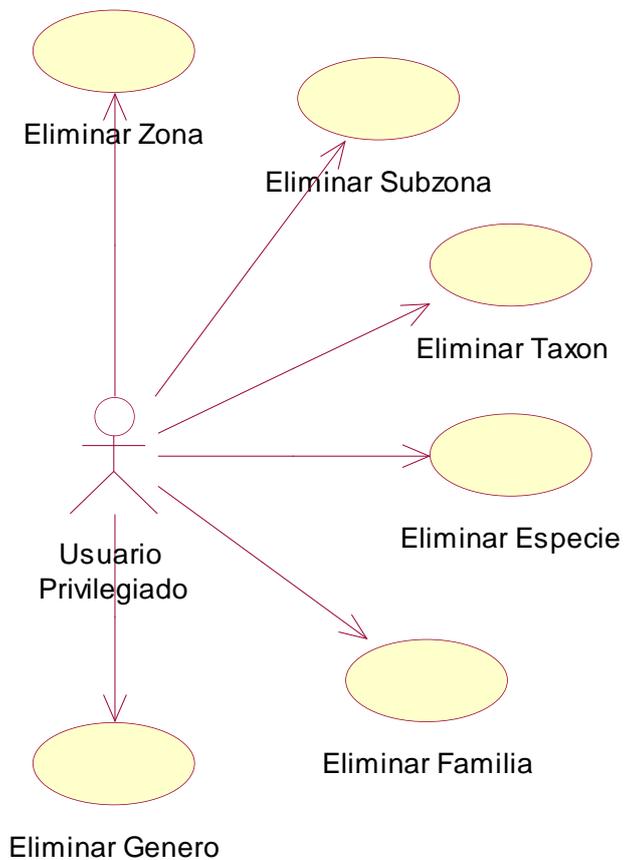


Figura 11: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación)

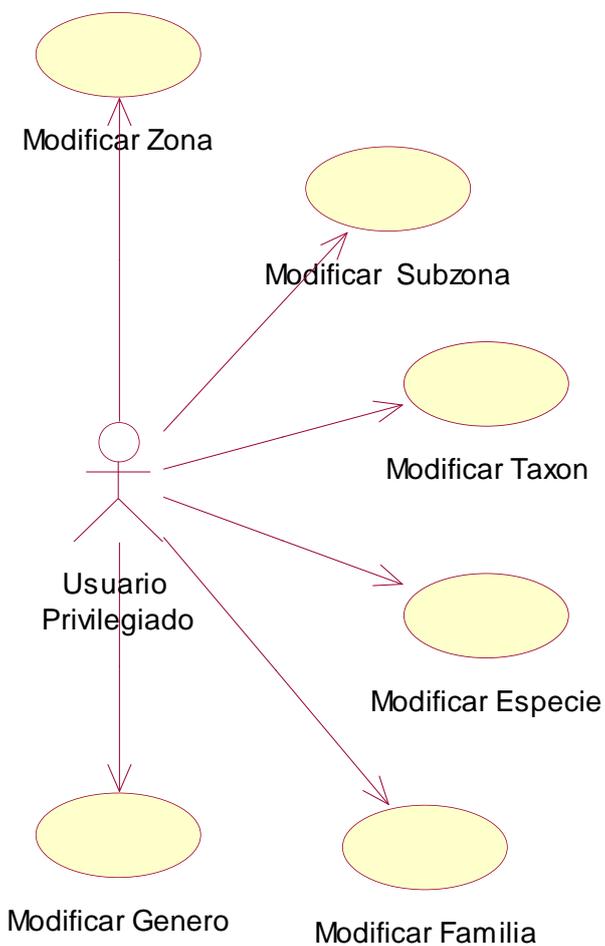


Figura 12: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación)

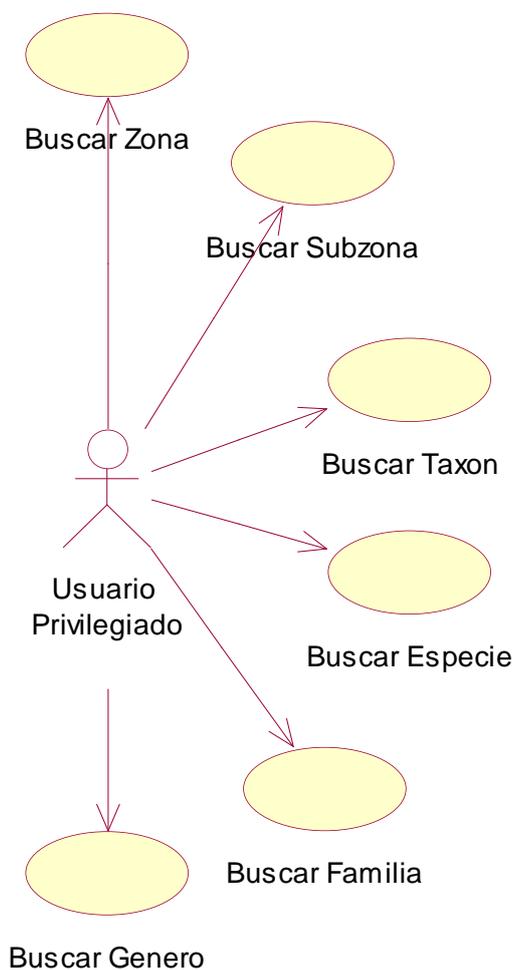


Figura 13: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación)

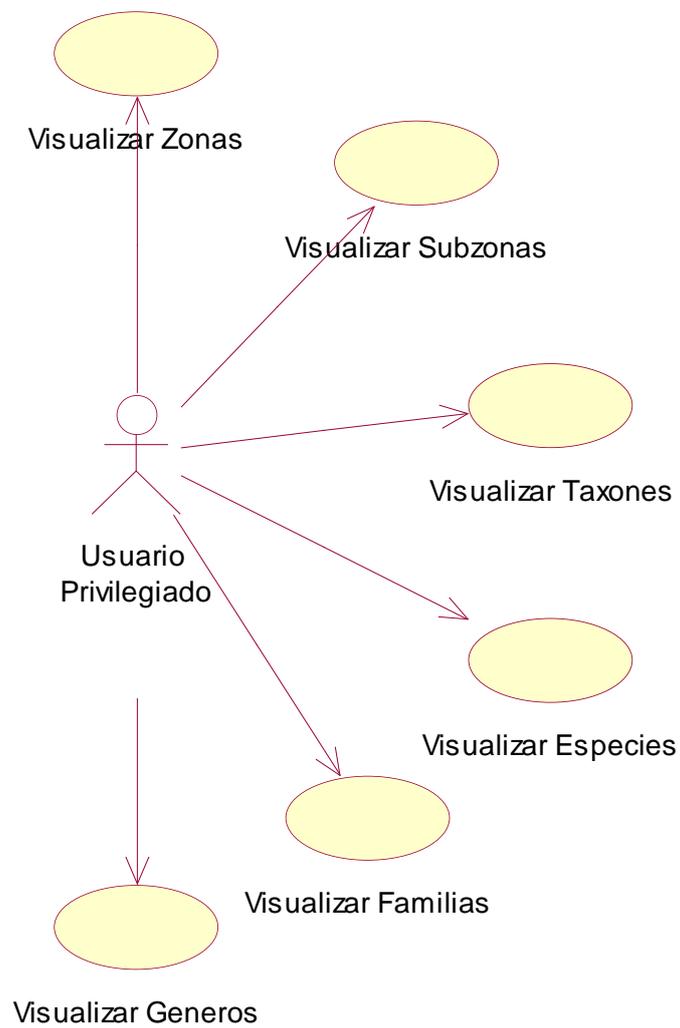


Figura 14: Casos de uso de Usuario Privilegiado (Continuación)



VIII. ROLES DE USUARIOS DEL SISTEMA J.B.A.

| | Página Principal | Jardín (Zona y Sub zona) | Taxón (Taxones, Especie, Familia, Genero) | Informes | Opciones Administrativas | Manual de Ayuda |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Usuario Anónimo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Información | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Informes | | |
| Usuario Privilegiado | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Información | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar ✓ Visualizar ✓ Borrar ✓ Actualizar ✓ Buscar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar ✓ Visualizar ✓ Borrar ✓ Actualizar ✓ Buscar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Informes | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambiar Contraseña | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visualizar |
| Administrador | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Información ✓ Administrar Página Principal y Administrativa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar ✓ Visualizar ✓ Borrar ✓ Actualizar ✓ Buscar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar ✓ Visualizar ✓ Borrar ✓ Actualizar ✓ Buscar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver Informes | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respalidar Base de Datos ✓ Restaurar Base de Datos ✓ Ingresar Usuarios ✓ Cambiar Contraseña | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visualizar |

Figura 15: Roles de Usuarios del Sistema JBA



IX. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

1. Ingresar Datos

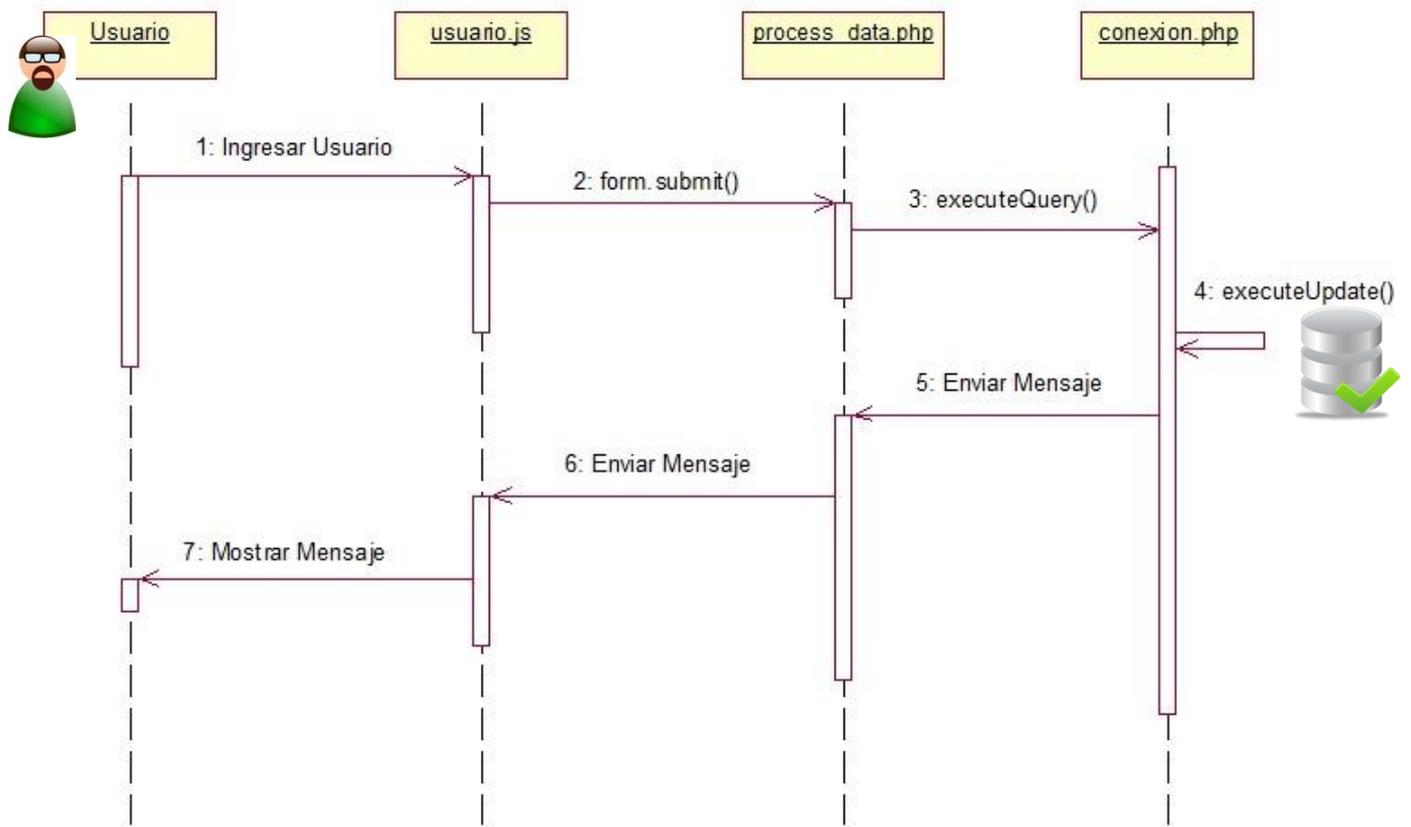


Figura 16: Diagrama de Secuencia Ingresar Usuario.

Se sigue la misma secuencia para los demás ingresos de datos al Sistema del Jardín Botánico Ambiental (JBA). Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js.



2. Eliminar Datos

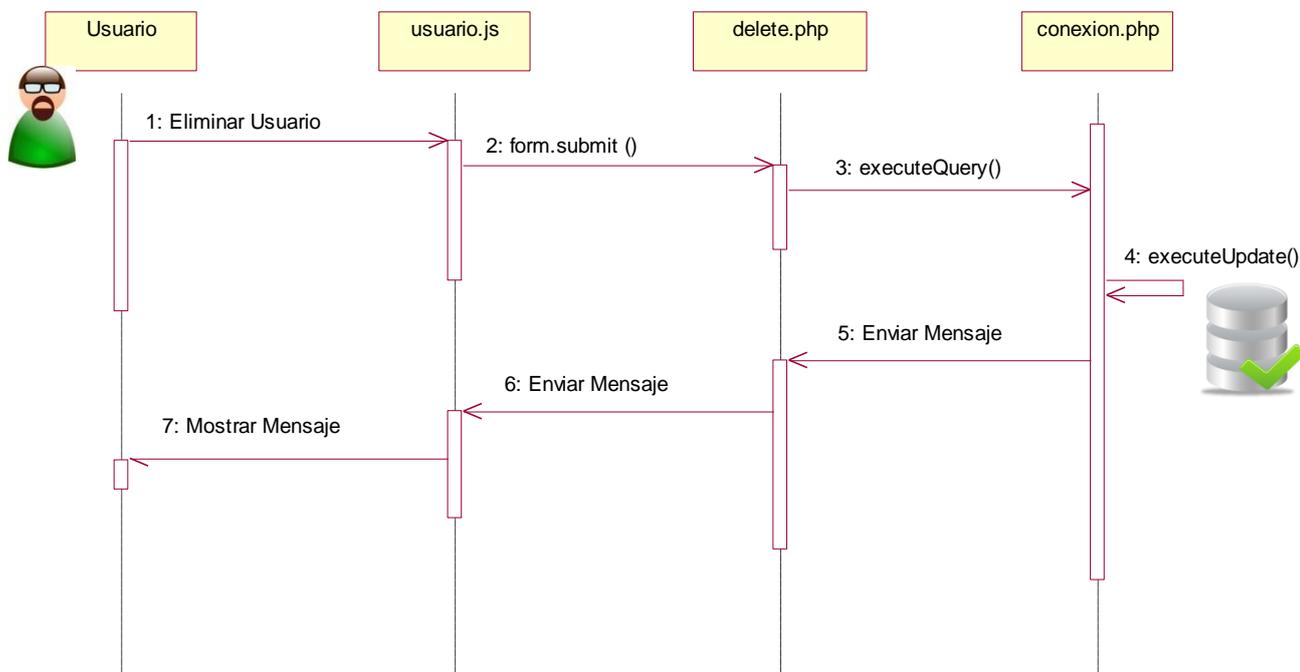


Figura 17: Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario.

Se sigue la misma secuencia para las demás eliminaciones de datos del Sistema Jardín Botánico Ambiental (JBA). Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js.



3. Buscar Datos

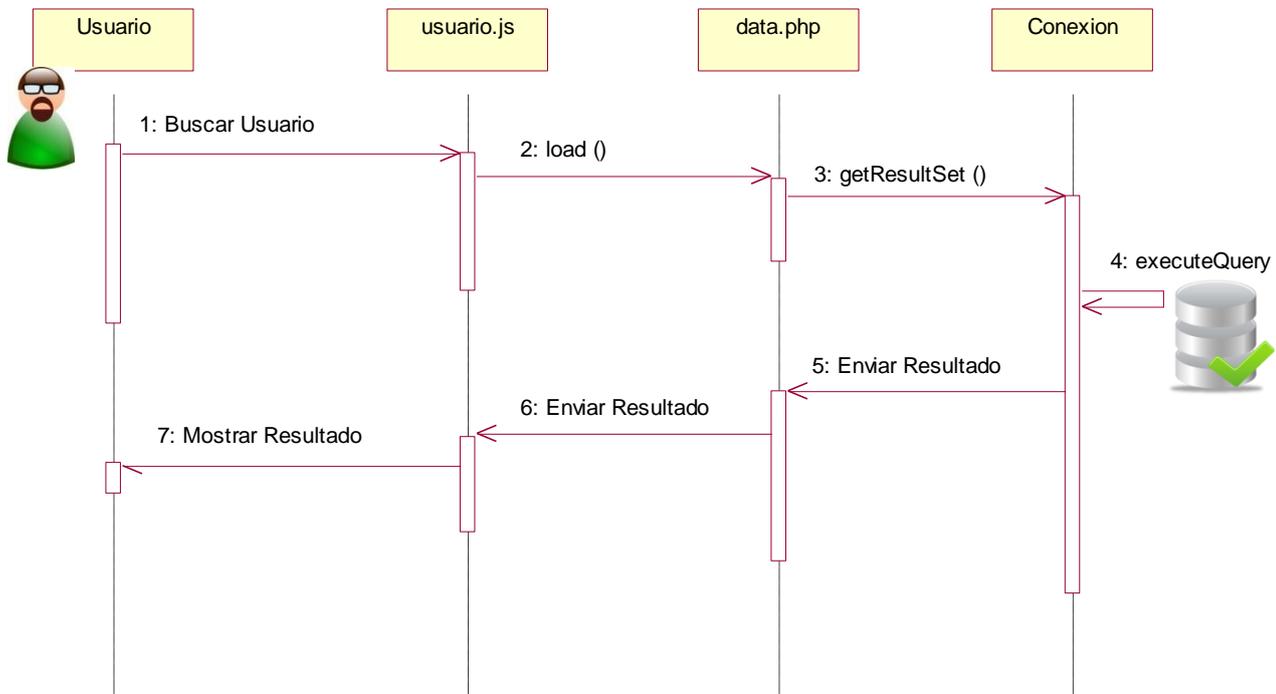


Figura 18: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Usuario.

Se sigue la misma secuencia para las demás búsquedas de datos del Sistema Jardín Botánico Ambiental (JBA). Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js.



4. Modificar Datos

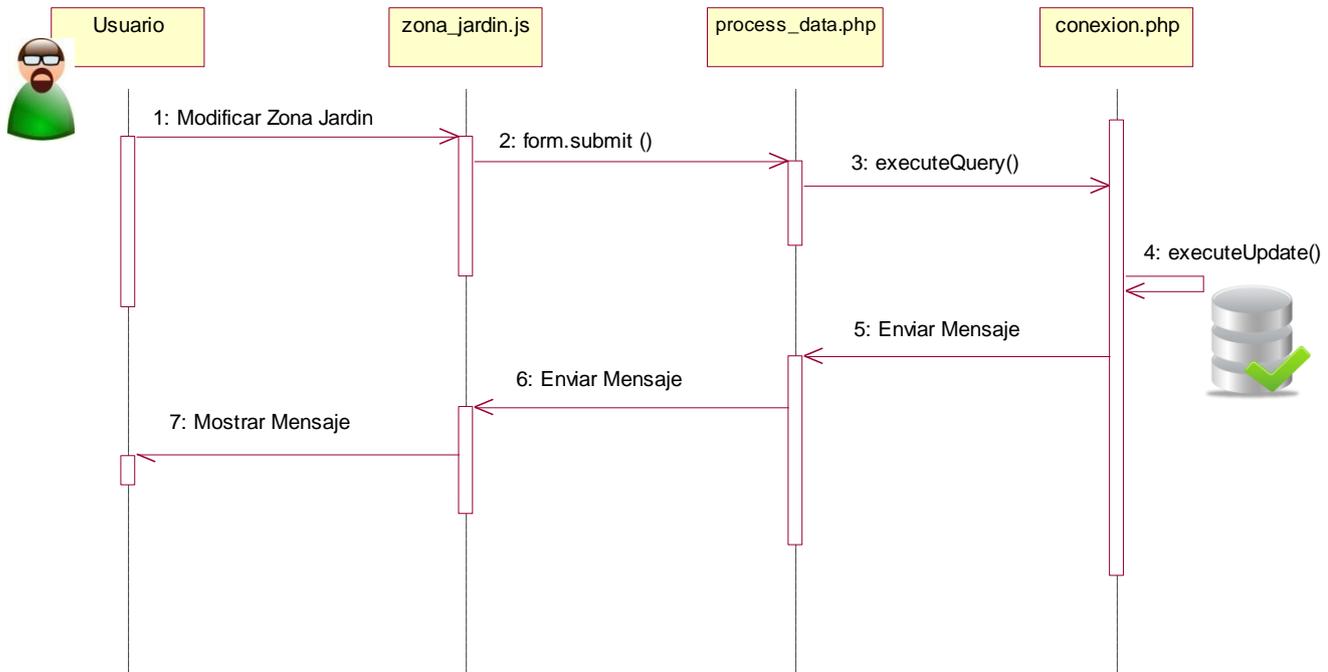


Figura 19: Diagrama de Secuencia Modificar Zona.

Se sigue la misma secuencia para las demás modificaciones de datos del Sistema Jardín Botánico Ambiental (JBA). Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js.



5. Generar Informes

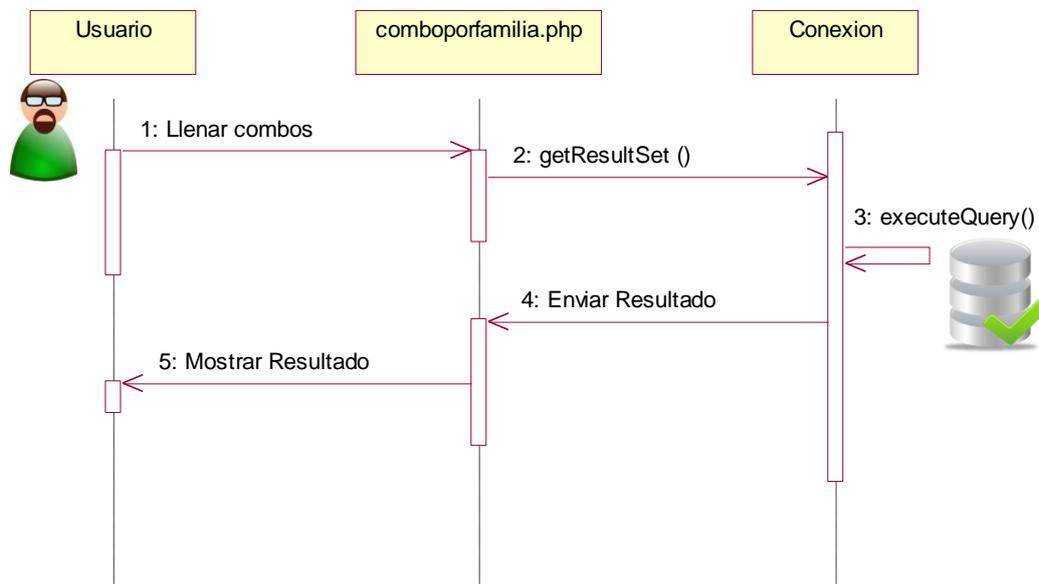


Figura 20: Diagrama de Secuencia para llenar un Combo.

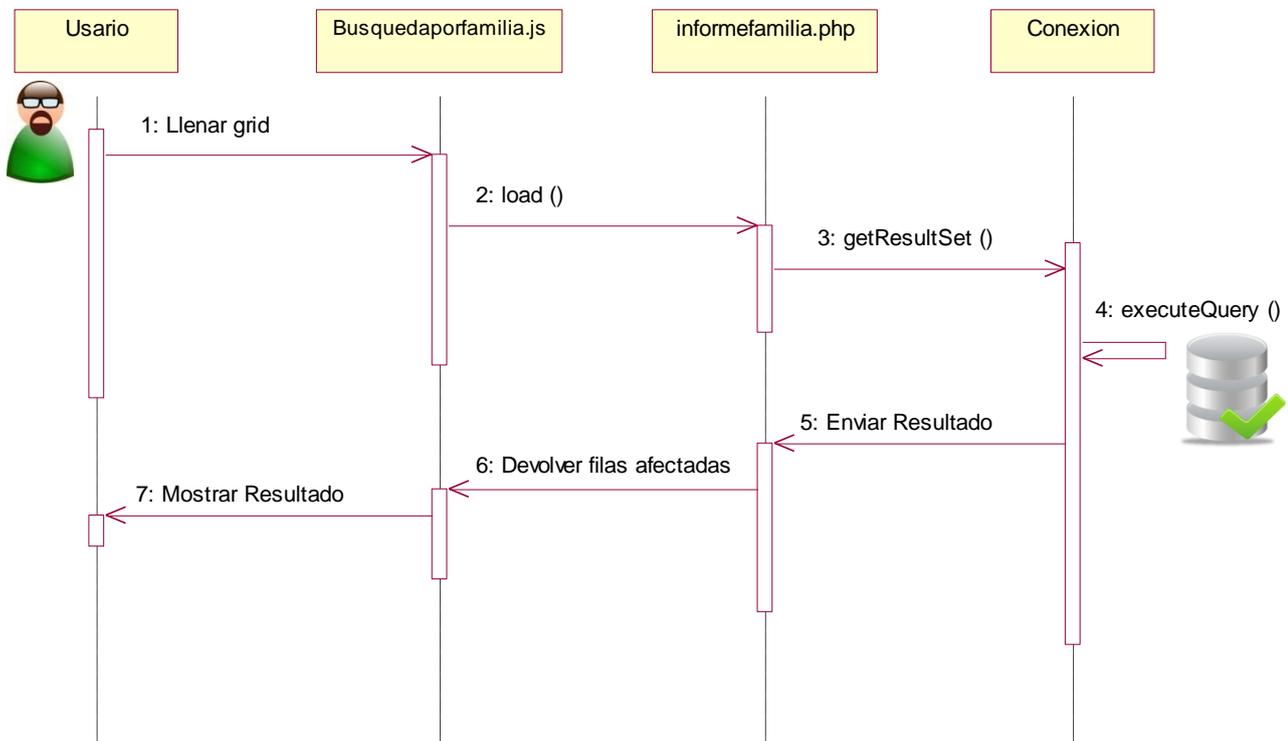


Figura 21: Diagrama de Secuencia para Llenar el Grid.

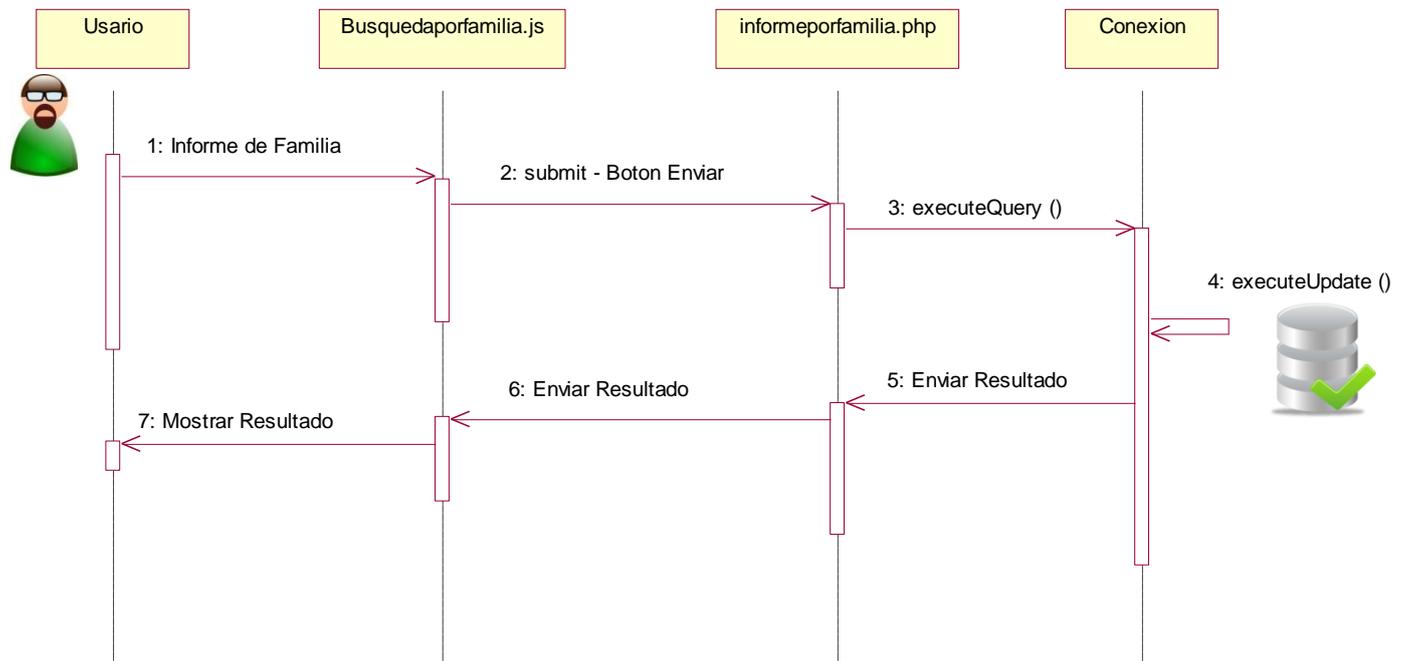


Figura 22: Diagrama de Secuencia para Generar Informes.

Se sigue la misma secuencia para generar los demás informes del Sistema Jardín Botánico Ambiental (JBA). Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js y php.



6. Visualizar Datos

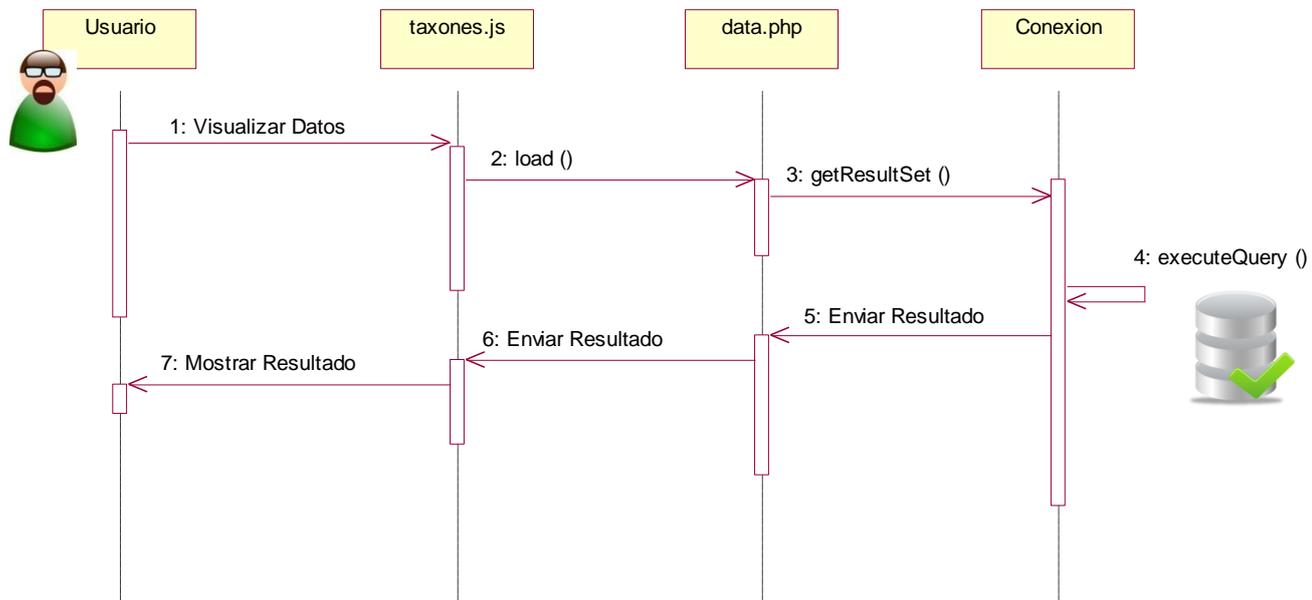


Figura 23: Diagrama de Secuencia para Visualizar datos del JBA.

Se sigue la misma secuencia para visualizar la demás información. Únicamente cambia el nombre del archivo con extensión js.



7. Cambiar Contraseña de Usuario

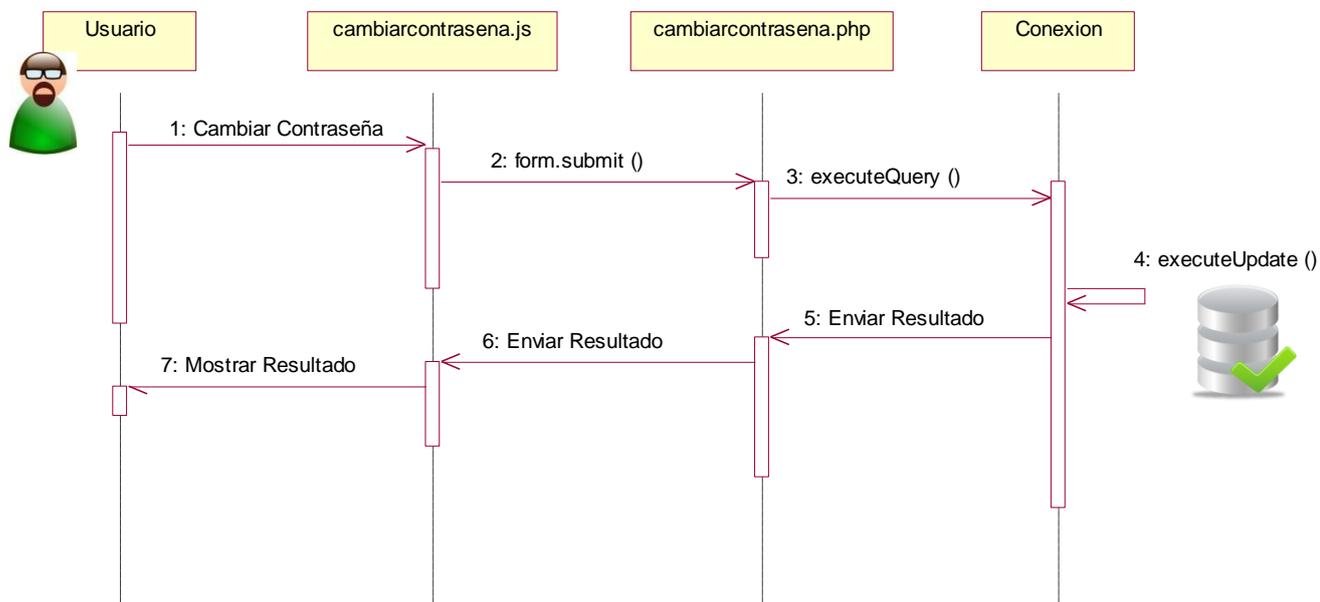


Figura 24: Diagrama de Secuencia para Cambiar la Contraseña de Usuario.



8. Logeo de Usuarios Privilegiados y Administrador

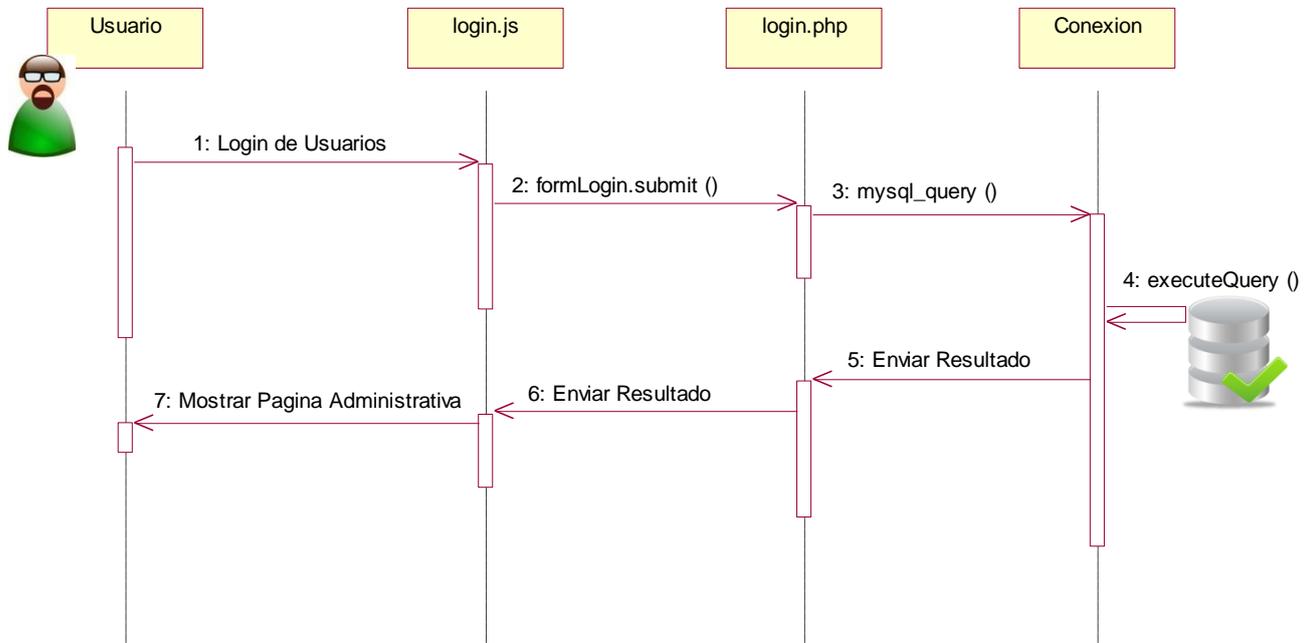


Figura 25: Diagrama de Secuencia Logeo de Administrador y Usuarios Administrativos.



9. Respaldar Base de Datos

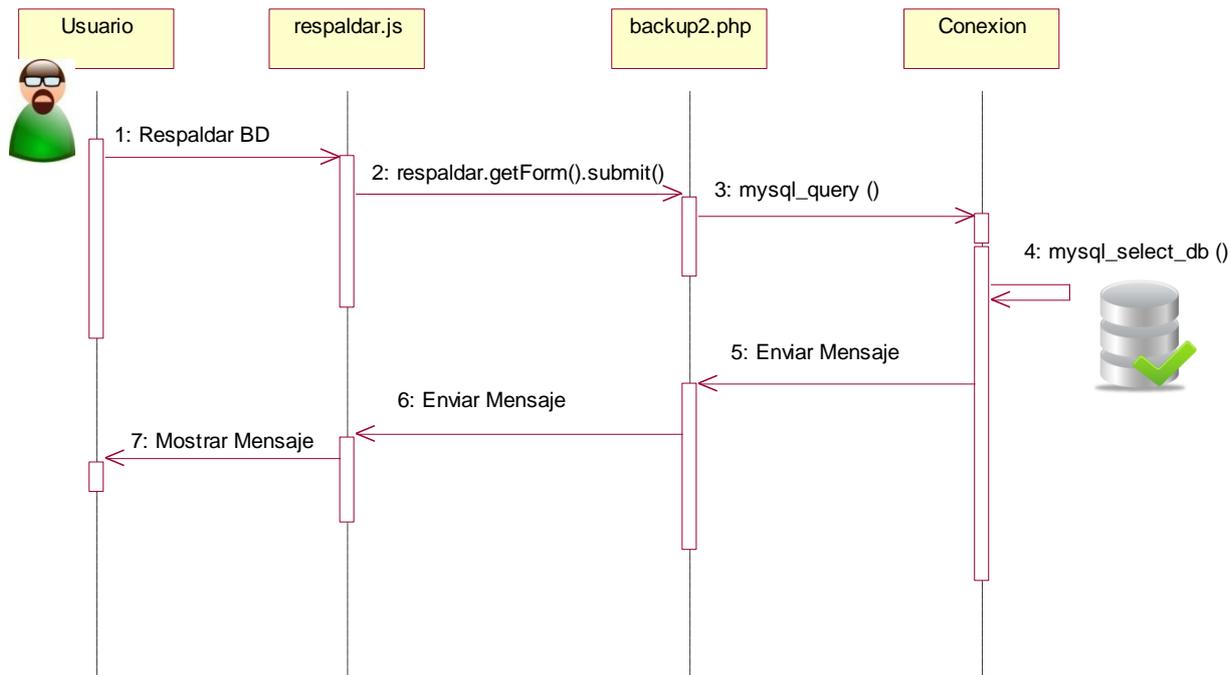


Figura 26: Diagrama de Secuencia Respaldar Base de Datos.

10. Restaurar Base de Datos

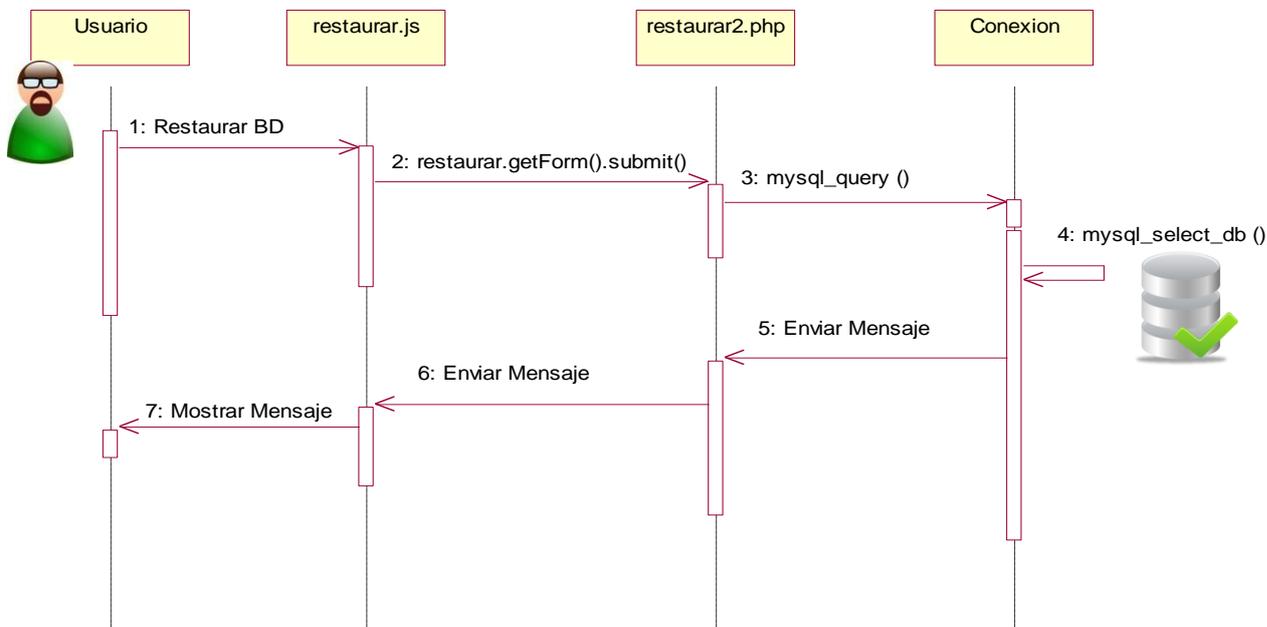
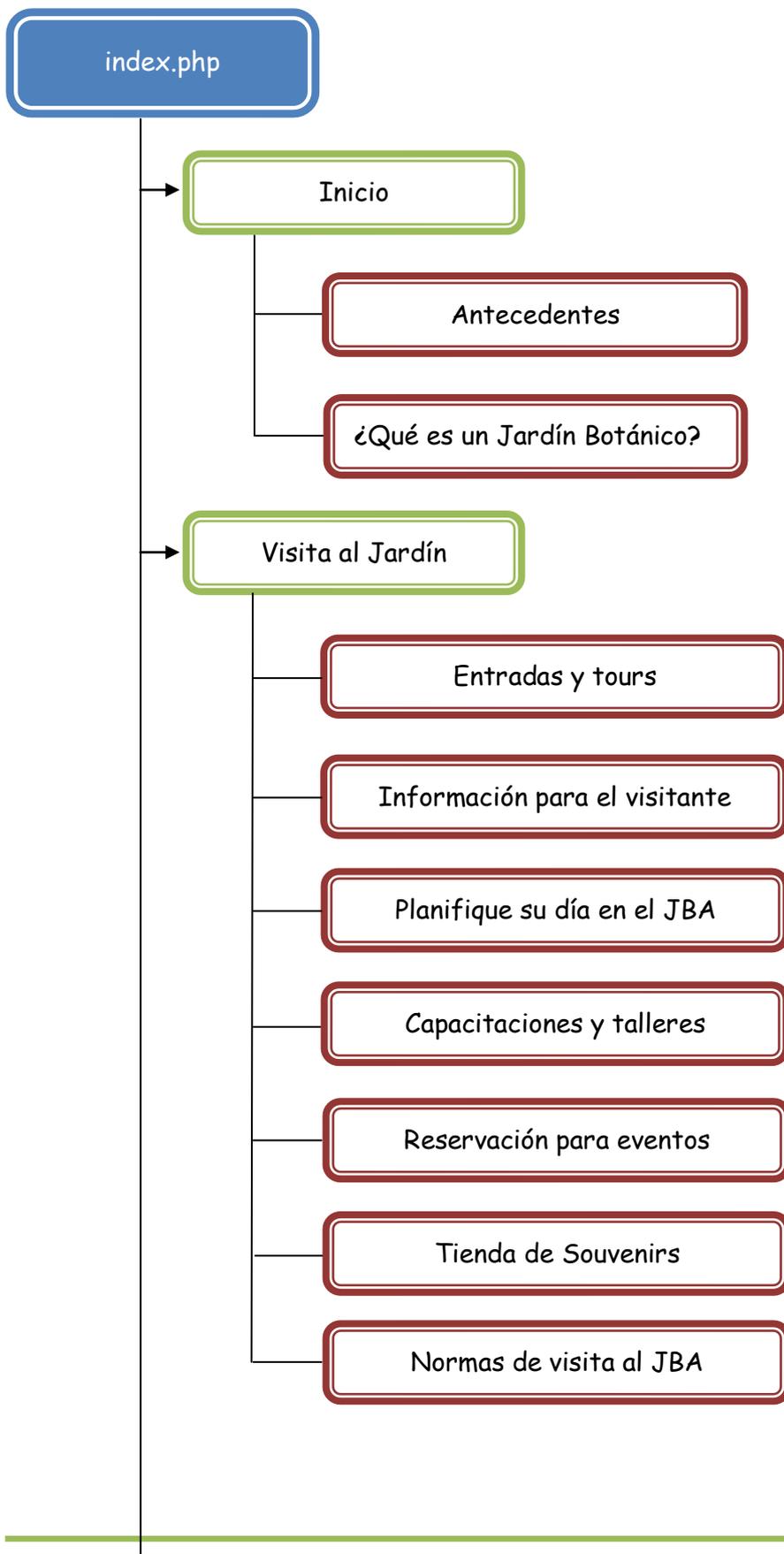
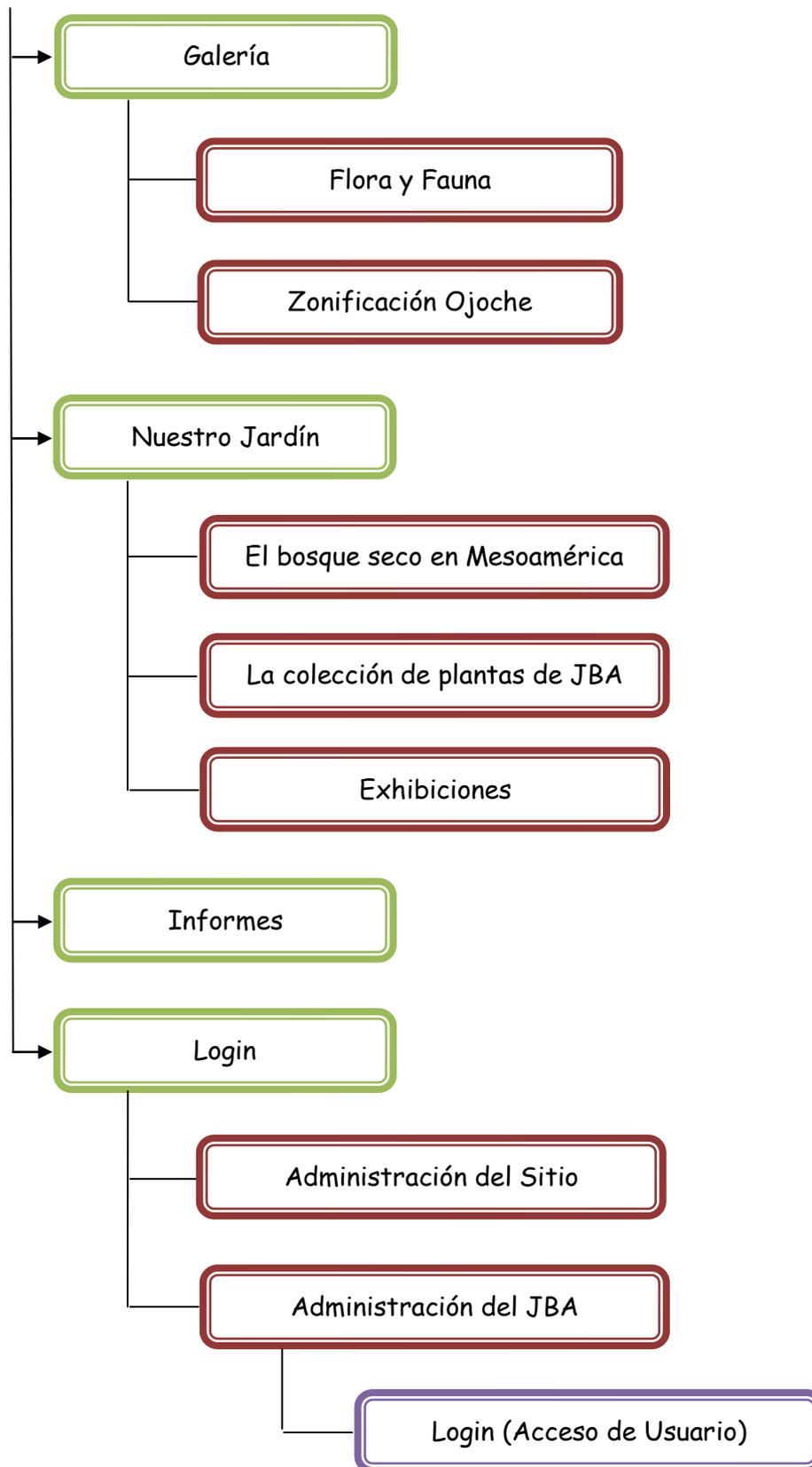


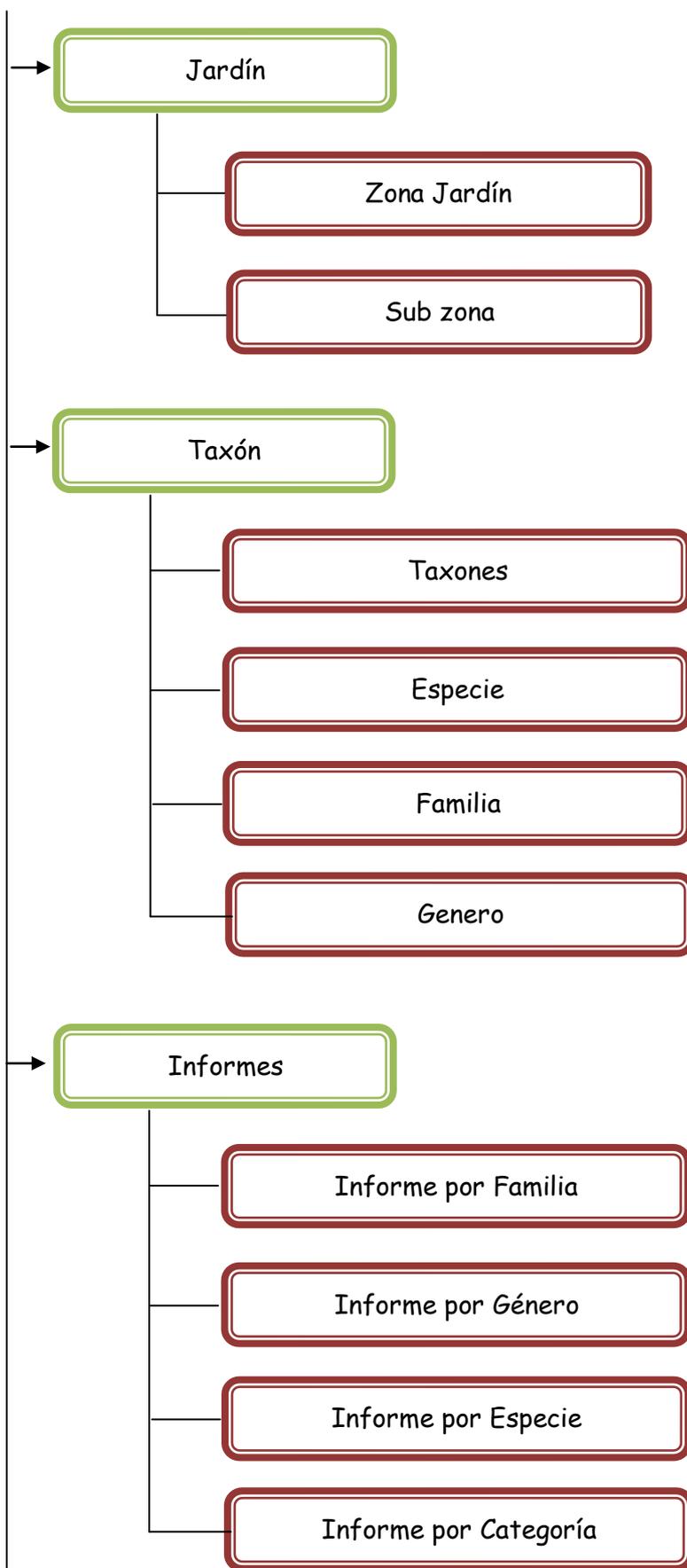
Figura 27: Diagrama de Secuencia Restaurar Base de Datos.



X. MAPA DE NAVEGACIÓN







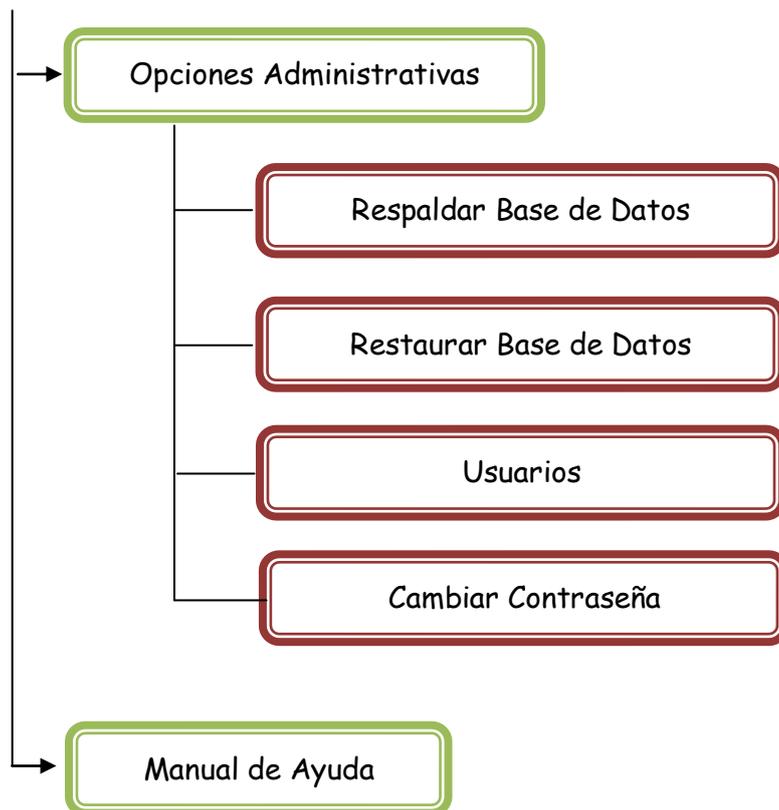


Figura 28: Mapa de Navegación del Jardín Botánico Ambiental (JBA)



XI. DISEÑO DE INTERFACES

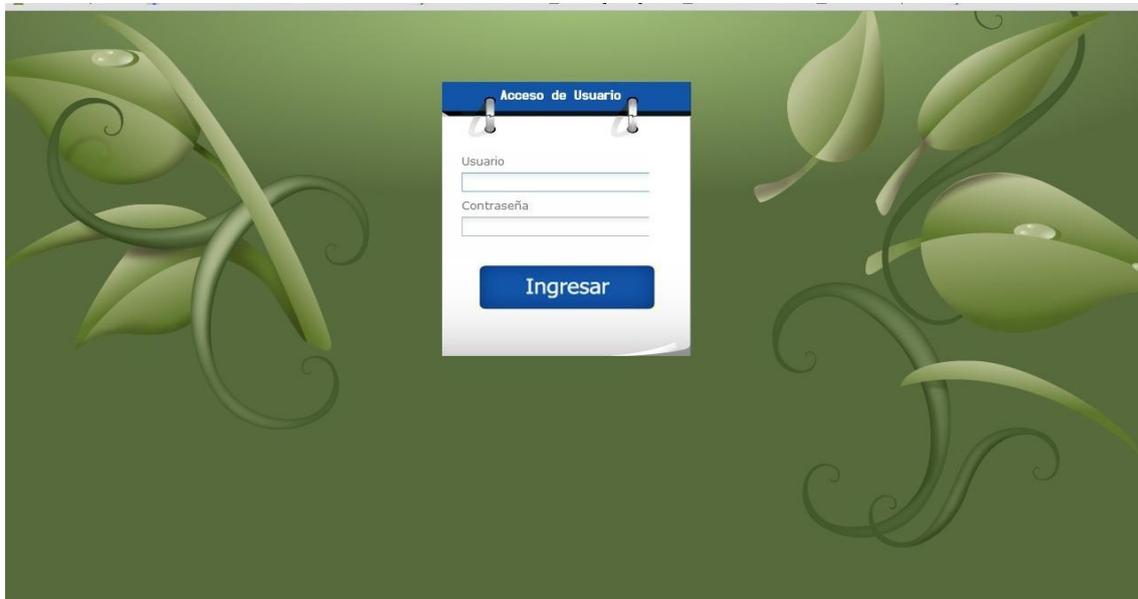


Figura 29: Interfaz de Inicio de sesión del área Administrativa del JBA.



Figura 30: Interfaz de Bienvenida al área Administrativa del JBA.



Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
 - Zona Jardín
 - Sub Zona
- Taxón
- Informes
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

Detalles

Ayuda del formulario Zona Jardín

Zonas en las cuales esta dividida el Jardín Botánico, se podrá realizar búsqueda por Nombre de Zona.

ZONAS DEL JARDÍN

Nuevo Guardar Borrar Buscar: Refrescar

| Nombre Zona | Extensión (ha) | Descripción Zona |
|-------------------|----------------|---|
| Bosque de Galería | 3.11 | Son aquellos que crecen en las orillas de ríos. |
| Bosque de Seco | 0.77 | Ricos en minerales de calcio, plantas como cactus |
| Bosque Humedo | 0.57 | Abundancia de árboles frondosos y elevados. |

Page 1 of 1

Displaying 1 - 3 of 3

Figura 31: Interfaz para ingresar Zonas del JBA.

Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
 - Taxones
- Taxón
- Informes
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

Detalles

Ayuda del formulario Taxones

Descripción de la información de cada taxón existente en el Jardín, se podrá realizar búsqueda por Nombre Científico.

TAXONES

Nuevo Guardar Borrar Buscar: Refrescar

| Nombre Científico | Nombre de la Especie | Tipo | Categoría | Uso | Numero Duplicado | Modo Colecta | Nombre de la Subzona |
|------------------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------|
| Enterolobium | E. contortisiliquum | no registrado | no registrado | Las hojas y los frutos ... | 4 | plantula | Subzona Seca |
| Mangifera indica | Mangifera indica | no registrado | nativa | Consumo fresco, jugo... | 12 | plantula | Zona tropical humeda |
| Musa sapientum | Paradisíaca | variedad | nativa | posee vitaminas del co... | 10 | estaca | Zona tropical humeda |
| Persea americana Mille | Persea americana | no registrado | introducida | Se usa como alimento ... | 3 | semilla | Zona tropical humeda |
| Swietenia macrophylla | Macrophylla | subespecie | no registrado | Es una especie apta p... | 2 | plantula | Subzona de Galería |

Figura 32: Interfaz para ingresar Taxones del JBA.



Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
- Taxón
- Taxones
- Especie
- Género
- Familia
- Informes
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

GENEROS

Nuevo Guardar Borrar Buscar: Refrescar

| Nombre del Género | Nombre de la Familia |
|-------------------|----------------------|
| Acanthus | Acanthaceae |
| Carapa | Meliaceae |
| Enterolobium | Fabaceae |
| Henrya | Henrya |
| Mangifera | Anacardiaceae |
| Musa | Musaceae |
| Nelsonia | Nelsonia |
| Opuntia | Cactaceae |
| Persea | Lauraceae |
| Swietenia | Meliaceae |

Detalles

Ayuda del formulario Género

Género a los cuales pertenecen cada taxón ingresado en el Jardín, se podrá realizar búsqueda por Nombre de Género.

Page 1 of 1

Displaying 1 - 10 of 10

Figura 33: Interfaz para ingresar Género de Taxones del JBA.

Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
- Taxón
- Informes
- Informe por Familia
- Informe por Género
- Informe por Especie
- Informe por Categoría
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

INFORME POR FAMILIA

Nombre de la Familia: Escriba el nombre de la familia a buscar.

| Nombre Científico | Nombre Familia | Nombre Género | Nombre Especie |
|------------------------|----------------|---------------|---------------------|
| Mangifera indica | Anacardiaceae | Mangifera | Mangifera indica |
| Enterolobium | Fabaceae | Enterolobium | E. contortisiliquum |
| Persea americana Mille | Lauraceae | Persea | Persea americana |
| Swietenia macrophylla | Meliaceae | Swietenia | Macrophylla |
| Musa sapientum | Musaceae | Musa | Paradisica |

Detalles

Informe por Familia

Es el informe en el cual, el usuario podrá realizar una búsqueda por nombre de la familia y sacar el reporte respectivo.

Page 1 of 1

Displaying 1 - 5 of 5

Refrescar Enviar Cancelar

Figura 34: Interfaz para generar Informes por Familia del JBA.



Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
- Taxón
- Informes
 - Informe por Familia
 - Informe por Género
 - Informe por Especie
 - Informe por Categoría
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

Detalles

Informe por Género

Es el informe en el cual, el usuario podrá realizar una búsqueda por nombre del género y sacar el reporte respectivo.

Nombre del Género:

| Nombre Científico | Nombre Familia | Nombre Género | Nombre Especie |
|------------------------|----------------|---------------|---------------------|
| Enterolobium | Fabaceae | Enterolobium | E. contortisiliquum |
| Mangifera indica | Anacardiaceae | Mangifera | Mangifera indica |
| Musa sapientum | Musaceae | Musa | Paradisiaca |
| Persea americana Mille | Lauraceae | Persea | Persea americana |
| Swietenia macrophylla | Melaceae | Swietenia | Macrophylla |

Page 1 of 1

Displaying 1 - 5 of 5

Refrescar Enviar Cancelar

Figura 35: Interfaz para generar Informes por Género del JBA

Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

Menú de Opciones

- Jardín
- Taxón
- Informes
 - Informe por Familia
 - Informe por Género
 - Informe por Especie
 - Informe por Categoría
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

Detalles

Informe por Especie

Es el informe en el cual, el usuario podrá realizar una búsqueda por nombre de la especie y sacar el reporte respectivo.

Nombre de la Especie:

| Nombre Científico | Nombre Familia | Nombre Género | Nombre Especie |
|------------------------|----------------|---------------|---------------------|
| Enterolobium | Fabaceae | Enterolobium | E. contortisiliquum |
| Swietenia macrophylla | Melaceae | Swietenia | Macrophylla |
| Mangifera indica | Anacardiaceae | Mangifera | Mangifera indica |
| Musa sapientum | Musaceae | Musa | Paradisiaca |
| Persea americana Mille | Lauraceae | Persea | Persea americana |

Page 1 of 1

Displaying 1 - 5 of 5

Refrescar Enviar Cancelar

Figura 36: Interfaz para generar Informes por Especie del JBA.



Área Administrativa del Jardín Botánico Ambiental. [Cerrar sesión]

INFORME POR CATEGORÍA

Menú de Opciones

- Jardín
- Taxón
- Informes
 - Informe por Familia
 - Informe por Género
 - Informe por Especie
 - Informe por Categoría**
- Opciones Administrativas
- Manual de Ayuda

Nombre de la Categoría:

| Nombre Científico | Nombre SubZona | Nombre Zona | Categoría |
|------------------------|----------------------|-------------------|---------------|
| Musa sapientum | Zona tropical húmeda | Bosque Húmedo | nativa |
| Mangifera indica | Zona tropical húmeda | Bosque Húmedo | nativa |
| Persea americana Mille | Zona tropical húmeda | Bosque Húmedo | introducida |
| Enterolobium | Subzona Seca | Bosque de Seco | no registrado |
| Swietenia macrophylla | Subzona de Galería | Bosque de Galería | no registrado |

Page 1 of 1 Displaying 1 - 5 of 5

Detalles

Informe por Categoría

Es el informe en el cual, el usuario podrá realizar una búsqueda por categoría y sacar el reporte respectivo.

Figura 37: Interfaz para generar Informes por Categoría del JBA.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - León

Reporte por Familia

| No. | Nombre Científico | Nombre Familia | Nombre Género | Nombre Especie |
|-----|---------------------------|----------------|---------------|-------------------------|
| 1 | Enterolobium | Musaceae | Musa | Paradisiaca |
| 2 | Swietenia macrophylla | Meliaceae | Swietenia | Macrophylla |
| 3 | Musa sapientum | Musaceae | Musa | Paradisiaca |
| 4 | Mangifera indica | Anacardiaceae | Mangifera | Mangifera indica |
| 5 | Persea americana Mille | Lauraceae | Persea | Persea americana |
| 6 | Chamaemelum nobile | Acanthaceae | Acanthus | Montanus |
| 7 | Aloe vera arborescens mil | Asphodelaceae | Aloe | Aloe vera o barbadensis |
| 8 | Menta Sativa | Labiadas | Menta | M. picata |
| 9 | Carica papaya | Caricácea | caricácea | Carica papaya |
| 10 | Acanthus mollis L | Acanthaceae | Acanthus | Montanus |
| 11 | Fittonia | Acanthaceae | Fittonia | Vedere il paragrafo |

Figura 38: Presentación de Informes del JBA.



Figura 39: Interfaz para generar Respaldo de la base de datos del JBA.

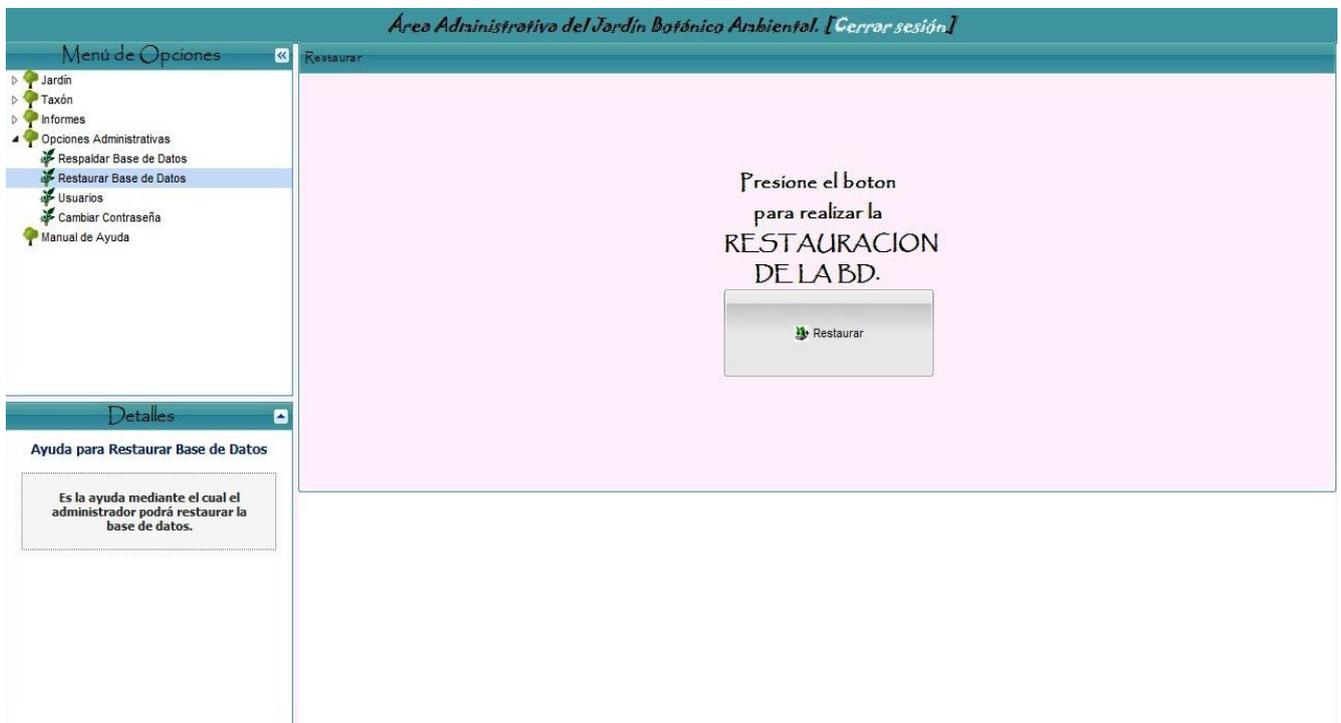


Figura 40: Interfaz para Restaurar la base de datos del JBA.

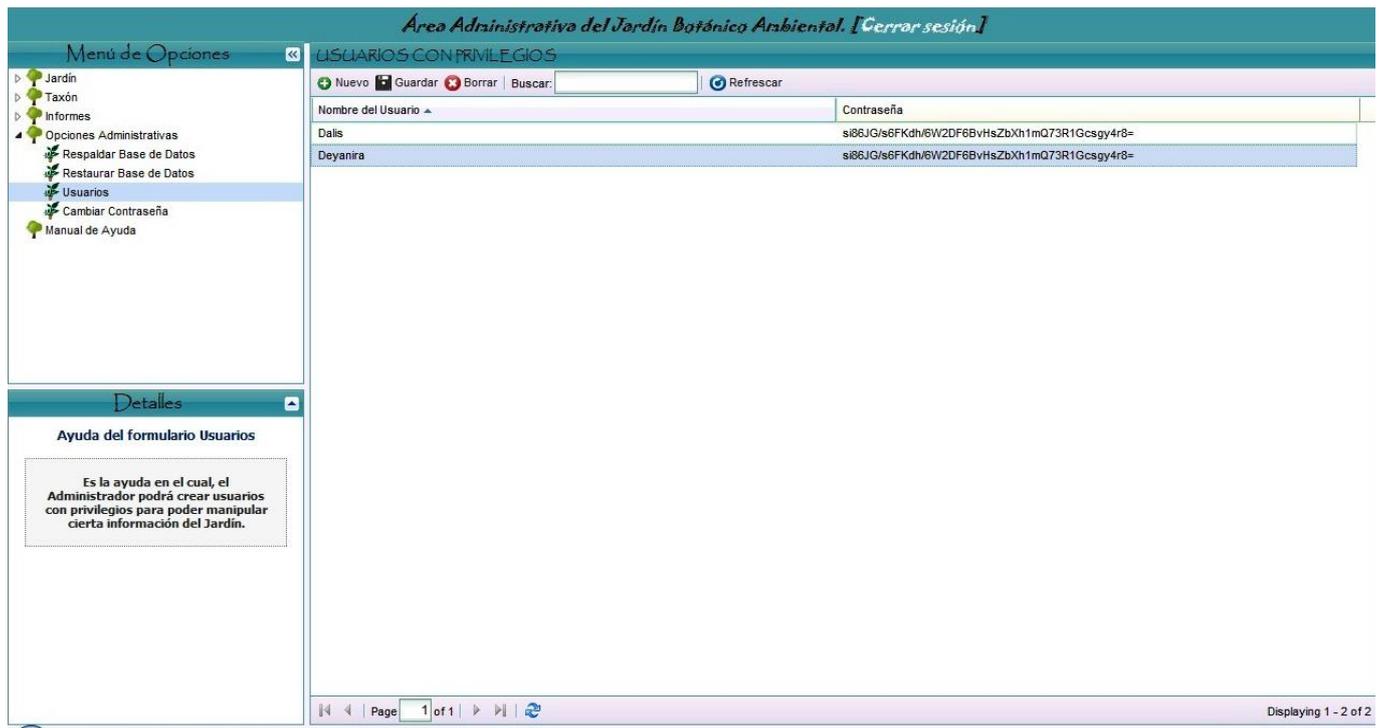


Figura 41: Interfaz para ingresar Usuarios del JBA.



Figura 42: Interfaz para Cambiar Contraseña de acceso del JBA.

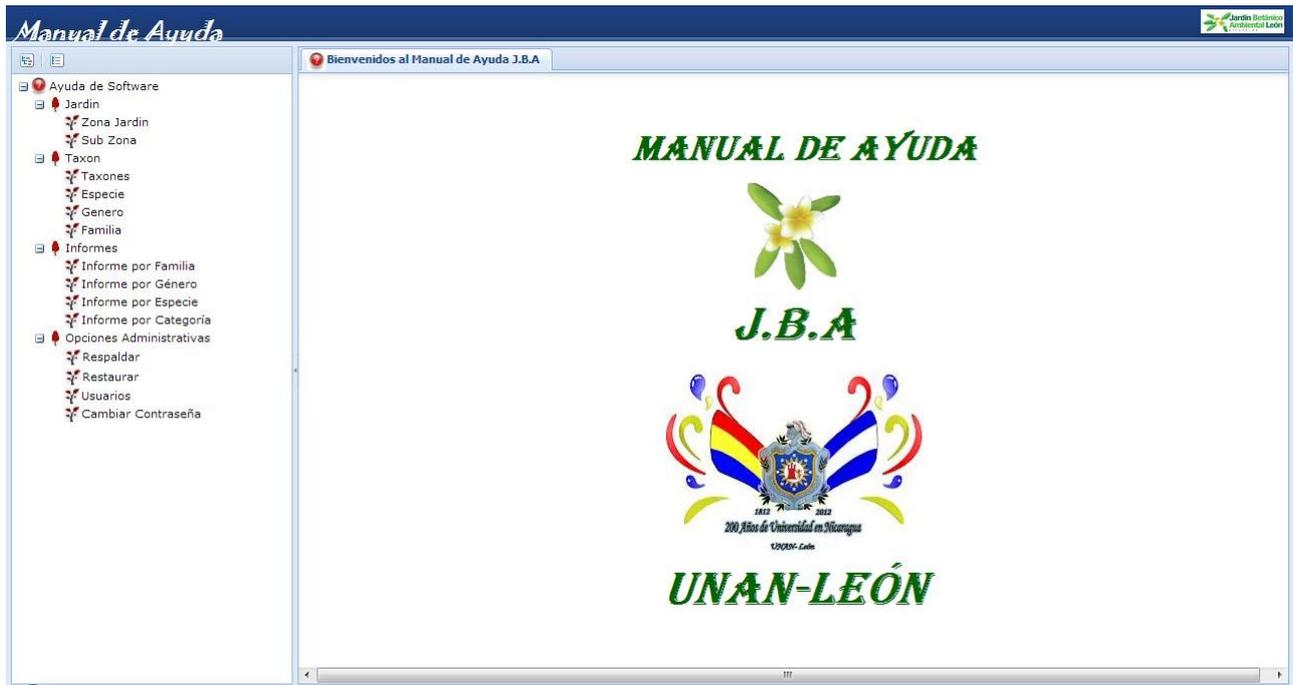


Figura 43: Interfaz de Manual de Ayuda del JBA.

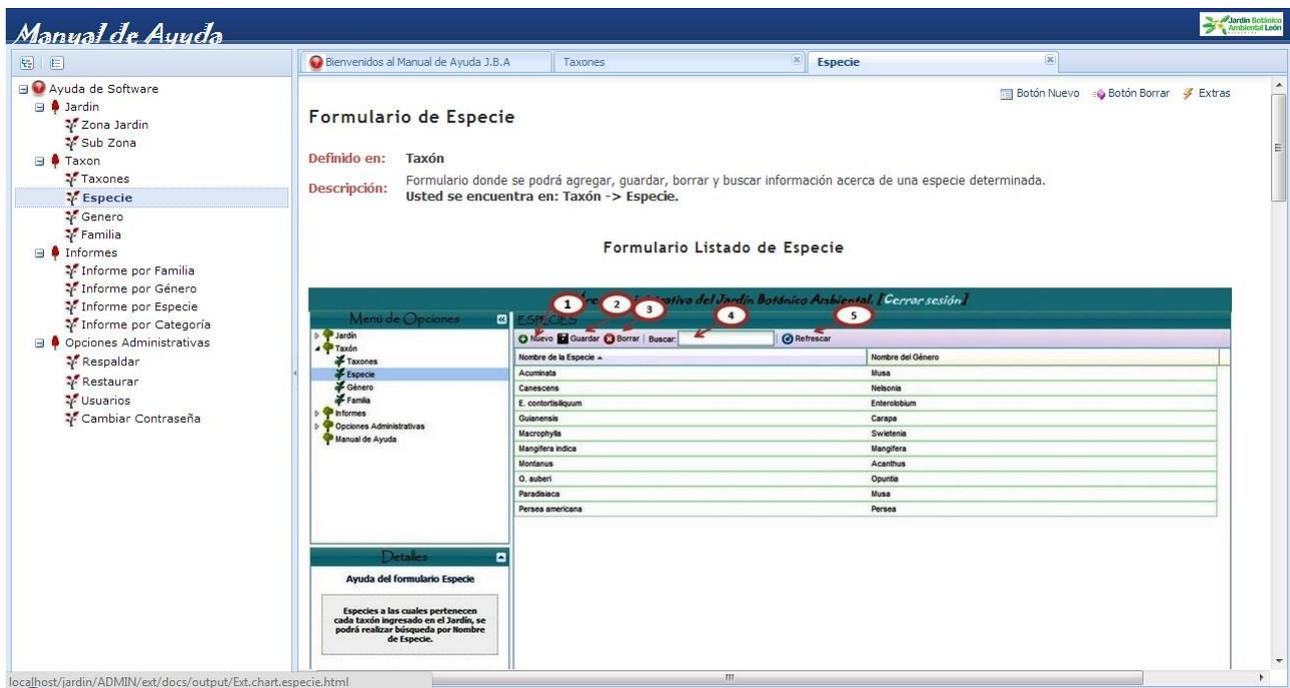


Figura 44: Interfaz de Manual de Ayuda del JBA (Continuación).



XII. MODELO DE DATOS

12.1. Diagrama Relacional (ER)

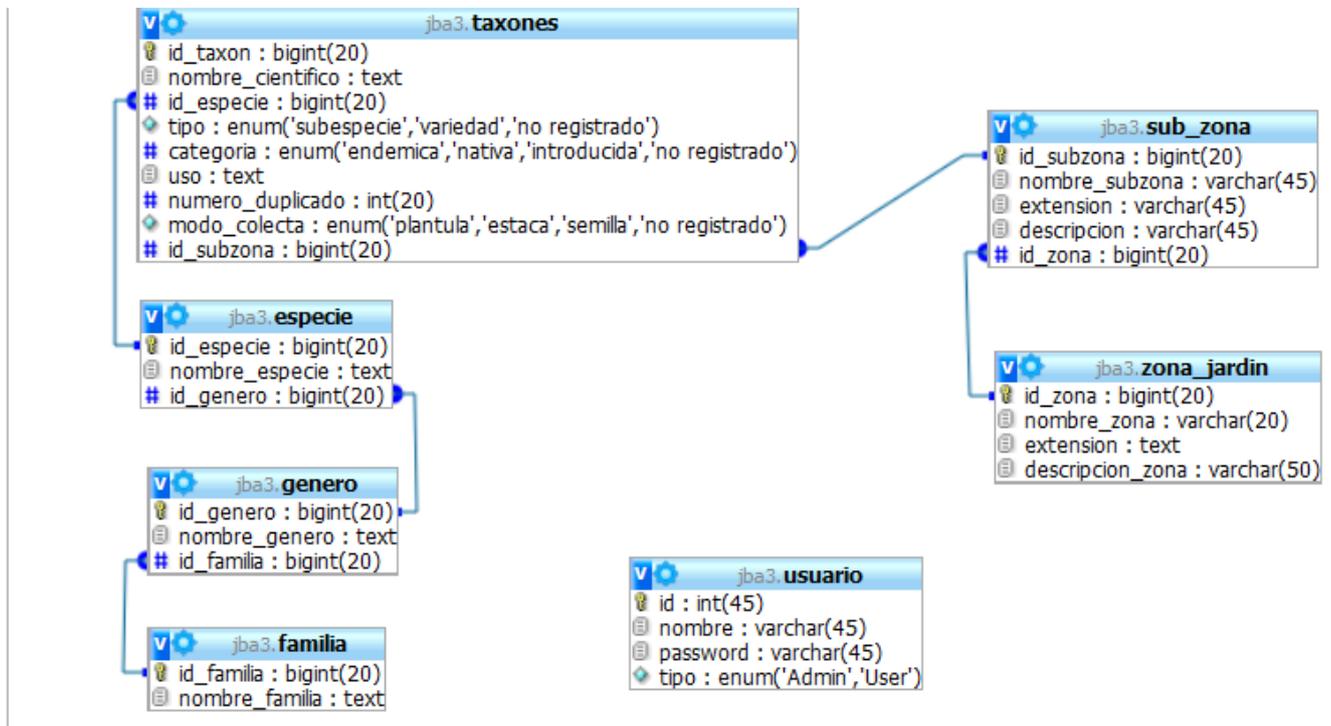


Figura 45: Diagrama Relacional del Jardín Botánico Ambiental (JBA)



12.2. Estructura de Directorios y Ficheros

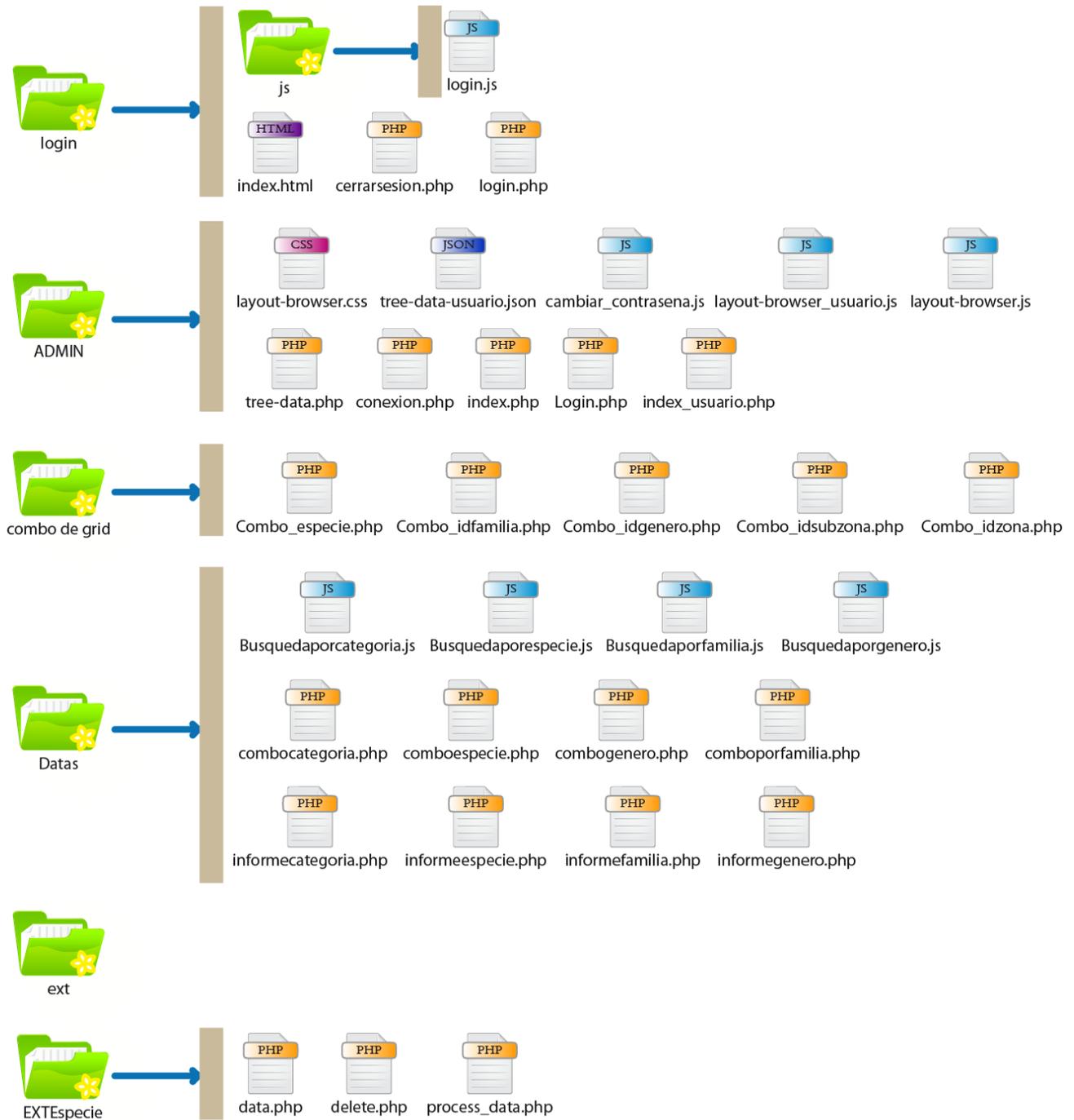


Figura 46: Estructura de Directorios y Ficheros

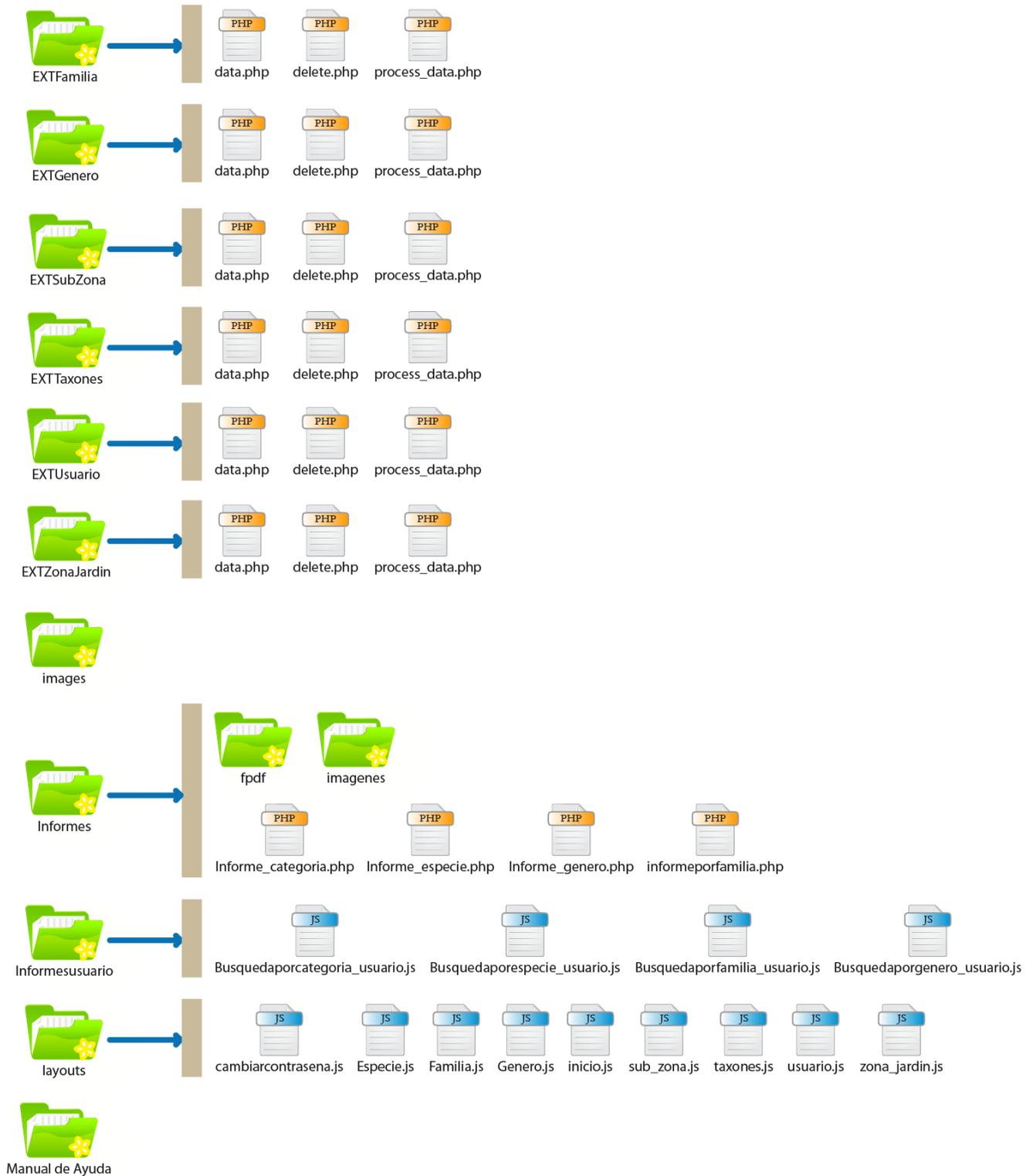


Figura 47: Estructura de Directorios y Archivos (Continuación)



XIII. CONCLUSIONES

Hemos concluido nuestro trabajo monográfico logrando cumplir con los objetivos que nos habíamos planteado inicialmente, desarrollando un sistema que automatiza procesos que requiere el Jardín Botánico Ambiental (JBA).

La librería ExtJS nos ha facilitado crear una interfaz clara e intuitiva (para el usuario) y sobre todo operacional en el ambiente Web, y con un flujo de acciones, similares a una aplicación de escritorio, pero adoptado a la aplicación Web que realizamos.

Debido a la implementación de roles de usuarios en la administración de la aplicación del Jardín Botánico Ambiental (JBA) se ha logrado brindar una seguridad rigurosa de cara a la base de datos y a la aplicación.

Se logró implementar estrategias de validación entre ellas el uso de máscaras, propiedades definidas en la librería ExtJS y la clase Ext.form.VTypes, las cuales evitarán que los usuarios de la aplicación administrativa del Jardín Botánico Ambiental (JBA) ingresen datos erróneos.

Se diseñó una Web informativa para el Jardín Botánico Ambiental (JBA) bajo el gestor de contenido Joomla, facilitando la publicación de servicios que ofrece el mismo a los usuarios y administradores.

Las tecnologías Web utilizadas en este trabajo han facilitado el manejo y divulgación de la información del Jardín Botánico Ambiental (JBA) así como una mejor administración de los procesos que en él se generan.



XIV. RECOMENDACIONES

Culminado nuestro trabajo monográfico consideramos importante las siguientes recomendaciones para la mejora o continuación del mismo:

- Crear respaldo de la base datos del sistema del Jardín Botánico Ambiental (JBA) periódicamente por si llega a dañarse el servidor, para poder recuperar los datos.
- Realizar copias de seguridad periódicamente del portal (página principal) ya sea de la base de datos o del sitio completo, utilizando la herramienta Akeeba Backup, esto ayudará para poder restaurarlo.
- Implementar mediante un servidor de correo electrónico SMTP la recuperación de contraseña; en el caso de que el usuario Administrador del sistema del Jardín Botánico Ambiental (JBA) no recuerde su contraseña de acceso.
- Replantear su esquema de proceso para tratar de automatizar toda la información generada en el JBA.



XV. REFERENCIAS

Trabajos monográficos consultados:

Linarte Toruño, C. M., Montoya Bonilla, L. A., & Mayorga Arce, M. J. (2010). *Sistema de Control de Préstamos y Diseño de un Portal Web para el Proyecto Social "CASA DE LA MUJER*.

Centeno Ruiz, L. A., Cerda Granados, R. I., & Espinoza Obando C. J. (2010). *Desarrollo de un Sistema para el Control de facturas en la Empresa Envíos San Antonio y Asociados (SESA) ubicada en la ciudad de León, Nicaragua*

Sítios web consultados:

Sencha. Sencha Documentation Resources. 2012. <http://dev.sencha.com/deploy/ext-4.0.0/examples>. 1 Octubre 2011.

Joomla. Joomla Spanish. 2012. <http://www.joomlaspanish.org/>. 24 Agosto 2012.



XVI. ANEXOS

16.1. Especificación de Requisitos Software (ERS)

1. Introducción

1.1 Propósito

Definición del conjunto de especificaciones de requisitos software que se deben cumplir con el “Desarrollo de una aplicación Web para el Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León”, que consiste en la automatización y publicación de la información.

1.2 Alcance

La Aplicación Web, se encargará de facilitar el acceso y manejo de la información generada por las distintas actividades realizadas en el Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León.

El nombre con el que se conocerá esta aplicación será “Aplicación Web para el Jardín Botánico Ambiental (JBA)”.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- * **Usuario Anónimo:** Persona que desea ver la información referente del Jardín Botánico Ambiental (JBA). En el resto del ERS lo llamará USUARIO ANONIMO.
- * **Usuario Privilegiado:** Persona registrada debidamente en el área administrativa del Jardín Botánico Ambiental (JBA) y tendrá permisos para ingresar, modificar, borrar y buscar cierta información existente en el mismo. En el resto del ERS lo llamará USUARIO PRIVILEGIADO.
- * **Administrador:** Persona que podrá acceder y administrar toda la información existente en el Jardín Botánico Ambiental (JBA) de la UNAN-León. En el resto del ERS lo llamará ADMINISTRADOR.
- * **Taxonomía:** Organización jerárquica de grupos de plantas, organizados en familia, género y especie; que comparten ciertas características entre ellas. En el resto del ERS se conocerá a esta organización como FAMILIA, GÉNERO Y ESPECIE.
- * **Taxón:** Se refiere a un objeto concreto, zoológico o botánico, que consiste en una población de organismos (plantas) clasificable. En el resto del ERS se le conocerá como TAXONES.
- * **Duplicado:** Cantidad de plantas recolectadas del mismo tipo. En el resto del ERS se le conocerá como NUMERO DE DUPLICADO.



- * **Categoría:** Una planta puede tener categorías distintas según los sistemas de clasificación organizados por diferentes criterios como endémica, nativa o introducida. En el resto del ERS a esta clasificación se le conocerá como ENDEMICA, NATIVA E INTRODUCIDA.
- * **Modo de Colecta:** Es el método utilizado para recolectar una planta. El método varía en plántula, semilla o estaca. En el resto del ERS se le conocerá como PLANTULA, SEMILLA Y ESTACA.
- * **Tipo:** La planta recolectada puede clasificarse en subespecie y variedad. El resto del ERS le llamará SUBESPECIE Y VARIEDAD.

1.4 Referencias

- García Avilés, Alfredo, “Introducción a la Metodología de la Investigación” Científica.
- Kendall Kenneth, Kendall Julie, “Análisis y Diseño de Sistemas”, Tercera Edición, Pearson Educación.
- Internet:
 - ✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web
 - ✓ Google.com.ni
- Elder Saúl Flores Centeno, Valeria Mercedes Medina Rodríguez, Tesis “Aplicación Distribuida: Chat Multiusuario bajo entorno Linux”. León, Mayo de 2006.

1.5 Visión General

Primero se realizará una descripción general del sistema que se desea desarrollar, para luego pasar a estudiar y detallar cada uno de los requisitos específicos individualmente.



2. Descripción General

1.1 Relaciones del Producto

El software se ejecutará como una aplicación Cliente-Servidor utilizando el Servidor del departamento de Informática de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León).

El equipo en el que se desarrollará el producto final es:

- Marca DELL.
- Disco Duro: 500 GB.
- Memoria RAM: 4 GB
- Sistema Operativo Linux.
- Servidor Web: Apache.

2.2 Funciones del Producto

- Registrar datos de usuario.
- Captura de datos de las plantas.
 - ✓ Captura de nombre científico de la planta.
 - ✓ Descripción del uso de la planta.
 - ✓ Capturar tipo de planta.
 - ✓ Capturar categoría de las plantas.
 - ✓ Capturar el número de duplicados de cada planta.
 - ✓ Capturar el modo de colecta de cada planta.
 - ✓ Generar código de plantas.
- Captura de taxonomía de las plantas
 - ✓ Captura de nombre especie de la planta.
 - ✓ Captura de nombre familia de la planta.
 - ✓ Captura de nombre género de la planta.



- Capturar datos de la zona y sub zonas correspondientes:
 - ✓ Generar identificador de la zona.
 - ✓ Generar identificador de la sub zona
 - ✓ Nombre de la zona.
 - ✓ Nombre de la sub zona.
 - ✓ Extensión de la zona.
 - ✓ Extensión de la sub zona.
 - ✓ Descripción de la zona.
 - ✓ Descripción de la sub zona.

- Emisión de reportes:
 - ✓ Reporte por Familia.
 - ✓ Reporte por Género.
 - ✓ Reporte por Especie.
 - ✓ Reporte de Categoría.

- Respalidar la base de datos.

- Restaurar la base de datos.

2.3 Características del Usuario

Para manejar la aplicación los usuarios sin privilegios deben poseer conocimientos básicos en informática; pero para los usuarios administradores se facilitara una guía de uso para evitar la dificultad al interactuar con la aplicación.

2.4 Restricciones generales

El navegador que se utilizará será la versión Mozilla Firefox 2.0 y superiores. Únicamente podrán acceder a la aplicación usuarios registrados. Una vez dentro de la aplicación las funciones a las que se tendrán acceso dependerán de los permisos que se posean.



3. Requisitos Específicos

3.1 Requisitos Funcionales

3.1.1 Registrar datos de usuario

3.1.1.1 Especificación

3.1.1.1.1 Introducción

Este proceso deberá registrar toda la información sobre los datos de usuarios administradores por pantalla y verificará sus permisos el cual le permitirá actualizar o modificar la base de datos.

3.1.1.1.2 Entradas

Por Pantalla: Para capturar datos de usuario administrador

- * Capturar usuario.
- * Capturar contraseña.

3.1.1.1.3 Procesos

Se mostrará por pantalla el formulario para la introducción de datos del usuario administrador.

Cada uno de estos campos será obligatorio para poder acceder a la base de datos del sistema.

3.1.1.1.4 Salidas

Se mostrará un mensaje de bienvenida con el Nombre de Usuario si la conexión se ha realizado con éxito, o un mensaje de error para indicar que se ha producido un error de conexión o del sistema.

3.1.1.2 Interfaces Externas

3.1.1.2.1 Interfaces de Usuario

La captura de los datos de usuario se realizara de forma interactiva desde la página WEB.

3.1.1.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.

3.1.1.2.3 Interfaces de Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.



3.1.2 Captura de datos de las plantas.

3.1.2.1 Especificación

3.1.2.1.1 Introducción

Este proceso deberá registrar toda la información sobre los datos de las plantas por el terminal y actualizar automáticamente la base de datos.

3.1.2.1.2 Entradas

Por Pantalla: Para capturar datos de las plantas

- * Capturar TIPO.
- * Capturar NOMBRE_CIENTIFICO.
- * Descripción de USO.
- * Capturar CATEGORIA.
- * Capturar NUMERO_DE_DUPLICADO.
- * Capturar MODO_COLECTA.

Datos proporcionados por el sistema

- * Código de las plantas (Id)

3.1.2.1.3 Proceso

Se mostrará por pantalla el formulario para la introducción de datos al usuario. El identificador que se le asignará a la planta será generado automáticamente por el sistema correlativamente.

3.1.2.1.4 Salidas

Toda la información será almacenada en la base de datos del sistema.

3.1.2.2 Interfaces Externas

3.1.2.2.1 Interfaces de Usuario

La captura de los datos de las plantas se realizará de forma interactiva desde la página WEB.

3.1.2.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.



3.1.2.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1.3.1 Especificación

3.1.3.1.1 Introducción

Este proceso deberá registrar toda la información sobre la taxonomía de las plantas por el terminal y actualizar automáticamente la base de datos.

3.1.3.1.2 Entradas

Por Pantalla: Para capturar datos de la taxonomía de las plantas

- * Capturar NOMBRE_FAMILIA.
- * Capturar NOMBRE_GENERO.
- * Capturar NOMBRE_ESPECIE.

Datos proporcionados por el sistema

- * Código de la taxonomía: familia, genero, especie (Id)

3.1.3.1.3 Proceso

Se mostrará por pantalla el formulario para la introducción de datos al usuario. El identificador que se le asignará a la taxonomía de cada planta será generado automáticamente por el sistema correlativamente.

3.1.3.1.4 Salidas

Toda la información será almacenada en la base de datos del sistema.

3.1.3.2 Interfaces Externas

3.1.3.2.1 Interfaces de Usuario

La captura de los datos de la taxonomía de las plantas se realizará de forma interactiva desde la página WEB.

3.1.3.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.



3.1.3.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1.4.1 Especificación

3.1.4.1.1 Introducción

Este proceso deberá registrar toda la información sobre la división del Jardín Botánico en Zonas y sus correspondientes sub-zonas, durante este proceso la Base de Datos se actualizará automáticamente.

3.1.4.1.2 Entradas

Por Pantalla: Para capturar datos de la Zonas y sub zonas del Jardín Botánico Ambiental

- * Capturar NOMBRE ZONA.
- * Capturar NOMBRE SUB ZONA
- * Capturar EXTENSION ZONA.
- * Capturar EXTENSION SUB ZONA
- * Capturar DESCRIPCION ZONA.
- * Capturar DESCRIPCION SUB ZONA

Datos proporcionados por el sistema

- * Código de Zona del Jardín (Id)
- * Código de Sub-Zona del Jardín (Id)

3.1.4.1.3 Proceso

Se mostrará por pantalla el formulario Web para la introducción de datos al usuario. El identificador que se le asignará a cada una de las Zonas y sus correspondientes Sub-Zonas, será generado automáticamente por el sistema correlativamente.

3.1.4.1.4 Salidas

Toda la información será almacenada en la base de datos del sistema.



3.1.4.2 Interfaces Externas

3.1.4.2.1 Interfaces de Usuario

La captura de los datos sobre las Zonas y Sub-Zonas se realizara de forma interactiva desde la página WEB.

3.1.4.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.

3.1.4.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1.5.1 Especificación

3.1.5.1.1 Introducción

Este proceso deberá emitir reportes sobre la taxonomía, categoría y modo colecta de las plantas mostrando la información almacenada en la base de datos.

3.1.5.1.2 Entradas

- * Capturar NOMBRE FAMILIA.
- * Capturar NOMBRE GÉNERO.
- * Capturar NOMBRE ESPECIE.
- * Capturar CATEGORIA.

Datos proporcionados por el sistema:

- * Nombre científico de las plantas
- * Nombre de la zona y sub zona correspondiente donde se encuentra

3.1.5.1.3 Proceso

Esta función pedirá al usuario mediante formularios datos sobre lo que desea visualizar, qué reporte desea ver, la búsqueda de información se realizará en la base de datos y se mostrará automáticamente por pantalla el reporte completo sobre lo deseado por el cliente, ya sea taxonomía y categoría de cada planta.



3.1.5.1.4 Salidas

Con los datos mencionados la información será mostrada mediante un reporte en pdf por pantalla para posteriormente ser impreso por el usuario o administrador de la aplicación.

3.1.5.2 *Interfaces Externas*

3.1.5.2.1 Interfaces de Usuario

Los reportes serán generados de forma interactiva por pantalla.

3.1.5.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.

3.1.5.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1.6.1 *Especificación*

3.1.6.1.1 Introducción

Este proceso permitirá a los usuarios de tipo Administrador guardar en su computador un respaldo de la base de datos en uso del sistema del Jardín Botánico Ambiental (JBA).

3.1.6.1.2 Entradas

Este proceso no tiene ninguna entrada.

3.1.6.1.3 Proceso

Esta función pedirá al usuario de tipo Administrador mediante un formulario; que guarde el archivo con extensión sql generado por el sistema del Jardín Botánico respectivamente.

3.1.6.1.4 Salidas

Ventana de Abrir/Guardar del navegador.



3.1.6.2 *Interfaces Externas*

3.1.6.2.1 Interfaces de Usuario

El respaldo de la base de datos será generado de forma interactiva por pantalla.

3.1.6.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.

3.1.6.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1.7.1 *Especificación*

3.1.7.1.1 Introducción

Este proceso permitirá a los usuarios de tipo Administrador restaurar la base de datos a través de un archivo generado por el sistema del Jardín Botánico Ambiental (JBA).

3.1.7.1.2 Entradas

* Nombre y ubicación del Archivo de Restauración.

3.1.7.1.3 Proceso

Esta función pedirá al usuario mediante un formulario; que adjunte el archivo con extensión sql, luego se ejecutará línea por línea el archivo para restaurar la base de datos del sistema del Jardín Botánico.

3.1.7.1.4 Salidas

Se mostrará un mensaje si la operación de restaurar la base de datos fue exitosa ó si por el contrario ocurrió algún error durante la ejecución.



3.1.7.2 Interfaces Externas

3.1.7.2.1 Interfaces de Usuario

Se presentará un formulario que pida al usuario de tipo Administrador el archivo de Restauración de la base de datos.

3.1.7.2.2 Interfaces Hardware

Se utilizara una terminal conectada al ordenador central mediante la aplicación Cliente-Servidor.

3.1.7.2.3 Interfaces Software

El proceso interactúa con la base de datos de la aplicación.

3.1. Requisitos de funcionamiento

Requisitos estáticos: la restricción que existe es el límite de conexiones soportadas configuradas para el servidor Web Apache.

Requisitos dinámicos: es importante que el tiempo de respuesta no aumente con el número de usuarios.

3.2. Restricciones de diseño

El formato de pantalla de la aplicación Web deberá contener información acerca del nombre y logotipo del Jardín Botánico Ambiental (JBA). Los datos de cada una de las plantas pertenecientes a dicho jardín así como el nombre del usuario que realiza el trabajo.

3.3. Atributos

3.3.1 Seguridad.

Todas las páginas de la aplicación Web deberán estar protegidas mediante autorizaciones de uso, dadas por el departamento de Informática de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León).

3.3.2 Mantenimiento.

Cualquier modificación que afecte a los requisitos mencionados en este documento deberá ser reflejados en el mismo, así como la documentación obtenida en la fase de Análisis, Diseño y Programación.



3.3.3 *Ayuda en línea.*

Debido a la carencia de base informática de los usuarios finales; todos los procesos del sistema deberán contar con una ayuda en línea.

3.4. Otros requisitos

3.4.1 *Base de datos.*

El almacenamiento de la información se realizará por medio de la Base de Datos JBA.

3.4.2 *Operaciones*

Todas las operaciones sobre la Base de Datos se realizaran según lo mencionado en el sub apartado de seguridad.



16.2. Instalación y Configuración del Portal Web del Jardín Botánico Ambiental (JBA) utilizando el CSM Joomla

En principio es bueno saber cómo están organizados los distintos elementos que intervienen en Joomla! y cómo actúan para devolver los resultados esperados. Cuando un usuario escribe o hace clic en nuestra dirección web, el `index.php` inmediatamente “llama” a la plantilla que estamos usando:



Figura 48: Funcionamiento de Joomla

En el `index` de la plantilla se encuentra buena parte de la información de estructura de la web, y en gran mayoría la información de los estilos. No toda la estructura se controla desde la plantilla porque ésta, a su vez, “llama” a los elementos que el diseñador incluyó con anterioridad.

Es decir, si en la plantilla se requieren módulos, entonces aparecerá el Módulo específico que originalmente se encuentra en su directorio y ahora se refleja en el sitio. Igualmente sucede con los Componentes.



Figura 49: Plantillas con requerimientos de módulos



Todo Módulo y Componente tiene insertada su propia estructura HTML, así como instrucciones PHP particulares para cada caso, y algunas veces hasta su propia hoja de estilos CSS. Los Módulos están en el directorio /modules/ y los Componentes en /components/. Puedes probar personalizando el Módulo que más te guste con tus propias etiquetas y opciones de configuración, ya que cada Módulo tiene sus parámetros en un archivo XML.

Joomla no es un programa para diseñar páginas web, sino un gestor de contenidos (CMS). Funciona como una aplicación que se ejecuta en un servidor web.

A. Instalación de Joomla

1. Descargamos paquete de instalación Joomla. 2.5.6

2. Preparamos archivos de instalación

Colocamos la carpeta Joomla 2.5.6 en el directorio web local /xampp/htdocs/. Se podría cambiar el nombre de la carpeta.

3. Creamos la base de datos

- **CREATE DATABASE Joomla DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;**
- Otorgamos los permisos necesarios al usuario de Joomla:
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP,INDEX,ALTER ON joomla.* TO usuario_joomla@localhost IDENTIFIED BY 'la_contraseña ';
- Salimos de MySQL ejecutando:
quit
- Por último, reiniciamos MySQL:
mysqladmin -p reload

4. Ejecutamos el asistente de instalación

En el navegador, ponemos: <https://localhost/jardinbotanico> y nos saldrá la siguiente ventana:

Asistente de Instalación: Idioma

- Seleccionamos el idioma preferido para el asistente.
- Pulsamos en siguiente.

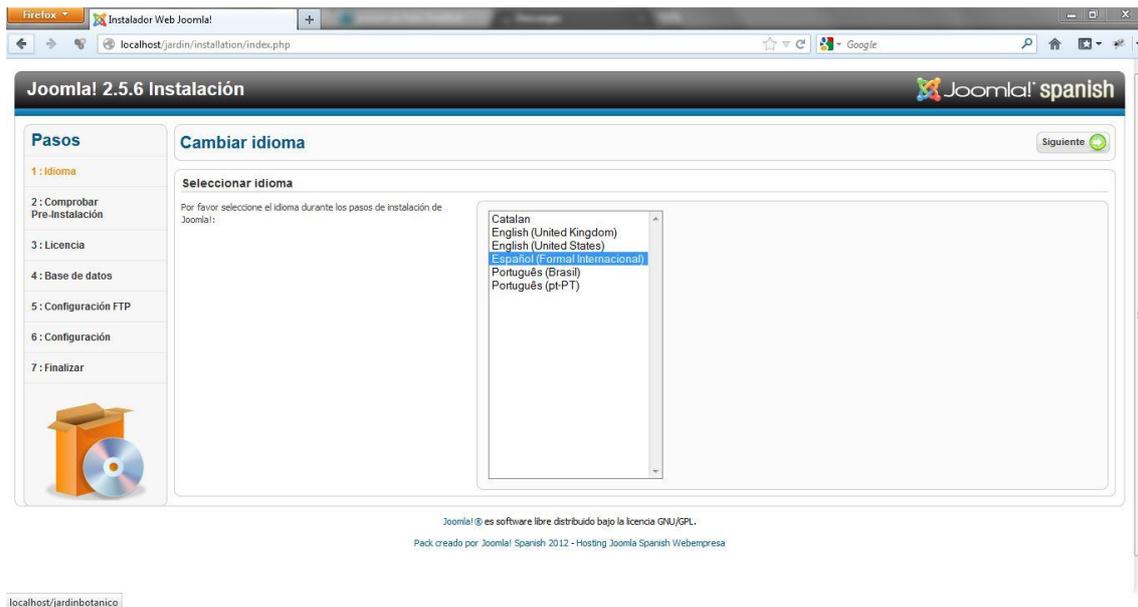


Figura 50: Asistente para la Instalación del Idioma en Joomla

Asistente de Instalación: Comprobando pre-instalación

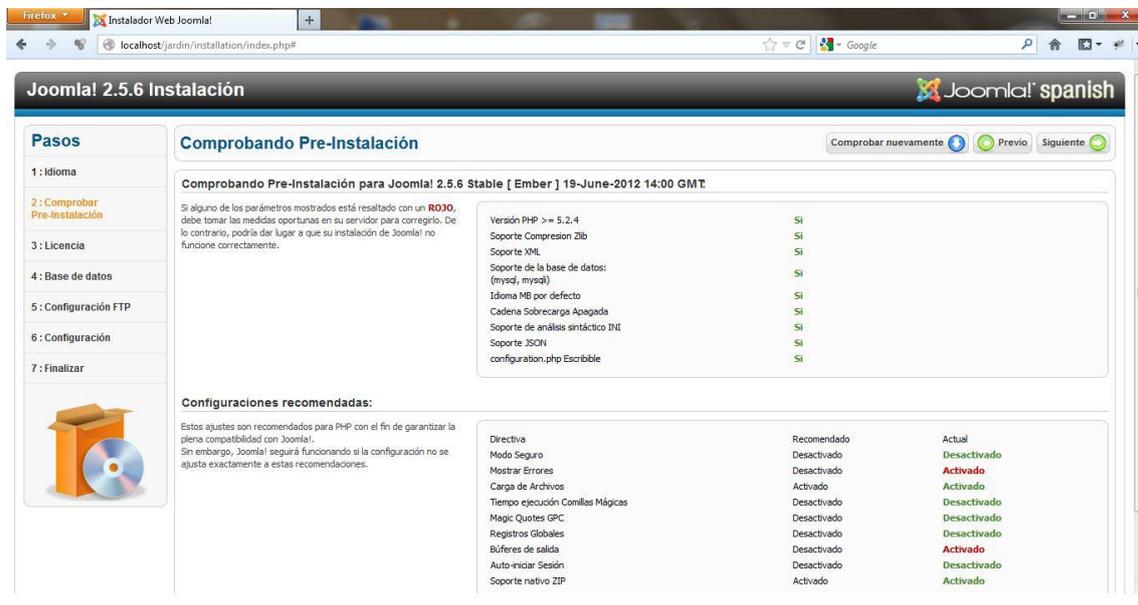


Figura 51: Asistente para Comprobar la Pre-Instalación de Joomla



Asistente de Instalación: Licencia

Leemos los términos de la licencia y pulsamos en siguiente

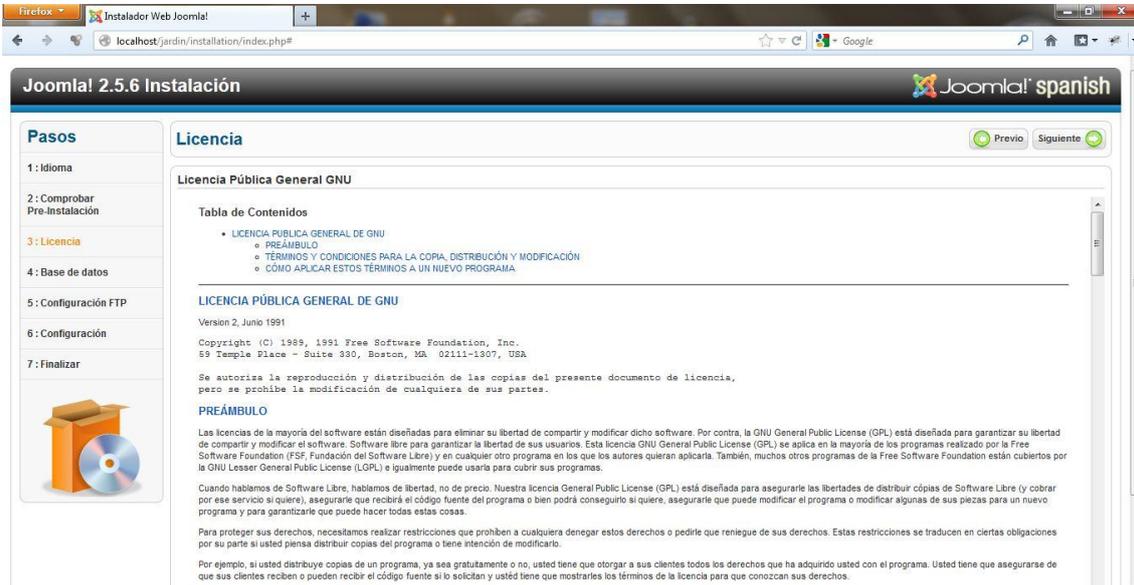


Figura 52: Asistente para la Instalación de la Licencia

Asistente de Instalación: Base de datos

Completamos el formulario y pulsamos en siguiente

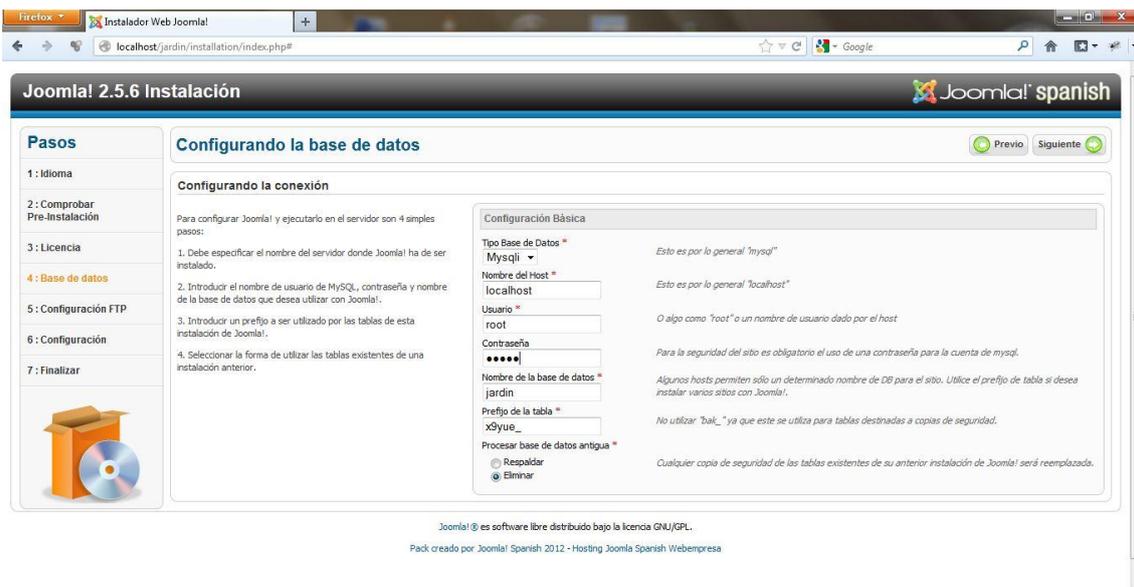


Figura 53: Asistente para la Instalación de la base de datos Joomla



Asistente de Instalación: Configuración de FTP

Lo dejamos como está y pulsamos en siguiente

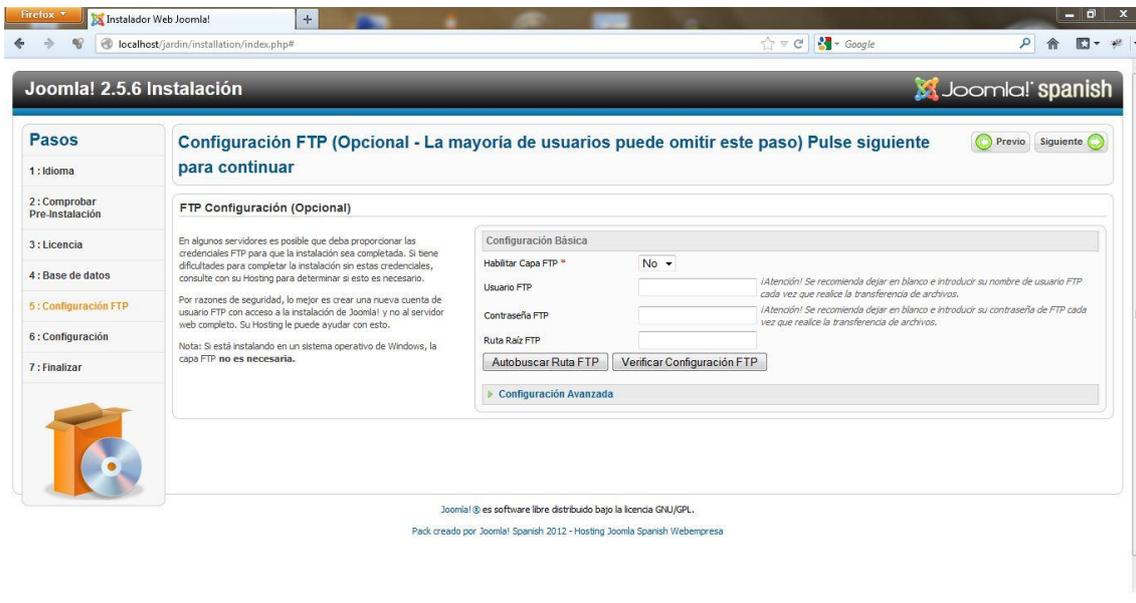


Figura 54: Asistente para la Configuración de FTP

Asistente de Instalación: Configuración Principal

Se aconseja instalar los datos de ejemplo. Una vez completada la instalación podremos cambiar estos datos desde el panel de administración. Completamos y pulsamos en siguiente.

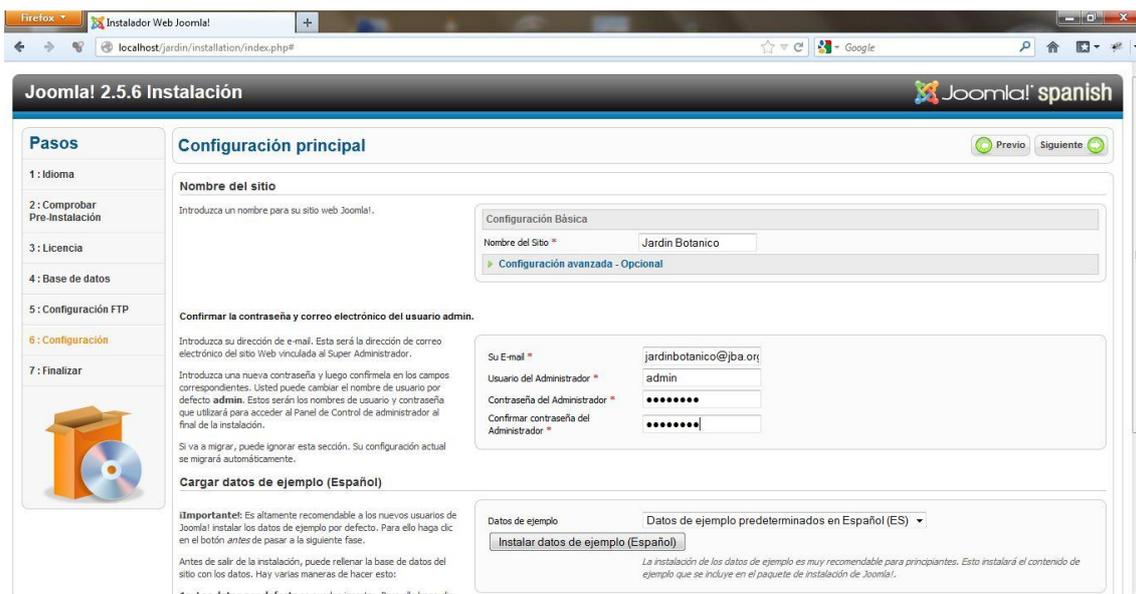


Figura 55: Asistente para la Configuración Principal



Asistente de Instalación: Finalizar

Debemos eliminar la carpeta “installation” antes de poder acceder a nuestra nueva web.

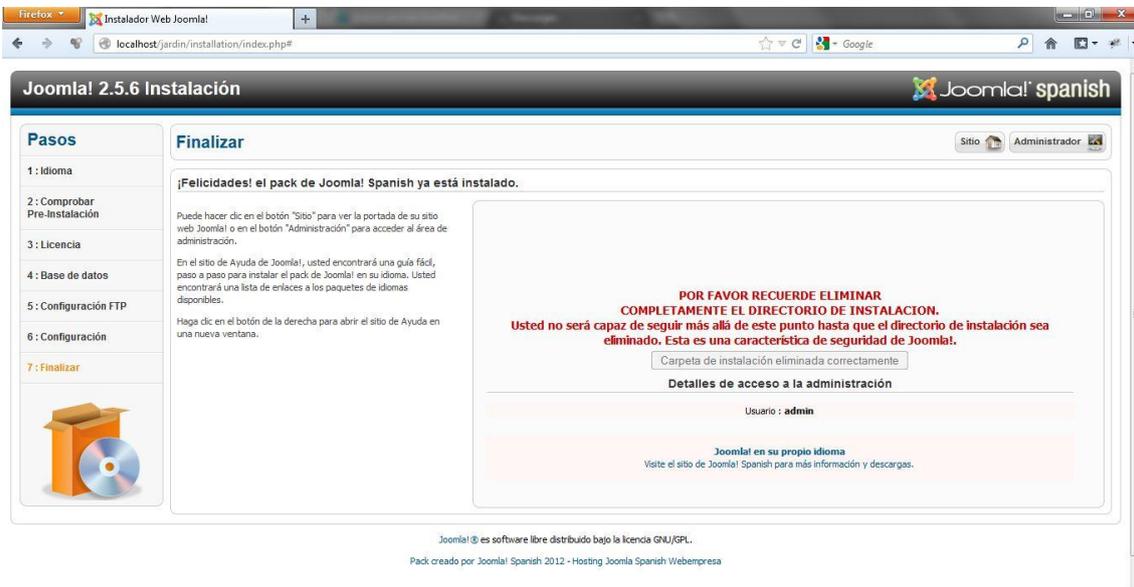


Figura 56: Finalización de la Instalación



16.3. Codificación

```
Ext.apply(Ext.form.VTypes,
{
  OnylText: function(v) { return /[a-zA-Z\s]+\s*$/ .test(v); },
  OnylTextText: 'El dato introducido es incorrecto',
  OnylTextMask: /[a-zA-Z\s]+\s*$/i
});

//////////Especie//////////
var dscomboespecie = new Ext.data.JsonStore
({
  url: 'combo de grid/combo_especie.php',
  root: 'data', //Para indicar desde que propiedad empiezan los datos
  autoLoad:true,
  totalProperty: 'totalCount',
  id: 'id_especie',
  fields: [{ name: 'id_especie' }, { name: 'nombre_especie' }],
  remoteSort: true,
  sortInfo: { field: "nombre_especie", direction: "DESC" }
});

//////////COMBO SUBZONA//////////
var dscomboidsubzona = new Ext.data.JsonStore
({
  url: 'combo de grid/Combo_idsubzona.php',
  root: 'data', //Para indicar desde que propiedad empiezan los datos
  autoLoad:true,
  totalProperty: 'totalCount',
  fields: [{ name: 'id_subzona' }, { name: 'nombre_subzona' }],
  remoteSort: true,
  sortInfo: { field: "nombre_subzona", direction: "DESC" }
});

//////////Creacion del data store//////////
var dstaxones = new Ext.data.JsonStore
({
  url: 'EXTTaxones/data.php',
  root: 'data', //Para indicar desde que propiedad empiezan los datos
  totalProperty: 'totalCount',
  id: 'id_taxon',
```



```
fields: [{ name: 'id_taxon', type:'int'}, { name: 'nombre_cientifico', allowBlank:false},
  { name: 'id_especie'}, { name: 'tipo'}, { name: 'categoria'},
  { name: 'uso'}, { name: 'numero_duplicado'}, { name: 'modo_colecta'},
  { name: 'id_subzona' }],
remoteSort: true,
sortInfo: { field: "nombre_cientifico", direction: "ASC" }
});

//////////Creacion de la paginacion//////////
var pagingtaxones = new Ext.PagingToolbar
({
  store: dstaxones, displayInfo: true, pageSize: 22
});

//////////Creacion del column model//////////
var cmtaxones = new Ext.grid.ColumnModel
([
  {
    header: 'Id Taxon ', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
    dataIndex: 'id_taxon', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
    sortable: true,
    hidden:true,//Pone invisible
    editor: new Ext.form.TextField({})
  },
  {
    header: 'Nombre Científico ', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
    dataIndex: 'nombre_cientifico', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
    sortable: true,
    editor: new Ext.form.TextField({ allowBlank: false, vtype: 'OnylText'})
  },
  {
    header: 'Nombre de la Especie', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
    dataIndex: 'id_especie', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
    sortable: true,
    renderer: muestraDescripcioncbespecie,
    editor: { xtype:'combo', minChars:0, width:300, id:'mycombo', valueField:'id_especie',
      displayField:'nombre_especie', store: dscomboespecie, forceSelection: true,
      typeAhead: true, triggerAction: 'all', }
  },
  {
    header: 'Tipo', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
    dataIndex: 'tipo', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
    sortable: true,
```



```
editor: new Ext.form.ComboBox({ allowBlank: false,typeAhead: true, triggerAction: 'all',
store: ['subespecie', 'variedad', 'no registrado'] })
},
{
header: 'Categor&iacute;a', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
dataIndex: 'categoria', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
sortable: true,
editor: new Ext.form.ComboBox({ allowBlank: false,typeAhead: true, triggerAction:
'all', store: ['end&eacute;mica', 'nativa', 'introducida', 'no registrado'] })
},
{
header: 'Uso', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
dataIndex: 'uso', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
sortable: true,
editor: new Ext.form.TextField({allowBlank: false , invalidText : 'El valor digitado es
Invalido'})
},
{
header: 'Numero Duplicado', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
dataIndex: 'numero_duplicado', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
sortable: true,
editor: new Ext.form.TextField({})
},
{
header: 'Modo Colecta', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
dataIndex: 'modo_colecta', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
sortable: true,
editor: new Ext.form.ComboBox({ allowBlank: false,typeAhead: true, triggerAction:
'all', store: ['plantula', 'semilla', 'estaca', 'no registrado'] })
},
{
header: 'Nombre de la Subzona', //Cualquier valor a mostrar en el titulo
dataIndex: 'id_subzona', //Tiene que ser uno que este definido en el data store
renderer: muestraDescripcioncbsubzona,
sortable: true,
editor: { xtype:'combo', minChars:0, width:300, id:'mycombo1', valueField:'id_subzona',
displayField:'nombre_subzona', store: dscomboidsubzona, forceSelection: true,
typeAhead: true, triggerAction: 'all' , }
}
});
```



```
////////////////////////////////LLENAR COMBOBOX ESPECIE////////////////////////////////
function muestraDescripcioncbespecie(valor)
{
    var comboTipoPregunta = Ext.getCmp('mycombo');
    var stx = comboTipoPregunta.getStore();
    var index = stx.find('id_especie',valor);
    if(index>-1)
    {
        var record = stx.getAt(index);
        return record.get('nombre_especie');
    }
};

////////////////////////////////LLENAR COMBOBOX SUBZONA////////////////////////////////
function muestraDescripcioncbsubzona(valor)
{
    var comboTipoPregunta = Ext.getCmp('mycombo1');
    var stx = comboTipoPregunta.getStore();
    var index = stx.find('id_subzona',valor);
    if(index>-1)
    {
        var record = stx.getAt(index);
        return record.get('nombre_subzona');
    }
};

var txtsearchtaxones = new Ext.form.TextField({});

var gridtaxones = new Ext.grid.EditorGridPanel(
{
    id: 'taxones-panel',
    title: '<div align="left" style="font-family:Papyrus; margin:0 auto; color:#000000; font-size:12px">TAXONES</div>',
    store: dstaxones,
    height: 200,
    cm: cmtaxones, // atributo definido en list.php a la hora de crear el GridPanel
    sm: new Ext.grid.RowSelectionModel ({ singleSelect: false }),
    viewConfig: { forceFit: true },
    tbar:
    [{
        text: 'Nuevo',
        icon: 'add.png',
        handler: function()
        {
            dstaxones.add(new Ext.data.Record(
```



```
{
  id_taxon: 0, nombre_cientifico: null, id_especie: 0, tipo: null,
  categoria: null, uso: null, numero_duplicado: 0, modo_colecta:null, id_subzona:0
});
}
},
{
  text: 'Guardar',
  icon: 'save.png',
  handler: function()
  {
//Mandar mensaje de confirmación//Recorrer datos modificados y mandarlos al servidor.
    var records = dstaxones.getModifiedRecords();
    var data = new Array();
    for(var i = 0; i < records.length; i++)
      data[i] = records[i].data;

    var form = new Ext.form.BasicForm(Ext.get("form"),{});
    if (form.isValid())
    {
      form.submit
        ({
          url: 'EXTTaxones/process_data.php',
          waitMsg: 'Por favor espere...',
          waitTitle: 'Enviando cambios al servidor',
          method: 'post',

          params:
            { data: Ext.util.JSON.encode(data) },

          success: function(a, action)
            {
              alert('Los cambios se realizaron satisfactoriamente');
              dstaxones.commitChanges();
              dstaxones.load
                ({
                  params:
                    { start: pagingtaxones.cursor,
                      search: txtsearchtaxones.getValue()
                    }
                });
            },
          failure: function(response, action)
            { alert('Error al guardar los cambios'); }
        });
    } else
```



```
        { Ext.Msg.alert("Error", "Datos Requeridos"); }
    }
},
    {
        text: 'Borrar',
        icon: 'del.png',
        handler: function()
        {
            //Mandar mensaje de confirmacion
            //Recorrer los datos modificados y mandarlos al servidor.
            var records =
gridtaxones.getSelectionModel().getSelections();
            var data = new Array();
            for(var i = 0; i < records.length; i++)
                data[i] = records[i].data.id_taxon;//IdPrueba;

            var form = new Ext.form.BasicForm(Ext.get("form"),{});
            form.submit
            ({
                url: 'EXTTaxones/delete.php',
                waitMsg: 'Por favor espere...',
                waitTitle: 'Eliminando registros',
                method: 'post',

                params:
                { data: Ext.util.JSON.encode(data) },

                success: function(a, action)
                { alert('Los cambios se realizaron satisfactoriamente');
                dstaxones.load
                (
                    {
                        params:
                        { start: pagingtaxones.cursor,
                            search: txtsearchtaxones.getValue()
                        }
                    }
                );
            },

            failure: function(response, action)
            { alert('Error al guardar los cambios'); }
        });
    }
},'-', 'Buscar:', txtsearchtaxones, '-',
{
    text: 'Refrescar',
    icon: 'refresh.png',
```



```
handler: function()
    {
        dstaxones.load
        ({
            params: { start: 0, search: txtsearchtaxones.getValue() }
        })
    }
},

bbar: pagingtaxones
});

gridtaxones.on('activate', function()
{
    if(dstaxones.getCount()==0)
        dstaxones.load
        ({
            params: { start: pagingtaxones.cursor }
        })
});

pagingtaxones.on('beforechange', function()
{
    dstaxones.baseParams.search = txtsearchtaxones.getValue();
});

pagingtaxones.on('change', function(Tool,ob)
{
    if(ob.pages < ob.activePage)
        Tool.moveFirst();
});

Ext.onReady(function()
{
    dstaxones.baseParams.limit = pagingtaxones.pageSize;
    dstaxones.baseParams.search = txtsearchtaxones.getValue();
});
```