



Universidad de **Nariño**

APORTES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AL DESARROLLO
RURAL EN COLOMBIA

Presentado por:

EDISSON ANDRÉS EGAS CHUQUIMARCA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
INGENIERÍA AMBIENTAL
PASTO, COLOMBIA
2017

APORTES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AL DESARROLLO
RURAL EN COLOMBIA

EDISSON ANDRÉS EGAS CHUQUIMARCA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL - MODALIDAD MONOGRAFÍA

ASESOR:

ÁLVARO MAURICIO CADENA PASTRANA I.AF.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PASTO, COLOMBIA

2017

Nota de Autor

Edisson Andrés Egas Chuquimarca, Facultad de Ciencias Agrícolas, Diplomado en Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial, Universidad de Nariño.

La Información Correspondiente a este documento deberá ser enviada a la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Calle 18 Carrera 50 Ciudadela Torobajo.

E-mail: egas20edisson08@gmail.com

OCTUBRE, 2017

Tabla de contenido

1. Introducción.....	5
2. Objetivos.....	8
2.1. Objetivo General.....	8
2.2. Objetivos Específicos.....	8
3. Marco conceptual.....	9
3.1. Desarrollo.....	9
3.2. Desarrollo Sustentable.....	10
3.3. Desarrollo Territorial.....	11
3.4. Desarrollo Rural.....	12
3.5. Sistema de Información Geográfica.....	13
3.6. SIG Participativo.....	14
3.7. Empoderamiento.....	16
3.8. Territorio.....	17
3.9. Ruralidad y Nueva Ruralidad.....	17
4. Marco legal.....	20
5. Marco contextual.....	24
6. Metodología.....	27
7. Resultados y discusión.....	29
7.1. Los enfoques de Desarrollo Rural en Colombia.....	29
7.2. Los SIG antes de los enfoques de Desarrollo Rural.....	31
7.3. Los SIG durante el enfoque modernizador.....	32
7.4. Los SIG en el enfoque estructuralista.....	34
7.5. Los SIG en el enfoque Neo estructuralista.....	37
7.6. Los SIG en el Pos Desarrollo.....	38
7.7. Análisis Consolidado.....	48

8. Conclusiones	51
9. Bibliografía	53

Tabla de figuras

Figura 1. Pirámide de Maslow. Jerarquía de las Necesidades	10
Figura 2. Procesos De Desarrollo Rural En Colombia (1980-2017)	31
Figura 3. El Conflicto Armado en Colombia.....	33

Lista de Tablas

Tabla 1. Análisis de consolidado	48
--	----

1. Introducción

La consolidación de los sistemas de información geográfica como base de datos espaciales y territoriales, está concebida para ordenar el acervo de referencias geográficas disponible por ahora en formato análogo. Al respecto, el Estado colombiano asumió la aplicación de los sistemas de información en la geografía local y regional por medio del Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial (SIG-OTN), a cargo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2014).

En este sentido históricamente, los sistemas de información geográficos SIG, han sido concebidos como un proceso dinámico, Para la presente investigación los Sistemas de Información Geográficos lo asumimos como un proceso que se mantiene constantemente en construcción, en este sentido la cartografía se concibe como un producto más que como herramienta. (Montoya y Arango, 2007).

Desde su aparición en Colombia los SIG no fueron precisamente como los actuales que tienen toda una plataforma ya consolidada sino que se inició como una parte de los SIG que es la cartografía que en su tiempo buscaba dar un orden y tener conocimiento de los territorios a nivel nacional y así para dar una idea de cómo están distribuidos ciertos recursos, de esta forma con la llegada de nuevas tecnologías en pro de su evolución se van generando aportes no directos, pero si como herramientas en la toma de decisiones en el marco del desarrollo rural en Colombia.

En este contexto, los SIG se convierten en un instrumento indispensable para superar la visión sectorial y consolidar una comprensión integral del territorio, mediante la interacción de las dimensiones ambiental, cultural, económica, social y espacial. Ellos desempeñan un papel clave en la representación y análisis de los recursos geográficos, debido a que proveen los medios para la organización, el acceso y el uso de la información. Estas características han hecho que los SIG sean utilizados en aplicaciones tan diversas, que a nivel mundial cada vez se reconoce más el potencial de la información geográfica como soporte a la formulación de políticas, a la toma de decisiones y al desarrollo local, regional y nacional. (IGAC, 2014)

Vistos de esta manera es de gran interés ver cómo estas tecnologías de la información geográfica hacen su aporte al desarrollo rural por lo que es pertinente ver como el Desarrollo rural en América Latina, el entendimiento de la tierra, los derechos de propiedad, su ocupación y uso, han tenido importante relevancia aportando elementos conceptuales y metodológicos a la generación de reformas y otro tipo de acciones en las regiones. En Colombia, las políticas territoriales que articulan los objetivos del desarrollo y descentralización, tienden continuamente a una mayor autonomía de las entidades, e impulsan un ordenamiento territorial equilibrado, para ello es pertinente y coherente, una creciente demanda de información que permita guiar una adecuada toma de decisiones (Beltran, 2015).

En la actualidad, la situación política, económica y social por la que atraviesa Colombia, es uno de los momentos cruciales de su historia, puesto que depende en gran parte de la generación de diferentes escenarios de progreso y prosperidad. Múltiples autores aseguran que buena parte de las decisiones de política pública, girarán alrededor del devenir de la ocupación y apropiación de las tierras y sus territorios, en donde tienen gran importancia los SIG como herramientas de apoyo, y son de vitalidad debido a que es preciso superar las condiciones inequitativas, las condiciones de pobreza y la falta de oportunidades de buena parte de los habitantes rurales constituyen la realidad social del sector. *“La mayoría de los hogares rurales (65%) viven en condiciones de pobreza o de pobreza extrema (33%) y sin acceso a servicios de calidad. Estos factores han contribuido a la violenta historia política del país”* (Baribbi y Spijkers , 2011).

Por tanto, es necesario hablar de tierra y territorio que comprenden dimensiones materiales, socioculturales y ambientales que según la FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) deben ser consideradas con gran sensibilidad para encontrar reivindicaciones territoriales en la búsqueda de puntos de encuentro razonables entre los gobiernos y los actores locales, el reconocimiento de los derechos territoriales y la construcción de los territorios como espacios de desarrollo y de sostenibilidad ambiental, que puedan convertirse en instrumentos eficaces para garantizar la autonomía y la participación política. (Cenerini, 2012), entendiendo la participación política como la responsable de construir y ordenar la organización política administrativa del país. En este orden de ideas, los sistemas de información geográficos, mejorarán el lenguaje en que se presentan los casos a revisión por

parte de las instituciones públicas del orden nacional, departamental y municipal, pues si bien, en principio, tendrá un componente altamente técnico, este podrá ser planteado de manera que los involucrados con cada rubro no terminen la discusión por falta de fundamentos sino que permitan el acogimiento de las propuestas de forma directa en atención a las evaluaciones hechas desde la misma herramienta (Gutierrez y Urrego , 2011).

Por lo consiguiente y debido a la importancia de los sistemas de información geográfica y su aporte al desarrollo rural que han tenido, la presente investigación tiene por objeto analizar los aportes de los SIG a los diferentes enfoques del Desarrollo Rural en Colombia, identificando sus roles e incidencia, así como los nuevos retos del SIG a las nuevas políticas públicas emergentes, como la nueva ruralidad en Colombia, el desarrollo territorial y el marco de postconflicto.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar a través de diversos procesos históricos nacionales los aportes de los sistemas de información geográfica al desarrollo rural en Colombia.

2.2. Objetivos Específicos

1. Determinar el rol de los sistemas de información geográfica en los diferentes enfoques de Desarrollo rural suscitados en Colombia.
2. Identificar los retos de los SIG a las nuevas políticas públicas emergentes, como son la nueva ruralidad en Colombia, el posconflicto y el desarrollo territorial.

3. Marco conceptual

3.1. Desarrollo

El concepto del desarrollo, ha presentado una constante dinámica en su entendimiento, partiendo de la noción occidental de progreso, surgida en la Grecia clásica, consolidada en Europa durante el período de la Ilustración y posteriormente legitimada a nivel universal en 1949, en donde se entendió al desarrollo como aquella evolución progresiva de una economía a mejores niveles de vida. Desde entonces, los términos desarrollo y subdesarrollo han sido ampliamente utilizados por los organismos Internacionales, como conceptos explicativos de riqueza, pobreza e igualdad de condiciones y necesidades entre los países (Solano, 2007; Valcarcel, 2007).

Por su parte, (Todaro, 1988) define al desarrollo como *“un proceso multidimensional compuesto por grandes transformaciones de las estructuras sociales, las actitudes de la gente y las instituciones nacionales, así como por la aceleración del crecimiento económico, la reducción de la desigualdad y la erradicación de la pobreza absoluta”* (Oidles, 2014)

El desarrollo entonces, se encuentra determinado por diferentes variables orientadas a satisfacer las necesidades y deseos del individuo como el alimento, vivienda, educación, salud, protección, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad; por lo que podemos señalar que el desarrollo es transversal, incluyendo un fuerte componente social, la distribución equitativa del ingreso, expectativas de vida, acceso a una vivienda digna, servicios de salud y educación, salud ambiental sana, derechos sociales y políticos, y participación ciudadana en la toma de decisiones (Abraham y Maslow, 1943).

En la **figura 1.**, Maslow (1943) plantea cinco niveles de necesidades del ser humano a las que debe satisfacerlas de acuerdo a los roles sociales que desempeñe y en cada uno de esos roles siempre tiende a obtener mediante su esfuerzo y trabajo un nivel superior al que se encuentra establecido, teoría a la que su interpretación debe ajustarse también al avance de la sociedad debido a que existen niveles de necesidades que son afectados por la influencia de variables

políticas , sociales, culturales y de modelo económico, pero en el fondo la teoría es válida para presentarla en esta investigación.

Figura 1. Pirámide de Maslow. Jerarquía de las Necesidades



Fuente: Maslow (1943); Disponible en: <https://psicologiaymente.net/psicologia/piramide-de-maslow>

3.2. Desarrollo Sustentable

El concepto de desarrollo sustentable surge en 1983, donde la Organización de las Naciones Unidas (ONU), producto de diversos estudios científicos y la presión de algunos Estados, crea la comisión sobre el medio ambiente y el desarrollo, presidida por Harlem Brundtland, quien fuese primer ministro de Noruega. El equipo de trabajo, también denominado Comisión Brundtland, efectuó estudios, disertaciones, análisis, debates y consultas públicas por todo el mundo durante tres años aproximadamente, finalizando en abril de 1987, con la publicación y divulgación del informe llamado *Nuestro Futuro Común*, que señala con claridad que la sociedad debe modificar su estilo y hábitos de vida, si no se quiere que la crisis social y la degradación de la naturaleza se extiendan de manera irreversible (Ramírez *et al.*, 2004).

Además es importante aclarar que existe diferencia entre desarrollo sostenible y desarrollo sustentable, aunque es un discurso que se encuentra en debate pero sin embargo se perfila una

definición de la siguiente manera; en el desarrollo sustentable interviene la administración gubernamental mediante una serie de medidas y políticas sociales encaminadas a proteger los recursos; y en el desarrollo sostenible se habla de un tipo de desarrollo que puede mantenerse por sí mismo sin la intervención del ser humano, ya que su conservación y protección es autónoma (Lopez y Salvador, 2005).

Así pues, el concepto de desarrollo sustentable engloba una serie de teorías interpretativas y los alinea en la búsqueda de un bien común, exigiendo a todas las áreas del conocimiento que se trabaje bajo una nueva perspectiva, como resultado de los fenómenos naturales identificados y los cuales pueden tener graves implicaciones en la sociedad.

El término desarrollo sostenible es utilizado ampliamente por los organismos gubernamentales, como es el caso de la Dirección de Desarrollo Rural Sostenible - DDRS en Colombia, donde se propone la protección de la naturaleza, la equidad social presente y futura, y postula un cambio social pacífico y gradual de manera organizada y planificada (Ramírez *et al.*, 2004)

3.3. Desarrollo Territorial

En el concepto de desarrollo territorial es importante tener en cuenta que este varía según la escala del análisis que se realice, y según el nivel social, económico y político en que se encuentre el país, región o localidad; no obstante, no debe aislarse porque su realidad es multiescalar, es decir, se refiere más a la escala geográfica de un proceso. Además el desarrollo territorial se ordena socialmente en función de una necesidad de capital; por ello las políticas públicas que regulan el ordenamiento territorial modifica la conducta económica de los agentes sociales (Boisier, 2003).

El enfoque de desarrollo territorial rural, según la (FAO) aunque instalado en el debate público de la región desde inicios de siglo, se ha generalizado con el convencimiento de que es ineludible reforzar y operacionalizar las políticas territoriales y, al mismo tiempo, dotar a las políticas sectoriales de dimensión territorial. Paralelamente, se está produciendo un replanteamiento sobre la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales para afrontar los nuevos enfoques estratégicos en el territorio, aunque plantea también que mediante la teoría de los

sistemas se puede comprender mejor tanto el territorio como la importancia de los sistemas de información territorial (FAO, 2008).

El Instituto Colombiano Agropecuario dentro del decreto 4765 de Diciembre 18 de 2008 en su artículo 5 define prácticamente dentro de su objeto el desarrollo territorial colombiano como la contribución al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio a través de las 22 funciones encomendadas a este ente gubernamental. (ICA, 2017).

3.4. Desarrollo Rural

La noción de desarrollo rural viene también permeada y determinada por el desarrollo histórico de los Estados Unidos en los años 60, donde solo se hablaba de agricultura sin ninguna referencia o relación con “desarrollo”, sin embargo, a este se le confirió un papel importante cuando comenzó el crecimiento de las industrias, el procesamiento de productos agrícolas y la agricultura se convirtió entonces en el motor del avance en las etapas superiores de la economía (Castillo, 2008).

De esta manera, este concepto fue desarrollándose con el avance del desarrollo económico adquiriendo cada vez un significado que respondía a las necesidades del entorno, posteriormente se adopta el nombre de Desarrollo Rural Integrado, como respuesta a las condiciones económicas de la pobreza rural; aunque los términos “desarrollo rural” y “desarrollo regional” se usan indistintamente, sin embargo, rápidamente la noción de desarrollo rural, fue ganando un espacio en los discursos institucionales y académicos y a la vez se le fueron integrando perspectivas desde otras disciplinas (Castillo, 2008).

Cabe entonces enfatizar que el concepto de desarrollo territorial obedece a los requerimientos y a las necesidades de una nación o territorio, que necesita de la participación de la comunidad para construir y organizar los territorios en los que desempeñan sus labores, para facilitar y proporcionar un avance de la sociedad con mejores progresos.

3.5. Sistema de Información Geográfica

Un sistema de información es un conjunto de elementos que están ordenados y se relacionan entre sí de acuerdo a ciertas reglas, sus principales componentes son contenido, equipo básico, equipo lógico, administrador y usuarios, Particularmente este concepto para los sistemas e de información geográfica (SIG) se han dado multitud de definiciones, miraremos algunas importantes.

Aronnof (1991) dice que *“un sistema de información geográfica (SIG) es un sistema basado en el ordenador (CBS) que proporciona los cuatro siguientes conjuntos de capacidades para el manejo de datos georreferenciados ; entrada de los datos , gestión de los datos (almacenamiento y recuperación , manipulación , análisis y salida de los datos “* esta y muchas definiciones están basadas en las funciones que son necesarias en un SIG (Nuñez, 2017).

Es entonces que los Sistemas de información geográfica - SIG son una importante herramienta consistente en el conjunto de procedimientos y equipos para la recolección, almacenamiento y análisis de información espacial, mediante la captación de imágenes satelitales y fotografías aéreas del territorio. Los SIG constituyen una rama de la ciencia o disciplina que ha evolucionado con tal rapidez desde su origen en Canadá en 1964, donde su conceptualización se amplía cada vez más; en los años sesenta y setenta el desarrollo de los SIG fue aún escaso; sin embargo, con las tecnologías de información, estas presentaron un avance significativo a partir de la telepercepción, análisis espacial, cartografía digital, los levantamientos y la geodesia (Montes y Osorio, 2008).

El avance tecnológico de la modernidad, ocasionó que muchas empresas comprendieran las ventajas del SIG y comenzaron a adquirir estos sistemas. Meaden y Kapetsky (1992), hacen referencia de cómo la cartografía informatizada había hecho rápidos progresos, materializados en diferentes aplicaciones interactivos y productos gráficos impresos de alta resolución para la resolución de problemas ambientales. En la actualidad, los SIG se han consolidado como herramientas utilizadas por organismos públicos y privados, siendo ampliados a diferentes ámbitos como la planificación del territorio, administración de los recursos naturales y sociales y la toma de decisiones.

Además de que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son herramientas informáticas para el almacenamiento y análisis complejo de datos espacialmente referenciados y la representación gráfica de la información derivada (Abbot, 1998).

En Colombia según el ministerio de educación nacional se lo define como Un Sistema de Información Geográfico (SIG) Es el que permite relacionar cualquier tipo de datos con una localización geográfica. Esto quiere decir que en un solo mapa el sistema muestra la distribución de recursos, edificios, poblaciones, entre otros datos de los municipios, departamentos, regiones o todo un país. Este es un conjunto que mezcla hardware, software y datos geográficos, y los muestra en una representación gráfica. Los SIG están diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar la información de todas las formas posibles de manera lógica y coordinada.

Los usuarios pueden editar los mapas, trabajar por capas y manipular la información que almacena el sistema para obtener resultados específicos o generales de una consulta. Encuentran respuestas como qué hay en un lugar, dónde sucedió un hecho, qué cambios ha habido, qué camino tomar o qué construcciones cercanas se encuentran. Por ejemplo en SI-GEO, el Sistema de Información Geográfica del Sector Educativo, una persona puede revisar las escuelas de su municipio y además ver los hospitales que están cerca, las montañas, las explotaciones mineras, los ríos, entre otros datos. (MinEducacion, 2017)

Los SIG, aunque den la impresión de ser aplicaciones meramente practicas basadas en un programa concreto, trabajan con una metodología propia y poseen un núcleo teórico importante en el que se combinan conceptos de diferentes disciplinas (topología, estadística, espacial, geometría computacional...) (Nuñez, 2017)

3.6. SIG Participativo

El concepto de SIGP está referido al uso de la tecnología para integrar el conocimiento experto con el conocimiento experimentado en el ámbito de un proyecto. La tecnología permite la gestión, análisis y representación de grandes volúmenes de datos con proyección territorial, facilitando la comprensión de las múltiples variables que influyen en los procesos de toma de decisiones. (Merino y Dorado, 2010)

Los SIGP presentan fortalezas y riesgos que han generado estudios de mejora de la práctica, asociados frecuentemente a aplicaciones online. El elemento fundamental de éxito es la participación, definida atendiendo al propósito, personas involucradas y forma de aplicación.

Generalmente las diferentes definiciones Sistema de Información Geográfico Participativo (SIGP) coinciden en la participación de la población o la comunidad quienes determinan en qué condiciones y como participan en este proceso con los expertos encargados del levantamiento y análisis de los datos requeridos en el Sistema de Información (Merino y Dorado, 2010).

En una visión posmoderna e interactiva del SIG, en cuanto a la incursión de comunidades locales que recaban información para fines específicos como la planeación del desarrollo territorial y poblacional (Hernandez, 2015), que permite que comunidades reconfiguren sus concepciones sobre el terreno, y lleva a que estas se empoderen y decidan sobre la trascendencia social, cultural y política de su entorno. emerge un nivel hermenéutico que sobrepasa la simple intelección y se inscribe la aplicación (práctica), que debe explorarse y desarrollarse (Barragan, 2016).

Es una herramienta de intervención en distintos ámbitos: políticos, económicos, social, ambiental y/o cultural. No es una herramienta excluyente de temáticas puntuales, por el contrario, la metodología de implementación permite integrar y trabajar en distintas esferas, teniendo en cuenta las características de la comunidad. Brinda la posibilidad de medir, representar y analizar información geoespacial desde la propia percepción comunitaria, es decir es una herramienta practica en la toma de decisiones. (Escudero, Vazques, Massera, & Gomez, 2014)

un SIG-P combina los conocimientos tradicionales y científicos, permitiendo lograr un proceso de planificación más inclusivo y mejorar el intercambio de conocimientos. El proceso contribuye asimismo a mejorar la eficacia de una perspectiva a largo plazo en la que la planificación de los usos de la tierra se centra en áreas clave pero con soluciones aplicadas, (Sandstrom, Svensson, Jougda, & Baer, 2012)

Además, es importante entender que cualquier ciencia relacionada con el espacio, en especial la geografía, analiza el territorio a través de distintas capas temáticas, el suelo y sus usos, la red hidrográfica, el sistema de asentamientos, las infraestructuras carreteras, ferrocarriles, la distribución de equipos y servicios, entre otros). En este sentido, la gran ventaja de los SIG, es

que pueden relacionar las distintas capas entre sí, lo que concede a estos sistemas unas espectaculares capacidades de análisis, pudiendo responder a peticiones complejas y, por ello, producir mapas derivados que pueden representar situaciones reales o escenarios hipotéticos o simulados de gran utilidad (Cebrian, 1988).

A diferencia de un SIG tradicional que busca resolver problemas complejos de planificación y gestión del territorio (en general problemas de índole geográfico), integrando hardware, software y procedimientos para la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos geoespaciales (NCGIA, 1990), los SIG-P involucran a la comunidad en la toma de decisiones siendo el insumo o fuente principal de datos e información geoespacial desde su propia percepción de la realidad (Dialnet, 2017)

3.7. Empoderamiento

El concepto de empoderamiento surge desde la lucha feminista, como un término orientado a identificar mecanismos y condiciones para que las mujeres equilibren su poder frente a los hombres *“El empoderamiento se relaciona, con el poder, cambiando las relaciones de poder en favor de aquellos que con anterioridad tenían escasa autoridad sobre sus propias vidas...”*, no solo refiriéndose al poder económico sino al poder de realizar acciones en representación y en beneficio de los demás (Asocam, 2007).

García (2005) citado por Ruiz (2011); afirma que existen dos tipos de empoderamiento, el primero, basado en la delegación del poder y el segundo en la representación política, y definido como *“ascendente”* porque está inspirado en la participación y discusión de las personas en asuntos públicos, esta noción de empoderamiento tiene íntima relación con el concepto de ciudadanía (Ruiz, 2011).

El concepto de la Agencia Suiza para el Desarrollo menciona al empoderamiento como un *“proceso que contribuye a que las personas y sus organizaciones puedan ser, hacer y decidir por sí mismas...”*, lo cual implica un decidida cooperación y liderazgo en las comunidades (Cosude, 2004). Finalmente, se cita el concepto con perspectiva política, que dice que *“El*

empoderamiento es un proceso político y material que aumenta el poder del individuo y del grupo, su resistencia y su capacidad de actuar por sí mismos” (Ferguson, 1998).

Es entonces el empoderamiento, la amalgama de varios elementos indispensables que se deben tener en cuenta para ejercer una acción que conlleve a una solución en beneficio de un conglomerado social, y esos elementos son, la voluntad, la responsabilidad, la concientización, la obtención del poder, la autonomía y las ganas del cambio, la libertad y el respeto por los derechos fundamentales.

3.8. Territorio

El concepto de territorio, implica entender la idea que tienen las personas que viven en ese mismo espacio y en el contexto en el cual se realiza el enfoque, debido a que esto proporciona una identidad particular y específica proyectada por los habitantes de acuerdo a sus creencias valores y costumbres (Gonzalez, 2011). Según Santos (1996), el territorio “...*contempla la naturaleza y la sociedad como un sistema de configuraciones de objetos materiales y sociales mediados por relaciones sociales que modifican y transforman la naturaleza lo cual implica su inseparabilidad...*”.

Otros autores, lo abordan desde la comprensión de sus dinámicas en varias dimensiones: dimensión social, dimensión económica, dimensión política y dimensión cultural; mostrando en su complejidad que se trata de una realidad compleja presente en un tejido de espacios, lugares, tiempos, circunstancias y procesos. El territorio constituye esa compleja red de contenidos y formas, para así, lograr que las políticas y estrategias de desarrollo se conviertan en elementos sinérgicos en los procesos de desarrollo (Velasquez, 2012).

3.9. Ruralidad y Nueva Ruralidad

Hasta hace pocos años, el concepto de ruralidad era definido por oposición al concepto de urbanidad, siendo áreas agrícolas o forestales, y en donde el hombre que lo habita, era considerado un individuo inculto, arraigado a sus creencias y tradiciones y distante de los grandes avances sociales y tecnológicos que se desarrollaban en las ciudades (Subirats, 1994).

El mundo rural presenta particularidades históricas, sociales, culturales y ecológicas con una realidad propia, inclusive, en las formas en que se relaciona con la sociedad; por tanto, la nueva ruralidad propone elementos diferenciadores como la ocupación de un territorio con formas de dominación y significado, que le otorguen una identidad y no solo dominio sobre la tierra (Wanderley, 2001). En este nuevo concepto, lo rural no solo puede ser conceptualizado al habitar en los campos o trabajar la tierra, sino representa una cuestión antropológica cultural, una cosmovisión diferente a la urbana que constituye un mundo propio, en donde se expresan diferentes modos de conocer, pensar, y comunicar (Gomez , 2003).

Los cambios acontecidos en las últimas tres décadas respecto a la realidad rural, como ha sido la coexistencia de empresas de alta complejidad tecnológica, la agroindustria, el turismo, trabajadores rurales no agrarios, y mundos rurales heterogéneos con campesinos, grupos aborígenes, productores medios, entre otros, han dado inicio al concepto de nueva ruralidad, el cual es generalmente usado en dos sentidos, la caracterización de las nuevas transformaciones experimentadas por el sector rural en gran medida como consecuencia de la globalización y la implementación de políticas neoliberales; y la creciente multi- o pluriactividad de la economía campesina (García, 2002).

Para la Comunidad Económica Europea - CEE (2012), el espacio rural ya no implica solamente una simple delimitación geográfica; sino que incluye el tejido económico, social y cultural actividades muy diversas: agricultura, artesanía, pequeña y mediana industria, comercio y servicios, además la sociedad rural ha sufrido y sigue sufriendo un proceso de transformación en los sectores social, cultural, económico, demográfico, ocupacional y geoespacial.

El concepto de la nueva ruralidad, inicio desde un proceso de cambio sobre la forma de “*mirar*” al mundo, a partir de fuertes críticas al modo productivista, lo que ha significado cuestionar la tradicional equivalencia entre desarrollo rural y desarrollo agrario. La “nueva ruralidad” en los países latinoamericanos, se presenta como una oportunidad para dar una mirada diferente sobre la “vieja” ruralidad; mostrando partes de la realidad social que han quedado ocultas por el enfoque agrario y sugerir así, casos de tendencias al cambio (Romero, 2012).

Esta nueva visión, ha sugerido la necesidad de generar nuevos modelos de desarrollo, algunos caracterizados por la liberalización de los mercados (la menor intervención del Estado y su respectiva reestructuración), las políticas de ajuste estructural aplicadas; y el desarrollo de corporaciones agroalimentarias a escala local o global. Ante esta situación, los “nuevos ruralistas” han buscado promover una estrategia de desarrollo centrada en la agricultura campesina, el empleo rural (especialmente para la juventud), la sostenibilidad ambiental, equidad, participación social, descentralización, desarrollo local, empoderamiento, igualdad de género, agricultura orgánica, mejor calidad y diversidad de productos agropecuarios, promoción de mercados ecológicos y de comercio justo, competitividad, entre otros objetivos; siendo insumos para la construcción de una nueva reforma con enfoque territorial para los países latinoamericanos que actualmente presentan altos índices de pobreza (Ibíd., 2012).

Colombia en la nueva ruralidad, hace énfasis en la participación de las mujeres en las actividades productivas, reproductivas y comunitarias, la valoración del campesinado colombiano como deuda histórica Nacional, en la propiedad de territorio por sobre tierra, en el poder participar sobre la toma de decisiones de los recursos (gobernanza) y las relaciones con el resto de sistemas sociales y económicos, representando cambios sustanciales en la población y en las condiciones de vida rurales (Ruiz 2003, citado en Farah, 2003).

4. Marco legal

La Dirección de Desarrollo Rural Sostenible - DDRS tiene dentro de sus funciones, liderar la compilación y análisis de información que permita la adecuada planeación, implementación y seguimiento de las políticas de desarrollo rural, agropecuario, forestal y pesquero, mediante una serie de estudios con focalización territorial que permitan una mejor comprensión de los contextos territoriales y una implementación más acertada de las políticas públicas en el país (DNP, 2016), para el efecto de la presente monografía, se hace necesario apoyarse también en las diferentes normativas relacionadas a continuación:

Ley 39 de 1821. Fundación del catastro en Colombia, como oportunidad para minimizar los conflictos por tierra en el país, información que servirá de base para el SIG y las políticas de desarrollo rural en el país.

Ley 70 de 1866. Estructura el catastro de tierras baldías en Colombia, con el fin de establecer normas de bienes de propiedad de la Republica, creando la oficina de agrimensores, encargada de recopilar información básica que servirá de aporte a la construcción de la información necesaria para los SIG y el desarrollo rural.

Ley 20 de 1908. Establece como renta propia de cada departamento, el impuesto predial que le permite a cada uno, disponer de presupuesto para proyectos de desarrollo.

Decreto 1440 de 1935. Creación del Instituto Geográfico Militar, entidad que inicia con sus actividades a organizar información, y aportar al conocimiento geográfico en Colombia

Decreto 1301 de 1940. Consolidación del Catastro Nacional, que estará constituido por un conjunto de elementos de propiedad inmueble del país: descripción física, valor económico y situación jurídica, siendo uno de los objetivos principales, el levantamiento de un inventario general o censo de la propiedad en la República, continuando con la construcción de la cartografía en Colombia

Decreto 290 de 1957. Creación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, que ejerce por autoridad de la Ley, la vigilancia sobre el cumplimiento de las normas técnicas que realizan las

autoridades catastrales del país, en relación con los planes y programas de los respectivos procesos de desarrollo.

Ley 9 de 1989 - Plan de Desarrollo municipal (PMD), por la cual se hace un reglamento de usos del suelo en Colombia, con el objeto de lograr condiciones óptimas para el desarrollo de las ciudades y sus áreas de influencia en los aspectos físicos, económicos, sociales y administrativos. Estos estudios se realizaron en los municipios con una población mayor de cien mil (100.000) habitantes, aportando de esta una manera significativa a los SIG y al ordenamiento territorial.

Ley 135 de 1961 Mediante la cual se crea el Instituto Colombiano de Reforma Agraria – INCORA, y tiene por objeto reformar la estructura social agraria y prevenir la inequitativa concentración de la propiedad rústica o su fraccionamiento antieconómico; reconstruir adecuadas unidades de explotación en las zonas de minifundio y dotar de tierras a los que no las posean, con preferencia para quienes hayan de conducir directamente su explotación e incorporar a ésta su trabajo personal con el fin de elevar el nivel de vida de la población campesina.

Ley 101 de 1993. Ley general de Desarrollo Agropecuario, que otorga especial protección a la producción de alimentos, adecua el sector agropecuario y pesquero a la internacionalización de la economía, promueve el desarrollo del sistema agroalimentario nacional, impulsa la modernización de la comercialización agropecuaria y pesquera, y crea las bases de un sistema de incentivos a la capitalización rural, la protección de los recursos naturales, y la asistencia técnica a los pequeños productores.

Ley Orgánica 152 de 1994. Denominada Ley Orgánica del plan de desarrollo, que consiste en establecer los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo de las entidades territoriales y los organismos públicos de todo orden. Con esta ley se obliga a todas las entidades, a realizar la planeación de los territorios apoyados en los SIG.

Ley 160 de 1994. Crea el Sistema Nacional de reforma agraria y establece el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, consistente en un subsidio para la adquisición de tierras y se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria. Esta Ley es inspirada en el precepto constitucional de que deber del Estado, promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios y a otros servicios públicos rurales, con el fin de mejorar el ingreso y la calidad de vida de la población campesina.

Ley 388 de 1997 - Ley de Desarrollo Territorial. Por la por la cual se crean los mecanismos que permiten al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo. El ordenamiento del territorio se realizará con base en: i) la función social y ecológica de la propiedad, ii) la prevalencia del interés general sobre el particular, y iii) distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

Ley 607 del 2000. Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria - UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, creando de esta manera, las condiciones necesarias para aumentar la competitividad y la rentabilidad de la producción, en un contexto de desarrollo regional y en el marco de la internacionalización de la economía. El Estado de manera progresiva promoverá y apoyará el acceso de los productores rurales a los servicios de asistencia técnica, por medio de la participación de entidades que ofrezcan dichos servicios, sean de naturaleza pública, privada o mixta.

Ley 731 del 2002. Ley que tiene por objeto mejorar la calidad de vida de las mujeres rurales, priorizando a quienes sean de bajos recursos, así como consagrar las medidas específicas para acelerar la equidad entre el hombre y la mujer rural. Para tal efecto, la mujer rural será considerada como toda aquella que sin distingo de alguna naturaleza o procedencia, su actividad productiva está directamente relacionada con lo rural, incluso si dicha actividad no es reconocida por los sistemas de información y medición del Estado o no es remunerada.

Ley 1454 de 2011. Tiene por objeto dictar las normas orgánicas para la organización político - administrativa del territorio colombiano, enmarcada en el ejercicio de la actividad legislativa y los principios rectores del ordenamiento- Esta Ley define competencias en materia de ordenamiento, territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial. Para darle cumplimiento a esta Ley, las entidades territoriales se deberán apoyar en los SIG y en los planes de manejo ambiental.

Proyecto Ley de Desarrollo Rural (En vigencia). Propuesta desarrollada por la Mesa Nacional de Unidad Agraria, consistente en conquistar la soberanía alimentaria y en visibilizar el importante papel del campesinado, a través de una reforma agraria integral, aprovechando más de 16 millones de hectáreas aptas para la agricultura que están desperdiciadas en las grandes propiedades, rechaza el acaparamiento de tierras. Así mismo el proyecto de Ley orienta a restablecer la función social y ecológica de la propiedad, destinando el suelo agrícola a la agricultura, protegiendo los bosques y fuentes agua y promoviendo otro tipo de alternativas de crédito, asistencia y desarrollo de capacidades para el desarrollo rural (ANUC, 2014).

5. Marco contextual

En Latinoamérica ya han surgido estas iniciativas, a partir de los esfuerzos de diferentes instituciones en el tema de la gestión de la información geográfica, Sin embargo, se requiere impulsar la transferencia de tecnología desde el sector académico y de la investigación, con el fin de fortalecer a la comunidad geográfica y disponer de información de calidad requerida para el desarrollo de las naciones. (IGAC, 2014)

Para Colombia, la tecnología SIG es relativamente nueva, se busca entonces, conocer las dificultades que se presentan en su apropiación para generar mecanismos que faciliten su introducción como herramienta, tanto para los tomadores de decisiones como para el personal operativo, En Colombia el Sistema de Información Geográfico es realizado por las instituciones del sector público, las cuales no tienen la capacidad logística para abarcar todo el territorio. No existe información para el 50 % del territorio colombiano y, además, la información geográfica es desigual para muchas zonas. (Boada & Salazar, 2005) . Del mismo modo los productos cartográficos son diseñados para responder a las exigencias de las entidades, situación que limita a la población para conocer los datos, comprenderlos y utilizarlos. Siendo un producto tan especializado, es de esperar que se cuente con el personal técnico necesario para brindar asesoría alrededor de todo el territorio.

Actualmente el Sistema de Información Geográfico para el Ordenamiento Territorial – SIG-OT es uno de los resultados, a la fecha, de un Convenio de Cooperación Internacional suscrito entre el Gobierno Colombiano y la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional – ASDI que busca facilitar una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias del Sistema Nacional de Planeación (Presidente, los ministros, gobernadores, alcaldes sus equipos de gobierno Congreso, asambleas departamentales, concejos municipales y los consejos de planeación nacional y territoriales entre otros) , en apoyo de una mejor gestión pública territorial, en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE. (Geoinstitutos, 2009).

en cuanto a desarrollo rural Colombia se caracteriza por ser un país heterogéneo en su geografía, con diferentes niveles de desarrollo regional y condiciones socio-culturales diversas. Esta heterogeneidad en sus dinámicas sumadas entre otros aspectos como las inadecuadas políticas, que se ha incrementado significativamente durante los últimos años; mientras la pobreza urbana disminuyó más rápidamente al pasar del 49,7% en el 2002 al 36,9% en el 2009, la pobreza rural pasó de 69,2% a 64,3% en el mismo periodo. Con estos resultados se puede estimar que la pobreza rural es 1,62 veces superior a la urbana; adicionalmente, por cuenta de los fenómenos de desplazamiento forzado, 708.910 hogares fueron despojados de sus tierras durante los años 2007-2010, con lo cual la situación de los casi 11,8 millones de habitantes que viven en las áreas rurales empeoró (Uribe *et al.*, 2012; DNP, 2014).

El III Censo Nacional Agropecuario realizado entre los años 2014 y 2015, infiere que el sector agropecuario aporta en promedio 6,1 % del PIB total y genera el 16,3 % del empleo del país, así mismo estima que territorio rural cuenta con más de 42 millones de hectáreas aptas para diferentes actividades económicas, ofreciendo ventajas comparativas como recursos para el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales y explotación de hidrocarburos y minerales, y uso sostenible de la biodiversidad. De esta forma se reconoce el papel del sector agropecuario en las dinámicas de desarrollo Nacionales (Dane, 2015).

Según varias entidades Estatales, uno de las principales problemáticas en el sector rural, son el ordenamiento social y productivo, íntimamente relacionado con la falta de acceso a la tierra, inseguridad jurídica y conflictos en el uso del suelo. En la actualidad, solo el 36,4 % de los hogares rurales tienen acceso a la tierra, el 75,6 % de los que acceden a tierras tienen menos de cinco hectáreas y de estos, el 59 % se encuentran en informalidad en términos de la propiedad. Respecto al conflicto de uso del suelo, las áreas utilizadas en ganadería superan 1,3 veces el potencial existente, mientras que en agricultura solo se utiliza el 24 % de las tierras aptas (IGAC, 2012).

Todo ello ha permitido identificar las inconformidades presentes en las comunidades del territorio rural, quienes producto de un Pacto Agrario realizado en 2014 y seguimiento de estos procesos, la ruralidad colombiana ha recobrado protagonismo en el diseño de la política pública, traducido a un ajuste institucional del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la creación

de entidades que apoyan la planificación del desarrollo rural y agropecuario como la Unidad de planificación de tierras rurales, adecuación de tierras y usos agropecuarios (UPRA) y la Autoridad Nacional de acuicultura y pesca (AUNAP); y aquellas que se encargan de la implementación de la Ley de Víctimas (1448 de 2011), como la Unidad administrativa especial de gestión de restitución de tierras (URT). Más recientemente, se puede citar la liquidación del Instituto colombiano de desarrollo rural INCODER, para dar paso a nuevas agencias, como son la Agencia de Desarrollo Rural y la Agencia Nacional de Tierras, y algunas organizaciones campesinas en los territorios, entendiendo las nuevas perspectivas y retos de la ruralidad, orientadas al ordenamiento social, cultural y ecológica de los territorios y no solamente de las tierras, con principios de participación, empoderamiento, resiliencia, sostenibilidad y equidad.

En la actualidad, las entidades de desarrollo rural en el país trabajarán de manera mancomunada en los siguientes ejes de trabajo: i) Vivienda rural, ii) visión de territorialidad, iii) formalización de tierras y iv) fondos de micro finanzas y emprendimientos rurales. Así mismo, durante el Plan Nacional de Desarrollo vigente 2014-2018, denominado “*Todos por un nuevo país*”, se implementó tres objetivos principales, relacionados a continuación:

- J) Objetivo 1. Fortalecer el proceso de construcción de paz y garantizar su sostenibilidad para permitir al país y a sus ciudadanos alcanzar su pleno potencial como nación.
- J) Objetivo 2. Integrar el territorio y sus comunidades, para contribuir al cierre de brechas poblacionales y sociales, potenciando la conectividad para la inclusión productiva y el acceso a bienes públicos, servicios sociales e información.
- J) Objetivo 3. Reducir las desigualdades sociales y territoriales entre los ámbitos urbano y rural, mediante el desarrollo integral del campo como garantía para la igualdad de oportunidades

Sumado a ello, el estudio conocido Misión para la Transformación del Campo del año 2014-2015, reconoce que el 84,7 % del territorio colombiano está conformado por municipios totalmente rurales y 30,4 % de la población colombiana vive en zonas rurales, sugiriendo la prioridad de establecer nuevos lineamientos y priorizar algunas acciones en el territorio rural, a través del ordenamiento y planificación integral (DNP, 2016)

6. Metodología

La presente investigación será de enfoque cualitativo, que pretende a partir de planteamientos y fenómenos secuenciales, comprender en un contexto histórico el fenómeno, y realizar una predicción y análisis crítico de los procesos evolutivos de los sistemas de información en referencia al desarrollo rural colombiano, adaptando de esta manera la propuesta metodológica de Sampieri (2014), a través de la realización de las siguientes etapas:

Al ser un tema de tipo investigativo, se utilizó principalmente la consulta u orientación de temas específicos que fueron recolectados a partir de tesis de grado, monografías, ensayos académicos, artículos de investigación, etc. no solo en el área regional sino también se tuvo en cuenta temas tratados a nivel nacional e internacional, los cuales permitieron darle mayor contenido explicativo al tema de investigación como también permitió no solo delimitarlo en el tiempo y en el espacio y caracterizarlo de acuerdo al fin específico que se requiere.

i) *Proceso secuencia*, consistente en recopilar, detectar, consultar, y obtener la bibliografía y otros materiales que sean útiles para extraer información relevante y necesaria para la investigación. Para ello se acudió a la revisión de diversas fuentes de información relacionada a ordenamiento territorial, desarrollo rural en Colombia y sistemas de información geográfica, como bases de datos académicas EBSCO, Science Direct, Scientific Electronic Library online (SCIELO), Red de Revistas Científicas, y fuentes de información institucionales, como IGAC, entre otras.

ii) *Proceso de delimitación de información*, con la cual se identificaron algunas características y criterios claves que podrían considerarse relevantes y posteriormente, relacionarlos con el rol de los sistemas de información geográfica en los procesos de desarrollo rural de Colombia, por lo que se tendrá en cuenta los enfoques de desarrollo más importantes que ha llevado Colombia a través de su historia ,además de tener en cuenta la información pertinente en cuanto a los SIG y sus derivados como lo son la cartografía, mapas, procesos y procedimientos etc.. Que hayan sucedido en enfoques pasados y se espera a futuro en el posconflicto.

iii) *Análisis*, correspondiente a relacionar las referencias y procesos con base a criterios de convergencia o similitud, a fin de determinar la información más sobresaliente obtenida, y así

proporcionar un mayor conocimiento y comprensión a. fenómeno complejo de desarrollo de la ruralidad en Colombia, así como identificar sus características y los principales enfoques de desarrollo rural en Colombia, logrando así, una riqueza interpretativa, por lo que se quiere realizar un procesos secuencial histórico de desarrollo en el tiempo de como los SIG han influido o tenido aportes a los procesos de desarrollo rural en Colombia, de esta forma analizando el comportamiento de los SIG en función de los enfoques de desarrollo rural suscitados en Colombia y ver como en cada enfoque los SIG tuvieron y tienen sus aportes al desarrollo rural para finalmente ver la influencia positiva de estos ,además de ser herramientas en la toma de decisiones.

iv) *Elaboración*, a través de la síntesis de la información en un compilado de información de manera sincrónica y mediante la construcción de un cuadro comparativo de predicción que permite relacionar los Sistemas de información geográfica a los enfoques de desarrollo rural colombiano a través del tiempo, para así, proyectar sus aportes y retos hacia nuevas políticas emergentes.

De acuerdo a esta metodología de investigación que se lleva el trabajo es necesario acudir a la técnica de investigación documental o bibliográfica, información indispensable que fue consultada esencialmente a través de libros, revistas, artículos de investigación, informes emitidos por entidades gubernamentales y no gubernamentales, etc. información pertinente y concisa para abordar el tema de manera más amplia con el fin de encontrar un desarrollo adecuado del tema , pronunciamientos, e investigaciones para la formulación de la temática y la identificación de los marcos que permitieron darle mayor viabilidad y peso al tema de estudio.

Al ser un tema de gran importancia a desarrollar, será necesario tener en cuenta algunos conceptos y temas referentes a desarrollo rural como lo es la ruralidad, territorio y en foques de desarrollo, así como aspectos importantes en cuanto a estadísticas del sector rural para entender como los SIG tuvieron y tienen aportes significativos al desarrollo, tal vez no directos, pero si como apoyo a las políticas y proyectos hacia el sector rural en Colombia.

7. Resultados y discusión

7.1. Los enfoques de Desarrollo Rural en Colombia

Los enfoques de desarrollo en el mundo, comienzan a sugerirse a partir de la segunda guerra mundial y la diferenciación de las naciones respecto a sus niveles de “*desarrollo*” como un modelo homogenizado. Este fenómeno conlleva a la orientación de las ciencias sociales y humanas al análisis de las dinámicas presentes en los países en desarrollo, como una estrategia para establecer líneas de base dirigidas al mejoramiento de las políticas nacionales y aumentar el impacto de los programas de cooperación internacional (Ellis, 2000).

En cuanto a lo relacionado con Colombia, este país en los últimos años ha mostrado un desempeño agropecuario negativo, debido a un prolongado conflicto armado de más de 50 años, agravado además por la presencia del narcotráfico, que en palabras recientes del subsecretario de Estado para Asuntos Latinoamericanos de los Estados Unidos, Otto Reich, puede llevar a la desestabilización de la región. (Fajardo, 2002). Lo anterior se refleja en las estadísticas publicadas en el documento de perspectivas de desarrollo rural en Colombia, las cuales mencionan que la ruralización en 1938 rural era del 69%, en 1973 del 40,7%, y posteriormente en 1993, ya era del 31%, reflejando una pérdida de aproximadamente un millón de hectáreas por trabajar en el sector agropecuario (Arrestegui, 2012).

En ese orden de ideas, Colombia desde los años cincuenta hasta finales de la década de los 70, propuso la trayectoria denominada “*modernización*”, una senda consistente en la transferencia de capital, conocimiento, tecnología, política, y desarrollo de manera vertical desde los países más desarrollados a los países latinoamericanos, trayendo consigo la creación de instituciones como el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, entre otras; proyectándose como una fuente generadora de solución a la principal problemática identificada bajo este enfoque: La tecnología; producto de ello, se genera la adaptación de la “*revolución verde*”, una corriente que abogaba a la mayor productividad posible, a través de una sobre explotación de los recursos naturales, mejora genética de especies, uso indiscriminado de insumos agropecuarios y la inclusión del productor agropecuario a los mercados internacionales (Solari, 1971).

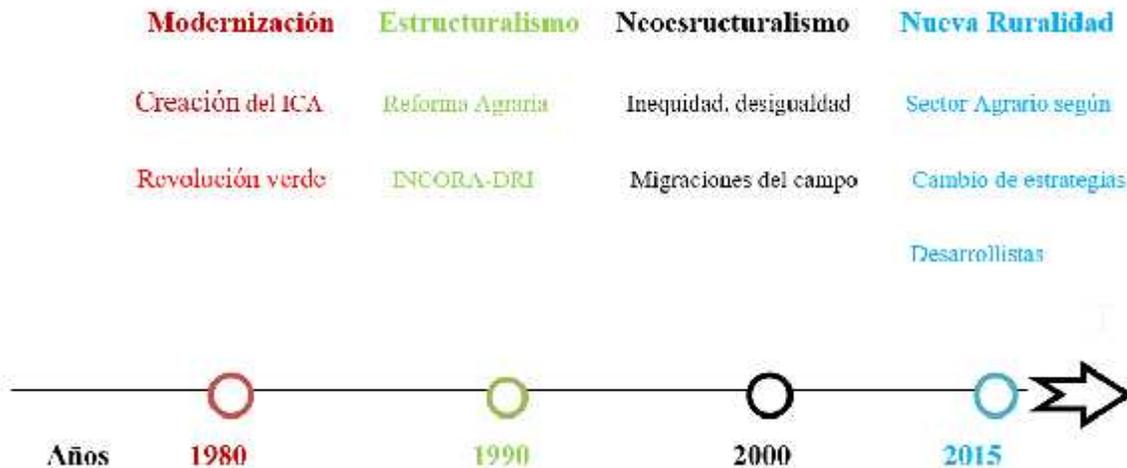
Posteriormente, las influencias de los profesionales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, permiten diseñar la implementación de un nuevo enfoque de desarrollo rural, conocido como el “*estructuralismo*”, en donde el Estado juega un papel fundamental en los procesos de desarrollo, mediante el desarrollo y ejecución de políticas y reformas que fortalezcan principalmente la industria, y acciones de subsidio, traducidas en crédito y asistencia técnica en el sector agropecuario. En el caso de Colombia, se puede analizar el caso de la reforma agraria realizada por Instituto Colombiano de Reforma Agraria - INCORA y la aparición de otras instituciones durante las décadas de los 80 y 90, así como el desarrollo del programa de desarrollo rural integral DRI, entre otras, las cuales abogaban por políticas externas aplicadas y programas rurales asistencialistas para solucionar algunas problemáticas de competitividad. Este proceso conllevó a problemáticas de inseguridad alimentaria y la consecuente importación de los mismos; así mismo, a nivel socio cultural, a debilitar el papel de las instituciones, quienes se convierten en la extensión de un Estado paternalista (Ibíd, 1971).

Durante las últimas décadas, el enfoque neoliberal ha sido la bandera de las políticas Nacionales en Colombia, enmarcado por la no distinción de los sectores económicos, ni de los capitales económicos Nacionales o Internacionales al momento de ejercer políticas, abogando a la competitividad y eficiencia; en consecuencia, esto también ha conllevado al desarrollo de políticas en el sector rural, siendo denominado como “*neo estructuralismo*”, estrategia de transformación del estructuralismo convencional adaptadas a estas nuevas políticas neoliberales, suponiendo un mejor desarrollo del mismo; sin embargo, esto ha traído como consecuencia mayor inequidad y desigualdad entre los sectores y ámbitos urbanos y rurales, migración de las comunidades rurales a las urbes, y programas ineficientes (Steva, 1979).

El desarrollo rural colombiano ha sido objeto de diferentes interpretaciones conceptuales el avance y desarrollo del nuevo modelo económico ha influido en el cambio y en la concepción del sector agrario obedeciendo a las exigencias que la globalización impone, es por esto que el enfoque de la nueva ruralidad como nuevas estrategias de vida corresponde a la adaptación de la población rural a los nuevos fenómenos económicos, políticos, sociales y culturales y de esta manera permite comprender el nuevo desarrollo rural el cual ya no está determinado por actividades netamente agropecuarias por lo tanto se hacen necesario entender toda la complejidad para poder realizar

intervenciones efectivas que permitan progresos sociales y económicos que impacten en la sociedad teniendo en cuenta la participación de las comunidades en estas decisiones (Pita y Gonzalez, 2014).

Figura 2. Procesos De Desarrollo Rural En Colombia (1980-2017)



Fuente: Esta investigación, 2017

7.2. Los SIG antes de los enfoques de Desarrollo Rural

Entendiendo como inicios que los SIG eran en origen una mera combinación de elementos de cartografía cuantitativa, enlazados con los sistemas informáticos de la época. Se trataba de un territorio propio de cartógrafos y geógrafos que intentaban adaptar sus conocimientos y necesidades a las tecnologías que por aquel entonces comenzaban a surgir, como es el caso de la creación e inicios del catastro en Colombia. No obstante, desde aquellos orígenes los cambios han sido muy grandes, y se han incorporado al ámbito de los SIG un gran número de otras disciplinas cuya aportación e influencia puede ser equivalente o incluso superior a la de la cartografía o la geografía (Volaya, 2017)

Históricamente en 1821, el Congreso de Villa del Rosario de Cúcuta crea la primera referencia legislativa denominada “*catastro general del cantón*”, reglamentada cuatro años después con la finalidad de sostener la guerra de independencia (Erba, 2005).

Luego en el año de 1886, al organizarse la República Federal de los Estados Unidos de Colombia se expidió la Ley 70 de 1886, ordenando la formación del catastro de tierras baldías, con el fin de identificar plenamente los bosques con madera de exportación y productos vegetales como la goma elástica, bálsamo, palos de tinte y además madera de exportación y otros productos vegetales y al mismo tiempo, se ordenó el deslinde de estas tierras baldías con aquellas de los particulares. En el periodo de dominación conocido como la Colonia, el Reino español mediante cédulas reales, ordenanzas, legalizaban en ciertos casos el despojo de tierras y entregándoselas a los militantes o servidores del Estado (Arevalo y Salazar, 1989).

La época de iniciación del catastro se la identifica con la entrada de la República Unitaria, mediante expedición de la Ley 48 de 1887 que establecía los gravámenes sobre los bienes raíces, con el fin de fortalecer los fiscos Departamentales y Municipales (Consejo Nacional, 1887). Esta época se ubica hasta 1930, con los trabajos realizados por la Misión Kemmerer y dirigidos a la Nacionalización del Catastro; la misión no recomendó ningún sistema para la identificación de inmuebles, aunque si la elaboración de planos y predios para su identificación, además mediante la Ley 40 de 1932 se obliga a los Municipios a establecer una nomenclatura urbana “la numeración de la calles carreras y casas de las poblaciones urbanas” y el Decreto 1440 de 1935 que Crea el Instituto Geográfico Militar, como entidad encargada de realizar la cartografía asociada. Durante el año de 1939, llega a Colombia la “*Misión Suiza*” dirigida por Pierre Grandchamp en asocio con ingenieros colombianos, dando inicio a una legislación Catastral para efectos de cobros de impuestos y declaraciones de propiedades, además permite la apertura de oficinas de Catastro en las capitales Departamentales, Intendencias y Comisarias, las cuales deberían conectarse con el Registro de Instrumentos Públicos.

7.3. Los SIG durante el enfoque modernizador

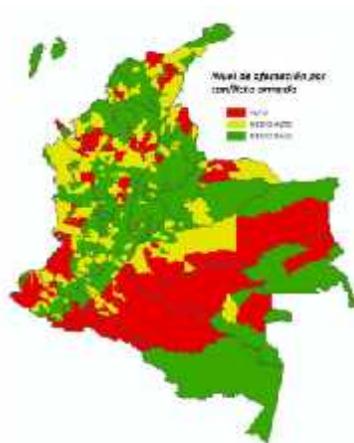
Durante este enfoque, convergen los aportes de las ciencias económicas, políticas, sociológicas y psicológicas a nivel mundial, así como “*La Alianza para el Progreso*”, que sostenían que la acumulación de capitales, es el eje central del desarrollo y que éste se había hecho realidad

gracias a la ampliación del sector “*moderno*” industrial de la sociedad. Su planteamiento de desarrollo es concebido en términos de tránsito de una “sociedad tradicional a una sociedad desarrollada”, siendo la primera caracterizada por una economía de subsistencia, y la segunda referida a una economía expansiva fundada en una creciente aplicación de la técnica moderna (Valcarcel, 2007).

Mediante Decreto 290 de 1957, se transforma el Instituto Geográfico Militar y Catastral Técnico al Instituto Agustín Codazzi, como homenaje al cartógrafo italiano que lidero la Comisión Corográfica, encargada de elaborar las cartas de las provincias en las que entonces se dividía la Nueva Granada en el siglo XIX y en los años subsiguientes. (Ministerio de Justicia, 1957).

Durante esta época, emergieron nuevas tendencias en los SIG en cuanto a la forma de utilizar los mapas para la valoración de recursos y planificación, siendo una manera sencilla de hacerlo, la superposición de copias transparentes de mapas de coberturas sobre mesas iluminadas y encontrar puntos de coincidencia en los distintos mapas de los diferentes datos descriptivos. Actualmente, estas técnicas han avanzado beneficiando a instituciones y empresas públicas o privadas que manejan información espacial, facilitando la toma acertada de decisiones (IGAC, 2007).

Figura 3. El Conflicto Armado en Colombia



Fuente: DNP-DDTS, 2015

El conflicto armado en Colombia, ha sido uno de los principales problemas que han afectado el desarrollo rural en Colombia; éste ha sufrido varias transformaciones, con tres características en común: la lucha por el control territorial, la debilidad del Estado frente a las graves condiciones socio-económicas y políticas en el país, y el desconocimiento por parte de los entes gubernamentales de la falta de información de las propiedades y bienes es decir el no tener una herramienta efectiva para tener al día sus inventarios, estas situaciones están relacionadas con factores como el alto grado de corrupción, falta de oportunidades de empleo, pobreza y la facilidad para ejercer actividades ilegales, conllevando a acciones como la insurgencia sus efectos consecuentes.

La Ley 2 de 1959 Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables en su Artículo 1. Dice que Para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "*Bosques de Interés General*", según la clasificación de que trata el Decreto legislativo número 2278 y el artículo 3 Parágrafo 2. Die que El Ministerio irá señalando los bosques de propiedad privada donde la explotación deberá ser prohibida o reglamentada, y que no estén incluidos dentro de los afectados por lo dispuesto en el Artículo 1 del Decreto número 1300 de 1941, para materializar estas leyes y decretos obviamente se hace necesario de un sistema avanzado de información geográfica para poder delimitar las áreas forestales y para realizar un estricto seguimiento coherente con las nuevas reformas rurales que el país debe cumplir, sin esta información actualizada se presentan problemas como precisamente se están presentando actualmente al demorar el cumplimiento de compromisos realizados con estructuras sociales reclamantes.

7.4. Los SIG en el enfoque estructuralista

En 1970, como resultado de un acuerdo entre el Instituto Agustín Codazzi y el Ministerio de Obras Públicas, fue posible el diseño, elaboración y publicación de las primeras hojas de ruta, con la información actualizada del estado de las vías, servicios y distracciones de sus alrededores. Durante 1972, el Ministerio de Agricultura contrata los servicios del IGAC para

evaluar aproximadamente 71 millones de hectáreas, como piso inicial del Programa Nacional de Inventario y Clasificación de Tierras, que sirvió de fundamento para la formulación de una política nacional de desarrollo.

Posteriormente, la Ley 4 de 1973 sobre Reforma Agraria, introdujo mecanismos como la fijación del valor de los terrenos, procesos de medición y la adopción de coeficientes para determinar y liquidar los impuestos prediales. Luego mediante Decreto Extraordinario 1711 de 1984, se ordena la sistematización del trabajo registral y su reorganización. (Ministerio de Justicia, 1973).

Las entidades catastrales como instituciones públicas están encargadas de la correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica de los inmuebles, mediante la actividad denominada catastro que es el registro debidamente actualizado y clasificado, de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares; cuando se refiere al aspecto físico este consiste en la identificación de los linderos del terreno y edificaciones del predio sobre documentos gráficos o fotografías aéreas y la descripción y clasificación de las edificaciones y del terreno, apoyados en los sistemas de información geográfica, en cuanto al aspecto jurídico, consiste en indicar y anotar en los documentos catastrales la relación entre el propietario o poseedor, y el objeto o bien inmueble; en lo concerniente al aspecto fiscal, se encarga de la preparación y entrega a los tesoreros municipales y a las administraciones de impuestos Nacionales, los listados de los avalúos sobre los cuales ha de aplicarse la tasa correspondiente al impuesto predial y demás gravámenes que tengan como base el avalúo catastral, de conformidad con disposiciones legales vigentes; y respecto al aspecto económico consiste en la determinación del avalúo catastral del predio, obtenido por la adición de los avalúos parciales practicados independientemente para los terrenos y para las edificaciones en él comprendidos (Ministerio de Hacienda, 1983).

Con los anteriores elementos se configura entonces, el denominado avalúo Catastral que determina el valor de las propiedades o predios, mediante investigaciones sobre el comportamiento del mercado inmobiliario. Apenas en 1988, el Director General del IGAC vio la necesidad de reglamentar y unificar las disposiciones sobre conservación del catastro en el territorio Nacional y el establecimiento de un sistema nacional encargado de prestar los

servicios de registro de instrumentos públicos, catastro y liquidación del impuesto predial, y a la vez, definió algunos conceptos generales como unidad orgánica catastral, municipios, predio urbano y rural, propiedad horizontal, urbanizaciones y parcelaciones (IGAC, 1988)

Durante la Administración de Carlos Lleras Restrepo (1966-1970), se impulsó la Reforma Agraria, que planteaba la redistribución de las propiedades apoyadas en los sistemas de información, para mejorar la calidad de vida, tal como se refiere a continuación: “Toda reforma agraria lleva implícito instituciones que atañen al campo, cuya transformación abarca cambios en la tenencia de la tierra, la de la producción y la de servicios auxiliares de bienestar” (Presidencia de Colombia,). Este planteamiento lleva implícito la relación directa entre los sistemas de información geográficos, a través de su función catastral y la reforma agraria.

La ley 135 de 1961, define los objetivos fundamentales de la Reforma Agraria y señala que es deber del Estado: “...*eliminar y prevenir la inequitativa concentración de la propiedad rustica o su fraccionamiento antieconómico, fomenta la adecuada explotación económica y la utilización social de la tierras rurales aptas para la explotación agropecuaria., mediante programas que provean su distribución ordenada, su incorporación al área de explotación económica agraria, y elevar el nivel de vida de la población campesina...*” (Ministerio de Justicia, Diario Oficial, 1961).

Así mismo, el Estado reconoce que es de vital importancia para la administración pública, contar con un sistema de información catastral adecuada y eficiente, que proporcione una herramienta para adoptar medidas que puedan dar cumplimiento a las necesidades sociales de un país. En el aspecto ambiental, en 1974, con la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente, se empezó a hablar en el país de una legislación ambiental. Este código se constituyó y constituye la principal norma sustantiva en materia ambiental, importante Ley mediante la cual organiza el flujo financiero de las corporaciones, lo cual hace necesario acudir a los sistemas actualizados de información.

En la administración Gaviria (1990-1994), se introdujo por primera vez una política ambiental específica en un plan de desarrollo “*La revolución pacífica*”. En este período, los avances en materia ambiental fueron significativos porque se estructuró una política ambiental sistemática

y rigurosa que incluyó una sólida base institucional, técnica y financiera. En este período, los avances estuvieron marcados, además del plan de desarrollo, básicamente por la Constitución de 1991 y la Ley 99 de 1993.

En Colombia, la cuenca hidrográfica fue definida en este código, entendida como aquel área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar; esto infiere en la importancia de trascender los SIG del sistema catastral, a un sistema que aporte al ordenamiento y planificación ambiental (Minambiente, 2012).

7.5. Los SIG en el enfoque Neo estructuralista

Durante esta época que data a partir de 1990, se puede apreciar la consolidación del SIG desde un instrumento público y Estatal a una industria, caracterizada por la interdisciplinariedad y la integración de otro tipo de componentes que innovan en las comunicaciones y la interacción con sus usuarios, a través del uso de herramientas de programación tipo "visual" e integración a sistemas de soporte, divulgación de la cartografía los sistemas y los servidores de información geográfica en red, distribuidos a través de Internet (IGAC, 2017).

Durante 1992, el IGAC realiza la presentación del sistema de información Georreferenciada Las entidades como el Departamento de Planeación Nacional, el DANE, el HIMAT, el INCORA, y adelanta la formación catastral de país en un 85% y el 90% del cubrimiento cartográfico del país. Posteriormente, en 1997, El IGAC lanza la “*Guía metodológica para la formulación de Planes de Ordenamiento Territorial*”, abordando los fundamentos legales y metodológicos que sustentan los contenidos del plan, su área de aplicación, objetivos, vigencia, fases, articulación con el Plan de Desarrollo, entre estos, el uso de los sistemas de información geográfica.

La Zonificación productiva, también es una de las herramientas SIG que nace a partir del neo estructuralismo, como estrategia para potenciar y orientar las potencialidades productivas y económicas a partir de las condiciones biofísicas de una región, en ella se identifican unidades

de aprovechamiento y manejo acorde a la tasa de extracción, capacidad de uso, entre otros factores, este tipo de zonificaciones, han sido una oportunidad para la adopción de programas y políticas de desarrollo rural en comunidades con mayores ventajas competitivas, así como facilita reforzar las que están en desventaja (Perez y Cardozo, 2017).

De igual manera, en la restitución de tierras establecida en la Ley 1448 del 2011 y la cual regula la reparación integral de la víctimas en cuanto a la restitución de tierras, se hace inminente los sistemas de información geográficos, a partir de la identificación de los propietarios de tierras; de esta manera los SIG se puede concluir que son dinámicos y permeables a los sucesos históricos.

Así mismo, la consolidación de los sistemas de información se hace una necesidad sentida de diversas entidades, un rol que los SIG puede cumplir, tal como lo menciona Dane en su Censo Nacional Poblacional (2005): *“Se cuenta con abundante información del sector, pero esta atomizada, la información que se maneja en cada institución adscrita y vinculada apuntan a satisfacer necesidades particulares de cada entidad y su quehacer o misión no se encuentra en las operaciones estadísticas del sector una homogeneidad en sus periodicidades de recolección y difusión, así como de tipo y objeto de medición. Estas características diversas responden a la naturaleza de cada una de las operaciones...”* (DANE, 2005).

7.6. Los SIG en el Pos Desarrollo

En 2014, se adelanta el Plan Nacional de Cartografía en la zona Centro y Pacífico de Colombia, y para el 2015 se realiza el primer avance con respecto a la creación del Centro de Producción Cartográfica, con sede en Pasto (Nariño), que por primera vez desconcentra esta labor del instituto; así mismo, se divulga el estudio sobre conflictos de uso de suelos, mediante la realización sistemática de foros regionales (IGAC, 2017).

Actualmente, los SIG están sufriendo una de modificaciones, precisamente por sus afectaciones en el debido desarrollo y desenvolvimiento de las comunidades, situación que confirma la pertinencia de los enfoques territoriales, desde el punto de vista en que cada país región y ciudad presenta características particulares al área rural y urbana, en lo que concierne a su densidad,

influenciadas por variables de clima, población disposición de servicios públicos, empleo, procesos de industrialización y manejos políticos. Lo anterior indica la necesidad de actualizar nuevos tipos de clasificación de información, con el objetivo de lograr establecer un grado de “urbanidad” o “ruralidad” (predominantemente urbano, intermedias y predominantemente rural), a partir de los cuales se logra reconocer la interacción entre las áreas urbanas y rurales; identificar diferentes tipos de áreas rurales, de pueblos y de asentamientos rurales (OCDE, 2014).

Además, varios estudios han expuesto que los habitantes rurales han ido modificando su comportamiento de actividades agropecuarias a no agropecuarias, dando como resultado que en los últimos años, se presente una reducción de la percepción según la cual lo rural es igual a lo agropecuario (LLambi, 1994)

Información suministrada por el DANE que al ser contrastada por los referentes de esta investigación, en gran parte entra en discusión con el nuevo fenómeno presentado en Latinoamérica y más aún en Colombia, como es la nueva situación de la ruralidad que presenta la presencia de un nuevo ejército de mano de obra campesina que se está desplazando a las ciudades con el objeto de poder subsistir y complementar sus ingresos.

Los SIG en Colombia a través de su evolución, han realizado destacados aportes en cuanto a establecer prácticamente el inventario nacional, de esta manera el gobierno adopta medidas destinadas a realizar cambios positivos en cuanto al territorio en el cual se desarrollan las actividades agropecuarias, por esta razón es importante recopilar información apoyada por el avance de la tecnología; en muchos casos será conveniente enlazarlo con otro tipo de herramientas como Sistemas de Gestión de bases de datos y Programas de análisis de datos que se convierten en insumo principal para la elaboración del ordenamiento social, productivo y ambiental del país, de ahí su importancia para el diseño de las políticas públicas y en la construcción de un territorio (IGAC, 2007)

Dueker y Kjerne (1989) definen a los SIG como *“un Sistema de hardware, software, datos, personas, organizaciones y acuerdos institucionales para recopilar, almacenar, analizar y diseminar información acerca de diferentes porciones de la superficie terrestre”*. (Citado por)

(Sarria, 2004) Esta definición resalta el carácter corporativo y complejo de los SIG que contrastada con el Documento CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) comprueba la importancia y necesidad que tienen los SIG de almacenar y recopilar información; por lo cual se lee entre otros lo siguiente:

“De Colombia, en 60 municipios y 20 áreas no municipalizadas no se cuenta formación catastral, y 63,9% del área total nacional tiene catastros desactualizados (722 municipios). Así mismo, de un total de 187 municipios afectados por alta incidencia de conflicto armado, 31 municipios no tienen formación catastral, y 117 municipios tienen catastros desactualizados; lo que indica que un 79% de los municipios históricamente afectados por el conflicto armado son, a su vez, municipios sin información catastral básica. A lo anterior se suma una cartografía nacional igualmente desactualizada y que, en un 59% del territorio no tiene la escala, ni la representación apropiadas para el levantamiento catastral y demás usos de política pública. ... el catastro es hoy en día una necesidad para consolidar la Paz y el Buen Gobierno en Colombia...” (Conpes, 2016).

En este tema y a diferencia de otros países que han potencializado los SIG, Colombia no cuenta con técnicos o tecnólogos formalmente reconocidos y certificados para el desarrollo de estas actividades, puesto que la actividad de reconocimiento predial es permanente, debido a las necesidades periódicas de actualización, para garantizar la integridad y robustez del modelo de catastro multipropósito, es necesario promover procesos de formación lectiva y aplicada en estas materias a profesionales de todo el país interesados; en respuesta a esta necesidad, la Superintendencia de Notariado y Registro, la autoridad catastral, y la Agencia Nacional de Tierras, definirán un programa de formación técnica para reconocedores prediales a través del SENA (Gutierrez y Urrego , 2011).

Este programa deberá incluir la conformación de un registro o inventario nacional de reconocedores prediales, cuya información estará disponible al público a través de internet, el propósito es facilitar la articulación entre la oferta y la demanda por este tipo de profesionales en todo el país, como soporte a los procesos de implementación del catastro multipropósito que se realizarán entre 2016 y 2023. El registro contendrá los datos de los profesionales habilitados por el Estado para realizar levantamientos prediales con efectos ante catastro y registro, y será incluido y reglamentado en las normativas que sean del caso para soportar el catastro

multipropósito. Una vez creado, el RNRP será administrado por el SENA, a través de convenio con la autoridad catastral (Erba, 2005).

Los sistemas de Información geográfica en Colombia han servido para que temas como el ordenamiento, la planeación territorial y el desarrollo rural se vean beneficiados con el diseño de nuevas políticas que constituyen una base sólida para definir el futuro de las poblaciones y lugares, en cuanto a la distribución espacial de las personas, los recursos, la disposición de espacios geográficos, las estructuras y los distritos económicos y políticos del país (IGAC, 2008).

En este sentido, la información recopilada en los SIG influirá en la caracterización de las distintas regiones de la geografía colombiana debido a que tiene en cuenta los distintos componentes dinámicos que tiene cada localidad, esto determinará a futuro la eficiencia y eficacia en la administración y manejo de los recursos girados por el Estado y por lo tanto permitirá armonizar un mejor y más pertinente desarrollo rural colombiano. Los Sistemas de Información Geográfica se caracterizan por tener una gran cantidad de información espacial recopilada, que ofrece un marco consistente de análisis para los datos geográficamente referenciados, permitiendo la visualización y el análisis de datos con base en las relaciones y proximidad geográficas construyendo de esta manera la carta catastral cuyas aplicaciones son útiles para la planificación urbana, la gestión de recursos naturales y servicios, la planificación comercial, el impacto ambiental y los estudios sociológicos y demográficos (Becerra y Mendoza, 2012).

Generalmente la historia de los SIG se asocia con el avance de la tecnología y con el costo de equipos de computación los cuales su avance y aporte a las políticas públicas y la gobernabilidad dependen principalmente de la voluntad y de los intereses de los gobiernos de turno, como ejemplo citamos el Plan de Acción Anual 2016 en lo pertinente al diseño de un desarrollo rural pertinente basado en el ordenamiento territorial, resultado de la información obtenida a través de los SIG (IGAC, 2016)

Como se puede apreciar el aporte del IGAC, a través de su avance en la implementación tecnológica y la relación de los SIG al desarrollo rural es definitivamente importante, debido a

que crea todas las condiciones necesarias para determinar el tipo desarrollo en cada territorio, teniendo en cuenta que cada localidad presenta características y niveles diferentes de avance en este sector. En cuanto al desarrollo territorial se entiende como ya se había anotado anteriormente como un proceso de construcción social del entorno, influenciado por la interacción entre las características geofísicas, las iniciativas individuales y colectivas de distintos actores y la operación de las fuerzas económicas, tecnológicas, sociopolíticas, culturales y ambientales en el territorio (CEPAL, 2017).

Actualmente, disponer de bases de datos y cartografía, ahora digitales, y asociadas a la infraestructura colombiana de datos espaciales - ICDE, posibilita generar insumos para la comprensión acerca de las dinámicas y estructura del crecimiento, así como de la conformación espacial, urbana y regional. Esta información reviste gran utilidad en el diseño, ejecución, ajuste y revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), previstos en la ley 388 de 1997. Así, la información provista aporta de manera importante a la ejecución práctica de los mecanismos de regulación, gestión e intervención del Estado sobre la propiedad, dirigidos a asegurar el cumplimiento de sus funciones sociales contempladas en la Constitución Política de Colombia (Ley 388 de 1997) (Alcaldía de Bogotá, 1997).

Los diálogos de la Habana realizados entre delegados del Gobierno Nacional y las Farc así mismo, produjo un importante documento base para la firma y dentro de los puntos del Acuerdo final, en donde se encuentra encabezando la temática de “*Reforma Rural Integral*” que contribuirá a la transformación rural del campo, cerrando las brechas entre el campo y la ciudad, integrar las regiones, contribuir a erradicar la pobreza, así como promover la igualdad y asegurar el pleno y el pleno disfrute de los derechos de la ciudadanía (Gobierno Nacional de Colombia, 2016) .

El acuerdo prioriza los territorios más afectados por el conflicto, y es aquí donde hace énfasis en el desarrollo con enfoque territorial y cobra importancia los SIG, siendo herramientas técnicas y tecnológicas para su aplicación y desarrollo que tenga en cuenta las diferencias y los distintos niveles que presenta cada región del país y también la sostenibilidad socio ambiental. Para tal efecto se deben adoptar medidas, planes y programas financiados por el Estado, para la provisión de servicios públicos como educación, salud, recreación, servicios de información,

asistencia técnica, alimentación y nutrición que brinden bienestar y buen vivir a la población rural; promoviendo el uso adecuado de la tierra y estimule la formalización, restitución y distribución equitativa de la misma, garantizando el acceso progresivo a la propiedad rural de quienes habitan en el campo en particular las mujeres rurales y la población más vulnerable, regularizando y democratizando la propiedad y promoviendo la desconcentración de la tierra en cumplimiento de su función social (ANUC, 2014).

En cuanto a la restitución y la distribución equitativa de las tierras, es necesario entender que el simple acceso a las mismas no reduce la pobreza ni acaba con el conflicto armado en Colombia. La distribución de las tierras sin suministro de medios para hacerla productiva no facilita el uso efectivo del recurso, Por tanto, hay que tener en cuenta que el sector rural requiere inversión, para aumentar la calidad de vida (ANUC, 2017).

Otros aportes al desarrollo rural de manera indirecta son los SIG-Municipales, que son una investigación participativa y de campo, que tienen como objetivos el trabajo en conjunto con las entidades a nivel regional y municipal encargadas de la planificación del sector agrícola y apropiar conocimiento e información. Mediante talleres de capacitación, material de divulgación en formato impreso y digital, se fortaleció en los municipios las técnicas de recolección directa de información para la determinación de áreas de cultivo, producción y rendimiento; con estas actividades se pretende afianzar las capacidades locales en el manejo de información agrícola mediante el uso de herramientas tecnológicas de fácil acceso, así como el uso de software libre y consolidar un sistema de información que permita aportar información de mejor calidad al sector agropecuario para sus procesos de planeación. (agronet, 2013)

Desde el año 2009 el MADR, viene promoviendo la implementación de Tecnologías de Información Geográfica (TIG) en la obtención de cifras agropecuarias a nivel municipal, iniciándose el proceso de delimitación de lotes de cultivo con equipos GPS y otras tecnologías de información geográfica de uso libre como BaseCamp, Oziexplorer, OpenOffice y gvSIG, las cuales se asocian a procesos de captura de información en campo hasta procesos de integración a un sistema de información geográfico. el componente SIG-Municipales abarca fundamentalmente tres aspectos:

1. Actualización de la cobertura del suelo por medio de mapeos participativos
2. Georreferenciación de lotes de cultivos permanentes de interés regional
3. Obtención de información agrícola asociada con área, producción y rendimiento

La planificación del sector rural, depende del conocimiento de las entidades encargadas del tema agrícola y de la información sobre áreas productivas. En este sentido, disponer por una parte de una base de información espacial sobre la localización, superficie y demás variables de los cultivos y por otra parte de un fortalecimiento de la capacidad de los municipios por levantar su información bajo tecnologías SIG, es de gran utilidad para fortalecer la planificación del sector agropecuario del municipio, el departamento y el país (agronet, 2013).

Como evidenciamos los SIG son un proceso complejo de trabajo humano y sistemas de software y hardware que dan como producto final una cartografía (mapas) que de alguna u otra forma sirven para generar y apoyar en la toma de decisiones en pro de un desarrollo rural integral apoyando planes de ordenamiento, territorial, rural, de cuencas etc.

La cartografía social en Colombia, juega un papel importante como un sistema para caracterizar los conflictos sociambientales y de territorio, al convertirlo en una actividad participativa con la comunidad con el fin de conocer mucho mejor el espacio habitado y las propuestas efectivas de soluciones las cuales se convertirán en políticas públicas en el desarrollo respondiendo de esta manera a una utilidad social, la utilización y legitimación de estos mapas como materiales de apoyo en los procesos jurídicos en algunas comunidades en conflicto son importantes para defender su permanencia y vida digna en sus territorios, disputados contra la acumulación y el despojo capitalista. Además, es posible ampliar los escenarios de enunciación cuando el saber cartográfico construido dialoga con otros ejercicios similares, emprendidos por organizaciones sociales y por comunidades, pues ello permite la construcción de mapas sociales y políticos que complejizan el panorama de amenazas territoriales y aportan a las resistencias de las comunidades, importantes aportes a los procesos sociales y a defender los derechos de las comunidades (Velez y Rativa, 2012).

Los SIG tienen también importantes aplicaciones en lo concerniente a la Gestión de Riesgos y emergencias y en la Infraestructura en el Ministerio de Obras Publicas puesto que tiene como

objetivo principal enfrentar de mejor forma las emergencias que tengan incidencia en la infraestructura y los servicios públicos, entregando información oportuna en base a reportes de programas, mecanismos de advertencia y seguimiento de las obras en el tiempo, además Incluye la aplicación de Catastro y Prevención, que permiten georeferenciar la información que ingrese al sistema, para luego visualizarla en un Servicio de Mapas WEB, especialmente diseñado para ello. Identifica también las áreas de riesgos por fenómenos naturales que comprometan a la red vial nacional a través de los sistemas de información geográfica.

La importancia de los SIG en Colombia es definitiva, en cuanto a la recuperación y desarrollo de territorio y aquí es pertinente citar que en noviembre del 2011 fueron creadas las UPRA o las Unidades de Planificación Rural y Agropecuaria, hoy podemos decir que contamos con una entidad estructurada, aunque joven pero que viene aportando en el cumplimiento de su Misión en materia de la orientación de la política de gestión del territorio para usos agropecuarios en el ámbito nacional.

La información catastral, agrológica y cartográfica que produce el IGAC es fundamental para concretar las diferentes acciones previstas y lograr un desarrollo rural integral en Colombia. Basta traer a cuento algunas de esas acciones, como son tener en cuenta el buen uso de la tierra, tanto por su vocación como por su potencial productivo, la formalización de la propiedad, la determinación de la frontera agrícola, la protección de zonas de reserva, además de la restitución de tierras, la solución de conflictos y la protección de los derechos de propiedad con prevalencia del bien común. Y claro, dentro de esas acciones ocupa lugar preferencial la actualización del catastro, buscando seguridad jurídica y mejor y más eficiente información, como bien lo señala explícitamente el propio acuerdo. (espectador, 2017)

Pero el reto de fondo es la consecución y apropiación de los recursos. Llegar a formar y actualizar debidamente el 90% del territorio nacional, que es el escenario más conveniente, implica un trabajo de cuatro años y no menos de un billón de pesos. Ese presupuesto aún no existe, pero confiamos en que se apropie para cumplir con el compromiso de la paz en este tema tan importante.

Según el director del IGAC Juan Antonio Nieto el IGAC ha apoyado a la restitución de tierras a través del programa de Formalización de la Propiedad Rural liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi apoya a los campesinos en las gestiones necesarias para formalizar la posesión material ejercida sobre predios de propiedad privada, Este apoyo incluye los trámites de pertenencias, saneamiento de títulos con falsa tradición, sucesiones judiciales o notariales, escrituración y registro de donaciones o compraventas y registro de títulos incluyendo los que no han sido registrados oportunamente. (espectador, 2017)

Esta entidad ha comprendido los productos y servicios que requieren nuestros usuarios próximos y finales, igualmente la relación con el desarrollo rural en Colombia a través de los instrumentos básicos de planificación, La Upra entiende la gestión del territorio como el conjunto de procesos y acciones que adelantan diversos actores para el manejo ordenado, planificado, sostenible y eficiente de lo rural en escenarios prospectivos con enfoque territorial, es significativo entender cómo realizar la aproximación al territorio, en unos casos desde propuestas de transformación productiva, otras mediante la acción coordinada institucional en ciertas áreas prioritarias rurales del país, o frente a la atención de diferentes grupos humanos que tejen la red de lo social de los territorios rurales, actualmente la UPRA está siendo reconocida por sus aportes iniciales a la planificación, la definición y estructuración de políticas nacionales para el aprovechamiento del suelo rural, la adecuación de tierras y el ordenamiento social de la propiedad, con las cuales se mejorará el uso eficiente y ordenado del suelo rural, la calidad de vida de los pobladores rurales y al desarrollo socioeconómico del país, pero para poder realizar eficientemente su misión debe apoyarse en los SIG actualizados los cuales le servirán de herramienta indispensable para decidir y adoptar políticas las cuales recomendará a las instancias gubernamentales para convertirlas en cartas de navegación política y social. (UPRA, 2014).

Además, un ejemplo claro del apoyo de los sistemas de información geográficos al desarrollo rural a través de estrategias para realizar los estudios de suelo y la capacidad productiva de la región de Antioquia que ha sido una de las regiones más golpeadas por la violencia. Sin embargo,

el Gobierno Nacional no ha escatimado esfuerzos técnicos y económicos destinados a la elaboración de estudios y diagnósticos de los recursos naturales del departamento.

Además, se caracteriza por tener importante información de suelos y coberturas vegetales a escala detallada y semidetallada, es decir, cuenta con insumos técnicos de alta precisión que le permite dirigir su proceso de ordenamiento territorial de manera técnica y planificada.

Gracias al empleo de imágenes digitales de alta precisión, tomadas en los últimos seis años, la Subdirección de Agrología del IGAC pudo entregar a las autoridades departamentales los estudios semidetallados de suelos de los municipios de Jericó, Frontino, Urráo y las regiones de Urabá, Bajo y Medio Cauca. Así mismo, el departamento cuenta con el análisis e interpretación de las coberturas vegetales a nivel semidetallado. A nivel general, todo el departamento posee información técnica de suelos, la cual está disponible en formato físico y digital que puede ser consultado cuando las personas así lo requieran. (Espectador, 2017)

Entonces ¿Cuáles son los retos del IGAC en el posconflicto? Según Juan Antonio Nieto, director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Están debidamente relacionados en el Acuerdo de Paz. La información catastral, agrológica y cartográfica que produce el IGAC es fundamental para concretar las diferentes acciones previstas y lograr un desarrollo rural integral en Colombia. Basta traer a cuento algunas de esas acciones, como son tener en cuenta el buen uso de la tierra, tanto por su vocación como por su potencial productivo, la formalización de la propiedad, la determinación de la frontera agrícola, la protección de zonas de reserva, además de la restitución de tierras, la solución de conflictos y la protección de los derechos de propiedad con prevalencia del bien común. Y claro, dentro de esas acciones ocupa lugar preferencial la actualización del catastro, buscando seguridad jurídica y mejor y más eficiente información, como bien lo señala explícitamente el propio acuerdo.

Pero el reto de fondo es la consecución y apropiación de los recursos. Llegar a formar y actualizar debidamente el 90% del territorio nacional, que es el escenario más conveniente, implica un trabajo de cuatro años y no menos de un billón de pesos. Ese presupuesto aún no existe, pero confiamos en que se apropie para cumplir con el compromiso de la paz en este tema tan importante. (Espectador, 2017)

7.7. Análisis Consolidado

El análisis consolidado de esta investigación se presenta en la siguiente tabla, donde se describe el comportamiento de los SIG en los diferentes enfoques de desarrollo que se han presentado en Colombia.

Tabla 1. Análisis de consolidado

Enfoques de desarrollo	Año	Características	Los SIG en Colombia y su avance
MODERNIZACION	80s	Desarrollo al estilo de los países capitalistas -Penetración económica social y cultural soluciones tecnológicas al desarrollo rural- (IICA) y la OEA promueven este enfoque en América Latina.	<p>En Latinoamérica Representantes de este enfoque Gino Germani (1962) y Aldo Solari (1971).</p> <p>Los SIG se encuentran en una época de consolidación mediante normas que más adelante serán el complemento a los sistemas de desarrollo,</p> <p>Los SIG inician elaborando las primeras hojas de ruta y un Programa Nacional de Inventarios para elaborar una Política Nacional de Desarrollo .</p>
ESTRUCTURALISMO	90s	Propuesta de la CEPAL para AL- papel múltiple de la agricultura, sostenimiento del proceso e industrialización-mano de obra barata, materias primas - enfoque que ha venido evolucionando	<p>Consolidación del Catastro Nacional y creación del IGAC</p> <p>Los SIG en una etapa de inicio.</p>

NEOESTRUCTURALISMO	2012	Prevalen las fuerzas de mercado, la empresa privada y la inversión extranjera directa. Reconocimiento de la heterogeneidad de los productores- diseño de estrategias y políticas públicas diferenciadas, a favor de los agricultores campesinos, para enfrentar las tendencias del mercado contrarias a sus intereses.	<p>Creación de La constitución Política de 1991- el INCORA- creación de la Ley General de Desarrollo Agropecuario- y del Sistema Nacional de Reforma Agraria</p> <p>Los SIG ya tienen una información catastral que cubre el 85 % del país- IGAC lanza la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Ordenamiento Territorial- Se adelanta el Plan Nacional de Cartografía en toda la zona Centro y Pacífico.</p>
ESTRATEGIAS DE VIDA RURAL	2012 EN ADELANTE	El avance de la sociedad y el nuevo modelo económico modifican la realidad realizando nuevas exigencias al sector agrícola	<p>Las ONG investigan este enfoque para los estudios rurales en los países del sur.</p> <p>Se Modifica el funcionamiento técnico de la UMATA</p> <p>Actualmente se encuentra en estudio por la Mesa Nacional de Unidad Agraria un Proyectos de Ley de Desarrollo Rural en Colombia</p> <p>Se firma el Proceso de Paz entre el Gobierno y las Farc, documento que recoge en gran parte las propuestas por parte de los 3 enfoques aplicados en AL (estructuralismos-dependencia-Neo estructuralismo) y además de las Estrategias Rurales-los SIG desempeñan un papel más importante para cumplir los compromisos entre el Gobierno y las Farc.</p> <p>Los Sistemas de Información Geográfico están realizados por las instituciones del sector público, las cuales no</p>

tienen la capacidad logística para abarcar todo el territorio. No existe información para el 50 % del territorio colombiano y, además, la información geográfica es desigual para muchas zonas rurales.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR y la Unión Temporal Crece Federación, en el año 2013 han venido adelantando el Proyecto SIG-Municipales, cuya meta es realizar la georreferenciación de lotes productivos de cultivos permanentes en 120 municipios a lo largo del país. Los municipios fueron seleccionados a partir del interés mostrado por la Alcaldía en participar en el Proyecto y una serie de consideraciones de tipo técnico.

El IGAC hace parte del SIG-OT que es una organización de entidades, acuerdos y recursos tecnológicos que facilita el acceso y uso de información georeferenciada, para una eficiente y oportuna toma de decisiones por parte de las autoridades e instancias en el sistema de planeación, a nivel nacional, regional y local, en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE.

Fuente: Esta investigación, 2017

8. Conclusiones

1. Los sistemas de información han sido uno de los limitantes del desarrollo rural en Colombia durante los últimos 50 años, ya que los desafíos al levantar y actualizar un catastro moderno según el director del IGAC 2017 son primero mejorar sustancialmente la información cartográfica, Segundo, ampliar y mejorar la información que se recoge en el trabajo de campo para que el catastro tenga el carácter multipropósito que se necesita hoy. Además de que en Colombia hay muchos lugares críticos para levantar el catastro y actualizarlo como lo son las zonas en que se presenta el conflicto interno en forma aguda, aquellas que tienen condiciones atmosféricas complejas y, en consecuencia, debido a lo anteriormente expuesto y otras situaciones los SIG han sido catalogados como un sistema de soporte; pero no de apoyo a la toma de decisiones y formulación de políticas públicas en cuanto a desarrollo rural.
2. En la Etapa del Post conflicto los SIG van a desempeñar un papel determinante en el cumplimiento y en la materialización de los acuerdos, debido a que el gobierno debe adoptar unas nuevas estrategias de preparación institucional y entre ellas está la actualización de la información y la dinamización de este conocimiento para tomar decisiones oportunas, pertinentes y permanentes para su cumplimiento, según el diario el espectador Analistas y expertos en la cuestión agraria han coincidido en que para lograr una verdadera reconciliación, en un posible escenario de posconflicto, es necesario fortalecer el campo y regresar las tierras a quienes fueron despojados por los grupos al margen de la ley. Una tarea que requiere, además, una actualización geográfica y catastral de los predios en zonas que han sido azotadas por el conflicto y que hasta el momento no se ha podido realizar por cuenta de la intensidad de la confrontación armada.
3. En el futuro la aplicabilidad de los Sistemas de Información Geográfica, determinarán el ordenamiento y la planeación territorial como apoyo al desarrollo rural colombiano, trascendiendo no solo la realización de mapas y aportando al capital social de la comunidad

habitante y las entidades territoriales, sino que, comportándose como herramientas decisivas en pro del desarrollo rural colombiano a través de su aporte cartográfico, visual etc. En un futuro momento de capitalización de conocimientos es donde se podrán diseñar alternativas de gobernanza y propuestas de desarrollo rural eficientes con injerencia a las políticas públicas puesto que se han constituido en una herramienta fundamental en la toma de decisiones y en el seguimiento y monitoreo de proyectos, así como en la planificación futura de diferentes políticas sectoriales,

9. Bibliografía

- Abbot, C. (2010 de 1998). *Sistema de Información Geografico Participativo*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://oa.upm.es/39271/1/INVE_MEM_2010_216170.pdf
- Abraham, Maslow. (1943). Obtenido de <https://psicologiaymente.net/psicologia/piramide-de-maslow>
- agronet. (2013). Obtenido de OFERTA AGROPECUARIA:
http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7521/1/SIG-MUNICIPALES%20JARD%C3%8DN_ANTIOQUIA.pdf
- Alcaldía de Bogota. (11 de Mayo de 1913). Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8426>
- Alcaldía de Bogota. (29 de Diciembre de 1948). Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=323>
- Alcaldía de Bogota. (18 de Julio de 1997). Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- Alcaldía de Bogota. (18 de Julio de 1997). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- Alcaldía de Bogota. (20 de Abril de 2006). Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20126>
- Alcaldía de Bogota. (28 de Junio de 2011). Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210>
- Alcaldía de Bogota. (18 de Julio de Ley 388 de 1997). *Secretaria General de la Alcaldía de Bogota*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- Alcaldía Mayor de Bogota. (28 de Diciembre de Ley 242 de 1995). *Secretaria General Alcaldía de Bogota*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6078>
- Alcaldía, de Bogota. (27 de Enero de 2017). *Alcaldía de Bogota*. Obtenido de
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=258>
- Alcaldía, Mayor de Bogota. (12 de Diciembre de Ley 44 de 1991). *Secretaria Genral, Alcaldía Mayor de Bogota*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=283>
- Alosno,Sarrria, F. (2 de Julio de 2004). *SIG aplicados al analisis y cartografia*. Obtenido de
http://www.um.es/geograf/sigmur/cursos/SIG_clima.pdf

- Anguera, T. (1999). *Observacion en la Escuela rural*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=5FWRsokRjVkc&pg=PA174&dq=definici%C3%B3n+de+ruralidad+segun+la+CEE&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjXrPj7manSAhXBNSYKHWAAaD4oQ6AEIHZAB#v=onepage&q&f=true>
- ANUC. (Enero de 2014). Recuperado el 7 de Mayo de 2017, de <http://cyjiracastro.org.co/wp-content/uploads/2017/02/LEY-DE-TIERRAS.pdf>
- ANUC. (27 de Febrero de 2017). *Asociacion Nacional de Usuarios Campesinos*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.anuc.co/Normatividad.asp>
- Arevalo Salazar, L. (1989). *Manual de Derecho Catastral*. Bogota: Fondo Editorial Francisco Jose de Caldas.
- Arrestegui, S. (2012). *Desarrollo Rural en Colombia*. 245.
- Asocam. (Octubre de 2007). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://www.asocam.org/biblioteca/ASO_RA_Empoderamiento.pdf
- Banco Mundial. (2014). *Banco Mundial*. Obtenido de www.bancomundial.org
- Banco Mundial. (Enero de 2017). *Banco Mundial*. Obtenido de <http://www.bancomundial.org/>
- Bandeira, Greño, P., Tance, Muñiz, I., & umsi, Viñas, J. (2004). *Cuadernos de Desarrollo Rural*. Obtenido de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/search/search>
- Baribbi, A., & Spijkers, P. (2011). *Campesinos Tierra y Desarrollo Rural*. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja>
- Barkin, D. (2001). *La Nueva Ruralidad en America Latina*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.
- Baro, S. (1996). *Economia Y desarrollo*.
- Barragan, D. (2016). *Cartografía social pedagógica: entre teoría y metodología*. Bogotá, Colombia: Revista Colombiana de Educación.
- Becerra, Mendoza, L. (23 de Julio de 2012). *Sistema de Infomacion Geografica en la Agricultura*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11658/2/145086.pdf>
- Beltran. (23 de Noviembre de 2015). *Desarrollo Rural en Colombia*. Recuperado el 7 de Febrero de 2017, de https://perspectivasrurales.org/index.php/component/jdownloads/send/27-27/414-desarrollo-rural-en-colombia-entre-la-realidad-y-la-oportunidad-en-el-posconflicto?option=com_jdownloads

- Biografías y Vidas . (Enero de 2004). *Enciclopedia Biografica en Linea*. Obtenido de <http://www.biografiasyvidas.com/quienessomos.htm>
- Boada, A., & Salazar, D. (2005). Aporte a la infraestructura Colombiana de Datos Espaciales, Analisis Geograficos. *Revista del IGAC*, 7-12.
- Boisier, S. (2003). *El desarrollo en el lugar*. Recuperado el 23 de Abril de 2017, de http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas_Archivos/El%20desarrollo%20en%20su%20lugar%20versi%C3%B3n%202.pdf
- Bosque, M., & Ortega, A. (1995). *Historia y Critica del Pensamiento Geografico*. Obtenido de <http://www.colpos.mx/asyd/volumen7/numero3/asd-10-001.pdf>
- Calvo, Drago, J. (junio de 2006). *El enfoque Territorial en las politicas publicas*. Obtenido de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan026054.pdf>
- Castillo, O. (Junio de 2008). *Paradigmas y Conceptos de Desarrollo Rural*. Recuperado el 23 de Abril de 2017, de <https://mundoroto.files.wordpress.com/2011/05/paradigmas-y-conceptos-de-desarrollo-rural.pdf>
- Cebrian, J. (1988). *Sistemas de Información Geografica*. Madrid: Sintesis.
- Cenerini, C. (junio de 2012). *Una Vision de la Tierra y Territorio*. Recuperado el 23 de Abril de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/015/md974s/md974s00.pdf>
- CEPAL. (Enero de 2017). *Comision Economica para la America Latina*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-territorial>
- Conpes. (Mayo de 2016). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>
- CONPES. (13 de Junio de 2016). *DNP*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3859.pdf>
- Consejo Nacional Legislativo. (23 de Marzo de 1887). Obtenido de <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1822512>
- Cosude. (2004). *Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperacion*. Obtenido de http://www.asocam.org/biblioteca/ASO_RA_Empoderamiento.pdf
- Dane . (2015). *Departamento Nacional de Estadistica*. Recuperado el 17 de Mayo de 2017, de www.dane.gov.co
- DANE. (Noviembre de 2005). Recuperado el 7 de Mayo de 2017, de https://www.dane.gov.co/files/caract_sectoriales/Car_Sector_Agropecuario_Pesquero.pdf

- Dane. (2011). *Departamento Nacional de Planeacion*. Obtenido de www.dane.gov.co
- Dialnet. (2017). *sigp y cartografía social*. Obtenido de Dialnet:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4012917.pdf>
- DIES. (2014). *Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible*. Obtenido de www.dnp.gov.co
- Dirven, M. (2004). El Empleo Rural no Agrícola y la Diversidad Rural. *CEPAL*, 69.
- DNP. (2010-2014). *Departamento Nacional de Planeacion*. Obtenido de www.dnp.gov.co
- DNP. (29 de Enero de 2014-2018). *Departamento Nacional de Planeacion*. Obtenido de
<https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2014-2018/Paginas/Plan-Nacional-De-2010-2014.aspx>
- DNP. (2 de Febrero de 2016). Recuperado el 24 de Abril de 2017, de
<https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Paginas/desarrollo-territorial.aspx>
- Economía Alianza Editorial. (1798). *Biblioteca erg*. Obtenido de <http://ebiblioteca.org/?/ver/48844>
- Economía y Desarrollo. (Marzo de 2002). Recuperado el 8 de Mayo de 2017, de
<http://www.fuac.edu.co/revista/M/seis.pdf>
- El Heraldo. (18 de Febrero de 2015). Recuperado el 8 de Mayo de 2017, de
<https://www.elheraldo.co/politica/las-teorias-del-origen-del-conflicto-armado-en-colombia-184562>
- El Tiempo. (28 de Septiembre de 1996). Recuperado el 8 de Mayo de 2017, de
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-513505>
- Ellis, F. (2000). *Medios de vida rurales y diversidad en los países en desarrollo*. Oxford: Universidad Press.
- Erba, D. (Abril de 2005). Recuperado el 7 de Mayo de 2017, de
http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct53/02-catastro_53.pdf
- Escudero, H., Vazques, D., Massera, C., & Gomez, P. (2014). *Abordajes desde la cartografía social y los sistemas de información geográfica*. Universitaria de la patagonia.
- espectador, e. (02 de 05 de 2017). *PERIODICO*. Obtenido de
<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-el-cuarto-pais-del-mundo-en-donde-mas-asesinan-ninos-articulo-696571>
- espectador, e. (05 de 2017). Obtenido de <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-el-cuarto-pais-del-mundo-en-donde-mas-asesinan-ninos-articulo-696571>

- Espectador, e. (05 de 2017). Obtenido de <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-el-cuarto-pais-del-mundo-en-donde-mas-asesinan-ninos-articulo-696571>
- Fajardo, D. (2002). Situación y Perspectivas del Desarrollo Rural.
- FAO. (2008). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial/es/>
- Farah, M. (26 de Julio de 2003). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <file:///C:/Users/INTEL/Downloads/1275-3945-1-PB.pdf>
- Ferguson. (1998). *Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación*. Obtenido de http://www.asocam.org/biblioteca/ASO_RA_Empoderamiento.pdf
- García, P. (2002). El Mundo Rural en la Era de la Globalización. Lleida: Universitat de Lleida.
- García, Bartolomé, J. M. (1991). *Sobre el Concepto de Ruralidad*. Obtenido de <http://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/viewFile/POSO9191120087A/30582>
- Geoinstitutos. (05 de 2009). Obtenido de <http://www.geoinstitutos.com/noticias/Colombia/247/el-gobierno-colombiano-ha-creado-un-sistema-informacion-geografica-para-la-planeacion-y-el-ordenamiento-territorial>
- Gobierno Nacional, F. (24 de Agosto de 2016). *Secretaría de Gobierno Nacional*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de https://es.scribd.com/document/322147291/24-08-2016acuerdofinalfinalfinal-1472094587#fullscreen&from_embed
- Gómez, S. (17 de Octubre de 2003). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <https://vertov14.files.wordpress.com/2012/01/nueva-ruralidad-sergio-goccc81mez-i-c-s-chile.pdf>
- González, R. (11 de Noviembre de 2011). Recuperado el 5 de Mayo de 2017, de http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/jovenes_investigadores/6jornadasjovenes/EJE%206%20PDF/eje%206_gonzalezale.pdf
- Gutiérrez, J., & Urrego, G. (Enero de 2011). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de [file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Dialnet-LosSistemasDeInformacionGeograficaYLosPlanesDeOrde-4040138%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Dialnet-LosSistemasDeInformacionGeograficaYLosPlanesDeOrde-4040138%20(2).pdf)
- Hernández, F. (2015). *TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL SEGUIMIENTO ESTRATÉGICO DE LA GESTIÓN PÚBLICA EN ANTIOQUIA*. Manizales: Universidad de Manizales.
- ICA. (2017). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://www.ica.gov.co/El-ICA/Funciones.aspx>

IDEAM. (Mayo de 2008-2009). *Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de www.ideam.gov.co

IDEAM. (2010). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de www.ideam.gov.co

IGAC. (28 de Septiembre de 1988). Recuperado el 14 de Marzo de 2017, de www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/.../Resoluciones/Res2555-1988.d.

IGAC. (14 de Marzo de 2007). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de ftp://ftp.ciat.cgiar.org/DAPA/planificacion/GEOMATICA/SIG/SIG_Modulo.pdf

IGAC. (2008). *Metodos de Ordenamiento Territorial*. 176.

IGAC. (30 de Septiembre de 2011). Obtenido de <file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Dialnet-LoBuenoLoMaloYLoFeoDellImpuestoPredialEnColombiaLaM-5786203.pdf>

IGAC. (2012). *Instituto Geografico Agustin Codazzi*. Obtenido de www.igac.gov.co

IGAC. (15 de 02 de 2014). Obtenido de <http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/13b20480423ec89cb4ddbc4eb9720e1b/Convocatoria+SIG-2014.pdf?MOD=AJPERES>

IGAC. (2014). Obtenido de <http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/13b20480423ec89cb4ddbc4eb9720e1b/Convocatoria+SIG-2014.pdf?MOD=AJPERES>

IGAC. (Enero de 2016). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/dca564804ccf92b59e71bf8c96a2fa89/Plan+Acci%C3%B3n+Anual+2016+V+2.0.pdf?MOD=AJPERES>

IGAC. (2016). *Plan de Accion Anual*. Obtenido de <http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/75d949804b86a158acfbaef16b3574e8/matriz+2016+Plan+Acci%C3%B3n.pdf?MOD=AJPERES>

IGAC. (29 de Enero de 2017). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/nuestraentidad!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXAO_vUKMwf28PIwNHc_2CbEdFAPCSaOQ!/?WCM_PORTLET=PC_7_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A1_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web++Nues

IGAC. (22 de Febrero de 2017). Recuperado el 9 de mayo de 2017, de http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/nuestraentidad!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXAO_vUKMwf28PIwNHc_2CbEdFAPCSaOQ!/?WCM

M_PORTLET=PC_7_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A1_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web++Nues

IGAC. (29 de Enero de 2017). Obtenido de

http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/nuestraentidad/!ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXAO_vUKMwf28PIwNHc_2CbEdFAPCSaOQ!/?WC M_PORTLET=PC_7_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A1_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web++Nues

INCODER. (21 de Mayo de 2015). Obtenido de

http://www.incoder.gov.co/documentos/A%C3%91O_2015/Sistema%20Integrado%20de%20Gesti%C3%B3n/Ordenamiento%20Productivo/PR4-OA-OP-04%20Registro%20%C3%BAnico%20de%20predios%20y%20territorios%20RUPTA.pdf

Kay, C. (2002). Enfoques sobre el Desarrollo Rural en America Latina. *Instituto de Estudios Sociales la Haya, Holanda*, 48.

Leyes de 1821. (Febrero de 2017). Obtenido de

http://www.bdigital.unal.edu.co/21/34/leyes_de_1821.pdf

LLambi, L. (1994). *Revista Latinoamericana de Sociología Rural*. 39.

Londoño, C. H. (2001). *Cuencas Hidrograficas*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de

http://www.ut.edu.co/academi/images/archivos/Fac_Forestal/Documentos/LIBROS/cuencas%20hidrograficas%20bases%20conceptuales%20%20caracterizacion%20%20planificacion%20yorganizacion%20-%20CARLOS%20LONDOO.pdf

Lopez, E. (2017). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de

http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mdp002.pdf

Lopez, R., & Salvador, E. (9 de Agosto de 2005). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de

<http://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>

Meaden, Gofrey, K. (19 de Junio de 2008). *Los sistemas de información geográfica y la telepercepción en la pesca continental y la acuicultura*. Obtenido de

<http://www.fao.org/DOCREP/003/T0446S/T0446S07.htm>

Merino, s., & Dorado, G. (2010). *Universidad Politecnica de Madrid*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017,

de http://oa.upm.es/39271/1/INVE_MEM_2010_216170.pdf

Minambiente. (2 de Agosto de 2012). *Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible*.

Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_1640_2012.pdf

MinEducacion. (10 de 10 de 2017). Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190610.html>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Diciembre de 2013). *Minambiente*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/SeccAtla/Documents/Informacion%20de%20Interes/Documents%20POMCA/Gu%C3%ADa%20t%C3%A9cnica%20Resoluci%C3%B3n%201907%20de%202013.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial. (23 de Agosto de 2004). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2004/Conpes_3305_2004.pdf

Ministerio de Hacienda. (26 de Diciembre de 1983). *IGAC*. Recuperado el 14 de Marzo de 2017, de http://www2.igac.gov.co/igac_web/normograma_files/Decreto%203496%20de%201983.pdf

Ministerio de Justicia. (18 de Marzo de 1953). Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1165577>

Ministerio de Justicia. (4 de Diciembre de 1957). Recuperado el 12 de Marzo de 2017, de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1902669>

Ministerio de Justicia. (13 de Diciembre de 1961). *Diario Oficial*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de https://www.minjusticia.gov.co/portals/0/MJD/docs/ley_0135_1961.htm

Ministerio de Justicia. (29 de Marzo de 1973). Recuperado el 15 de febrero de 2017, de <http://www.suin.gov.co/viewDocument.asp?id=1786293>

Minvivienda. (22 de Febrero de 2017). Obtenido de <https://www.supernotariado.gov.co/portalsnr/images/archivosupernotariado/capacitacion2014/memorias2014/segundo/min%20vivienda%20seminario%20ciudades%20saludables%202.pdf>

Montes, Osorio, C. (2008). *Los SIG Como Medio de Enseñanza de la Geografía*. Medellín: UniAntioquia.

Montoya, Arango, V. (19 de Febrero de 2007). *Universitas, Humanística*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/unih/n63/n63a09.pdf>

Nuñez, N. L. (09 de 10 de 2017). *sistemas de informacion geografica : practicas con ArcView*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=PxV1bgZcfhYC&pg=PA13&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+geogr%C3%A1fica+2017&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiOIO-Ege7WAhUCVyYKHTbmBsoQ6AEINDAD#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica%202017&f=false>

Ocampo, J. A. (2012). *La Reforma del Sistema Financiero Internacional*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.

Ocampo, J. A. (2012). *Un Futuro Para Colombia*. Bogotá: Cepal.

- OCDE. (2014). *DNP*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/2015ago6%20Documento%20de%20Ruralidad%20-%20DDRS-MTC.pdf>
- OCDE,ECLAC. (2014). *Evaluaciones del Desempeño Ambiental en Colombia*. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36663/lcl3768_es.pdf;jsessionid=E92DD0EBE3CF65CE12EBD75401CC04A2?sequence=1
- Oidles, R. (16 de Junio de 2014). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://www.eumed.net/rev/oidles/16/crecimiento-economico.html>
- OXFAM. (20 de Enero de 2014). Obtenido de <https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp-working-for-few-political-capture-economic-inequality-200114-summ-es.pdf>
- Perez Cardozo, R. (Mayo de 2017). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://www.docentes.unal.edu.co/qrquinterob/docs/ARTICULO_FUAC.pdf
- Pinzon,Bermudez, J. A. (Abril de 2008). *El Catastro en Colombia*. Obtenido de http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct62/ct62_5.pdf
- Pita, A., & Gonzalez, W. (20 de Noviembre de 2014). *Aproximación al Desarrollo Rural desde la Nueva Ruralidad*. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de http://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/4110/3556
- PNUD. (2011). *Informe Nacional de Desarrollo Humano*. Bogota: Grafico Editores.
- Presidencia , d. (27 de Enero de 2017). *Asi es Colombia*. Obtenido de http://wsp.presidencia.gov.co/asiescolombia/presidentes/rc_59.html
- Ramírez Treviño, A., Sánchez Núñez, J. M., & García Camacho, A. (2004). *Revista del Centro de Investigaciones, Universidad de la Salle*, 6.
- Revista Oidles, Vol 8. (Junio de 2014). Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/oidles/16/crecimiento-economico.html>
- RFEU de Colombia. (1866). Obtenido de <http://medioambiente.uexternado.edu.co/m3d10AmB/wp-content/uploads/2016/09/Presentaci%C3%B3n-Guillermo-Forero.pdf>
- Rodriguez, Rodriguez, J. M., & Daureo,Campillo, M. J. (2003). *Sistemas de Información Aspectos Tecnicos*. Almeira: <http://www.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>.
- Romano. (2002). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de http://www.asocam.org/biblioteca/ASO_RA_Empoderamiento.pdf

- Romero, J. (30 de Junio de 2012). *Psicoperspectivas, Individuo y Sociedad*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.scielo.cl/pdf/psicop/v11n1/art02.pdf>
- Ruiz, E. (Febrero de 2011). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de https://loomio-attachments.s3.amazonaws.com/uploads/7b1f1551f6eaa94e8728054891fad32f/El_poder_de_los_desempoderados-Esther-Senso.pdf
- Sanchez, Espejel, Carrion, y. (Mayo de 2009). *Universidad de Murcia*. Obtenido de <http://www.traduzionislv.it/2008-2009-ma-deci-um/Asignaturas/EconomiaDesarrolloSostenible/Trabajo%20Final/ModelosDesarrollo-EntregaFinal-04-05-09.pdf>
- Sandstrom, C., Svensson, J., Jougda, L., & Baer, K. (2012). *SIG participativos para mitigar los conflictos entre los sectores de la cría de renos y de la silvicultura en el Bosque Modelo Vilhelmina, Suecia*. Canadá: International Model Forest Network.
- Sarria, F. (2 de Julio de 2004). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://www.um.es/geograf/sigmur/cursos/SIG_clima.pdf
- Solano, D. (2007). *Desarrollo y Sostenibilidad*. Caracas : CLAD.
- Solari, A. (1971). *Sociedad Rural Latinoamericana*. Buenos Aires: Editorial Paidós, p.32.
- Steva, G. (1979). *La Economía Campesina como Opción de Desarrollo*. Mexico: Fondo de Investigaciones Económicas, p.147.
- Subirats, J. (1994). *análisis de las políticas públicas*. Obtenido de [file:///C:/Users/INTEL/Downloads/443058263.Subirats-An%C3%A1lisis-de-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-y-eficacia-en-la-administraci%C3%B3n%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/INTEL/Downloads/443058263.Subirats-An%C3%A1lisis-de-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-y-eficacia-en-la-administraci%C3%B3n%20(1).pdf)
- UPRA. (2014). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de www.upra.gov
- UPRA. (2014). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de www.upra.gov.co
- Uribe, Calad, A., Llano, García, J., & Rodríguez, Valero Nina. (Abril de 2012). *Incoder*. Obtenido de <http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Documentos/Perfil%20DRET.pdf>
- Valcarcel, M. (2007). *Desarrollo Rural, Enfoques y Reflexiones*. Pasto: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Velasquez, M. (2012). *Como Entender el Territorio*. Guatemala: Cara Parens.
- Velez, I., & Rativa, S. (12 de Abril de 2012). Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/25774/36770>

volaya. (19 de 09 de 2017). *volaya.github.io*. Obtenido de <http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Historia.html>

Wanderley, N. (2001). *Agricultura Familiar*. Brasil: UPF.

Zerilli, A. (2008). *Fundamentos de Organización y Dirección General*. Bilbao, España: Ediciones Deusto. SA.