

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA WEB PARA EL CONTROL DE
LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN DE LA
VEGA CUNDINAMARCA.

Presentado por:

Deiby Andrés Rojas Hernández.

Tutor:

Camilo Alexander León.



ESPECIALIZACION EN GEOMATICA
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
BOGOTA
2015

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA WEB PARA EL CONTROL DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN DE LA VEGA CUNDINAMARCA.

GEOGRAPHIC WEB INFORMATION SYSTEM FOR THE CONTROL OF CONSTRUCTION LICENSES FOR THE PLANNING OFFICE OF LA VEGA CUNDINAMARCA.

Deiby Andrés Rojas Hernández
Ing. Aeronáutico.

dibujoestructural.r.m@gmail.com

RESUMEN

La secretaria de planeación municipal de La Vega Cundinamarca, dentro de sus funciones, otorga las licencias de construcción necesarias para el desarrollo de obras civiles de construcción o ampliación en los predios que se van a ejecutar dentro del territorio municipal. Estas licencias tienen una vigencia de tres años en promedio y se debe ejercer vigilancia sobre la ejecución de las licencias otorgadas, no solo en el tiempo, sino en sus parámetros que las limitan.

El sistema de información geográfica web para el control de licencias de construcción para el municipio de La Vega, Cundinamarca pretende ser una herramienta para la gestión de seguimiento, verificación y control de las licencias de construcción otorgadas en el municipio, permitiendo georreferenciar cada una de las licencias dentro del área municipal, facilitando así dicho control, permitiendo verificar el estado de cada una en el tiempo de vigencia, ayudando al visitador o verificador en su tarea.

Palabras clave: licencias de construcción, sistema de información geográfica, web, georreferenciar, visitador.

ABSTRACT

The Secretary of planning office of la Vega Cundinamarca municipality has within their functions to grant construction licenses as needed for the development of civil construction work or to execute the improvement of property within the bounds of the municipality. These licenses have an average effective life of three years and must practice vigilance in the execution of the granted licenses, not only during the time period but also within the parameters limits.

The geographic web information system for the control of construction licenses for the La Vega Cundinamarca municipality pretend to be a tool for the gestion of pursuit the verification and control of the construction licenses granted in the municipality permitting and georefering each one of the licenses in the municipal area to ease this control and permitting to verify the stage of each one during the time to be efective, helping the inspector or the verificador in his job.

Keywords: construction licenses, geographic information system, web, georefering, verificador.

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra una solución a las fallas que se puedan presentar en el procedimiento de inspección de los encargados de la supervisión de obras municipales, los métodos y procedimientos de algunas alcaldías sobre dichas obras de construcción no son las más adecuadas, la falta de organización en la información, el desconocimiento de nuevas tecnologías y la necesidad de mantener un control sobre las obras de construcción que se están elaborando en los municipios, motivaron la estructuración de un sistema información geográfica que permita a las oficinas de planeación y a los inspectores de obra, llevar, actualizar, consultar y concebir informes, que permitan aumentar la eficiencia de estas oficinas en lo concerniente a la generación de multas, citaciones por incumplimiento, obras ilegales, licencias de construcción y protección ambiental entre otras.

Este sistema de información que permite determinar la ubicación de las obras a las que se le otorgaron las licencias de construcción se presentara como un modelo aplicado de solución a un caso específico, dicho caso aplica al municipio de la vega Cundinamarca el cual inspiro la creación del sistema de información geográfica para licencias de construcción expedidas por la oficina de planeación que nos ocupa.

1 MATERIALES Y MÉTODOS

Para permitir el desarrollo del presente trabajo, es necesario entrar en contexto.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el municipio de la vega se entregan más de 150 licencias de construcción al año entre casas, edificios, zonas húmedas, cabañas, quioscos, entre otros.

Adicional a esto se encuentra la contratación municipal que está destinada a la cobertura de mejoras de vivienda para población vulnerable y en riesgo de desastre, obras que se encuentran distribuidas por todo el municipio y que deben ser inspeccionadas por un funcionario de la oficina de planeación, garantizando el correcto cumplimiento de las resoluciones emitidas.

Esta inspección es realizada de manera deficiente debido a que no existe un sistema que georreferencie las obras a las que se les otorgó las licencias de construcción que se están durante el año en el municipio, lo que entorpece las acciones administrativas o legales que debe emprender la oficina de planeación en contra de los usuarios infractores, debido a que la información para hacer los informes del desarrollo de la obra son escasos, no existe una manera ágil para identificar si la obra que se está construyendo cumple con lo exigido por la oficina de planeación a través de lo enunciado por la resolución expedida como licencia de construcción y

que previamente el usuario radico como proyecto definitivo, generando un sensación de desconfianza entre los mismos aspirantes de las licencias de construcción sobre las obras que se pueden o no se pueden hacer en un sector determinado y regido por el plan de ordenamiento territorial P.O.T.

Lo anteriormente mencionado también es un generador latente de investigaciones en contra de la oficina de planeación municipal por parte de las autoridades de control.

1.2 ZONA DE ESTUDIO

El municipio de la Vega, está ubicado en la República de Colombia, a 54 Km. al noroccidente de la ciudad de Bogotá.

Se encuentra ubicado en la provincia del Gualivá, Departamento de Cundinamarca, cuenta con una extensión de 15.352 Hectáreas (153.52 Km²) de las cuales 94 hectáreas corresponden al área urbana de acuerdo al plano político – administrativo obtenido de la digitalización de las planchas prediales escala 1:10.000 del IGAC, su cabecera municipal se halla a 1.230 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una temperatura promedio de 22°C.

Se ubica entre las coordenadas 1033000 hasta 1053000 Norte y 965000 hasta 977000 Este, con origen de coordenadas en Bogotá.

La Vega Cundinamarca siempre se ha destacado por ser pionero en políticas que generen el bienestar de la comunidad, es por esto que el concejo municipal en compañía del ejecutivo han puesto en funcionamiento el P.B.O.T (Plan Básico de Ordenamiento Territorial) el cual se implementa desde hace más de 5 años.

La Vega es un municipio de CUNDINAMARCA relativamente cercano de la capital de Colombia, adicional a esto existen factores como el clima, la percepción de seguridad y su riqueza hídrica que son características que del municipio y que lo hacen muy atractivo para inversionistas de finca raíz.

1.3 PROCEDIMIENTO PARA OTORGAR LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

Para obtener una licencia de construcción en el municipio de La Vega, es necesario presentar los siguientes documentos:

- Formulario único nacional de licencias de construcción debidamente diligenciado.
- Planos y diseños del proyecto de construcción.
- Matricula inmobiliaria y cedula catastral del predio donde se va a ejecutar la obra.
- Cedula de ciudadanía y tarjeta profesional del encargado de la obra.

Luego de revisar cada uno de estos factores, la oficina de planeación, en cabeza de su secretario general, por medio de una resolución concede o desiste de la solicitud de licencia de construcción.

En caso de ser aceptada, el titular de la licencia, tiene un plazo máximo de dos años para ejecutar la obra con una prórroga de un año.

1.4 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA NACIONAL

Las licencias de construcción en el país están reglamentadas para la administración pública para cada uno de los procesos, algunas normas que rigen o reglamentan las licencias de construcción o pensional en algunos de sus apartes son:

1.4.1 Ley 9 de 1989.

Por la cual se dictan normas sobre Planes de Desarrollo Municipal, Compra Venta y Expropiación de Bienes y se dictan otras disposiciones.

1.4.2 Ley 97 de 1913

Que da autorizaciones especiales a ciertos concejos municipales.

1.4.3 Ley 79 de 1993

Por la cual se regula la realización de censos de población y vivienda en todo el territorio nacional.

1.4.4 Ley 388 de 1997

Por la cual se modifica la Ley 9a. de 1989 y la Ley 3a. de 1991 y se dictan otras disposiciones (Ley de ordenamiento territorial).

1.4.5 Ley 400 de 1997

Por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente.

1.4.6 Ley 594 de 2000

Por medio de la cual se dicta la ley general de archivos y se dictan otras disposiciones.

1.4.7 Ley 810 de 2003

Por medio de la cual se modifica la Ley 388 de 1997 en materia de sanciones urbanísticas y algunas actuaciones de los curadores urbanos y se dictan otras disposiciones.

1.4.8 Ley 812 de 2003

Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario.

1.4.9 Ley 962 de 2005

Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

1.4.10 Decreto 01 de 1984

Por el cual se reforma el código contencioso administrativo.

1.4.11 Decreto 1333 de 1986

Por el cual se expide el Código de Régimen Municipal.

1.4.12 Decreto 2150 de 1995

Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.

1.4.13 Decreto 33 de 1998

Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-98.

1.4.14 Decreto 1052 de 1998

Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes a licencias de construcción y urbanización, al ejercicio de la curaduría urbana, y las sanciones urbanísticas.

1.4.15 Decreto 1220 de 2005

Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

1.4.16 Decreto 1547 de 2000

Por el cual se modifican los Decretos 1052 de 1998 y 297 de 1999, en lo relacionado con la prórroga de las licencias de urbanización y construcción.

1.4.17 Decreto 1600 de 2005

Por el cual se reglamentan las disposiciones sobre licencias urbanísticas, reconocimiento de edificaciones y legalización de asentamientos humanos.

1.4.18 Decreto 564 de 2006

Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos; a la legalización de asentamientos constituidos por viviendas de interés social y se expiden otras disposiciones.

1.4.19 Decreto 4397 de 2006

Por el cual se modifican los Decretos 097 y 564 de 2006.

1.4.20 Decreto 4462 de diciembre 15 de 2006

Por el cual se modifica el párrafo 2° del artículo 63 del Decreto 564 de 2006 y se adoptan disposiciones en materia del reconocimiento de la existencia de edificaciones que hagan parte de proyectos de mejoramiento de vivienda de interés social.

1.4.21 Decreto 3600 de 2007

Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.

1.4.22 Decreto 1100 de 2008

Por el cual se modifica el Decreto 564 de 2006 y se dictan otras disposiciones.

1.4.23 Decreto 4065 de 2008

Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles.

1.4.24 Decreto 1272 de 2009

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 564 de 2006 y se dictan disposiciones para la optimización del trámite de expedición de licencias de construcción y sus modalidades.

1.4.25 Resolución 541 de 1994 (Ministerio de Medio Ambiente)

Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles.

1.4.26 (Icontec, NTC 5154, 2009)

En la norma técnica colombiana NTC-5154, tomada del Artículo 7 del Decreto 564 de 2006, definen las licencias de construcción como: “Autorización previa para desarrollar edificaciones en uno o varios predios, de conformidad con lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen y demás normatividad que regule la materia”.

1.5 DESCRIPCIÓN DE UN ESCENARIO INTERNACIONAL.

La implementación de un Control de Licencias de construcción para el municipio de La Vega puede ser una aplicación de consulta complementada con muchas otras necesidades que tiene el municipio tal como sucedió con la Agencia Gubernamental De Control en la república de ARGENTINA quien es la encargada de vigilar el comercio, industrias y obras de construcción, con la principal tarea de habilitar, fiscalizar y aplicar multas y sanciones, dicha entidad diseño una base de datos confiable con información de distintas áreas del gobierno, como lo son área del desarrollo urbano, área de ingresos brutos, denuncias , fiscalizaciones, autorizaciones y registros, información que fue georreferenciada creando mapas de las industrias , comercios y obras de construcción representados mediante puntos en un sistema de coordenadas .

Este sistema de referencia y de control no siempre fue así porque los tramites y fiscalizaciones se registraban en papel, no existía un universo de control, no había un padrón unificado de actividades comerciales y obras civiles, no existía una matriz de criticidad de comercios y obras de construcción para organizar la tarea de los inspectores, para ello se creó un plan estratégico integral que por un lado se llevara el seguimiento integral de gestión de obras y por el otro un plan de relevamiento y regulación de actividades comerciales.

En el sistema integral de gestión de obras (SIGO) se pueden programar los controles de obras en construcción y asegurarse que los inspectores fiscalicen las etapas críticas. (Agencia Gubernamental de Control de la Ciudad de Buenos Aires, 2012).

1.6 INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA

Los datos con que se cuenta y han sido aportados por la administración municipal son los siguientes:

1.6.1 Shape de los predios rurales del municipio de La Vega

Este Shape contiene los polígonos de los predios rurales del municipio de La Vega con información de la cédula catastral.

Sistema de coordenadas:

- Colombia_Bogota_Zone
- WKID: 21897 Authority: EPSG
- Projection: Transverse_Mercator
- False_Easting: 1000000,0
- False_Northing: 1000000,0
- Central_Meridian: -74,08091666666667
- Scale_Factor: 1,0
- Latitude_Of_Origin: 4,599047222222222
- Linear Unit: Meter (1,0)
- Geographic Coordinate System: GCS_Bogota
- Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
- Prime Meridian: Greenwich (0,0)
- Datum: D_Bogota
- Spheroid: International_1924
- Semimajor Axis: 6378388,0
- Semiminor Axis: 6356911,946127947
- Inverse Flattening: 297,0

Listado de los campos del Shape:

Tabla 1. Listado de campos del Shape de predios rurales.

Nombre Campo	Tipo de Dato
FID	Object ID
Shape	Geometry
OBJECTID	Long Integer
AceID	Text
CCDE	Textc
CCMU	Text
CCZO	Text
CCSE	Text
CCMV	Text
CTER	Text
PRE_COD	Text
Shape_Leng	Double

Nombre Campo	Tipo de Dato
--------------	--------------

Shape_Area	Double
------------	--------

Fuente: Alcaldía municipal de La Vega, Cundinamarca.

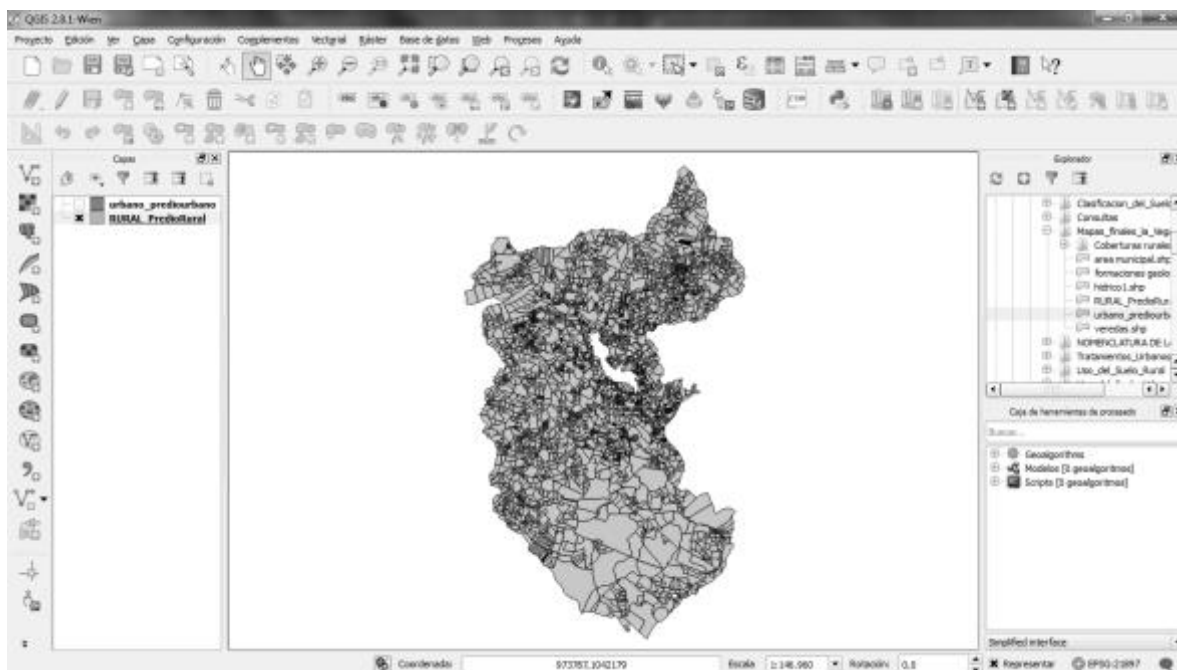


Figura 1. Vista previa del Shape de predios rurales.

Fuente: Elaboración del autor.

1.6.2 Shape de los predios urbanos del municipio de La Vega

Este Shape contiene los polígonos de predios urbanos del municipio de la Vega con la cédula catastral de La Vega.

Sistema de coordenadas:

- Colombia_Bogota_Zone
- WKID: 21897 Authority: EPSG
- Projection: Transverse_Mercator
- False_Easting: 1000000,0
- False_Northing: 1000000,0
- Central_Meridian: -74,08091666666667
- Scale_Factor: 1,0
- Latitude_Of_Origin: 4,599047222222222
- Linear Unit: Meter (1,0)
- Geographic Coordinate System: GCS_Bogota
- Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
- Prime Meridian: Greenwich (0,0)
- Datum: D_Bogota
- Spheroid: International_1924

- Semimajor Axis: 6378388,0
- Semiminor Axis: 6356911,946127947
- Inverse Flattening: 297,0

Listado de los campos del Shape:

Tabla 2. Listado de campos del Shape de predios urbanos.

Campo	Tipo
FID	Object ID
Shape	Geometry
OBJECTID	Long Integer
ACEID	Text
CCDE	Text
CCMU	Text
CCZO	Text
CCSE	Text
CCMV	Text
CTER	Text
PRE_COD	Text
DESIGNATIO	Text
PARCELNUMB	Text
REGISTERAR	Double
TEMPORARYP	Short Integer
TITLEID	Long Integer
CREATIONDA	Date
SHAPE_LENG	Double
SHAPE_AREA	Double

Fuente: Alcaldía municipal de La Vega, Cundinamarca.

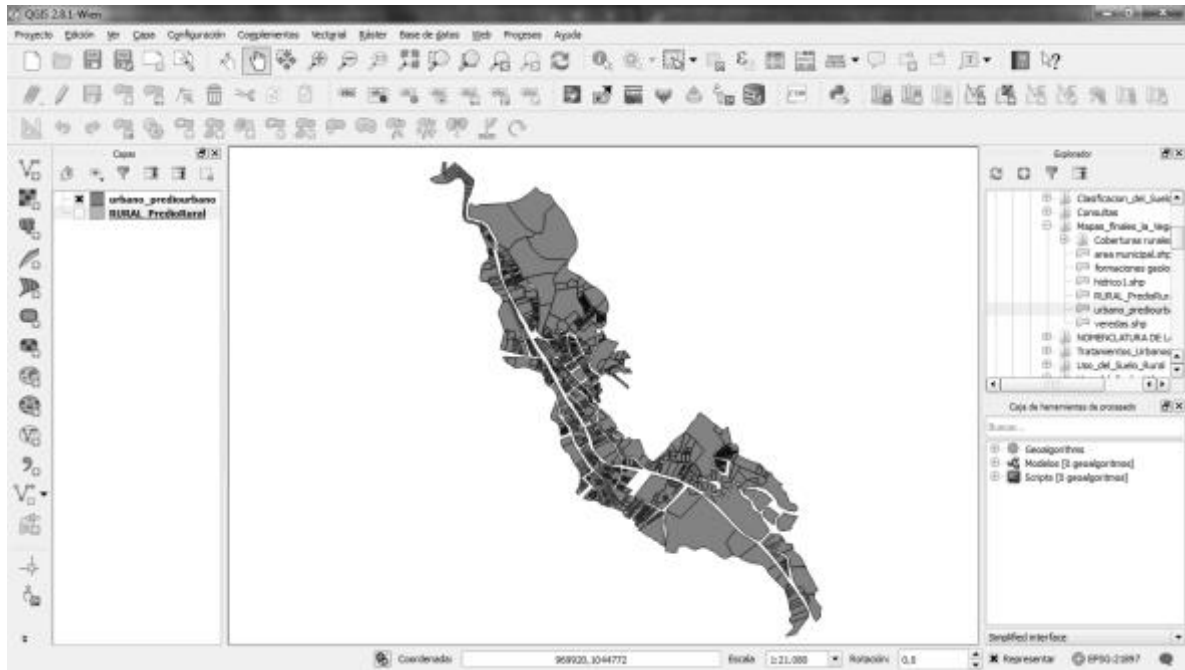


Figura 2. Vista previa del Shape de predios de la cabecera municipal.
Fuente: Alcaldía municipal de La Vega, Cundinamarca.

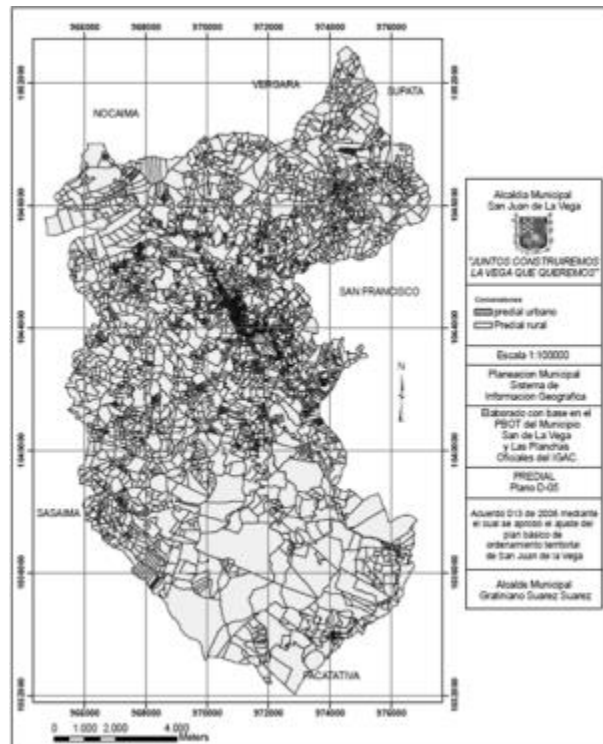


Figura 3. Mapa predial del municipio de La Vega, Cundinamarca.
Fuente: Alcaldía municipal de La Vega, Cundinamarca.

Adicionalmente se entrega en documentos correspondientes a las licencias de construcción otorgados a la fecha con los siguientes datos:

- Número de la licencia de construcción
- Identificación del Solicitante
- Periodo
- Descripción de la licencia
- Fecha límite de la licencia
- Dirección del predio
- Cédula catastral del predio

2 RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se describe la solución desarrollada para otorgar una herramienta que permita administrar el seguimiento a la ejecución de las licencias de construcción otorgadas.

2.1 HERRAMIENTAS DE EDICIÓN Y DESARROLLO

En la ejecución del proyecto se usó software libre para el desarrollo y la edición de los datos. A continuación se describe cada uno de ellos.

2.1.1 Servidor de aplicaciones.

Como servidor de aplicaciones se usó una herramienta llamada Wamp Server que se compone de un motor de bases de datos (MySQL) y un servidor web (Apache), que permite a la aplicación correr el visor de datos geográficos.

Se tuvo en cuenta esta herramienta dada la facilidad para la instalación y ejecución y administración.

La versión usada para este desarrollo es la 2.4 para sistemas de 64 bits.

2.1.2 Servidor de servicios web geográficos.

Para este desarrollo se usó Geoserver que es un servidor web de código abierto desarrollado en Java, que se ejecuta en un explorador de internet, preferiblemente Mozilla o Chrome.

La versión usada es la 2.4.4.

2.1.3 Bases de datos geográficos.

Se usó PostgreSQL/PostGIS versión 9.2, de código abierto que permitió una muy buena administración de datos geográficos y aportó una excelente estabilidad y accesibilidad.

2.1.4 Herramienta de edición de datos geográficos

La versión usada para la edición de datos geográficos es la 2.8.1 Wien.

Al igual que las demás herramientas, corresponde a código abierto y presenta una serie de herramientas de edición de datos geográficos muy completas.

Este trabajo no pretende ser un manual de instalación o de administración de herramientas de edición o desarrollo, por lo tanto se obviaron estas descripciones.

2.2 DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Teniendo en cuenta los datos aportados y el sistema de información geográfica a desarrollar, se ha dividido el proceso en dos fases

2.2.1 Fase 1. Procesamiento de información.

En esta fase se requerirá la ubicación geográfica de las licencias de construcción, ya que las aportadas no se encuentran ubicadas espacialmente.

Se plantearon dos casos teóricos con sus respectivas soluciones al momento de la espacialización.

- **Caso 1:** ubicación espacial de la licencia mediante el cruce los números de las cédulas catastrales de los predios donde se esté realizando la obra que corresponde a dicha licencia.
- **Caso 2:** ubicación en terreno, cuando no sea claro donde se está ejecutando la licencia de construcción será necesario ir a la ubicación física tomando una medición con GPS.

Se determinó que para el desarrollo de este ejercicio académico se realizaran las tareas correspondientes, ajustándose al caso 1 y solo con los datos que sean coincidentes con los Shape que se obtuvieron de la administración municipal.

Los datos temáticos de cada licencia se obtuvieron de un archivo de Excel entregado por la secretaria de planeación municipal.

Para ubicar geográficamente cada una de las licencias se procedió de la siguiente manera:

- Se abrieron los Shape de predios rurales en el editor de datos geográficos
- Se abrió la tabla de datos donde se encontraban la información de las licencias de construcción.
- Se ejecutó un Join entre la tabla de datos de las licencias de construcción y el Shape por medio del campo PRE_COD del Shape y el de cedula catastral de la tabla de datos.

- Luego se exporto el Join resultante a una nueva entidad geográfica que
- Este mismo procedimiento se ejecutó con los predios urbanos.

2.2.2 Fase 2.

Esta fase corresponde al desarrollo de todas las partes que componen el sistema de información geográfica dividida en:

- Construcción de la base de datos geográfica
- Construcción de los geoservicios wms
- Desarrollo del visor web

2.3 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA

Las entidades geográficas que resultaron del procesamiento de información son las siguientes:

2.3.1 Re proyección de los datos geográficos

Antes de ingresar los Shape como entidades dentro de la base de datos espacial, fue necesario redefinir la proyección, ya que originalmente los datos se encuentran en Datum Bogotá, por lo tanto se proyectaron a Magna Sirgas.

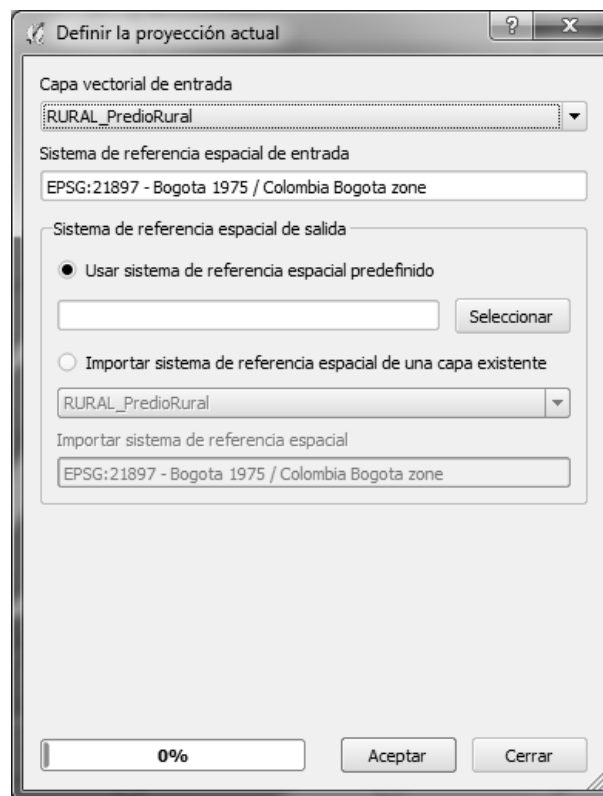


Figura 4. Re proyección del sistema de coordenadas con Qgis.

Fuente: Elaboración del autor.

Después de surtido el proceso se procedió a importar las entidades geográficas con la herramienta de PostGreSQL llamada “Shapefile and DBF Loader Exporter”.

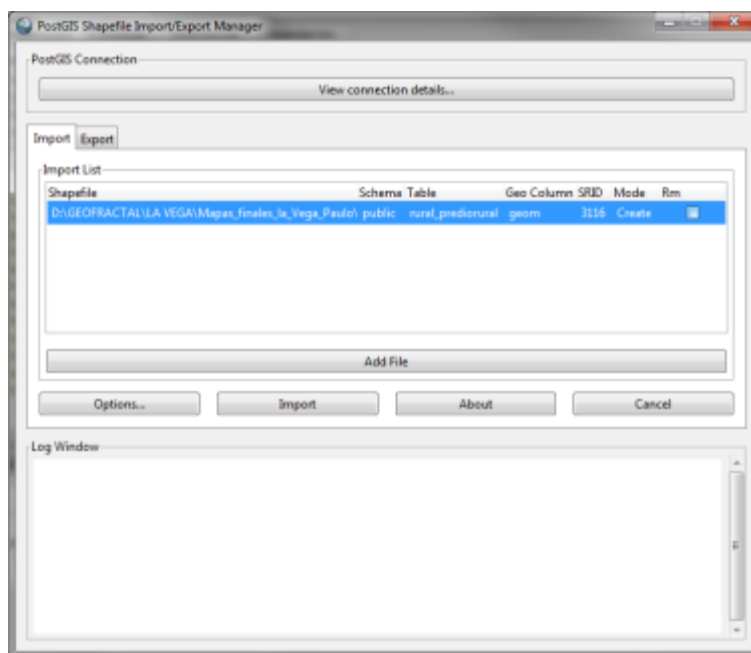


Figura 5. Importar Shape a la base de datos geográfica.

Fuente: Elaboración del autor.

2.3.2 Predios_rurales.

Esta entidad almacena los polígonos que corresponden a los predios rurales del municipio.

Tabla 3. Campos de la entidad geográfica “Predios_rurales”.

Campo	Tipo	Descripción
FID	Object ID	Identificador del dato geográfico
Shape	Geometry	Contiene la información de la entidad geográfica.
PRE_COD	Text	Número catastral del predio
DESIGNATION	Text	Descripción general del uso del predio

Fuente: Elaboración del autor.

2.3.3 Predios_urbanos.

Esta entidad almacena los polígonos que corresponden a los predios del casco urbano del municipio.

Tabla 4. Campos de la entidad geográfica “Predios_urbanos

Campo	Tipo	Descripción
FID	Object ID	Identificador del dato geográfico
Shape	Geometry	Contiene la información de la entidad geográfica.
PRE_COD	Text	Número catastral del predio
DESIGNATION	Text	Descripción general del uso del predio

Fuente: Elaboración del autor.

2.3.4 Licencias.

Esta entidad geográfica será la que almacene la información espacial de las licencias de construcción; esta entidad tiene los siguientes campos.

Tabla 5. Campos de la entidad geográfica “Licencias”.

Campo	Tipo	Descripción
FID	Object ID	Identificador del dato geográfico
Shape	Geometry	Contiene la información de la entidad geográfica.
NUM_LIC	Text	Almacena el número de la licencia
CED_CAT	Text	Numero catastral del predio donde se ejecuta la obra según licencia
CC	Text	Número de cedula del solicitante de la licencia
BENEFICIARIO	Text	Nombre completo del solicitante de la licencia
F_INI	Text	Fecha en la que se otorgó la licencia
F_FIN	Text	Fecha en que caduca la licencia de construcción
ESTADO	Text	Campo calculado que indica que tan cerca está del vencimiento. Por vencerse, a cuatro meses de fecha límite, vencida, cuando la fecha actual supere la fecha límite, dentro del límite, cuando la fecha actual esté entre la fecha de inicio y la fecha límite menos cuatro meses.
DIR	Text	Dirección, calle, carrera de la obra.
OBS	Text	Observación general de la obra, de acuerdo con la licencia de construcción

Fuente: Elaboración del autor.

2.4 CONSTRUCCIÓN DE LOS GEOSERVICIOS WMS

Con la base de datos consolidad se realizará la conexión a la base de datos por medio del servidor de datos geográficos GeoServer para producir las siguientes capas:

2.4.1 Capa de lotes rurales

Corresponde a polígonos de los lotes del área rural del municipio de La Vega, que se encuentran registrados en el IGAC.

2.4.2 Capa de lotes urbanos

Corresponde a polígonos de los lotes del área urbana del municipio de La Vega, que se encuentran registrados en el IGAC.

2.4.3 Capa de licencias de construcción

Esta capa tendrá mayor importancia, por lo tanto debe ser posible modificar el color de cada uno de los puntos por el estado de la licencia, del campo de la entidad correspondiente, de la siguiente manera:

- Rojo para licencias vencidas.
- Amarillo para licencias por vencer.
- Verde para licencias dentro del límite.

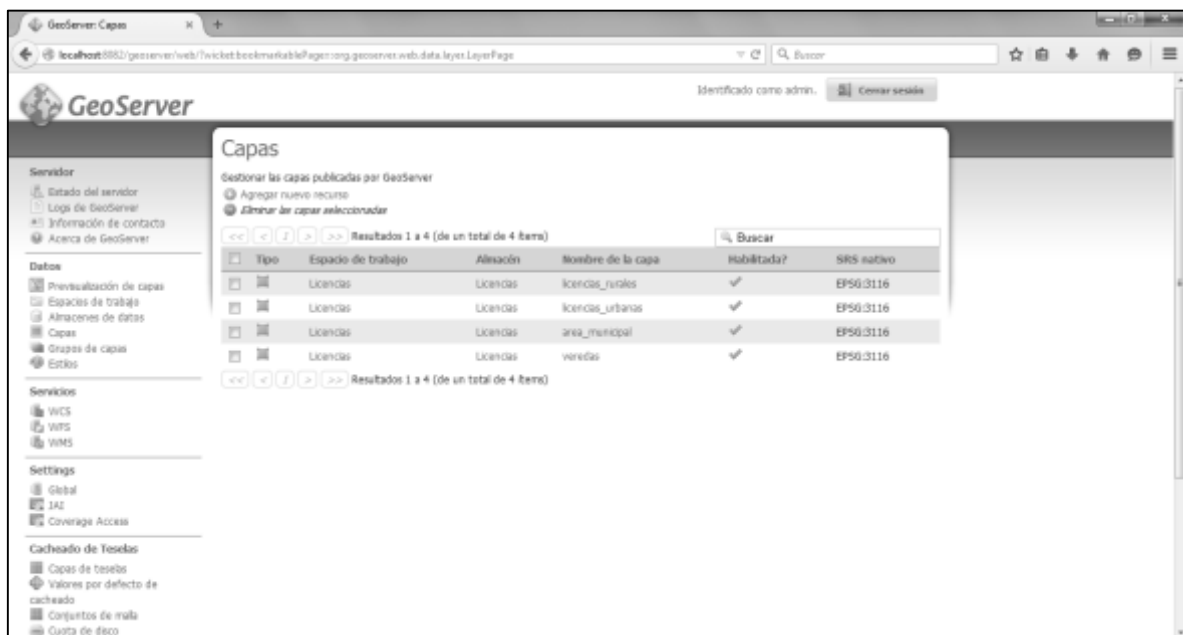


Figura 6. Geoservicios publicados en el servidor de mapas.

Fuente: Elaboración del autor.

2.5 DESARROLLO DEL VISOR WEB

El visor web se desarrolló para consumir el servicio wms y tiene dos componentes esenciales.

2.5.1 Capa de presentación:

Desarrollada en lenguaje HTML y corresponde a la parte visible o la interfaz de usuario.

2.5.2 Capa de gestión de datos:

En esta capa se incluye la conexión al servicio wms y conexión a base de datos para construir los gráficos del visor que no corresponden a datos espaciales.

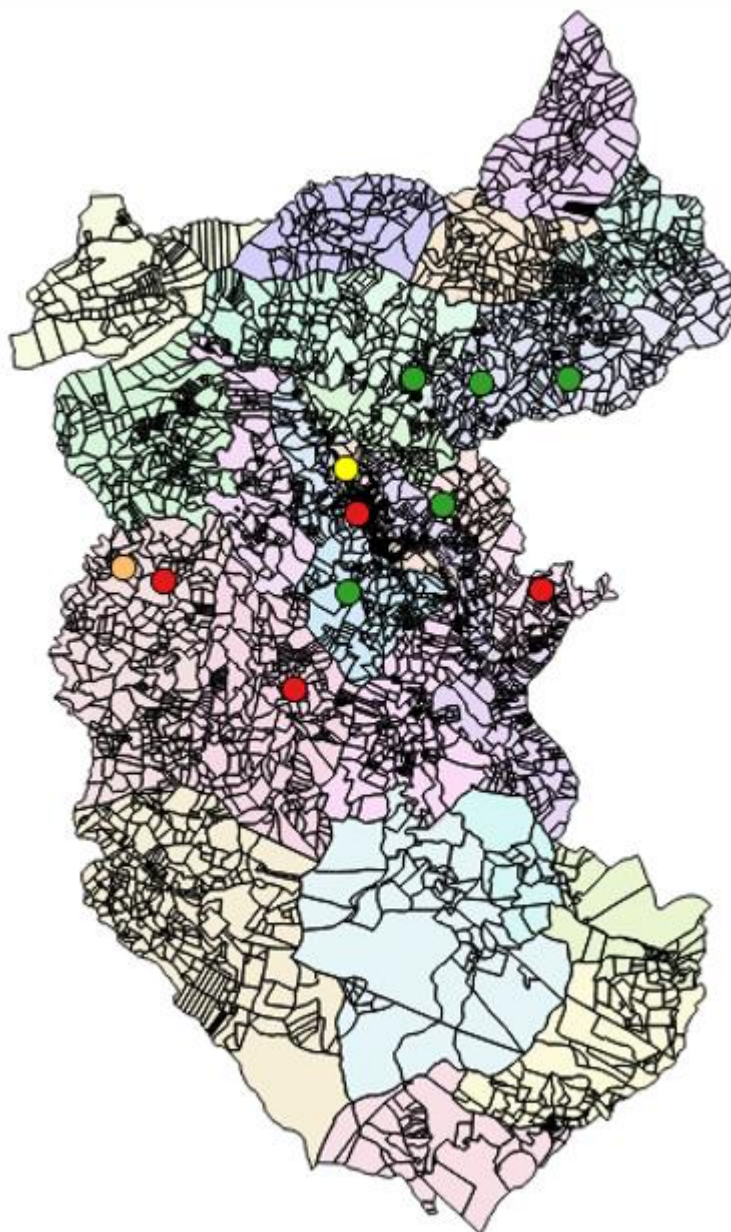


Figura 7. Presentación del mapa con los diferentes tipos de estados de las licencias en sistema.
Fuente: Elaboración del autor.

3 CONCLUSIONES

Se aporta una herramienta que permite a la oficina de planeación de La vega Cundinamarca saber cuál es el estado y ubicación geográfica de las licencias de

construcción que permite recopilar, depurar y actualizar la información existente sobre el estado de las licencias de construcción otorgadas.

Se desarrolló un sistema de información geográfica con una arquitectura soportada por software libre, con la capacidad de disponer a través de servicios web geográficos.

Se creó una base de datos geográfica donde se aloje la información espacial y temática de cada una de las licencias de construcción.

Se desarrolló un servicio de mapas web para las licencias de construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Administracion Municipal De La Vega. (15 de agosto de 2013). *http://www.lavega-cundinamarca.gov.co*. Recuperado el 9 de marzo de 2015, de *http://www.lavega-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#historia*
- [2] Agencia Gubernamental de Control de la Ciudad de Buenos Aires. (12 de octubre de 2012). *youtube*. Recuperado el 9 de marzo de 2015, de *https://www.youtube.com/watch?v=BIIsfWUKNF4*
- [3] Diario Oficial. (16 de junio de 1998). *entrerrios-antioquia.gov.co*. Recuperado el 10 de 03 de 2015, de DECRETO NUMERO 1052 DE 1998: *http://entrerrios-antioquia.gov.co/apc-aa-files/35386233306433666639633963356131/Decreto_564_06_y_anteriores.pdf*
- [4] Higuera, S. (2014). *Panorama del SIG Libre*. Recuperado el 11 de Marzo de 2005, de Dispositivos móviles: *http://panorama-sig-libre.readthedocs.org/es/latest/movilidad/*
- [5] Icontec, NTC 5154. (18 de Noviembre de 2009). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5154 (Primera actualización) RESUMEN*. Obtenido de *http://tienda.icontec.org/*: *http://tienda.icontec.org/brief/NTC5154.pdf*
- [6] Jimenez Jimenez, A. P. (2010). *Esquema Metodológico para el Diseño e Implementación de un Sistema de Información Geográfico de Plantaciones Comerciales Forestales*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- [7] Open Geospatial Consortium. (s.f.). *OGC*. Obtenido de *www.opengeospatial.org*: *http://www.opengeospatial.org/*