

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE ESTUDIO

PERIODO 01-04-2016 al 16-08-16

1. APELLIDO: HUMACATA

NOMBRES: LUIS MIGUEL

Dirección Particular: Calle: **N°:**

Localidad: San Andrés de Giles **CP:** 6720 **Tel:**

Dirección electrónica (donde desea recibir información): luishumacata@hotmail.com

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

"Análisis espacial de los cambios de usos del suelo en partidos de interfase urbano-rural de la Región Metropolitana de Buenos Aires (2000-2010) mediante la aplicación de Tecnologías de la Información Geográfica"

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:* 01-04-2015

2º AÑO: *Fecha de iniciación:* 01-04-2016

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:*

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

Facultad:

Departamento: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Ruta Nacional N° 5 y Ruta Nacional N° 7 **N°:**

Localidad: Luján **CP:** 6700 **Tel:** (02323) 423171

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: BUZAI, GUSTAVO DANIEL

Dirección Particular: Calle: **N°:**

Localidad: Ciudad Autónoma de Bs. As. **CP:** **Tel:**

Dirección electrónica: buzai@mail.unlu.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

El plan de investigación propuesta para el segundo año de la Beca de Estudio se basa en los antecedentes desarrollados en el primer año. Se amplió el marco teórico y metodológico a partir de una búsqueda bibliográfica sobre modelos urbano-regionales, lo cual permitirá realizar aportes desde la Geografía Aplicada orientada al Ordenamiento Territorial, a partir de la propuesta de soluciones a problemáticas geográficas concretas en los partidos de la cuenca del río Luján. Siguiendo el objetivo general del plan de investigación, el cual es analizar los cambios de usos del suelo en distintos cortes temporales (Años: 2000-2010) en los partidos que integran el área de estudio, las actividades de investigación desarrolladas hasta la fecha se pueden resumir en los siguientes puntos:

- A). Lectura de material bibliográfico sobre modelos urbano-regionales con la finalidad de ampliar el marco teórico-metodológico. A su vez se realizaron cursos de posgrado para la capacitación en el manejo de software específico y la interpretación analítica de los resultados.
- B). Búsqueda y selección de imágenes satelitales: se recopiló una serie de imágenes del satélite Landsat 5 TM de diferentes años, principalmente los años 2000 y 2010. Además se complementó esta información con la búsqueda de cartografía analógica y digital con la finalidad de obtener resultados confiables de los cambios de usos del suelo. Debido a la amplitud del área de estudio, se procedió a la unión de distintas imágenes satelitales.
- C). Aplicación de modelos de corrección radiométrica: se aplicaron los modelos de corrección atmosféricas para reducir los efectos de la atmósfera en las imágenes. Esta tarea implicó el manejo de software específico para el cálculo de parámetros de calibración.
- D). Aplicación de Criterios de Interpretación Visual: se realizó una interpretación visual de las distintas imágenes para obtener una caracterización cualitativa de las distintas coberturas de usos del suelo en el área de estudio. Dentro de esta tarea se obtuvieron diferentes composiciones en color a partir de la combinación de bandas. El objetivo fue discriminar las coberturas y usos del suelo desde la especificidad temática de cada combinación.
- E). Procesamiento Digital de Imágenes: se realizó la clasificación digital de las imágenes para la elaboración de cartografía temática de usos del suelo de los años 2000 y 2010. Esta tarea se apoya en el punto anterior, e implicó la identificación de regiones de interés a través de las cuales se procedió a clasificar las imágenes.

De este modo, las tareas que se están desarrollando pretenden obtener dos mapas de usos del suelo correspondientes a los años 2000 y 2010 del área de estudio. La cartografía se constituye en la base de datos fundamental para la aplicación de la metodología de detección de cambios de usos del suelo a partir de la tabulación cruzada de imágenes. En base a los resultados se formulará un modelo espacial de la dinámica de usos del suelo del área de estudio, aportando a la realización del diagnóstico territorial, como herramienta para el ordenamiento territorial. Estos procedimientos metodológicos aportarán al cumplimiento de los objetivos formulados en el plan de trabajo, dando la posibilidad de obtener resultados empíricos relevantes para el área de estudio.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha

aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

1. Título del trabajo: Técnicas de Análisis Visual. Aplicación a la cuenca del río Luján.

Este artículo será presentado en la próxima convocatoria de la Revista Red Sociales (www.redsocialesunlu.net).

Se adjunta resumen.

2. Título del trabajo: Metodología de detección de cambios de usos del suelo. Aplicación con Sistemas de Información Geográfica.

Este artículo será presentado en la próxima convocatoria de la Revista Geografía y Sistemas de Información Geográfica (On line: www.gesig-proeg.com.ar).

Se adjunta resumen.

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

1. Trabajo en realización: Métodos de clasificación digital de imágenes.

Este trabajo pretende caracterizar los distintos métodos de clasificación supervisada para imágenes Landsat 5 (sensor TM), haciendo referencia a las potencialidades de cada uno.

2. Trabajo en realización: Caracterización de coberturas de suelo en partidos del eje de crecimiento oeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Cálculo de índices espaciales utilizando Sistemas de Información Geográfica.

Este trabajo pretende realizar el cálculo de índices espaciales como NDVI, NDBI, BU, con la finalidad de caracterizar las distintas cubiertas terrestres del área de estudio. Actualmente se encuentra en la etapa metodológica de cálculo de índices.

3. Trabajo en realización: Modelos de corrección radiométrica utilizando imágenes satelitales Landsat 5 TM.

Este trabajo pretende presentar las distintas características de los modelos de corrección radiométrica en base a las imágenes Landsat. Actualmente se encuentra en la etapa de calibración y carga de datos en los modelos de corrección.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

Proyecto de Asignatura (PDA)-El sistema periurbano de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Análisis espacial mediante Tecnologías de la Información Geográfica. Segunda parte: Detección de cambios de usos del suelo (2000-2010). Unidad académica: Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Luján.

Director: Gustavo D. Buzai

Integrante: Lic. Esp. Luis Humacata

Año: 2016

8.2. DIVULGACIÓN

Libro: Buzai, G.D.; Humacata, L. 2016. Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía. MCA Libros. Mercedes.

Libro: Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Principi, N. 2016. Sistemas de Información Geográfica. Cartografía Temática y Análisis Espacial. Lugar Editorial. Buenos Aires.

8.3. OTROS

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

Jornada: Primera Jornada GeoDigital 2016: Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía

Lugar: Universidad Nacional de Luján, Luján.

Fecha: 2 de junio de 2016.

Institución organizadora: Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO), Universidad Nacional de Luján.

Título de la ponencia: Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía. Diagnóstico, propuestas y aplicaciones.

Jornada: IV jornadas Nacionales de Investigación en Geografía Argentina.

Lugar: Ciudad de Tandil.

Fecha: 11 al 13 de mayo de 2016.

Institución organizadora: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Título de la ponencia: Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía. La experiencia de sistematización de material didáctico a partir del curso de capacitación del Programa Nuestra Escuela.

Jornada: Terceras Jornadas de Tecnologías de la Información Geográfica del Sur Argentino

Lugar: Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.

Fecha: 24 al 26 de agosto de 2016

Institución organizadora: Departamento de Geografía y Turismo. Universidad Nacional del Sur.

Título de la ponencia: Diagnóstico y perspectivas de la Geografía Automatizada a partir de la aplicación formativa de los Sistemas de Información Geográfica.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

Curso de doctorado: Simulación de escenarios de cambios de uso del suelo urbano mediante Sistemas de Información Geográfica.

Docente: Dr. Santiago Linares.

Universidad Nacional del Sur. 22 al 25 de agosto de 2016.

Calificación: Aprobado.

Horas: 30 horas.

Curso de doctorado: Procesos de detección y medición de cambios en las coberturas del suelo.

Docentes: Dr. Wenseslao Plata Rocha; Dr. Osvaldo Cardoso; Dr. Ariel Insaurralde.

Universidad Nacional del Nordeste. 08 al 11 de marzo de 2016.

Calificación: Aprobado.

Horas: 32 horas.

Curso de posgrado: Imágenes satelitales aplicadas a procesos físico-urbanos.

Docentes: Dra. Alicia Campo y Dra. Natasha Picone.

Universidad Nacional del Sur. 19 al 23 de octubre de 2015.

Calificación: 10 (diez).

Horas: 40 horas.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

Asignatura: Sistemas de Información Geográfica.

Carrera: Profesorado en Geografía. Universidad Nacional de Luján.

Docente a cargo: Dr. Gustavo D. Buzai.

Participación: dictado de clases prácticas sobre manejo de Quantum GIS.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

14. TÍTULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Título: Análisis espacial del crecimiento urbano y conflictos ante cambios de usos del suelo en la cuenca del río Luján en el periodo 1990-2010 y su modelización hacia 2020. Diagnóstico y propuestas basadas en Sistemas de Información Geográfica.

Acciones a desarrollar:

El plan de investigación propuesto se basará en los antecedentes desarrollados en la Beca de Estudio. La fundamentación teórico-metodológica corresponde al análisis espacial para la construcción de modelos espaciales que se orientan a la solución de problemáticas geográficas, posibilitando realizar aportes significativos desde la Geografía Aplicada al Ordenamiento Territorial.

Los objetivos generales pretenden modelizar la dinámica de ocupación del suelo en los partidos de la cuenca del río Luján (1990-2020), ante la expansión urbana de la Región Metropolitana de Buenos Aires, y generar propuestas de desarrollo territorial a través del análisis de la distribución espacial de limitantes y potencialidades socioespaciales. De este modo, el plan de trabajo pretende abordar un análisis de la evolución espacial de los cambios de usos del suelo y los conflictos entre usos del suelo generados ante la expansión urbana. Este análisis será la base de información fundamental para la realización de un diagnóstico territorial referido al crecimiento urbano y cambios de usos del suelo en el área de estudio.

La metodología del plan de investigación corresponde al análisis espacial utilizando las Tecnologías de la Información Geográfica (Teledetección y Sistemas de Información Geográfica). Con la finalidad de poder implementar el trabajo de investigación propuesto es necesario confeccionar una base de datos para Sistemas de Información Geográfica de estructura raster. La elaboración de cartografía de usos del suelo (1990, 2000, 2010), se realizará en base al tratamiento digital de imágenes satelitales provenientes del satélite Landsat 5 (sensor TM), procediendo mediante la clasificación digital para obtener los resultados cartográficos. Este procedimiento permitirá la creación de cartografía temática de base para la detección de cambios de usos del suelo. El análisis de los cambios de usos del suelo se basará en la metodología desarrollada por Pontius et al. (2004). Esta metodología permite obtener para cada categoría de uso del suelo las ganancias y las pérdidas, el cambio neto y los intercambios experimentados entre dos momentos temporales. Esta metodología se aplicará a partir del módulo Land Modeler for Ecological Sustainability, que se encuentra en el Sistema de Información Geográfica IDRISI Andes.

El análisis centrado en el crecimiento urbano se basa en la medición del uso del suelo urbano residencial, con la finalidad de caracterizar su evolución espacial y definir la estructura urbana dispersa. Para ello, se obtendrá cartografía de usos del suelo urbano para el cálculo de la superficie que ocupa cada uso en diferentes cortes temporales (1990-2000, 2000-2010). Además se avanzará en la inclusión de mapas de la distribución espacial de la población con la finalidad de profundizar en la medida del fenómeno de la dispersión, mediante la propuesta metodológica de mapas sociales urbanos.

La aplicación de modelos de simulación de crecimiento urbano y cambios de usos del suelo tienen la finalidad de construir diferentes alternativas de configuraciones espaciales futuras (escenarios). Los modelos de simulación basados en Autómatas Celulares permitirán simular el crecimiento urbano a partir de diferentes parámetros que definirán configuraciones espaciales futuras.

Las técnicas de evaluación multicriterio amplían las posibilidades de trabajo hacia la obtención de resultados como escenarios de posibilidades a futuro, que están altamente vinculados a los procedimientos subjetivos necesarios en el funcionamiento de las metodologías objetivas. Se hace notar que resulta necesario tener en cuenta la capacidad de acogida del territorio en el desarrollo de determinado uso del suelo. Este procedimiento permitirá seleccionar las localizaciones más aptas para determinado uso o actividad.

La combinación de modelos de simulación basados en autómatas celulares y técnicas de evaluación multicriterio utilizando Sistemas de Información Geográfica, permitirá la generación de diferentes escenarios futuros de crecimiento urbano. Es así como, en base a esta metodología, se procederá a modelizar el crecimiento urbano para el año 2020.

Los procedimientos metodológicos explicitados pretenden generar información de base para la realización del diagnóstico espacial y la generación de propuestas que favorezcan el desarrollo sostenible de los partidos de la cuenca de río Luján.

En síntesis, en el presente trabajo se procederá a:

- Determinar los usos del suelo en los años 1990, 2000 y 2010, para su representación mediante cartografía temática.

- Determinar los patrones de crecimiento urbano del área de estudio mediante el análisis de la evolución espacial de la estructura urbano-regional.
- Analizar la distribución espacial de los usos del suelo y detectar los cambios sistemáticos de los diferentes usos.
- Determinar los patrones de cambio de usos del suelo mediante el análisis de la evolución espacial de la estructura de usos del suelo.
- Analizar las configuraciones espaciales futuras mediante modelos de simulación del crecimiento urbano basados en autómatas celulares y técnicas de evaluación multicriterio.

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario