

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



COGA

Sistema de información para control ganadero

Tesina para obtener el grado académico de
Licenciado en Ingeniería en Ciencias de la Computación

Presenta

Yovany Jatzen Castillo Hernández

Asesora

Dra. María Teresa Torrijos Muñoz

25 de noviembre de 2022

1.	Introducción	5
1.1.	Definición del problema	5
1.2.	Justificación	5
1.3.	Objetivo general.....	6
1.4.	Objetivos específicos	6
1.5.	Proceso Unificado.....	7
1.6.	Requerimientos del Sistema de Información COGA.....	8
1.6.1.	Requerimientos Funcionales.....	8
1.6.2.	Requerimientos no funcionales.....	10
2.	Modelado de Procesos.....	10
2.1.	BPM.....	10
2.2.	BPMN	10
2.2.1.	Eventos	11
2.2.2.	Tareas o Actividades	11
2.2.3.	Compuertas.....	11
2.2.4.	Conectores	11
2.2.5.	Contenedores	12
2.2.6.	Modelo de Procesos de Negocio del Sistema de Información COGA	12
2.2.6.1.	Registro de usuario.....	12
2.2.6.2.	Inicio de sesión.....	13
2.2.6.3.	Modificar datos de usuario.....	13
2.2.6.4.	Agregar UPP	13
2.2.6.5.	Agregar animal	13
2.2.6.6.	Agregar control sanitario.....	14
2.2.6.7.	Aplicar control sanitario.....	14
3.	Análisis y Diseño del Sistema de Información COGA	15
3.1.	Diagrama de Casos de Uso	15
3.2.	Especificación de Casos de Uso	16
3.2.1.	Registrar productor	16
3.2.1.1.	Descripción de actores	16
3.2.1.2.	Descripción de caso de uso	16
3.2.1.3.	Flujo básico	16
3.2.1.4.	Flujo Alternativo	17
3.2.1.5.	Precondiciones	18
3.2.1.6.	Poscondiciones	18
3.2.1.7.	Excepciones.....	18

3.3.	Diagrama de Secuencia.....	19
3.4.	Modelo de Datos	20
3.4.1.	Diagrama Entidad – Relación para COGA.....	20
3.4.2.	Esquema Relacional	21
4.	Prototipo para COGA.....	22
4.1.	Inicio de sesión	22
4.2.	Registro de usuario	22
4.3.	Pantalla de inicio.....	23
4.4.	Actualizar datos de usuario	23
4.5.	Catálogo de UPPs	24
4.6.	Agregar una UPP	24
4.7.	Agregar parcela.....	25
4.8.	Ver una UPP	25
4.9.	Ver parcelas de una UPP.....	26
4.10.	Actualizar una UPP.....	26
4.11.	Actualizar una parcela.....	27
4.12.	Catálogo de ganado.....	27
4.13.	Agregar animal.....	28
4.14.	Ver animal.....	28
4.15.	Actualizar animal	29
4.16.	Registrar parto.....	29
4.17.	Catálogo de control sanitario	30
4.18.	Agregar control sanitario	30
4.19.	Actualizar control sanitario.....	31
4.20.	Aplicar Control Sanitario.....	31
5.	Construcción.....	32
5.1.	Interfaz del sitio web para COGA.....	32
5.1.1.	Registro de usuario	32
5.1.2.	Inicio de Sesión	33
5.1.3.	Pantalla de inicio	33
5.1.4.	Ver o modificar datos de perfil de usuario	34
5.1.5.	Catálogo de UPPs	34
5.1.6.	Agregar UPP.....	34
5.1.7.	Consultar UPP	35
5.1.8.	Modificar UPP.....	35
5.1.9.	Ver Parcelas por UPP	35

5.1.10. Modificar Parcela	36
5.1.11. Catálogo de Ganado.....	36
6. Pruebas	37
7. Resultados y Trabajo Futuro	40
8. Bibliografía.....	40

1. Introducción

1.1. Definición del problema

Con el propósito de contar con un inventario actualizado de todas las especies de interés pecuario, los productores de ganado están invitados a inscribirse al Padrón Ganadero Nacional (PGN) y mantener actualizada su información al menos una vez por año. La actualización en el padrón consiste en realizar la modificación del inventario ganadero, manifestando las altas, bajas y cambios en el terreno asociado a la Unidad de Producción Pecuaria (UPP) del productor.

Para los productores de ganado es muy complicado llevar el control de forma manual o semiautomática para estar al día en cuanto a las estadísticas del ganado de su propiedad.

1.2. Justificación

La actividad ganadera es una actividad del sector primario que considera su cuidado y alimentación. Se enfoca básicamente a la generación de alimento para consumo humano y se refiere a la domesticación de los animales como cerdos, vacas, pollos, borregos, entre otros.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a nivel mundial, el producto animal de mayor consumo es el pollo seguido por la res. También la FAO precisa que la demanda, así como la producción de productos derivados va en aumento y que este aumento deriva de factores como son: mayor crecimiento de la población, aumento de poder adquisitivo, cambio de estilo de vida y dietas.

En México, la superficie total o parcial de un predio o rancho en la que nace un animal es conocida como Unidad de Producción Pecuaria (UPP). Con la finalidad de contar

con un registro de las Unidades de Producción Pecuarias y de los Prestadores de Servicios Ganaderos (PSG) de todas las especies, se diseñó una base de datos denominada Padrón Ganadero Nacional (PGN) donde se registra información de dichas UPP y PSG, así como de los propietarios de estas, a quienes les es asignada una clave única a nivel nacional que en ninguna circunstancia es repetida.

Los productores de ganado pueden inscribirse al PGN a partir de que cuenten con un animal que sea su propiedad. Una vez que se encuentre registrado en el PGN, debe actualizar sus datos al menos una vez al año, esta actualización consiste en realizar la modificación del inventario ganadero, manifestando las altas, bajas y cambios en el terreno asociado a la UPP del productor, siendo este el motivo principal en el que se enfocará el sistema COGA, ya que es difícil que un productor esté al día en cuanto a las estadísticas del ganado de su propiedad.

1.3. Objetivo general

Implementar un sistema de información para control ganadero soportado en el Proceso Unificado de Desarrollo de Software. El sistema se enfoca al sector ganadero y permite a los productores gestionar el registro de todas las especies de ganado bovino, ovino o caprino que le pertenecen, con la finalidad de integrar un inventario detallado acerca de las cabezas de ganado existentes para que pueda mantener la información actualizada de cada una de sus Unidades de Producción Pecuaria. Así como también el productor debe llevar un manejo adecuado de las campañas de sanidad que le conviene aplicar a su ganado.

1.4. Objetivos específicos

- Realizar el Modelo de Procesos del sistema haciendo uso de la notación

BPMN (Business Process Model and Notation) para la correcta integración del sistema en los procesos operativos y de soporte.

- Identificar los requerimientos del sistema apoyados en entrevistas para determinar la funcionalidad del sistema.
- Analizar y diseñar los requerimientos haciendo uso de Lenguaje Unificado de Modelado Unificado (UML) para generar los artefactos que orienten la construcción del sistema.
- Construir el sistema usando lenguaje PHP y el manejador de bases de datos MySQL para ponerlo a prueba.
- Realizar pruebas de funcionalidad al sistema para asegurar que cumple con los requerimientos del usuario y de los patrocinadores del proyecto.

1.5. Proceso Unificado

El marco de trabajo para el desarrollo del Sistema de Información COGA es el Proceso Unificado.

El Proceso Racional Unificado o RUP es un proceso de ingeniería de software donde se asignan tareas y responsabilidades con el propósito de garantizar un producto de software que cumpla con la calidad solicitada por los patrocinadores del proyecto.

En la figura 1 se representa gráficamente el marco de trabajo del Proceso Unificado

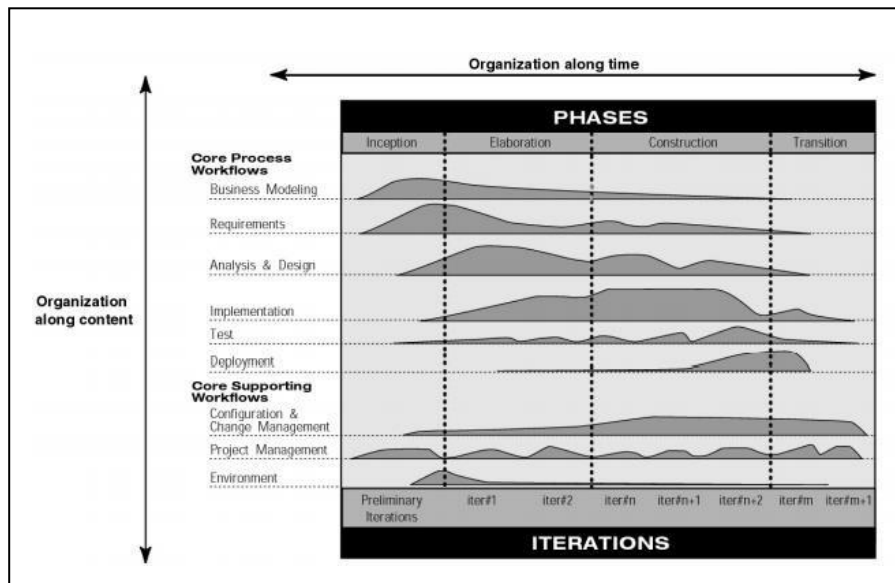


Figura 1

1.6. Requerimientos del Sistema de Información COGA

El documento de requerimientos ayuda a tener un entendimiento común entre los involucrados en el proyecto. Los requerimientos son la base para que el producto cumpla con las características solicitadas, generando valor y utilidad para el usuario y los patrocinadores del proyecto.

1.6.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales describen la funcionalidad del sistema.

- El Productor o Prestador de Servicios Ganaderos, podrá registrarse en el sistema ya sea como tipo de persona Física o Moral.

Las personas físicas podrán registrarse ingresando su nombre completo, sexo, fecha de nacimiento, CURP, RFC (si existe), datos de su domicilio (Estado, Municipio y dirección incluyendo código postal), patente de fierro (si existe), correo electrónico, una contraseña y al menos dos números de teléfono.

- El usuario debe iniciar sesión ingresando su correo electrónico y su contraseña previamente registrados.
- El usuario podrá agregar sus UPPs, incluyendo sus datos correspondientes: clave UPP, nombre del predio, superficie en hectáreas, datos de ubicación del predio (estado, municipio, localidad y código postal), tipo de tenencia del predio y en caso de ser un predio arrendado, incluir datos del arrendamiento (nombre del arrendador, fecha de inicio del arrendamiento, fecha de fin del arrendamiento).
- Una vez agregada la UPP, ésta podrá dividirse en parcelas, indicando la superficie de cada división y el tipo de parcela dependiendo el pasto que contenga o el uso que se le dé. La superficie del número de parcelas correspondientes a una UPP, debe coincidir con la superficie total registrada en la UPP y cada UPP debe contener al menos una parcela.
- Se podrán agregar animales, indicando la especie del animal, número de identificación individual dentro del rancho al que pertenece, número de arete (únicamente si ya se encuentra aretado), raza (indicar si es puro o cruza), fecha de nacimiento (si se conoce), sexo, número de identificación de los padres (si se conoce), tipo de empadre, parcela en la que pastará, fecha en que fue aretado (si existe). La información del aretado podría registrarse en fecha diferente al día en que se dio de alta el animal. También debe existir un campo de observaciones generales a la hora de agregar el animal.
- Para las hembras se deberá llevar un registro de sus partos (ya sean exitosos o fallidos) indicando la fecha cada uno de éstos. Inmediatamente después de agregar un parto, se debería registrar el nuevo animal.
- Se permitirá registrar campañas o tratamientos de control sanitario indicando el tipo y la descripción.

- Se permitirá aplicar un tratamiento o campaña de control sanitario ya sea por animal o por lote de animales que se encuentren en una UPP.
- En caso de muerte o venta u algún otro motivo de algún elemento del ganado se debe dar de baja del sistema.
- Se debe generar un reporte sobre la cantidad de animales que no estén aretados.
- Se debe generar un reporte de los animales existentes por UPP.

1.6.2. Requerimientos no funcionales

- La aplicación web funcionará en cualquier navegador web vigente y debidamente actualizado.
- Toda función y transacción debe responder en menos de 5 segundos. A menos que sea un reporte extenso el cuál puede ser considerable esperar un poco más.
- Respaldo continuo cada 24 horas de la Base de Datos
- Habrá datos que podrán ser modificados únicamente por un administrador de Base de Datos.

2. Modelado de Procesos

2.1. BPM

Business Process Management (BPM), en español: Gestión de Procesos de Negocio, permite la optimización continua de los procesos operativos y de soporte en las organizaciones.

2.2. BPMN

Business Process Model and Notation (BPMN), en español notación estándar para el

modelado de procesos de negocio, de forma gráfica, ayuda a coordinar el orden de los procesos de las organizaciones, así como las comunicaciones entre los actores involucrados en los mismos.

2.2.1. Eventos

La representación gráfica para eventos de inicio, intermedios y finales se muestra en la figura 2.



Figura 2

2.2.2. Tareas o Actividades

La representación gráfica para tareas y subprocessos se muestra en la figura 3.



Figura 3

2.2.3. Compuertas

La representación gráfica para compuertas se muestra en la figura 4.



Figura 4

2.2.4. Conectores

La representación gráfica para conectores se muestra en la figura 5.



Figura 5

2.2.5. Contenedores

La representación gráfica para contenedores se muestra en la figura 6.



Figura 6

2.2.6. Modelo de Procesos de Negocio del Sistema de Información COGA

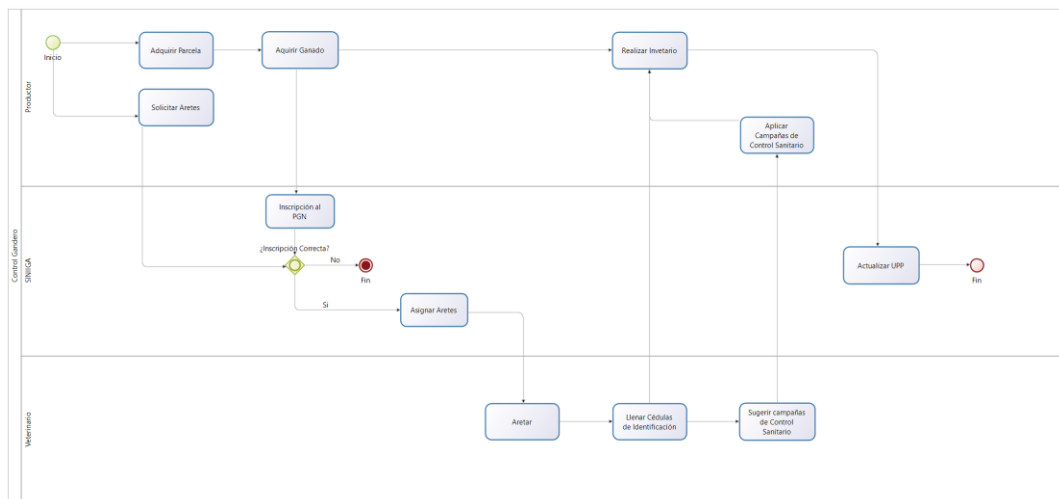


Figura 7

2.2.6.1. Registro de usuario

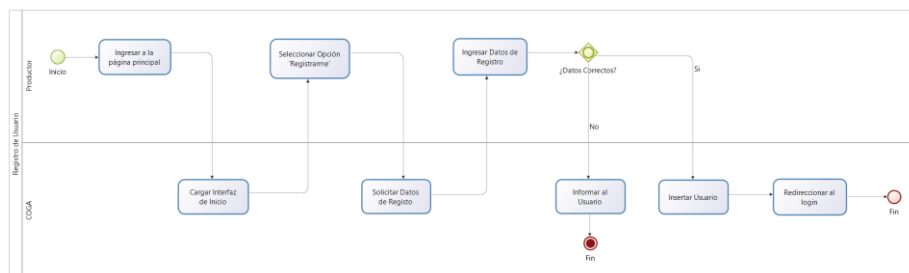


Figura 8

2.2.6.2. Inicio de sesión

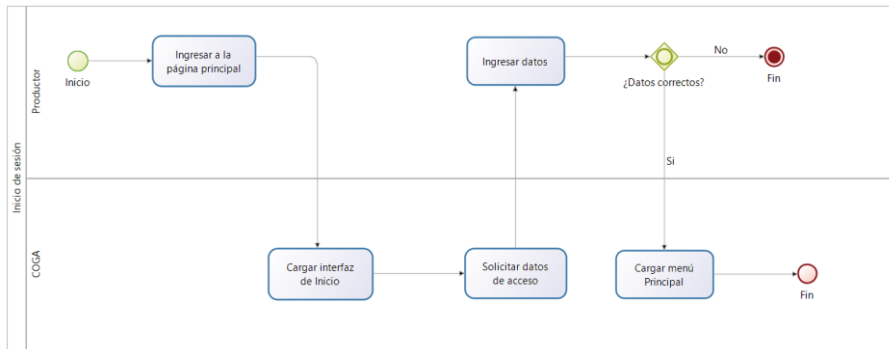


Figura 9

2.2.6.3. Modificar datos de usuario

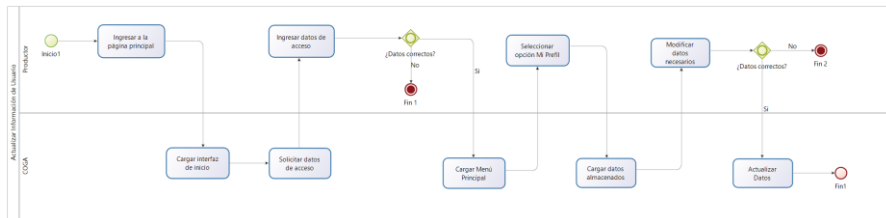


Figura 10

2.2.6.4. Agregar UPP

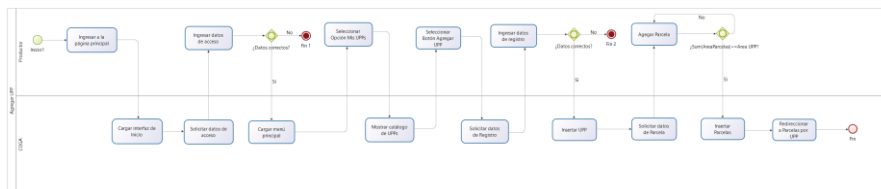


Figura 11

2.2.6.5. Agregar animal

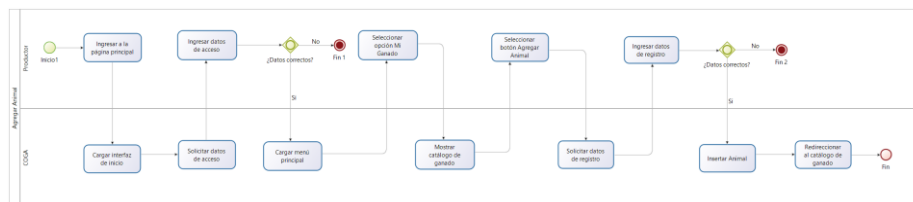


Figura 12

3. Análisis y Diseño del Sistema de Información COGA

3.1. Diagrama de Casos de Uso

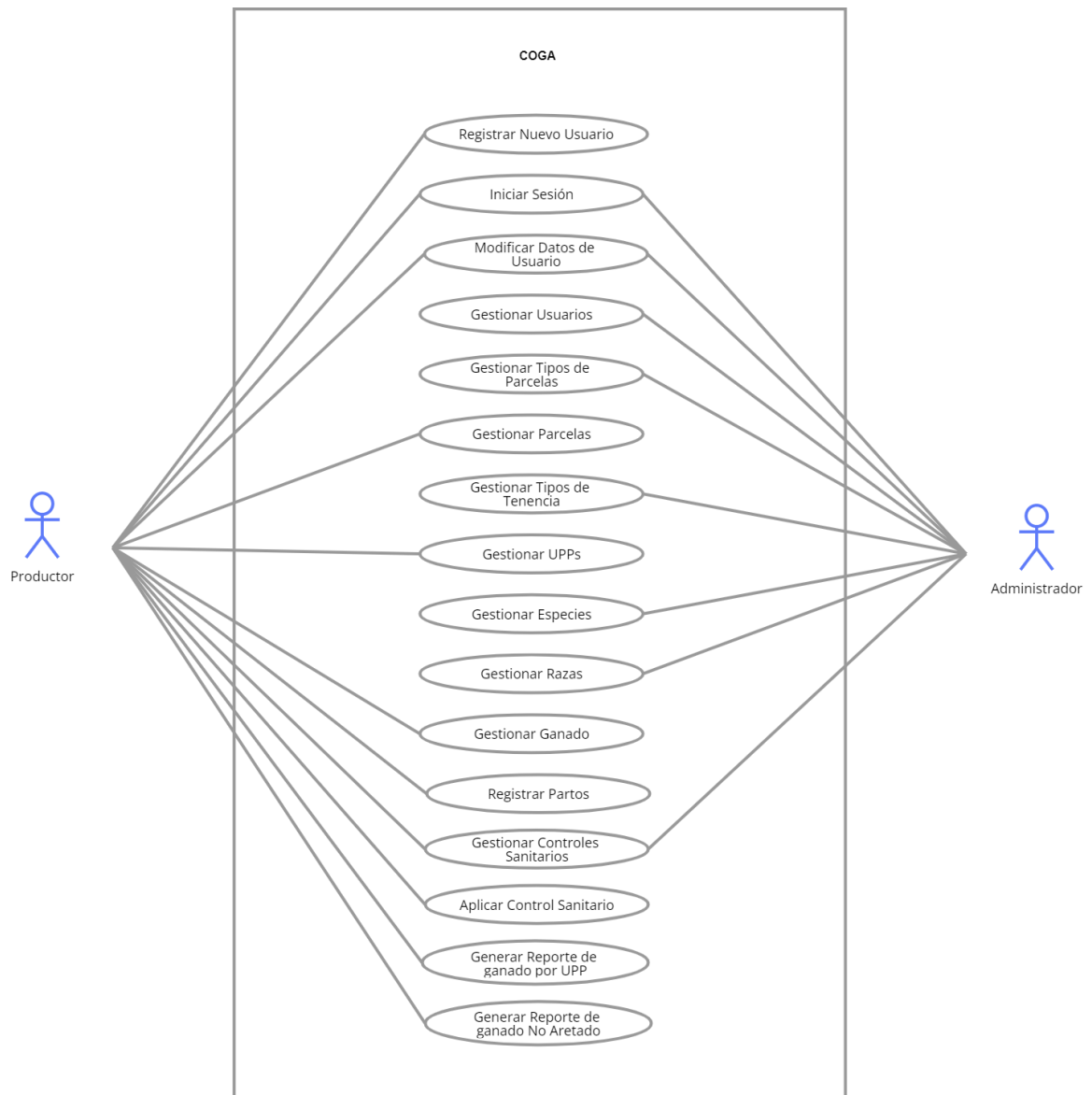


Figura 15

3.2. Especificación de Casos de Uso

3.2.1. Registrar productor

3.2.1.1. Descripción de actores


 Productor Ganadero	NOMBRE DEL ACTOR: Productor Ganadero
	DESCRIPCIÓN: Persona Física o moral que esté interesada en utilizar las funciones del Sistema de Información para control ganadero
CARACTERÍSTICAS: Crear nuevo usuario Modificar datos de usuario Administrar parcelas Administrar UPPs Administrar ganado Administrar campañas de control sanitario Generar reportes	

Figura 16

3.2.1.2. Descripción de caso de uso

La funcionalidad ‘Registrar Productor’ permite registrar un productor, podrá ser ejecutada por cualquier persona interesada en utilizar las funciones del sistema de información para control ganadero, el entorno de la invocación de esta funcionalidad es cuando un usuario quiere utilizar por primera vez el sistema.

3.2.1.3. Flujo básico

1. El sistema muestra la pantalla con el formulario de inicio de sesión y la opción ‘Registrarme’.
2. El productor selecciona la opción ‘Registrarme’.
3. Se muestra el formulario de registro.
4. El usuario elige el radio botón ‘Persona Física’.
5. El sistema solicita Género del productor
6. El sistema solicita Nombre(s) del productor.
7. El sistema solicita Apellido Paterno del productor.

8. El sistema solicita Apellido Materno del productor.
9. El sistema solicita Fecha de Nacimiento del Productor.
10. El sistema solicita CURP del productor.
11. El sistema solicita RFC del productor.
12. El sistema solicita Estado del domicilio del productor.
13. El sistema solicita Municipio del domicilio del productor.
14. El sistema solicita Calle y Número del domicilio del productor.
15. El sistema solicita Código Postal del domicilio del productor.
16. El sistema solicita folio de la Patente del Número de Fierro del productor.
17. El sistema solicita correo electrónico del productor.
18. El sistema solicita ingresar una contraseña.
19. El sistema solicita una confirmación de la contraseña.
20. El usuario selecciona el botón 'Registrar'.
21. El sistema redirecciona a la pantalla de Inicio de Sesión.
22. Fin de flujo básico.

3.2.1.4. Flujo Alterno

1. El sistema muestra la pantalla con el formulario de inicio de sesión y la opción 'Registrarme'.
2. El productor selecciona la opción 'Registrarme'.
3. Se muestra el formulario de registro.
4. El usuario elige el radio botón 'Persona Moral'.
5. El sistema solicita la Razón Social.
6. El sistema solicita RFC.
7. El sistema solicita Estado del domicilio.
8. El sistema solicita Municipio del domicilio.

9. El sistema solicita Calle y Número del domicilio.
10. El sistema solicita Código Postal del domicilio.
11. El sistema solicita folio de la Patente del Número de Fierro.
12. El sistema solicita correo electrónico.
13. El sistema solicita ingresar una contraseña.
14. El sistema solicita una confirmación de la contraseña.
15. El usuario selecciona el botón 'Registrar'.
16. El sistema redirecciona a la pantalla de Inicio de Sesión.
17. Fin de flujo alterno.

3.2.1.5. Precondiciones

1. El usuario no ha generado un registro anteriormente con el mismo correo electrónico o CURP.

3.2.1.6. Poscondiciones

1. El Productor registrado podrá modificar algunos de sus datos.
2. El Productor registrado podrá administrar sus parcelas.
3. El Productor registrado podrá administrar sus UPPs.
4. El Productor registrado podrá administrar su ganado.
5. El Productor registrado podrá administrar sus campañas de control sanitario.
6. El Productor registrado podrá generar reportes.

3.2.1.7. Excepciones

1. E1 El sistema muestra el mensaje 'Falta este campo'.
2. E2 El sistema muestra el mensaje 'Correo electrónico inválido'.
3. E3 El sistema muestra el mensaje 'La confirmación de la contraseña no coincide'.

3.3. Diagrama de Secuencia

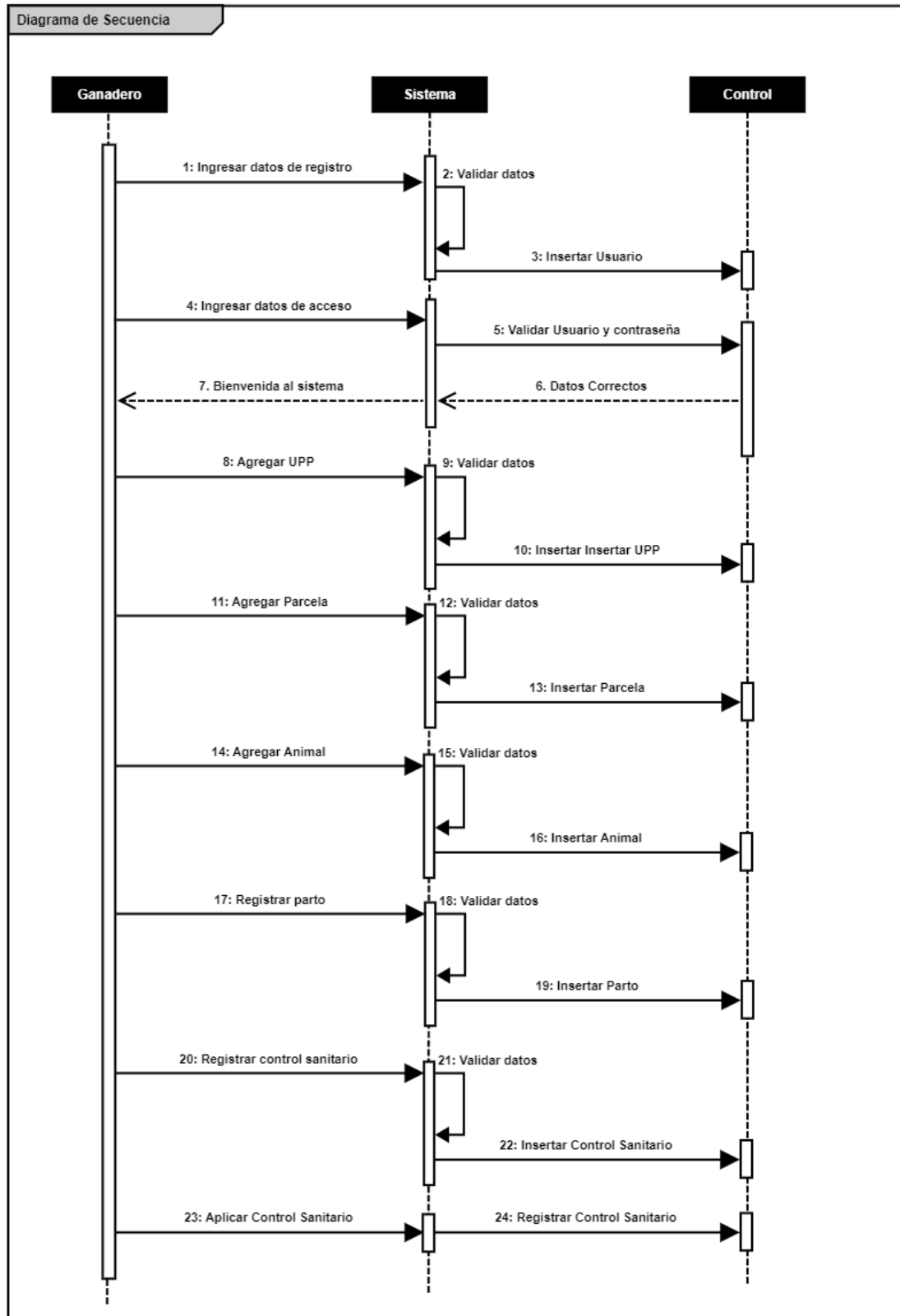


Figura 17

3.4. Modelo de Datos

3.4.1. Diagrama Entidad – Relación para COGA

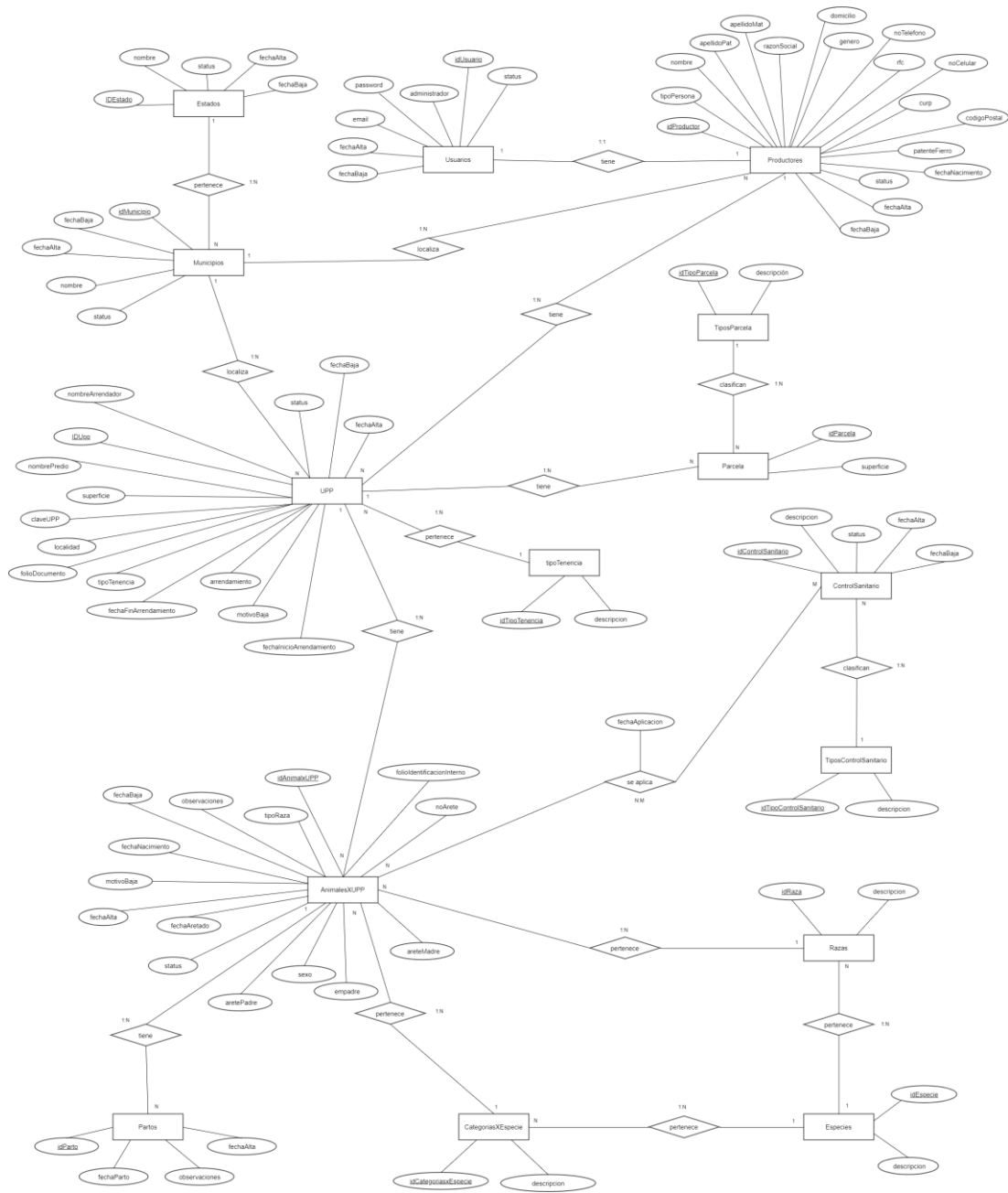


Figura 18

3.4.2. Esquema Relacional

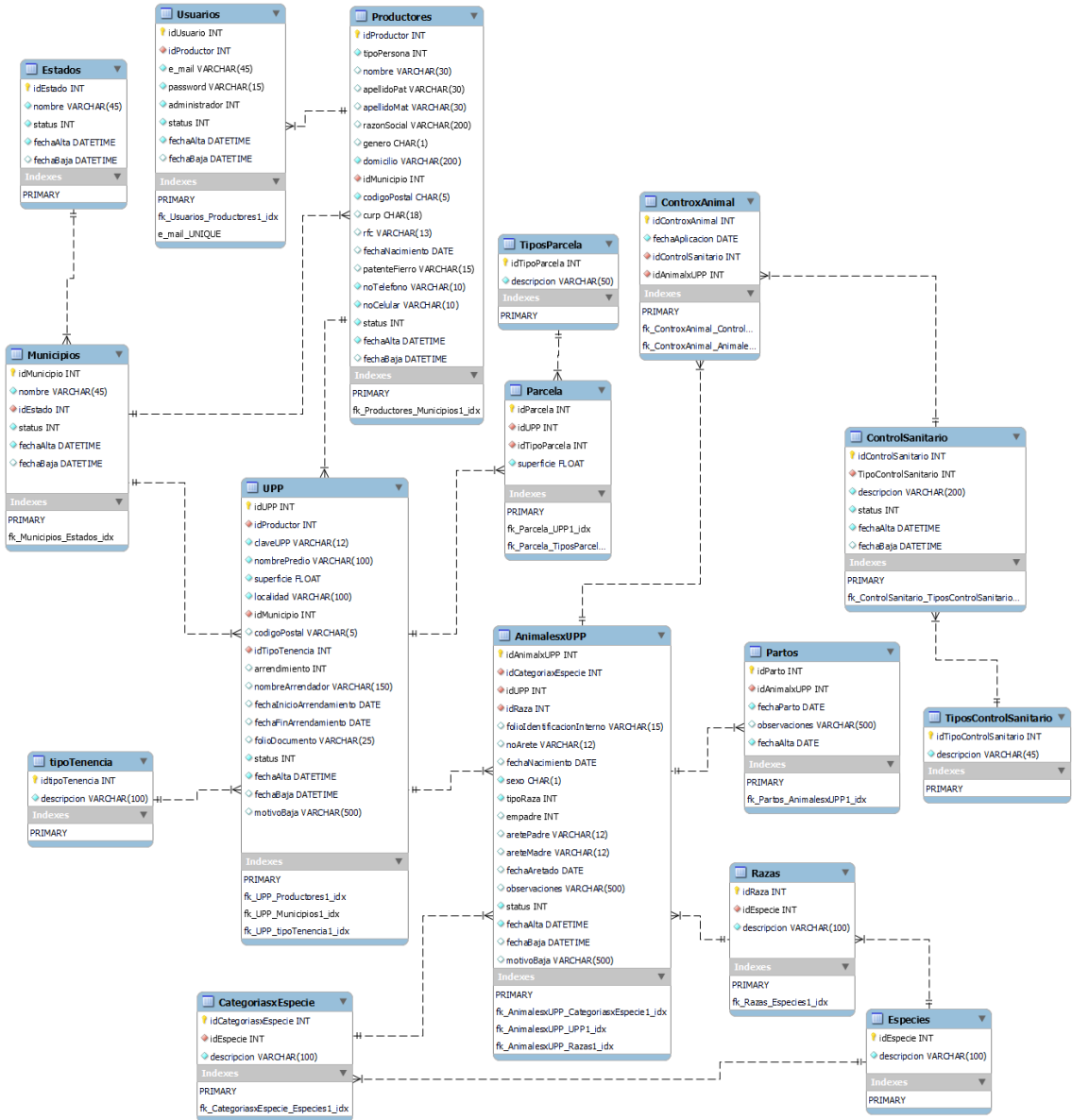



Figura 19


4. Prototipo para COGA


4.1. Inicio de sesión

A Web Page
https://coga.login.html

COGA


Inicio de sesión

 Ingrese su correo electrónico

 Ingrese su contraseña

No soy un robot

Ingresar

[Registrarme](#)


© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 20

4.2. Registro de usuario

A Web Page
https://coga.registrarUsuario.html

COGA


Registro de Productor

Persona Física Persona Moral

Género Masculino Femenino

Nombre(s) Apellido paterno Apellido materno

Razón social

Fecha de nacimiento CURP RFC

Estado Municipio Domicilio

Código Postal Patente no. fierro

Correo electrónico Contraseña Confirmar contraseña

[Regresar](#) Registrar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 21

4.3. Pantalla de inicio

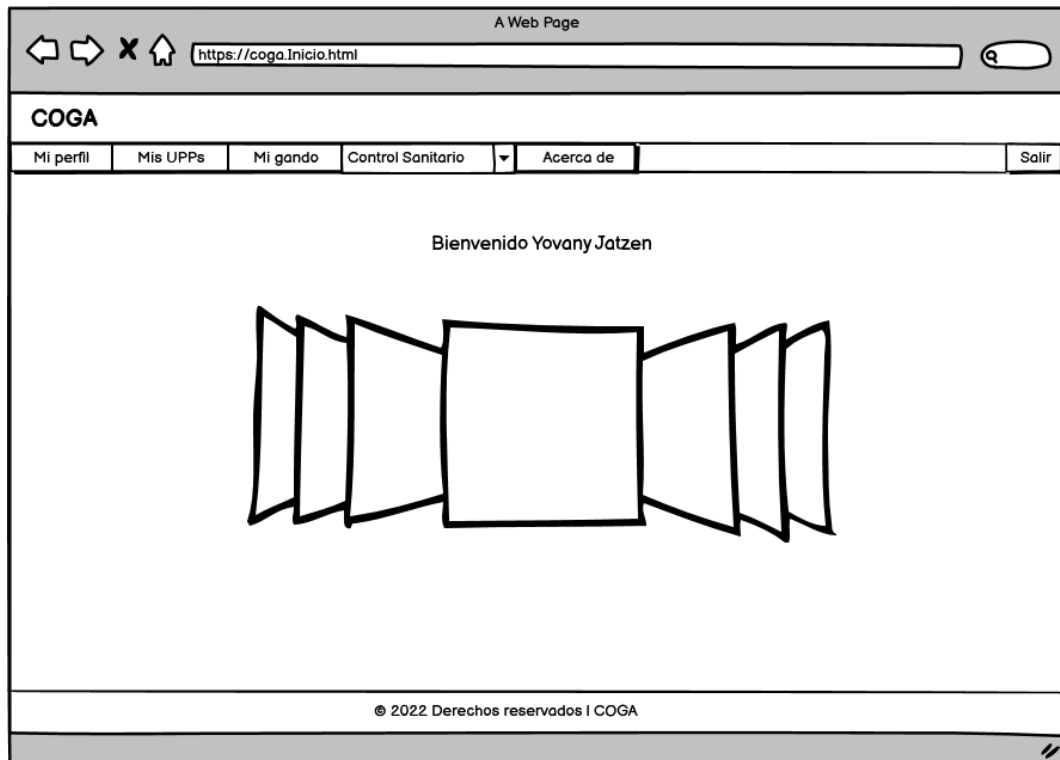


Figura 22

4.4. Actualizar datos de usuario

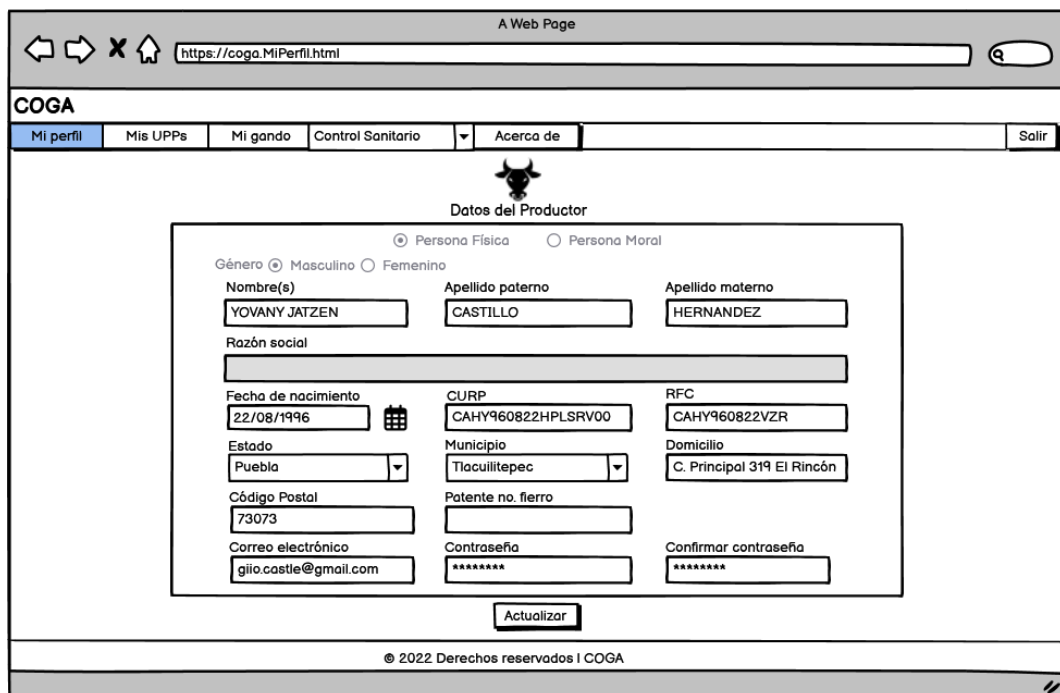


Figura 23

4.5. Catálogo de UPPs

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Control Sanitario Acerca de Sair

Catálogo de UPPs

+ Agregar UPP

Clave UPP	Predio	Superficie (ha)	Parcelas	Estado	Acciones
140011001001	La Loma	5.5	2	Activo	Ver Editar
140011002552	El Mango	3.8	1	Activo	Ver Editar
140011003659	3 Arroyos	4.3	3	Activo	Ver Editar
140011006987	San Carlos	6.5	4	Inactivo	Ver Editar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 24

4.6. Agregar una UPP

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Control Sanitario Acerca de Sair

Agregar UPP

Clave UPP:

Nombre del Predio:

Superficie (Ha):

Estado:

Municipio:

Localidad:

Código Postal:

Tenencia:

Arrendamiento

Nombre del arrendador:

Inicio del contrato:

Inicio del contrato:

Regresar Agregar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 25

4.7. Agregar parcela

A screenshot of a web browser showing the 'Agregar Parcela' page. The browser address bar displays 'https://coga.AgregarUPP.html'. The page header includes the 'COGA' logo and a navigation menu with items: 'Mi perfil', 'Mis UPPs', 'Mi gando', 'Control Sanitario', 'Acerca de', and 'Salir'. The main content area features a bull icon and the title 'Agregar Parcela'. Below this is a form with three input fields: 'Clave UPP', 'Tipo Parcela' (a dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection), and 'Superficie (Ha)'. A single 'Agregar' button is positioned below the form. The footer contains the text '© 2022 Derechos reservados | COGA'.

Figura 26

4.8. Ver una UPP

A screenshot of a web browser showing the 'Consultar UPP' page. The browser address bar displays 'https://coga.AgregarUPP.html'. The page header includes the 'COGA' logo and a navigation menu with items: 'Mi perfil', 'Mis UPPs', 'Mi gando', 'Control Sanitario', 'Acerca de', and 'Salir'. The main content area features a bull icon and the title 'Consultar UPP'. Below this is a form with several input fields and dropdown menus: 'Clave UPP', 'Nombre del Predio', 'Superficie (Ha)', 'Estado', 'Municipio', 'Localidad', 'Código Postal', and 'Tenencia'. There is a checkbox labeled 'Arrendamiento'. Below the checkbox are three input fields: 'Nombre del arrendador', 'Inicio del contrato', and 'Inicio del contrato', each with a calendar icon. Two buttons, 'Regresar' and 'Ver Parcelas', are located at the bottom of the form. The footer contains the text '© 2022 Derechos reservados | COGA'.

Figura 27

4.9. Ver parcelas de una UPP

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Control Sanitario ▾ Acerca de Salir

Parcelas por UPP

Clave UPP
140011003659

No. Parcela	Tipo Parcela	Superficie (ha)	Acción
1	Agrícola con producción de rastrojo para ganadería	1.2	Editar
2	Agrícola sin producción de rastrojo para ganadería	1.5	Editar
3	Forestal maderable	1.6	Editar

Superficie Total: 4.3

Regresar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 28

4.10. Actualizar una UPP

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Control Sanitario ▾ Acerca de Salir

Actualizar UPP

Clave UPP

Nombre del Predio

Superficie (Ha)

Estado
Seleccione ▾

Municipio

Localidad

Código Postal

Tenencia
Seleccione ▾

Activo

Arrendamiento

Nombre del arrendador

Inicio del contrato
 / /

Inicio del contrato
 / /

Regresar Actualizar Editar Parcelas

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 29

4.11. Actualizar una parcela

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coga.AgregarUPP.html`. The page title is 'COGA'. The navigation menu includes 'Mi perfil', 'Mis UPPs', 'Mi gando', 'Control Sanitario', 'Acerca de', and 'Salir'. The main content area is titled 'Actualizar Parcela' and contains a form with the following elements:

- Clave UPP:** A text input field.
- Tipo Parcela:** A dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- Superficie (Ha):** A text input field.
- Buttons:** 'Regresar' and 'Actualizar' buttons.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2022 Derechos reservados | COGA'.

Figura 30

4.12. Catálogo de ganado

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coga.catalogoGanado.html`. The page title is 'COGA'. The navigation menu includes 'Mi perfil', 'Mis UPPs', 'Mi gando', 'Control Sanitario', 'Acerca de', and 'Salir'. The main content area is titled 'Catálogo de Ganado' and includes an 'Agregar Animal' button. The search and filter section contains the following elements:

- Especie:** A dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- ID:** A text input field.
- UPP:** A text input field.
- Arete:** A text input field.
- Estado:** A dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- Nacimiento Desde:** A date input field with a calendar icon.
- Hasta:** A date input field with a calendar icon.
- Filtrar:** A button to apply the filters.

Below the search section is a table with the following data:

Especie	ID	Clave UPP	Arete	Sexo	F. Nacimiento	Estado	Acciones
Bovino	3015	140011001001	2807579621	H	10/02/2018	Activo	Ver Editar
Bovino	3020	140011002552	2807579625	H	15/11/2017	Activo	Ver Editar
Caprino	3022	140011003659	2807579630	H	16/10/2021	Activo	Ver Editar
Caprino	3023	140011006987	2807579632	M	13/02/2019	Inactivo	Ver Editar
Ovino	3024	140011006987	2807579643	M	11/08/2019	Inactivo	Ver Editar

Below the table is an 'Exportar PDF' button. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2022 Derechos reservados | COGA'.

Figura 31

4.13. Agregar animal

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coqa.AgregarAnimal.html`. The page header includes the COGA logo and a navigation menu with items: `Mi perfil`, `Mis UPPs`, `Mi gando`, `Control Sanitario`, `Acerca de`, and `Salir`. The main content area is titled `Agregar Animal` and contains a form with the following fields:

- `UPP`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Especie`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Categoría`: Dropdown menu.
- `ID`: Text input field.
- `Fecha de nacimiento`: Date picker with `/ /` format.
- `Género`: Radio buttons for `Macho` and `Hembra`.
- `Raza`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Tipo de raza`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Fecha Aretado`: Date picker with `/ /` format.
- `No. Arete`: Text input field.
- `Tipo de empadre`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `No. Arete del Padre`: Text input field.
- `No. Arete de la Madre`: Text input field.
- `Observaciones generales`: Large text area.

At the bottom of the form is an `Agregar` button. The footer of the page reads `© 2022 Derechos reservados | COGA`.

Figura 32

4.14. Ver animal

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coqa.AgregarAnimal.html`. The page header is identical to Figure 32. The main content area is titled `Consultar Animal` and contains a form with the following fields:

- `UPP`: Dropdown menu.
- `Especie`: Dropdown menu.
- `Categoría`: Dropdown menu.
- `ID`: Text input field.
- `Fecha de nacimiento`: Date picker with `/ /` format.
- `Género`: Radio buttons for `Macho` and `Hembra`.
- `Raza`: Dropdown menu.
- `Tipo de raza`: Dropdown menu.
- `Fecha Aretado`: Date picker with `/ /` format.
- `No. Arete`: Text input field.
- `Tipo de empadre`: Dropdown menu.
- `No. Arete del Padre`: Text input field.
- `No. Arete de la Madre`: Text input field.
- `Observaciones generales`: Large text area.

At the bottom of the form is a `Regresar` button. The footer of the page reads `© 2022 Derechos reservados | COGA`.

Figura 33

4.15. Actualizar animal

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coga.AgregarAnimal.html`. The page header includes the COGA logo and navigation links: `Mi perfil`, `Mis UPPs`, `Mi gando`, `Control Sanitario`, `Acerca de`, and `Salir`. The main content area is titled `Actualizar Animal` and features a central form with the following fields:

- `UPP`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Especie`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Categoría`: Dropdown menu.
- `ID`: Text input field.
- `Fecha de nacimiento`: Date picker with `/ /` format.
- `Género`: Radio buttons for `Macho` and `Hembra`.
- `Raza`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Tipo de raza`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `Fecha Aretado`: Date picker with `/ /` format.
- `No. Arete`: Text input field.
- `Activo`: Checkmark box.
- `Tipo de empadre`: Dropdown menu with `Seleccione`.
- `No. Arete del Padre`: Text input field.
- `No. Arete de la Madre`: Text input field.
- `Observaciones generales`: Large text area.

At the bottom of the form are `Regresar` and `Actualizar` buttons. The footer contains the text `© 2022 Derechos reservados | COGA`.

Figura 34

4.16. Registrar parto

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://coga.AgregarAnimal.html`. The page header is identical to Figure 34. The main content area is titled `Agregar Parto` and features a central form with the following fields:

- `ID`: Text input field.
- `No. Arete`: Text input field.
- `Fecha del parto`: Date picker with `/ /` format.
- `Observaciones generales`: Large text area.

At the bottom of the form are `Regresar` and `Agregar` buttons. The footer contains the text `© 2022 Derechos reservados | COGA`.

Figura 35

4.17. Catálogo de control sanitario

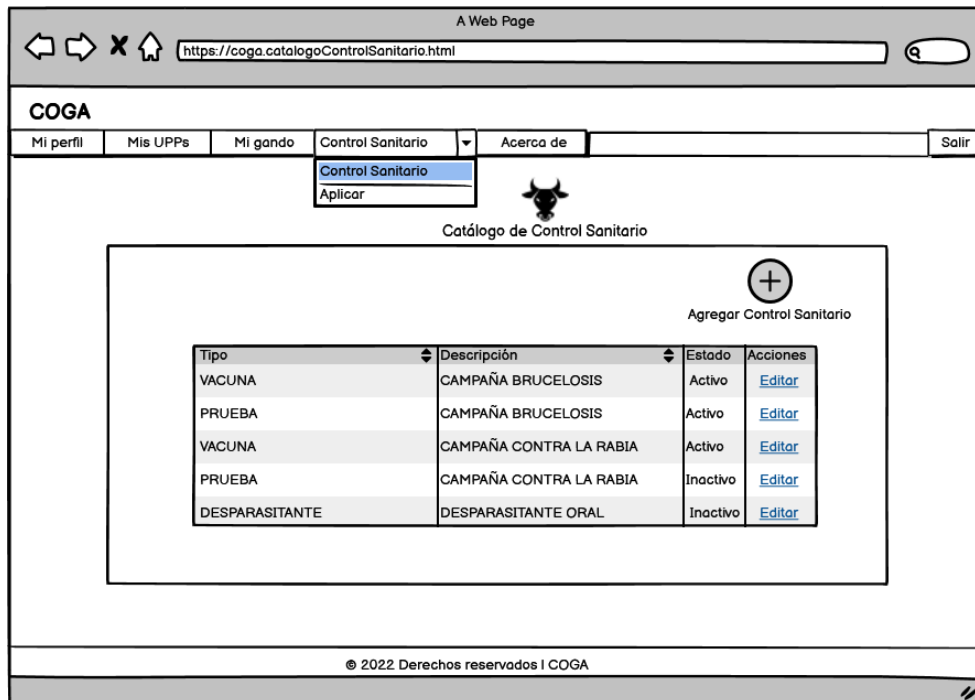


Figura 36

4.18. Agregar control sanitario

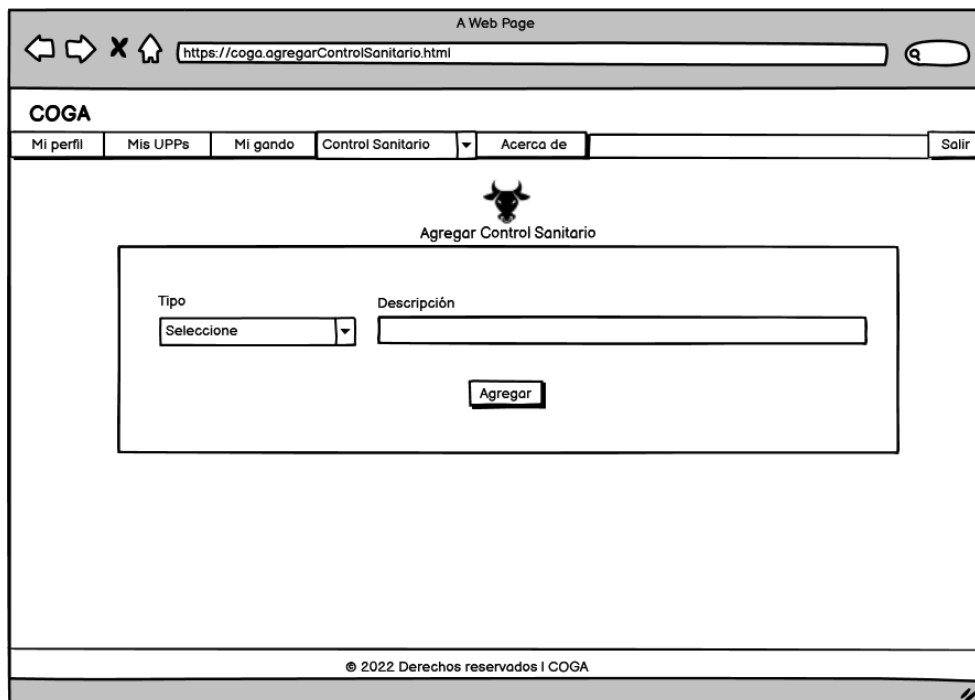


Figura 37

4.19. Actualizar control sanitario

A Web Page
https://coga.agregarControlSanitario.html

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Control Sanitario Acerca de Salir

Actualizar Control Sanitario

Tipo Descripción Activo

Seleccione

Actualizar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 38

4.20. Aplicar Control Sanitario

A Web Page
https://coga.aplicarControlSanitario.html

COGA

Mi perfil Mis UPPs Mi gando Aplicar Acerca de Salir

Control Sanitario Aplicar

Aplicar Control Sanitario

Tipo de Control Sanitario Control Sanitario Fecha de Aplicación

Seleccione Seleccione / /

Por animal Por UPP

ID Animal Arete Animal Seleccione

Aplicar

© 2022 Derechos reservados | COGA

Figura 39

5. Construcción

En este capítulo se inicia la etapa de codificación del sistema.

El desarrollo del proyecto en esta fase se plantea centrado en el modelo cliente- servidor como un modelo base para el desarrollo de una aplicación web con PHP y MySQL.

Se construye la aplicación utilizando la tecnología de HTML y CSS y JavaScript para darle funcionalidad y presentación adecuada al sistema.

5.1. Interfaz del sitio web para COGA

5.1.1. Registro de usuario

El productor ganadero debe llenar un formulario con sus datos correspondientes para poder tener acceso al sistema.

La siguiente figura corresponde al formulario de registro con tipo de Persona Física.

The image shows a web form titled "Registro de Productor" for the organization COGA. The form is for a "Persona Física" (Physical Person). It includes the following fields and options:

- Gender:** Masculino, Femenino
- Names:** "Nombre(s)" field with "Ingresar su Nombre" placeholder.
- Paternal Surname:** "Apellido Paterno" field with "Ingresar su Apellido Paterno" placeholder.
- Maternal Surname:** "Apellido Materno" field with "Ingresar su Apellido Materno" placeholder.
- Reason Social:** "Razón Social" field with "Ingresar el nombre de la Empresa o Razón Social" placeholder.
- Birth Date:** "Fecha de nacimiento" field with format "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- State:** "Estado" dropdown menu with "- Seleccione -" as the current selection.
- Postal Code:** "Código Postal" field.
- Email:** "Email" field with "Ingresar su Correo Electrónico" placeholder.
- CURP:** "CURP" field with "Ingresar su CURP" placeholder.
- Municipality:** "Municipio" dropdown menu.
- Patente Fierro:** "Patente Fierro" field with "Ingresar No. de Patente de Fierro" placeholder.
- Contraseña:** "Contraseña" field with "Ingresar una Contraseña" placeholder.
- RFC:** "RFC" field with "Ingresar su RFC" placeholder.
- Domicilio:** "Domicilio" field with "Ingresar No. Calle y Localidad o Colonia" placeholder.
- Repeat Password:** "Repita la Contraseña" field with "Ingresar nuevamente la Contraseña" placeholder.

At the bottom of the form is a "Registrar" button. Below the form is a "Regresar" link. The footer of the page contains the text "© 2019 Derechos reservados | COGA".

Figura 40

La siguiente figura muestra el formulario de registro con tipo Persona Moral.

Figura 41

5.1.2. Inicio de Sesión

Con el correo electrónico y la contraseña previamente registradas, el usuario puede iniciar sesión.

Figura 42

5.1.3. Pantalla de inicio

Una vez que se inició sesión con los datos correctos, se presenta al usuario la pantalla principal, donde puede elegir cualquiera de las opciones disponibles.

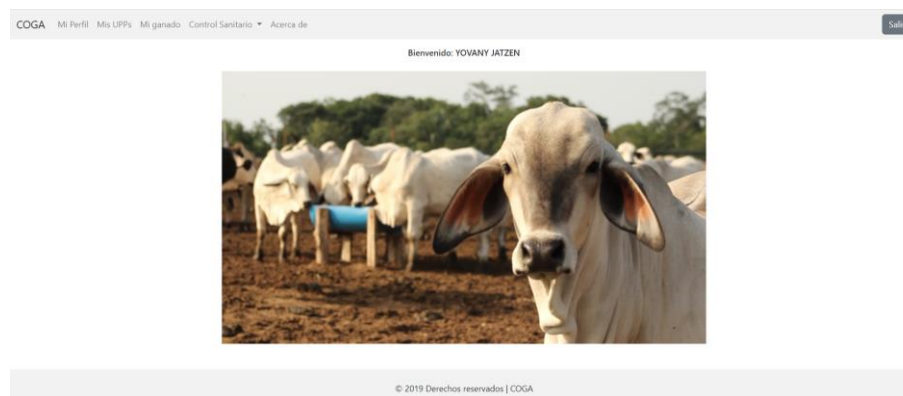


Figura 43

5.1.4. Ver o modificar datos de perfil de usuario

Con la opción ‘Mi Perfil’ del menú principal, el usuario puede acceder a sus datos registrados y hacer modificaciones si así lo requiere.

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de

Actualizar Productor

Persona Física Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombre(s): Apellido Paterno: Apellido Materno:

Cómodo: JAZZIN HERNANDEZ HERNANDEZ

Razón Social:

Ingrese el nombre de la Empresa o Razón Social

Fecha de Nacimiento: CURP: RFC:

22/08/1996 CAH960822HLSRV00 CAH960822H26

Estado: Municipio: Domicilio:

Puebla Puebla 8 PONIENTE 319 A SAN JERONIMO CALERAS

Código Postal: Referencia:

57020 Ingrese No. de Patente de Freno

E-mail: Contraseña: Repita la Contraseña:

glicette@gmail.com **** ****

[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 44

5.1.5. Catálogo de UPPs

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de

Catálogo de UPPs

Clave UPP	Predio	Superficie (ha)	Parcelas	Estado	Acciones
102545895896	Tres Cruces	6.8		Activo	Ver Editar
102545896236	El Mango	5.5		Activo	Ver Editar
102545896555	San Agustín	8.5		Activo	Ver Editar
123456789089	Los Ahuehuetes	12.5		Activo	Ver Editar
123456789090	El coyul	16.5		Activo	Ver Editar
515155102111	El Encinal	6.9		Activo	Ver Editar
515155105050	RSP	5.5		Activo	Ver Editar
515155108888	San Juan	98.7		Activo	Ver Editar

Mostrando registros del 1 al 8 de un total de 8 registros

[Anterior](#) [Siguiente](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 45

5.1.6. Agregar UPP

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de

Agregar UPP

Clave UPP:

Nombre del Predio:

Superficie (ha):

Estado:

Municipio:

Localidad:

Código Postal:

Terencia:

Folio Documento:

Código Postal:

Privada:

Ingrese No. de Documento que acredite propiedad:

Arrendamiento

Nombre del arrendador:

Inicio del contrato:

Fin del contrato:

Ingrese el nombre del arrendador:

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa


[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 46

5.1.7. Consultar UPP

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de Sair


Consultar UPP

Clave UPP: 10254595896
Nombre del Predio: Tres Cruces
Superficie (ha): 6.8
Estado: Puebla
Municipio: Tlacuilotepec
Localidad: Agua Blanca
Código Postal: 78078
Tenencia: Privada
Folio Documento: Ingrese No. de Documento que acredite propiedad

Arrendamiento
Nombre del arrendador: Juan Ramirez
Inicio del contrato: 15/01/2020
Fin del contrato: 14/01/2023

[Ver Parcelas](#)


[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 47

5.1.8. Modificar UPP

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de Sair


Actualizar UPP

Clave UPP: 10254595896
Nombre del Predio: Tres Cruces
Superficie (ha): 6.8
Estado: Puebla
Municipio: Tlacuilotepec
Localidad: Agua Blanca
Código Postal: 78078
Tenencia: Privada
Folio Documento: Ingrese No. de Documento que acredite propiedad

Arrendamiento
Nombre del arrendador: Juan Ramirez
Inicio del contrato: 15/01/2020
Fin del contrato: 14/01/2023

[Actualizar](#)
[Ver Parcelas](#)


[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 48

5.1.9. Ver Parcelas por UPP

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de Sair


Parcelas por UPP

Clave UPP: 51515510888 Agregar Parcela

No. Parcela	Tipo Parcela	Superficie (ha)	Acción
1	1	98.7	Editar
2	1	15.5	Editar
3	1	15.05	Editar

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Superficie Total: 129.25 Anterior Siguiente

[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 49

5.1.10. Modificar Parcela

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de Sair


Actualizar Parcela

Clave UPP: 515155108888
Tipo Parcela: Agrícola con producción de rastrojo para ganadería
Superficie (ha): 15.5


[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 50

5.1.11. Catálogo de Ganado

COGA Mi Perfil Mis UPPs Mi ganado Control Sanitario Acerca de Sair


Catálogo de ganado

Agregar Animal

Especie	ID	Clave UPP	Arete	Sexo	F. Nacimiento	Estado	Acciones
BOVINO	5005696	102545896236		M	2022-10-20	Activo	Ver Editar
BOVINO	5005697	102545896236		H		Activo	Ver Editar
BOVINO	5005698	102545896236		M	2022-10-10	Activo	Ver Editar
BOVINO	5005699	102545896236		H	2022-10-09	Activo	Ver Editar
BOVINO	5005699	102545896236		H	2022-10-09	Activo	Ver Editar

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 51

6. Pruebas

Se realizaron las pruebas de funcionalidad en el ambiente de desarrollo validando que el sistema cumpliera con lo establecido en la descripción de los casos de uso.

Se realizaron pruebas de inserción, modificación y consulta a la base de datos, también pruebas sobre los formularios para habilitar o deshabilitar algunos campos dependiendo alguna selección.

6.1. Insertar un productor tipo Persona Física

ID	Módulo	Nombre	Descripción	Pasos	Resultado Esperado
1	Productor	Registro de Productor	Realizar Registro Válido de un nuevo Productor tipo de persona Física	Acceder al sistema en la opción registrar	Que el sistema muestre el formulario de registro
				Elegir radio botón 'Persona Física'	Deshabilitar campo 'Razón Social'
				Seleccionar el género	Poder elegir un género
				Ingresar nombre	Poder capturar el nombre
				Ingresar apellido paterno	Poder capturar el apellido paterno
				Ingresar apellido materno	Poder capturar el apellido materno
				Ingresar fecha de nacimiento	Poder capturar una fecha de nacimiento
				Ingresar CURP que no se haya registrado antes	Poder capturar la CURP
				Ingresar RFC que no se haya registrado antes	Poder capturar el RFC
				Seleccionar Estado	Poder elegir un estado de la lista desplegable
				Seleccionar Municipio	Habilitar la lista después de seleccionar un estado.
				Ingresar domicilio	Mostrar los municipios correspondientes al estado seleccionado
				Ingresar Código Postal	Poder capturar la calle y número del domicilio
				Ingresar Folio de Patente de Fierro	Poder capturar el código postal
				Ingresar email con formato correcto y que no se haya registrado antes	Poder capturar Patente de Fierro
				Ingresar contraseña	Poder capturar email
				Confirmar contraseña	Poder capturar la contraseña
				Guardar registro con el botón "registrar"	Poder capturar la confirmación de la contraseña
	Generar una nueva cuenta de usuario				

Figura 52

COGA

Registro de Productor

Persona Física
 Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombres: ANDRES
 Apellido Paterno: RAMIREZ
 Apellido Materno: SANCHEZ

Razón Social: [Ingresar el nombre de la Empresa o Razón Social]

Fecha de Nacimiento: 13/02/1970
 CURP: RASA70213HPLMNN00
 RFC: RASA70213MZZ

Estado: [Aztaca]
 Municipio: [Tulpamez]
 Domicilio: [Tulpamez 319]

Código Postal: 74590
 Patente Fierro: 30012896

Email: andres_1970@yahoo.com.mx
 Contraseña: [Oculto]
 Repita la Contraseña: [Oculto]

[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 53

Usuario registrado correctamente. Por favor inicie sesión
[Iniciar Sesión](#)

Figura 54

6.2. Insertar un productor tipo Persona Moral

ID	Módulo	Nombre	Descripción	Pasos	Resultado Esperado
2	Productor	Registro de Productor	Realizar Registro Válido de un nuevo Productor, tipo de persona Moral	Acceder al sistema en la opción registrarme	Que el sistema muestre el formulario de registro
				Elegir radio botón 'Persona Moral'	Deshabilitar campo 'género'
					Deshabilitar campo 'nombre'
					Deshabilitar campo 'apellido paterno'
					Deshabilitar campo 'apellido materno'
					Deshabilitar campo 'fecha de nacimiento'
					Deshabilitar campo 'CURP'
				Ingresar Razón Social	Poder capturar la Razón social
				Ingresar RFC que no se haya registrado antes	Poder capturar el RFC
				Seleccionar Estado	Poder elegir un estado de la lista desplegable
				Seleccionar Municipio	Habilitar la lista después de seleccionar un estado.
					Mostrar los municipios correspondientes al estado seleccionado
				Ingresar domicilio	Poder capturar la calle y numero del domicilio
				Ingresar Código Postal	Poder capturar el código postal
				Ingresar Folio de Patende de Fierro	Poder capturar Patente de Fierro
				Ingresar email con formato correcto y que no se haya registrado antes	Poder capturar email
				Ingresar contraseña	Poder capturar la contraseña
Confirmar contraseña	Poder capturar la confirmación de la contraseña				
Guardar registro con el boton "registrar"	Generar una nueva cuenta de usuario				

Figura 55

COGA

Registro de Productor

Persona Física
 Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombre:
 Apellido Paterno:
 Apellido Materno:

Razón Social:

ASOCIACION DE GANADEROS TLAXCO PUEBLA

Fecha de nacimiento:
 CURP:
 RFC:

Estado:
 Municipio:
 Domicilio:

Calle:
 Patente Fierro:
 Postal 319:

Código Postal:
 Folio de Fierro:

Email:
 Contraseña:
 Repita la Contraseña:

[Regresar](#)

© 2019 Derechos reservados | COGA

Figura 56


Usuario registrado correctamente. Por favor inicie sesión
[Iniciar Sesión](#)

Figura 57

6.1. Error al insertar un productor tipo Persona Física

ID	Módulo	Nombre	Descripción	Pasos	Resultado Esperado
3	Productor	Registro de Productor	Realizar Registro No Válido de un nuevo Productor, tipo de persona Física	Acceder al sistema en la opción registrarme	Que el sistema muestre el formulario de registro
				Elegir radio botón 'Persona Física'	Deshabilitar campo 'Razón Social'
				Ingresar nombre	Obligatorio capturar el nombre
				Ingresar apellido paterno	Obligatorio capturar el apellido paterno
				Ingresar apellido materno	Obligatorio capturar el apellido materno
				Ingresar fecha de nacimiento	Obligatorio capturar una fecha de nacimiento
				Ingresar CURP que no se haya registrado antes	Obligatorio capturar la CURP
				Ingresar RFC que no se haya registrado antes	Poder dejar el campo en blanco
				Seleccionar Estado	Obligatorio elegir un estado de la lista desplegable
				Seleccionar Municipio	Habilitar la lista después de seleccionar un estado.
					Obligatorio seleccionar un municipio
				Ingresar domicilio	Obligatorio ingresar calle y numero del domicilio
				Ingresar Código Postal	Obligatorio capturar el código postal
				Ingresar Folio de Patende de Fierro	Poder dejar el campo en blanco
				Ingresar email con formato correcto y que no se haya registrado antes	Obligatorio capturar email
				Ingresar contraseña	Enviar mensaje 'email inválido'
				Confirmar contraseña	Obligatorio capturar la contraseña
	Obligatorio capturar la confirmación de la contraseña				
	Enviar mensaje 'Las contraseñas no coinciden'				
	Recibir mensaje de advertencia de valor invalido en el campo email.				
	Recibir mensaje de advertencia que debe ingresar algun valor en los campos nombre, apellidos, fecha de nacimiento, curp, estado, municipio, domicilio, código postal, email, contraseña y confirmación de contraseña.				
	Que la cuenta no pueda crearse y poder corregir los datos.				

Figura 58



Registro de Productor

Persona Física Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombre(s): Apellido Paterno: Apellido Materno:

Ingresar su Nombre: Ingrese su Apellido Paterno: Ingrese su Apellido Materno:

Razón Social: **Completar este campo**

Ingrese el nombre de la Empresa o Razón Social:

Fecha de nacimiento: CURP: RFC:

04/06/1996 CARM7802124HLSRV99 Ingrese su RFC:

Estado: Municipio: Domicilio:

- Seleccione - Puerto Acapote Ingrese No. Calle y Localidad o Colonia:

Código Postal: Patente Fierro:


Ingrese No. de Patente de Fierro:

E-mail: Contraseña: Repita la Contraseña:

Ingrese su Correo Electrónico: Ingrese una Contraseña: Ingrese nuevamente la Contraseña:

[Regresar](#)

Figura 58



Registro de Productor

Persona Física Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombre(s): Apellido Paterno: Apellido Materno:

Ulises San Juan Ingrese su Apellido Materno:

Razón Social: **Completar este campo**

Ingrese el nombre de la Empresa o Razón Social:

Fecha de nacimiento: CURP: RFC:

04/06/1996 CARM7802124HLSRV99 Ingrese su RFC:

Estado: Municipio: Domicilio:

- Seleccione - Puerto Acapote Ingrese No. Calle y Localidad o Colonia:

Código Postal: Patente Fierro:


Ingrese No. de Patente de Fierro:

E-mail: Contraseña: Repita la Contraseña:

Ingrese su Correo Electrónico: Ingrese una Contraseña: Ingrese nuevamente la Contraseña:

[Regresar](#)

Figura 59



Registro de Productor

Persona Física Persona Moral

Género: Masculino Femenino

Nombre(s): Apellido Paterno: Apellido Materno:

Ulises San Juan Solís

Razón Social:

Ingrese el nombre de la Empresa o Razón Social:

Fecha de nacimiento: CURP: RFC:

04/06/1996 CARM7802124HLSRV99 Ingrese su RFC:

Estado: Municipio: Domicilio:

- Seleccione - Puerto Acapote Ingrese No. Calle y Localidad o Colonia:

Código Postal: Patente Fierro:

Ingrese No. de Patente de Fierro:

E-mail: Contraseña: Repita la Contraseña:

us Ingrese una Contraseña: Ingrese nuevamente la Contraseña:

Indique un signo "@" en la dirección de correo electrónico. La dirección "us" no incluye el signo "@"

[Regresar](#)

Figura 60

7. Resultados y Trabajo Futuro

Como trabajo futuro se pretende considerar otras especies y sus propias características, como por ejemplo colmenas, aves o caballos. Otro punto importante para considerar, sería que el sistema se volviera autónomo en cuanto a la recomendación de alguna campaña de sanidad que sería bueno aplicar, según los registros históricos.

Así como también se buscará desarrollar la interfaz correspondiente para los administradores del sistema.

Por otro lado, se busca inyectar tecnología para que mediante sistemas electrónicos se pueda ubicar y hacer conteos masivos que se registren en la base de datos.

Para poner en producción el sistema y asegurar la disponibilidad 365*24, se propone la contratación de hosting.

8. Bibliografía

Abraham Gutiérrez, Ginés Bravo (2011). Php 4 a través de ejemplos. Alfaomega, Ra-Ma. México

Abraham Silberschatz (2010). Fundamentos de bases de datos. McGrawHill. México

Ariel Maiorano. (2009). Criptografía para profesionales. Alfaomega. México.

Baca Urbina, G. (2005). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw Hill

Beatriz Sainz de Abajo, Javier Sánchez González, Miguel LópezCoronado (2013). M-commerce comprar a través del móvil. Alfaomega. México.

Baca Urbina, G. Evaluación de proyectos, México: McGraw-Hill

Beck, K. (2004) Extreme Programming Explained: Embrace Change. Boston: Addison-Wesley

Booch, G. (1996). Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. México: PEARSON Addison-Wesley

César Pérez (2012) MySQL para Windows y Linux Alfaomega Ra-Ma. México

- Cuadra Dolores. (2008). Desarrollo de Bases de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación. México: Alfaomega RA-MA
- Date, C.J. (2006). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. México: Addison Wesley.
- Domingo Ajenjo Alberto. Dirección y Gestión de Proyectos: Un enfoque práctico. Segunda Edición. AlfaomegaRAMA.
- Díaz, Flor; et all. Proyectos: Formulación y criterios de evaluación. Primera Edición. Alfaomega.
- EEE Computer Society. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge
- Eva Heller. (2004). Psicología del Color como actuan los colores sobre los sentimientos y la razón. Gustavo Gili. México
- Goal-Driven Software Measurement. Grigori, M. (2007). Microsoft p&p summit. Empirical Evidence Of Agile Methods
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill
- Humphrey, W.S. (1995). A Discipline for Software Engineering. Carnegie-Mellon University.
- Humphrey, W.S. (2001). Team Software Process. Software Engineering Institute.
- Jack Gido/ Clemens James P. Administración exitosa de proyectos 3era. Edición Thompson México 2007.
- Janet Valades (2015). PHP 5 para dummies. St Editorial, España
- Jim Buyens (2012). Aprenda. Desarrollo de Bases de Datos WEB Ya. McGraw-Hill. México
- José Luis Ramírez (2014). Gamificación. Alfaomega. México
- Juan Manuel Maqueira (2009). Marketing 2.0 el nuevo Marketing en la Web de las Redes Sociales. Alfaomega. México.
- Kotonya G., Sommerville, I. (2001). Requirements Engineering: Process and Techniques. New York: Wiley
- Larry Ullman (2010). MySQL. Prentice Hall. México
- León G. Schiffmann. (2010). Comportamiento del Consumidor. Pearson. México
- Nassir Sapag CHAIN. Preparación y evaluación de proyectos. Ed. McGrawHill, 2008.
- Paul DuBois, New Riders (2012). MySQL. Alfaomega. México

Piattini, Adoración de Miguel. (2006). Fundamentos y Modelos de Bases de Datos. México: Alfaomega RA-MA

Pressman, R. S. (2002). Ingeniería del software: un enfoque práctico. (5. Ed). Madrid: McGrawHill.

Silverchatz, Abraham. (2009). Fundamentos de Bases de Datos. México: Mc Graw Hill.

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software. México: Pearson.

Sommerville, I. y Sawyer, P. (2000). Requiriments Engineering. A Good Practive Guide. England:WILEY