

Monitoreo del cambio en el uso de suelo agrícola en el municipio de Iguala de la Independencia en el periodo 1997-2014

DÍAZ-DÍAZ, Aleyda†, SANTILLÁN-BAHENA, Ana Yareli, GAMA-GUZMÁN, Marcos Ricardo*`

Unidad Académica de Ciencias de la Tierra - UAGro. Ex Hacienda de San Juan Bautista s/n. Taxco el Viejo Guerrero. México. C.P. 40323 Tel./Fax 7626220741

Alumno del 7º semestre del programa educativo de Geografía (Licenciatura) de la UACT- UAGro, Taxco el Viejo, Gro.

Recibido Mayo 19, 2014; Aceptado Noviembre 19, 2014

Resumen

Los estudios sobre los procesos de cambio de cobertura y uso de suelo han sido el centro de atención de las investigaciones ambientales en las últimas dos décadas (Bautista y Alcaraz, 2011) y es un tema de interés para las dependencias encargadas de gestionar los recursos naturales. La mayor parte de los cambios ocurridos en ecosistemas terrestres se deben a: a) Conversión de la cobertura del terreno, b) degradación del terreno y c) intensificación del uso del terreno (Lambin, 1997). Sin embargo, poco se ha estudiado de los efectos que tiene sobre la economía local o regional los procesos de cambio de cobertura y uso de suelo, principalmente los provocados por la ampliación o reducción de las áreas agrícolas.

Este trabajo se lleva a cabo con la finalidad de realizar un monitoreo de la producción agrícola en el municipio de Iguala de la Independencia, por lo cual se realiza una selección de un periodo de tiempo, que nos llevó a elegir el año 1997 por que la institución gubernamental de SAGARPA, solo cuenta con antecedentes estadísticos desde el año 1996.

Suelo Agrícola, Uso, Iguala de la Independencia.

Citación DÍAZ-DÍAZ, Aleyda, SANTILLÁN-BAHENA, Ana Yareli, GAMA-GUZMÁN, Marcos Ricardo. Monitoreo del cambio en el uso de suelo agrícola en el municipio de Iguala de la Independencia en el periodo 1997-2014. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2014 – Abril 2015, 1-2:337-342

Abstract

Studies on the processes of change in coverage and land use have been the focus of environmental research in the last two decades (Bautista y Alcaraz, 2011) and is a topic of interest to the agencies responsible for managing natural resources. Most of the changes in terrestrial ecosystems are due to: a) Conversion of ground cover, b) land degradation c) intensification of land use (Lambin, 1997). However, few studies have focused on the effects it has on the local or regional economy the processes of change in coverage and land use, mainly caused by the enlargement or reduction of agricultural areas.

This work is just in order to make monitoring of agricultural production in the town of Iguala de la Independencia, whereby a selection of a time period, which led us to choose the year 1997 is made that the institution SAGARPA government only has statistical records since 1996.

Agricultural Floor, Use, Iguala de la Independencia.

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: dark90jal@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los estudios sobre los procesos de cambio de cobertura y uso de suelo han sido el centro de atención de las investigaciones ambientales en las últimas dos décadas (Bautista y Alcaraz, 2011) y es un tema de interés para las dependencias encargadas de gestionar los recursos naturales. La mayor parte de los cambios ocurridos en ecosistemas terrestres se deben a: a) Conversión de la cobertura del terreno, b) degradación del terreno y c) intensificación del uso del terreno (Lambin, 1997). Sin embargo, poco se ha estudiado de los efectos que tiene sobre la economía local o regional los procesos de cambio de cobertura y uso de suelo, principalmente los provocados por la ampliación o reducción de las áreas agrícolas.

La agricultura es considerada como una de las principales actividades que ha provocado la deforestación y en consecuencia la degradación de los ecosistemas, principalmente aquellos que reúnen condiciones topográficas y climáticas ideales para la siembra de diferentes cultivos (Valencia-Díaz y Carrasco-Carballido, 2000). La conversión de terrenos hacia usos agropecuarios es una de las causas más importantes de deforestación en

América Latina y el mundo (FAO, 2000). De acuerdo con información de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2004), la superficie agrícola sembrada en México se ha mantenido relativamente constante en los últimos 20 años en alrededor de 20 millones de hectáreas.

La cifra fue de alrededor de 21.5 millones de hectáreas. Sin embargo, de acuerdo con la Carta de Uso Actual del Suelo y Vegetación Serie III, en el 2002 la extensión de terrenos agrícolas y pecuarios fue de casi 31 millones de hectáreas. Esto significa que en los últimos años unos 10 millones de hectáreas abiertas a la agricultura no se utilizan para esta actividad. Parte de esta superficie pudo estar en un breve descanso, o bien fue abandonada tiempo atrás pero no ha desarrollado vegetación secundaria.

En materia económica, la agricultura es un sector relativamente pequeño en México, a la baja respecto a la economía total y que comprende cerca del 4% del PIB. Sin embargo, esta cifra por si sola minimiza la importancia económica y social del sector (OCDE, 2011).

El continuo proceso de urbanización, el intenso proceso de globalización y las transformaciones demográficas han configurado un nuevo entorno para el sector agrícola (Escalante, at. al., 2005 y 2007), el cual se caracteriza por cambios tecnológicos que redundan en mejoras en la productividad, nuevos cultivos que se ajustan a las exigencias del mercado internacional, modificaciones genéticas que mejoran las variedades de los productos, nuevos esquemas organizacionales que dinamizan las formas de comercialización y modifican los métodos de inserción en el mercado mundial e incluso, el surgimiento de nuevos esquemas de desarrollo rural (Escalante y Rello, 2000, Ibarra y Acosta, 2003).

La integración de las medidas de teledetección representa una valiosa fuente de información para el seguimiento de los cambios ambientales y la planificación del desarrollo (Geotz, 2003). La identificación y análisis de los cambios en el paisaje se consideran elementos clave para el estudio de las consecuencias ambientales de los diversos cambios de uso de suelo (Sohi, 1999). Desde esta perspectiva, la evaluación de los recursos, como el uso agrícola de la tierra, ha sido considerada una información fiable sobre las condiciones de los recursos y los efectos de los diferentes patrones de uso de recursos (Amisshah-Arthur, 2000).

Diversas técnicas de teledetección pueden utilizarse para monitorear el cambio de uso del suelo agrícola, tales como la ubicación espacial, extensión espacial y patrón de cultivo espacial. Representa un posible enfoque eficaz para el estudio de los diferentes factores que controlan el cambio agrícola. Las imágenes satelitales son una fuente potencial de información que permite el estudio de áreas extensas con los mismos parámetros de observación, y logra una perspectiva regional que es difícil de obtener a partir de estudios convencionales (Qari, 1999). Además, imágenes de satélite pueden ser utilizados para la gestión eficaz de los recursos agrícolas (Gatsis, 2005 y Phoompanich, 2005) y la definición y el análisis de la tendencia de los cambios en la agricultura en los últimos 16 años en el área de estudio.

El cambio de uso de suelo es un proceso espacial perceptible con una capacidad de medición que nos permite identificar los cambios en la superficie de las áreas en diversas escalas temporales.

Específicamente el cambio de la superficie de uso agrícola que ha sido sustituido por zonas urbanas puede indicarnos el impacto económico y ambiental que genera la entronización por medio de las variables de superficie sembrada, superficie cultivada y el valor de la producción. Todo esto con la finalidad de mejorar la planeación en cuanto al desarrollo urbano o la planeación y ordenamiento territorial.

Este trabajo se lleva a cabo con la finalidad de realizar un monitoreo de la producción agrícola en el municipio de Iguala de la Independencia, por lo cual se realiza una selección de un periodo de tiempo, que nos llevó a elegir el año 1997 por que la institución gubernamental de SAGARPA, solo cuenta con antecedentes estadísticos desde el año 1996.

Objetivos

1. Realizar un análisis estadístico del proceso de cambio de uso de suelo agrícola correlacionándolo con su productividad económica en un periodo de tiempo medio.
2. Determinar por medio de imágenes satelitales y Sistemas de Información Geográfica (SIG), el aumento o reducción de la superficie destinada a la producción agrícola, tanto de temporal como de riego.

Metodología

El presente trabajo de investigación inicio en marzo del presente año y continúa hasta la fecha en el municipio de Iguala de la Independencia, en la región norte del estado de Guerrero (figura 1).

Para la realización de esta investigación se implementaron búsquedas de información bibliográfica en distintas fuentes de internet, la información estadística y cartográfica fue solicitada en la institución gubernamental de SAGARPA que se encuentra en el Municipio de Iguala de la Independencia.

Una vez proporcionada la información de la producción agrícola se realizó una depuración y clasificación para posteriormente ser vaciada a una base de datos en Excel. Se clasificaron los cultivos en perennes y cíclicos, el tipo de producto que se cosecha, la superficie sembrada y cosechada por año y el valor de la producción por año.

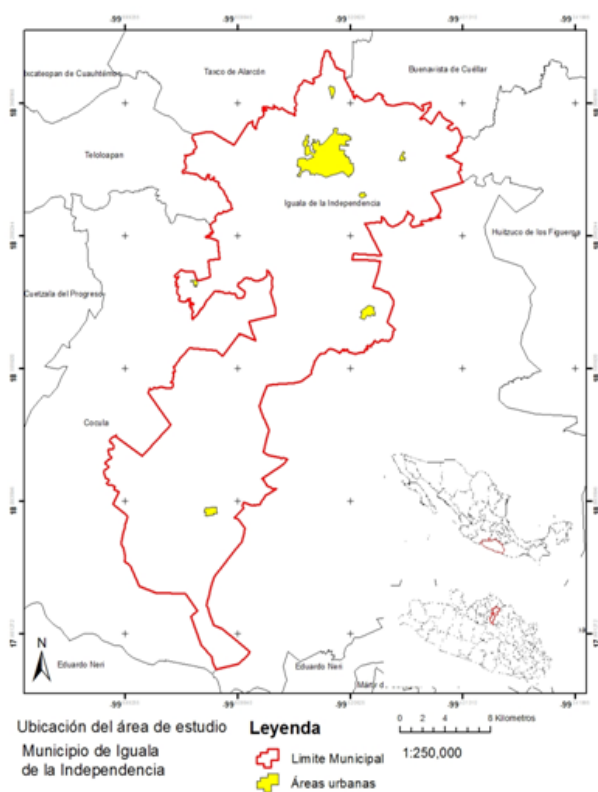


Figura 1 Mapa de localización del municipio de Iguala de la Independencia

Se elaboró un análisis visual mediante imágenes del satélite del Landsat 5,7 y 8 descargadas en el sitio web del U.S. Geological Survey por medio de la aplicación Earth Explorer

(<http://earthexplorer.usgs.gov/>), seleccionando las imágenes de acuerdo al año, fecha y hora de toma, nubosidad y nivel de procesamiento adecuado para su correcta visualización mediante los softwares ENVI 4.7 y ArcMap 10.1.

Realizada la búsqueda y selección de las imágenes satelitales óptimas se procedió a comparar diferentes combinaciones de bandas con el objetivo de seleccionar las que destacaran de mejor manera las áreas de cultivo diferenciándolas de otros elementos como la vegetación natural, las áreas urbanas, las corrientes y cuerpos de agua.

Una vez seleccionadas las combinaciones de bandas se procedió a identificar las áreas de cultivo para cada imagen satelital para después calcular su superficie en hectáreas y compararla con las estadísticas proporcionadas por la SAGARPA y así determinar su aumento o disminución en el periodo de tiempo seleccionado.

Al correlacionar las áreas calculadas en las imágenes satelitales con las proporcionadas por la SAGARPA y con el valor de la producción total para cada año se espera obtener un valor de rendimiento por hectárea.

En una futura segunda etapa de la investigación se plantea identificar con mayor exactitud cada tipo de producto sembrado y cosechado, lo cual puede ser de utilidad para la selección de las superficies adecuadas para la siembra de diferentes productos.

Resultados (parciales)

Los datos proporcionaron tres niveles de análisis por cultivos totales, cultivos cíclicos y cultivos perennes.

Por cultivos totales: En el cuadro 1 se muestran los datos correspondientes a los totales de superficie sembrada, superficie cosechada y valor total de la producción en miles de pesos correspondientes al periodo 1997-2013 (puesto que aún no existían datos para el año 2014). En la figura 2 se puede observar la tendencia irregular que existe en las variables antes mencionadas. Sin embargo si observamos los totales para los años 1997 y 2013 se puede notar la tendencia a la baja en lo referente a la superficie sembrada y cosechada, la cual contrasta con la tendencia a la alta presente en el valor de la producción en miles de pesos.

Áreas de Cultivo Totales			
Año	Total de superficie sembrada o programada (ha)	Total de superficie cosechada (ha)	Total de valor de producción (\$miles)
1997	8346	8604	42839.43
1998	6907	7244	71961.12
1999	9619	10078	96729
2000	8033	8497	97023.08
2001	8677	9155	64620.15
2002	6317	5186	38237.56
2003	7336	7778	67985.9
2004	7141	7603	72961.46
2005	7135	7776.5	74275.72
2006	7352	8060	97631.39
2007	6272	6980.16	121784.01
2008	6643	7349.16	111825.69
2009	5780	6486.16	116603.85
2010	6923.16	6642.16	131139.48
2011	6875.16	6827.16	171195.13
2012	6873	6871	145285.14
2013	6826.5	6676.5	105233.24

Tabla 5 Áreas de cultivo totales en el periodo 1997-2013

Al realizar el procesamiento de las imágenes satelitales Landsat 7 y 8 se obtuvo que para el año 2010 la superficie total fue de 14 348.04 ha y para el año 2012 la superficie total fue de 12 042.2 ha tal como se puede observar en las figuras 3 y 4.

La diferencia que se presenta entre los totales de superficie sembrada obtenidos de la SAGARPA y el total de áreas de cultivo obtenidos mediante el procesamiento de las imágenes satelitales nos indica que una buena parte de la superficie disponible para sembrar esta sin utilizarse o en “descanso”. Sin embargo, esto no ha afectado el valor total de la producción, el cual ha aumentado de forma considerable.

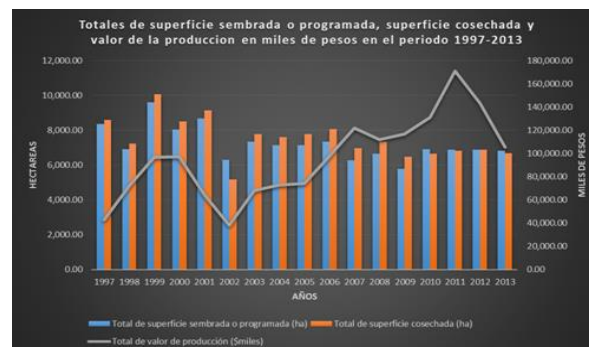


Figura 2 Gráfico que muestra los totales de superficie sembrada, cosechada y los valores de producción en miles de pesos en el periodo 1997-2013

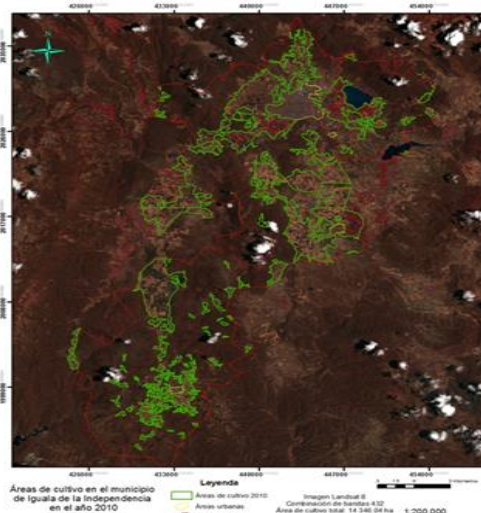


Figura 3 Áreas de cultivo en el municipio de Iguala de la Independencia en el año 2010

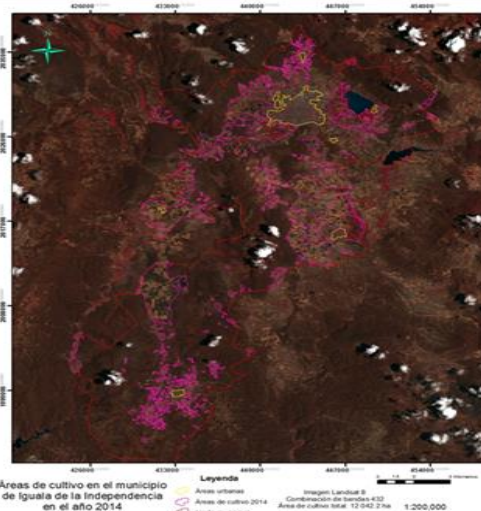


Figura 4 Áreas de cultivo en el municipio de Iguala de la Independencia en el año 2014

Discusión y Conclusión

De acuerdo con la OCDE (2011), la agricultura ha crecido a un ritmo relativamente lento desde principios de la década de 1990. El rendimiento económico de la agricultura mexicana en su conjunto ha sido decepcionante desde principios de 1990 hasta mediados de la primera década de 2000. También indica que la evolución de la productividad total de los factores del sector agrícola fue baja en comparación con los promedios regionales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la superficie utilizada para la siembra de productos agrícolas ha tendido a descender en los últimos 17 años, con periodos intermedios de crecimiento y decrecimiento coincidiendo con lo dicho por la OCDE. Sin embargo, el valor de la producción ha ido en franco aumento, con periodos intermedios de crecimiento y decrecimiento, lo que nos puede indicar una mejora en el tratamiento de las tierras de cultivo o un incremento económico del valor de muchos productos agrícolas.

Se espera que a la conclusión de esta investigación se puedan obtener datos más detallados de la ubicación y condiciones de cada producto agrícola, tanto cíclicas como perennes, y así obtener una herramienta que permita mejorar la productividad de los cultivos.

Referencias

Araujo C. (2003), “Non-agricultural employment growth and rural poverty reduction in Mexico during the 90s”, Working Papers, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley, pp. 1-18

Amissah-Arthur et al. (2000) “Assessing farmland dynamics and land degradation on Sahelian landscapes using remotely sensed and socioeconomic data” *International Journal of Geographic Information Science*, pp. 583–599

Challenger, A. (1998). “Utilización y conservación de los Ecosistemas terrestre de México. Pasado, presente y futuro”. CONABIO, Instituto de Ecología y Sierra Madre. México. 847 p.

Escalante R., H. Catalán, L. Galindo y Orlando Reyes (2007), “Desagrarización en México: tendencias actuales y retos hacia el futuro”, Documento de trabajo, México.

Escalante S., Roberto y Fernando Rello (2000), “El sector agropecuario mexicano: los desafíos del futuro”, *Comercio Exterior*, vol. 50, núm. 11.