

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

TIPO DE BECA Perfeccionamiento

PERIODO 01/04/2016 - 31/03/2017

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: MIRANDA DEL FRESNO

NOMBRES: MARIA CAROLINA

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"): caromdf@gmail.com

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

(Se adjunta a este informe copia del plan de actividades)

Título: "INDICADORES SE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TANDIL".

OBJETIVOS Y METODOLOGIA (extraídos del plan ya presentado)

Objetivos:

El objetivo general: "Diseñar y aplicar indicadores de sustentabilidad ambiental urbana vinculados a la gestión del territorio de la ciudad de Tandil y presentar su información de manera sistematizada, actualizada y accesible"

En este nuevo plan de beca se propone alcanzar los siguientes objetivos específicos que contribuirán al general:

- Proponer una zonificación ambiental de la ciudad, definiendo unidades ambientales homogéneas.
- Poner a punto los indicadores de sustentabilidad ambiental propuestos y proponer nuevos si es necesario.
- Generar información faltante para la aplicación de indicadores de sustentabilidad ambiental.
- Diseñar una infraestructura de datos espaciales para el almacenamiento, la visualización y la comunicación de los indicadores de sustentabilidad ambiental.

Esta investigación tiene como propósito contribuir al conocimiento del estado ambiental de la ciudad, y colaborar con los procesos de planificación, ordenamiento territorial y construcción de las políticas públicas del Municipio de Tandil; y servir de base al desarrollo de un futuro observatorio ambiental; aspirando favorecer: un desarrollo urbano equilibrado y armónico que tienda a la sustentabilidad ambiental; alentar la toma de conciencia y el proceso de democratización de la información ambiental.

Actividades y metodología:

a) Área de estudio y definición de unidades de análisis

El área de estudio es la ciudad de Tandil, cabecera del partido homónimo, ubicado al SE de la provincia de Buenos Aires. Siguiendo criterios ecológicos, culturales, paisajísticos, de funcionalidad y productividad (Gómez Orea et al, 2015) se definirán unidades de análisis intraurbanas, dividiendo al área de estudio en distintas subáreas. De este modo, los valores de los indicadores se expresarán para cada unidad de análisis, siempre que la desagregación de la información lo permita.

b) Ajuste de los indicadores

Para cada indicador de sustentabilidad ambiental se preverá completarla ficha metodológica con los distintos campos que reúnen los metadatos de cada indicador : código, nombre, tema, tipo, descripción, objetivo, relevancia/pertinencia, fuente de los datos y disponibilidad, método de captura de datos, variable/s, fórmula y unidad de medida, gráfico, periodicidad, Direccionalidad, Cobertura espacial y temporal, marco legislativo, georreferenciación.

Y se los someterá a diferentes criterios de evaluación (Quiroga Martínez, 2009; Escobar, 2006, Sarandón y Flores, 2009; DANE, 2009; Ministry for the Environment-New Zealand; 2013), para asegurar su solidez y pertinencia: pertinencia y adecuación al objetivo, disponibilidad de los datos, simplicidad y no ambigüedad, validez científica, carácter predictivo, sensibilidad a un amplio rango de condiciones y a los cambios en el tiempo, facilidad en la recolección, independencia del observador o recolector, consistencia interna de la hoja metodológica. Si algún indicador no los superare será revisado o descartado.

c) Información faltante

Ante la falta de información básica de interés y las posibilidades de obtener datos primarios, se generará información a partir de mapeos de usos del suelo, percepción remota de fotografías aéreas e imágenes satelitales, trabajo de campo y trabajos en conjunto con otros investigadores.

d) Almacenamiento, visualización y comunicación de los Indicadores

Se implementará una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), una herramienta que posibilitará almacenar en la Web toda la base de datos de la información procesada en el SIG. Además, a través de ésta, se podrá acceder a datos, productos y servicios geoespaciales.

Se utilizarán software libre, garantizando el acceso público.

Los productos publicados respetarán los estándares y normas definidas por el Grupo de Datos Geoespaciales de IDERA , asegurando su interoperabilidad y uso, como así también la propiedad sobre la información y la responsabilidad en la actualización.

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Indicadores ambientales Crecimiento urbano
Ordenamiento territorial

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DOCTORAL 1º AÑO (ex ESTUDIO 1º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/14

BECA DOCTORAL 2º AÑO (ex ESTUDIO 2º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/15

BECA DOCTORAL 3º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 1º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/16

BECA DOCTORAL 4º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 2º AÑO): *Fecha inicio:*

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad: Ciencias Humanas

Departamento: Ciencias Ambientales

Cátedra: Cartografía y Teledetección

Otros: Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales

Dirección: Calle: Paraje Arroyo Seco N°: s/n

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel: (0249)4464739

5. CARGO UNIVERSITARIO (si existe, especificar categoría, dedicación, condición de ordinario, regular o interino):

Ayudante de Primera (Interino), Dedicación Simple

6. CARGOS EN OTRAS INSTITUCIONES:

-

7. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Ulberich, Ana Cristina

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000

Dirección electrónica: anaulberich@gmail.com

8. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

El trabajo que se desarrolla se encuentra vinculado al estudio de las problemáticas ambientales urbanas relacionadas al ordenamiento territorial, con el objetivo de evaluar e identificar las tendencias de los impactos ambientales vinculados al crecimiento urbano, mediante el diseño y aplicación de indicadores de sustentabilidad ambiental, utilizando metodologías provenientes de la cartografía, la teledetección, los SIG y los modelos de simulación de crecimiento de ciudades. Se busca con ello: contribuir al conocimiento del estado ambiental de la ciudad; colaborar con los procesos de planificación, ordenamiento territorial y construcción de las políticas públicas locales; y al mismo tiempo alentar la toma de conciencia y el proceso de democratización del acceso a los datos.

9. EXPOSICION SINTETICA 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. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

A continuación, se presentan las actividades desarrolladas desde la entrega del informe anterior (presentado en septiembre de 2015) a la fecha.

En relación a las ACTIVIDADES académicas:

A) PLAN DE TRABAJO:

Se trabajó en la zonificación ambiental de la ciudad (objetivo 1), definiendo unidades de análisis intraurbanas para las cuáles se brindarán los resultados de los indicadores, a partir de la metodología de zonificación propuesta por Gómez Orea et al. [1] siguiendo criterios ecológicos, culturales, paisajísticos, de funcionalidad y productividad, integrando las variables en SIG. Y a partir de trabajos antecedentes (propios y de otros investigadores), salidas de campo, y consulta a expertos, se reconocieron las principales problemáticas ambientales de la ciudad, ubicadas en dichas unidades.

[1] Gómez Orea, D. y Gómez Villarino, A.; Gómez Villarino, M.T. (2015). Clase 5: Análisis y diagnóstico territorial: por subsistemas. II Curso Internacional de Postgrado de Ordenamiento Territorial. Curso a distancia, Fundabaires.

Se trabajó en los indicadores de sustentabilidad (objetivo 2), redefiniendo la relación entre los mismos, planteando el listado preliminar organizado por temáticas. Se siguieron y adaptaron principalmente las metodologías planteadas por Quiroga Martínez [2]; Sarandón y Flores [3], que parten de plantear los objetivos (¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Para quién?) de lo que se desea medir, luego las Dimensiones (de la sustentabilidad) y las Categorías de análisis (componentes del sistema ambiental) y finalmente los Descriptores (propiedades de interés de esas categorías –variables-, que serán los descriptores de las mismas, para luego enunciar los indicadores). Luego se los puso a prueba a través de criterios de evaluación tomado de estos autores y otra bibliografía internacional [4] [5] y se completó una ficha metodológica con sus metadatos.

Las principales dificultades se resumen en la falta de disponibilidad de parte de la información, por ello se trabaja para conseguirla.

[2] Quiroga Martínez, (2009). Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. CEPAL, Chile. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/37231/LCL3021e.pdf>

[3] Sarandón, S. y Flores, C. (2009) Evaluación de la Sustentabilidad: Una Propuesta Metodológica. Agroecología, N° 4. ISSN 1887-1941, ISSN-e 1989-4686. pp 19-28. <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/23837/1/117131-64431-1-PB.pdf>

[4] DANE-Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2009). Guía de diseño construcción e interpretación de indicadores. Estrategia para el Fortalecimiento. https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf

[5] Ministry for the Environment-New Zealand (2013). Criteria for selecting our environmental indicators. <http://www.mfe.govt.nz/more/environmental-reporting/about-environmental-reportingnz/our-national-environmental-domains-0>

Se firmó un convenio entre el Proyecto de Incentivo a la Investigación Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental y la Dirección de Medioambiente del Municipio de la ciudad de Tandil, que permite acceder a valiosa información, necesaria para el desarrollo de los indicadores, contribuyendo directamente con el 2do y 3er objetivo del plan y a la información faltante antes mencionada.

Se presentó y aprobó un Proyecto de Vinculación Tecnológica “Universidades Agregando Valor”: Simulador de expansión urbana, para el desarrollo de una herramienta informática computacional de modelización urbana (ver ítem 14.A), que será desarrollado en 2017 y colaborará directamente con el objetivo 4.

Se continúa la revisión de antecedentes y marco teórico enriqueciéndolos a través de los cursos realizados y la actualización de bibliografía consultada para sus desarrollos.

Las actividades descriptas se encuentran enmarcadas dentro del Proyecto de Incentivos a la Investigación “Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental” finalizado en 2016 y dirigido por la MSc. A.C. Ulberich (ver ítem 17.E) y en el actual Proyecto de Incentivos a la Investigación “Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental (2da. etapa)” dirigido por la MSc. A.C. Ulberich y Co-Dirigido por la Dra. Mariana Núñez (ver ítem 17.F).

B) FORMACION:

Se aprobó la evaluación del plan doctoral por parte de los jurados externos, obteniendo la incorporación como alumna regular del Doctorado en Ciencias Aplicadas de la UNLu, y se dictó el primer Seminario Obligatorio que constó en la defensa del plan de trabajo ante docentes y alumnos (ver ítem 17.L).

La principal dificultad del proceso de admisión fue que el plan pasa por una revisión interna y una externa, lo cual alarga los tiempos de evaluación, sin embargo las observaciones realizadas han servido para mejorar la propuesta del plan de tesis.

Se tomaron 3 cursos de posgrado: Ecoproyectos y Ciudades Sustentables, Simulación de escenarios de cambios de uso del suelo urbano mediante Sistemas de Información Geográfica, Desarrollo Regional; y finalizado 5 cursos de perfeccionamiento: Ecología de Saberes, Curso SoPI I: Introducción a la Teledetección de la CONAE; El uso educativo de imágenes (fijas y audiovisuales) en la enseñanza; Análisis espacial de datos geográficos empleando QGIS – Quantum GIS; Introducción al uso y representación de información geoespacial (descriptos en el ítem 13), que colaboran directamente con la formación doctoral.

Las principales dificultades en la realización de cursos, a veces son los costos, pero más frecuente aún es el coordinar viajes por varios días con las actividades académicas semanales. Es por ello, que en algunas ocasiones se optó por cursos virtuales y otras capacitaciones ofrecidas localmente aunque no sean específicamente cursos de posgrado.

C) DOCENCIA:

Se dictaron clases prácticas y prepararon tutoriales de trabajo -como ayudante de primera- de “Cartografía y Teledetección” en: las licenciaturas de grado en Geografía y en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH, UNICEN, aplicando las técnicas foto-cartográficas para la descripción de las características ambientales de un espacio geográfico y la detección de los posibles problemas ambientales (ver ítem 16.A). Se colabora como tutor de las asignaturas del área de Cartografía y Teledetección que se dicta de manera virtual, FCH, UNICEN. (ver ítem 16.B).

D) EXTENSIÓN:

Se continuó trabajando con el Proyecto “Conciencia ambiental ganadera, primero los niños” (ver ítem 17.H), con los alumnos del 6to año de una escuela primaria del ámbito urbano. Estas actividades posibilitaron el ingreso de charlas en temáticas ambientales generando experiencia en prácticas de extensión.

Se ofreció una práctica de campo, “En la esquina de mi barrio, un impacto me encontré...” para alumnos del secundario (ver ítem 17.I), que forma parte del Proyecto CENT-UNICEN en el marco de la convocatoria “Articulación Universidad y Escuela Secundaria” de la SPU. Ésta, pretende aproximar a los alumnos a una práctica profesional de Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental; y, reconocer y dimensionar el impacto de las actividades humanas en el ambiente en un espacio geográfico específico.

□ Se firmó un convenio entre el Proyecto de Investigación que integro (ver ítem 17.J) y la Dirección de Medioambiente del Municipio de Tandil, que permitirá el fluido intercambio de información, entre otros.

Dificultades: El tiempo destinado a la formación académica a través de cursos y capacitaciones, no permitió la finalización de trabajos específicos del tema de beca. Sin embargo, como se están completando los cursos del plan de formación doctoral, se espera este año concentrar los esfuerzos en el avance del doctorado específicamente, lo que dará lugar a las publicaciones correspondientes.

Las actividades que se están desarrollando con este plan de beca se vinculan con las líneas de “Sistemas de captura, almacenamiento y puesta en disponibilidad de datos ambientales” (http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/?page_id=201) del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020, Sector Estratégico: Ambiente y Desarrollo Sustentable.

El desarrollo de indicadores ambientales, el estudio sobre las variables que conducen al crecimiento urbano, y la puesta a disposición de información en una plataforma Web, contribuyen a aumentar la información relativa de los sistemas antropizados, así como anticiparse a posibles cambios e impactos futuros. El disponer los resultados en una IDE, contribuye también con la propuesta de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina, de disponer información georreferenciada bajo estándares que garantizan la calidad de la misma, democratizando el acceso a los datos, al encontrarse disponibles para los distintos usuarios.

10. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

10.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se haya 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 mención no debe ser adjuntada ya que no será tomada en consideración. A cada trabajo asignarle un número e indicar el nombre de los autores, en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, lugar donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde. En cada trabajo que el becario presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación. Asimismo, en cada caso deberá indicar si el trabajo se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

A) CRECIMIENTO URBANO Y RIESGO DE INUNDACIONES EN LA CIUDAD DE TANDIL, BUENOS AIRES, ARGENTINA. Lavornia, J.M.; Ulberich, A.C. y Miranda del Fresno, M.C. Libro de resúmenes del II Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Ambiental y II Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental-AA 2015. ISBN: 978-987-46096-0-1. pp 406. <http://aa2015.com.ar/wp-content/themes/AA2015/Libro-de-Resumenes-AA2015.pdf>. Buenos Aires, 01 al 04 de Diciembre de 2015. Modalidad: exposición de poster. En este trabajo, se buscó determinar mediante Sistemas de Información Geográfica y la integración de variables naturales y antrópicas, cuáles eran las áreas con riesgo de inundación de la ciudad y el tipo de población expuesta. Se trabajó conjuntamente entre los 3 autores. En particular en relación al plan propuesto, este trabajo contribuye al objetivo 1.

B) UNA MIRADA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL GANADERA EN ESCUELAS RURALES PRIMARIAS. Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; García Espil, A.; Sánchez Chopa, F.; Nicolini, E.; Yurno, O. y Rubio, R. IV Jornadas Nacionales Compromiso Social Universitario y V Jornadas de Compromiso Social Universitario de la Universidad Nacional De Mar Del Plata “Mariano Salgado”: Mar del Plata. 8 y 9 de Octubre de 2015. “Prácticas comunitarias y aprendizaje en contexto: Aportes para la curricularización de

la extensión”. UNMdP, 2016. CD-ROM, PDF. ISBN 978-987-544-709-7. pp 107-108. (El mismo fue enviado con la aclaración de la pertinencia institucional, pero en los editores la omitieron en la publicación). En este trabajo se expusieron los juegos de mesa elaborados por el equipo de trabajo del proyecto de extensión que se viene desarrollando desde 2012, y los principales resultados obtenidos con los receptores de los juegos.

10.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que aparecen en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el becario deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

A) APRENDER JUGANDO CON EL JUEGO DE LA VACA: EXTENSIÓN EN ESCUELAS RURALES DEL PARTIDO DE TANDIL. Larsen, A.; Miranda del Fresno, C.; Rubio, R.; García Espil, A.; Sanchez Chopa, F. y Nicolini, E. En Prensa en el Libro de Resúmenes Extendidos de las I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, 2016. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2017.

Resumen: Partiendo de reconocer que existen distintas problemáticas ambientales en torno a las prácticas ganaderas y que es necesario comenzar a trabajar el tema desde las edades más tempranas, se elaboró el Juego de la Vaca, un juego de mesa que ha ido evolucionando en su propuesta lúdica, pero manteniendo el objetivo fundamental que los alumnos aprendan jugando. Para ello, se lo puso en práctica en 2012, 2014 y 2015, bajo distintos modelos de juego de mesa en 5 escuelas rurales del Partido de Tandil, alcanzando alrededor de 200 estudiantes. Se logró por medio del mismo despertar el interés de alumnos y docentes por la problemática ganadera en relación al cuidado del ambiente, y colaborar en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

B) GANADERÍA y AMBIENTE: UNA EXPERIENCIA DE TRABAJO CON ESCUELAS RURALES DE TANDIL. Garcia Espil, A.; Rubio, R.; Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; Nicolini, E. y Sanchez Chopa, F. En Prensa en el Libro de Resúmenes Extendidos de las I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, 2016. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2017.

Resumen: Con el objetivo de dar a conocer los impactos ambientales de la ganadería y en particular de su emisión de metano, un gas con efecto invernadero, se trabajó durante tres años con alumnos de cinco escuelas primarias del medio rural en Tandil. Se hizo un trabajo preparativo con las maestras, y luego las presentaciones de los temas, una visita al campus universitario, y por último un juego de mesa para discutir y afianzar los contenidos. Se logró un cambio en la percepción de los chicos sobre la posibilidad de que los bovinos afecten el ambiente, sobre las posibles causas del cambio climático, y sobre la necesidad de pensar en estrategias para la adaptación y mitigación en los sistemas ganaderos.

C) EL USO DE IMÁGENES EN LA PRÁCTICA DE UNA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE REFLEXIVA. Miranda del Fresno, M.C. y Ulberich, A. C. En Prensa en el Libro de Trabajos Completos del 8vo. Congreso de la Ciencia Cartográfica. Buenos Aires: Centro Argentino de Cartografía y Universidad Nacional de Tres de Febrero, 2017.

Resumen: La enseñanza, la reflexión y la puesta en práctica de contenidos son fundamentales para la incorporación y la aplicación de los conceptos teórico-prácticos de las asignaturas de “Cartografía y Teledetección” y “Técnicas en Geografía 1” de las licenciaturas de articulación a distancia en Gestión Ambiental y en Geografía que se dictan en la Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina. El objeto de este trabajo es presentar el ejemplo de una clase de educación a distancia que busca desarrollar una práctica de enseñanza-aprendizaje reflexiva. A tal fin, se presenta una clase resumida que incorpora solo los conceptos e ideas principales del tema, en donde se ingresan ejercicios con imágenes que requieren de un mínimo conocimiento teórico y un posterior análisis y profundización en base al cuerpo teórico de la temática. Es por ello, que las imágenes dejan de ser meramente ilustrativas o referenciales para problematizar el contenido y permitir repensar lo teórico, estimulando así la reflexión y la criticidad.

10.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que ha sido enviado. Adjuntar copia de los manuscritos.*

A) TALL WHEATGRASS (THINOPYRUM PONTICUM) AS A POTENTIAL ENERGY CROP FOR SALT-AFFECTED AND DRYLANDS OF ARGENTINA. Falasca, S. L.; Miranda, C. & Pitta, S. Send to The Scientific Pages of Crop Science. Agosto de 2016. <http://thescientificpages.org/page/agricultural-science/scientific-pages-of-crop-science.php>

Resumen: El agropiro alargado (*Thinopirum ponticum* antes *Agropyron elongatum*) es la especie con mayor difusión a nivel mundial que se cultiva como forrajera en suelos con problemas de hidro-halomorfismo. El objetivo del presente trabajo fue identificar el área geográfica para el desarrollo del agropiro alargado en Argentina, como fuente alimenticia para el ganado y como materia prima para producir material lignocelulósico con fines energéticos. Para definir el agroclima en Argentina, se tuvieron en cuenta los límites térmicos e hídricos de la especie en su área de dispersión natural. Luego se calcularon los índices agroclimáticos a partir de la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional, para el período 1981-2010. Se elaboraron los mapas correspondientes a los índices agroclimáticos y el mapa resultante de la superposición fue el que definió la aptitud agroclimática. Este mapa se superpuso a los mapas de suelos salinos y alcalinos de tierras secas. La superposición final definió la aptitud agroecológica Argentina para el cultivo de la especie. Dicho mapa muestra las áreas de crecimiento potencial para la especie en Argentina en suelos con halomorfismo.

Este trabajo resulta de la línea de investigación desarrollada anteriormente a la obtención de la beca CIC, donde se trabajó principalmente en la integración de variables ambientales mediante herramientas cartográficas.

B) THE CONTEXT-BASED AS A TEACHING STRATEGY FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION: ARTICULATION BETWEEN HIGHER AND SECONDARY LEVELS. Sosa, B.S.; Barranquero, R.S.; Miranda del Fresno, C.; Donalasio, R.; García, C. Banda Noriega, R. Send on December to Journal of Environmental Education. Charlottesville, VA, USA.

Resumen: Entre los desafíos que presenta el abordaje de la Educación Ambiental se encuentra la desarticulación entre las propuestas curriculares y el espacio de la práctica

docente (aula) a consecuencia de la falta de capacitación de los docentes en temas ambientales, y de estrategias acordes para alcanzar este fin. Este trabajo tiene como objetivo analizar al taller situado como una herramienta para el abordaje de problemas ambientales en el contexto real de actuación de los alumnos y sus docentes. Se trabajó a partir de un estudio de caso, en la ciudad de Tandil (Argentina) con docentes de Nivel Secundario con orientación en Ciencias Naturales, elaborando y aplicando la herramienta de taller situado en la capacitación docente. El análisis mediante la matriz FODA permitió establecer resultados positivos y negativos para esta práctica, concluyendo que el uso de esta herramienta facilita el trabajo de los contenidos ambientales en el espacio áulico.

Este trabajo resulta del proyecto de extensión desarrollado en 2014 para la capacitación de docentes del nivel secundario del área de ciencias naturales en temáticas ambientales, donde participé como organizadora general y tallerista del encuentro sobre ordenamiento territorial y paisaje.

10.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

-

10.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

A) INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL URBANA PARA TANDIL. Miranda del Fresno, C. Director: Ulberich, A. II Congreso Internacional Científico y Tecnológico. CIC-PBA. 1 de Octubre de 2015, La Plata. Modalidad: exposición de poster.

B) INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD PARE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Miranda del Fresno, M.C. Director: Ulberich, A. III Congreso Internacional Científico y Tecnológico. CIC-PBA. 1 de Septiembre de 2016, La Plata. Modalidad: exposición de poster. Repositorio CIC-Digital: <http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/4520>

C) TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: ENFOQUES Y TENDENCIAS. Presentado en el marco del Simposio: Tecnologías de información geográfica aplicadas en el abordaje de problemáticas ambientales. Miranda del Fresno, M.C. I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente 2016. Carrera DyGA, CINEA, FCH. UNICEN.

10.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

-

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

A) Tutoriales breves. Material didáctico de cátedra:

- "Descarga de Imágenes Satelitales y composición de bandas" 6p; "Georreferenciación de una imagen de Google Earth" 3p; "Mapeos en Google Earth y edición de cartografía temática digital" 6p. Miranda del Fresno, M.C. Tandil: Área Cartografía y Teledetección, FCH. UNICEN. 6 p. Vigencia desde 2016.

- "Unión de capas". Miranda del Fresno, M.C. Tandil: Sistemas de Información Geográfica, FCH. UNICEN. 4 p. 2016.

B) Técnicas de interpretación y representación cartográfica (diseño y planificación de la materia). Tecnicatura en Ambiente, 6hs semanales-2do año 1er cuatrimestre, 2017 (En elaboración). Ulberich, A. y C. Miranda del Fresno. Centro de Desarrollo Universitario Regional "Pampeano Bonaerense" (Tapalqué, Azul), FCH, UNICEN. Aprobado: Res. CS N°5422/2014 y Res. Ministerio de Educación N° 1119/2015).

C) EL JUEGO DE LA VACA DE LOS OCHO ESCALONES, juego de mesa desarrollado junto a profesores de la Facultad de Ciencias Humanas y Ciencias Veterinarias, UNICEN, destinado a escuelas primarias. Año: 2016.

11.2 DIVULGACIÓN

A) CALENDARIO DE FECHAS AMBIENTALES. REFLEXIONEMOS JUNTOS. Asociación de Licenciados en Diagnóstico y Gestión Ambiental. ISBN 978-987-45606-0-5. Tandil. Libro digital, PDF: 2016. ISBN 978-987-45606-1-2.

B) PRODUCCIÓN Y AMBIENTE. Larsen, A. y Miranda del Fresno, M.C. Charla brindada a los alumnos del 5to. año de Medicina Veterinaria en el marco de la Cátedra Bovinos de Producción de Carne el 25/04/2016.

C) LIBRO DE RESÚMENES EXTENDIDOS I JORNADAS INTERNACIONALES DE AMBIENTE Y III JORNADAS NACIONALES DE AMBIENTE 2016. Coordinación: Ulberich, A.; Cisneros Basualdo, N. y Miranda del Fresno, M.C. 1a ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2016. E-Book. En Prensa.

11.3 OTROS

-

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

A) II Congreso Internacional Científico y Tecnológico, organizado por la CIC-PBA. La Plata, 1 de Octubre de 2015. Participación: Expositora del poster "Indicadores de sustentabilidad ambiental urbana para Tandil" de Miranda del Fresno, M.C.; Ulberich, A. (Directora).

B) IV Jornadas Nacionales Compromiso Social Universitario y V Jornadas de Compromiso Social Universitario de la Universidad Nacional De Mar Del Plata "Mariano Salgado", organizado por la UNMdP. Mar del Plata, 8 y 9 de Octubre de 2015. Participación: Expositora del trabajo "Una mirada a la educación ambiental ganadera en escuelas rurales primarias" (junto a Larsen, A.) de Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; García Espil, A.; Sánchez Chopa, F.; Nicolini, E.; Yurno, O. y Rubio, R.

C) II Encuentro del Ciclo "Mate, Ciencia y Experiencia" - orador invitado: Dr. Walter Pengue, organizado por el CINEA, FCH, UNICEN. Tandil, 18 de Diciembre de 2015. Calidad: Asistente.

D) III Congreso Internacional Científico y Tecnológico, organizado por la CIC-PBA. La Plata, 1 de Septiembre de 2016. Participación: Expositora del poster "Indicadores de sustentabilidad para el ordenamiento territorial" de Miranda del Fresno, C. Director: Ulberich, A. (Directora).

E) 39° Congreso Argentino de Producción Animal, organizado por la Asociación Argentina de Producción Animal. UNICEN, Tandil, 19 al 21 de Octubre de 2016. Participación: Moderadora del "Taller de Indicadores Ambientales".

F) I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, organizadas por la Carrera de Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH-UNICEN, el Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, FCH-UNICEN y el Laboratorio de Estudios Ecogeográficos, FCH-UNICEN, en colaboración con la Asociación Civil de Licenciados en Diagnóstico y Gestión Ambiental. Tandil, 26, 27 y 28 de octubre de 2016.

Participación:

- Organizadora
- Expositora del trabajo "Aprender jugando con el juego de la vaca: extensión en escuelas rurales del Partido de Tandil" de Larsen, A.; Miranda del Fresno, C.; Rubio, R.; García Espil, A.; Sanchez Chopra, F. y Nicolini, E. .
- Coordinadora del Simposio Tecnologías de información geográfica aplicadas en el abordaje de problemáticas ambientales.

G) Octavo Congreso de la Ciencia Cartográfica "Desarrollo y soberanía en el Bicentenario", organizado por el Centro Argentino de Cartografía. Buenos Aires, 2 al 4 de Noviembre de 2016. Participación: Expositora del trabajo "El uso de imágenes en la práctica de una enseñanza-aprendizaje reflexiva" de Miranda del Fresno, M.C. y Ulberich, A. C.

13. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc, y si se realizó algún entrenamiento.*

CURSOS DE POSGRADO:

A) I CURSO INTERNACIONAL DE POSGRADO DE ECOPROYECTOS Y CIUDADES SUSTENTABLES. Docente a cargo: Dr. Roberto Fernández. Fundabaires, Fundación de Estudios Avanzados de Buenos Aires. Modalidad: trimestral a distancia. Número de horas: 100. 8 de septiembre al 13 de noviembre de 2015. Calificación: Muy bueno.

B) SIMULACIÓN DE ESCENARIOS DE CAMBIOS DE USO DEL SUELO URBANO MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Docentes a cargo: Dr. Santiago Linares. Doctorado en Geografía, Departamento de Geografía y Turismo, UNS. Modalidad: Presencial. Número de horas: 32. Agosto de 2016. Calificación: 10.

C) DESARROLLO REGIONAL. Docentes a cargo: Dr. Roberto Bustos Cara y Dra. Ada Graciela Nogar. Maestría en Ciencias Sociales, FCH, UNICEN. Modalidad: Presencial. Número de horas: 32. Septiembre de 2016. Calificación: En curso.

CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

D) ECOLOGÍA DE SABERES: PRÁCTICAS PARTICIPATIVAS. Seminario-Taller dictado por la Dra. Dora Lujan Coria. CINEA, FCH, UNICEN. Modalidad: Presencial. Número de horas: 40. Abril a diciembre de 2015. Curso aprobado.

E) CURSO SOPI I: INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE). Tutor a cargo de equipo docente: Cecilia Zilio. Modalidad a distancia. Número de horas: 30. 16 de septiembre al 23 de noviembre de 2015. Curso aprobado.

F) EL USO EDUCATIVO DE IMÁGENES (FIJAS Y AUDIOVISUALES) EN LA ENSEÑANZA. Espacio de educación en, con y para TICS. Seminario-Taller dictado por la Mg. Claudia Floris. FCH, UNICEN. Modalidad: Presencial. Número de horas: 12. Octubre a Noviembre 2015. Curso aprobado.

G) HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS ESPACIAL APLICADA AL MEDIO AMBIENTE, seminarios a cargo del Dr. Manuel Fuenzalida Díaz (Universidad Alberto Hurtado-Santiago de Chile). FCH, UNICEN, Tandil, 18 al 22 de abril de 2016. Calidad: Oyente.

H) ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS GEOGRÁFICOS EMPLEANDO QGIS – QUANTUM GIS. Centro REDES, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Unidad Asociada al CONICET). Docente a cargo: Dr. Gustavo González Bonorino (CONICET). Modalidad a distancia. Número de horas: 60. 30 de agosto al 22 de octubre de 2016. Calificación: 10.

I) INTRODUCCIÓN AL USO y REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL. CENTROGEO en colaboración con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, a través de la Plataforma MéxicoX. Modalidad a distancia. Número de horas: 30. 3 de noviembre al 9 de diciembre de 2016. Curso aprobado.

14. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

A) SIMULADOR DE EXPANSIÓN URBANA. Convocatoria de Proyectos de Vinculación Tecnológica, “Universidades Agregando Valor”. Financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación y Deportes, expediente N° 3052/16. Presupuesto asignado: \$99.000. Período: año 2017. Director: Santiago Linares. Integrantes: del Fresno, M.; Miranda del Fresno, M.C.

15. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

-

16. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

En promedio, las actividades docentes demandan alrededor del 15-20% del tiempo dedicado semanalmente.

A) AYUDANTE DE PRIMERA, con dedicación SIMPLE, en la cátedra Cartografía y Teledetección de la Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental (anual) y de la Tecnicatura en Sistemas de Información Geográfica/ Profesorado en Geografía/ Licenciatura en Geografía (1er cuatrimestre), correspondiente al Departamento de Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

B) TUTOR de la asignaturas Cartografía y Teledetección de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Gestión Ambiental y Técnicas en Geografía 1 de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Geografía, Depto. de Cs. Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

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

OTRAS PUBLICACIONES:

- PUBLICADOS:

A) SALVADORA PERSICA AGRO-ECOLOGICAL SUITABILITY FOR OIL PRODUCTION IN ARGENTINE DRYLAND SALINITY. Falasca, S.; Pitta Álvarez, S. & Miranda del Fresno, C. Science of Total Environment, Elsevier Science BV. Amsterdam. Volume 538 – 15 December. ISSN: 0048-9697. pp 844-854. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969715305854#>. doi:10.1016/j.scitotenv.2015.08.082

B) POTENCIALES ÁREAS DE CULTIVO DE MELIA AZEDARACH L. EN ARGENTINA, PRODUCTORA DE ACEITE PARA BIODIESEL Y BIOINSECTICIDA. Falasca, S. y Ulberich, A., Miranda del Fresno, C. Revista Quebracho. Santiago del Estero. Vol. 23 (1,2) Diciembre 2015. ISSN 1851-3026. pp 18-29. <http://fcf.unse.edu.ar/archivos/quebracho/v23n1a03.pdf>

- EN PRENSA:

C) POSSIBILITIES FOR GROWING SWITCH-GRASS (PANICUM VIRGATUM) AS SECOND GENERATION ENERGY CROP IN DRY-SUBHUMID, SEMIARID AND ARID REGIONS OF THE ARGENTINA. Falasca, S.; Pitta-Alvarez, S.; Miranda del Fresno, C. In Press on Journal of Central European Agriculture. ISSN: 1332-9049. <https://jcea.agr.hr>

- ENVIADO:

D) AGROCLIMATIC ZONING FOR LESQUERELLA FENDLERI, A MULTIPURPOSE OILSEED CROP FOR PRODUCTION IN ARGENTINA. Falasca, S., Pitta-Álvarez, S. & Miranda del Fresno, C. Send to Italian Journal of Agrometeorology. <http://www.agrometeorologia.it/joomla/en/ija.html>. Abril de 2016.

Los trabajos consignados en 17.A, 17.B, 17.C y 17.D, han sido desarrollados en el marco de la línea de investigación desarrollada anteriormente a la obtención de la beca CIC. En ellos se trabajó principalmente en la integración de variables ambientales mediante herramientas cartográficas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

E) CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN COMO HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL, en desarrollo dentro de las líneas generales del Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA), FCH, UNICEN. Aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Técnica, Programa de Incentivos a la Investigación Universitaria (03/D277). Director: Ulberich, A. Período 01/01/2014 a 31/12/2016.

F) CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN COMO HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL: DE LA INVESTIGACIÓN A LA EXTENSIÓN Y LA DOCENCIA. Aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Técnica, Programa de Incentivos a la Investigación Universitaria (03/D304). Director: Ulberich, A. Co-Director Nuñez, M.V. Integrantes: Miranda del Fresno, M.C.; Larsen, B.A.; Lavornia, J.M.; Galecio, M.F.; Christensen, I.; Basla, M.; Tapia, M. Período 01/01/2017 a 31/12/2019.

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

G) CONCIENCIA AMBIENTAL GANADERA "PRIMERO LOS NIÑOS", unidad ejecutora: Depto. de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Financiado por la Secretaría de Extensión de la UNICEN, convocatoria 2014/15. Unidad interviniente: Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN. Presupuesto asignado: \$9690. Director Roberto Rubio. Co-director: Alberto García Espil. Período 01/01/2015 a 31/12/2015. Integrantes: Nicolini, Emilio; Sánchez Chopa, Federico; Yurno, Oscar; Miranda del Fresno, María Carolina; Larsen, Brenda Ayelén.

H) CONCIENCIA AMBIENTAL GANADERA "PRIMERO LOS NIÑOS", unidad ejecutora: Depto. de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Año 2016. Integrantes: Nicolini, Emilio; Sánchez Chopa, Federico; Yurno, Oscar; Miranda del Fresno, María Carolina; Larsen, Brenda Ayelén.

I) Práctica de Campo "EN LA ESQUINA DE MI BARRIO, UN IMPACTO ME ENCONTRÉ..." Responsable: Miranda del Fresno, M.C. Integrantes del equipo de trabajo: Ulberich, A.; Larsen, A.; Zeme, S.; Lavernia, J. La carrera de Licenciatura en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH, UNICEN ofreció 5 actividades de Prácticas de Campo para ser realizadas con alumnos de las escuelas participantes del Proyecto CENT (Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas) desarrollado en el marco de la convocatoria "Articulación Universidad y Escuela Secundaria" SPU, Ministerio de Educación, 2016.

J) CONVENIO ESPECÍFICO entre el Proyecto de investigación "Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental" CINEA, FCH, UNICEN (Directora: Ana Cristina Ulberich; Integrantes: M. Carolina Miranda del Fresno, Brenda Ayelén Larsen, María Florencia Galecio, Mariana Nuñez, M. de los Ángeles Tapia, Juan Manuel Lavernia, Ingrid Christensen, Magdalena Basla), y la Dirección de Medioambiente, Municipalidad de Tandil. Res. CS N° 4563 del 30/09/2016.

Objetivo: Generación y puesta a disposición de información cartográfica de interés del Partido de Tandil, a través del intercambio de datos primarios y secundarios relativos al ambiente y la planificación territorial, mediante la articulación/combinación de temas de tesis e investigaciones.

FORMACIÓN ACADÉMICA

K) Tesina de la especialización en Ecología y Ambiente de los Sistemas Agroproductivos, Facultad de Agronomía, UNICEN, me encuentro finalizando el trabajo final para obtener el título de especialista, titulado: USOS DEL SUELO RURAL EN EL PARTIDO DE AZUL Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES CLIMÁTICAS, Tutor: Dra. Adriana Confalone y Co-tutor: Msc. Ana Ulberich.

SEMINARIOS

L) INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL URBANA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Miranda del Fresno, M.C. Presentación del plan doctoral en el marco del 1er. Seminario de Doctorado (requisito obligatorio del Doctorado en Ciencias Aplicadas, UNLu). Luján, 15/09/16.

DOCENCIA

M) SELECCIÓN INTERNA, cargo Ayudante Diplomado-Ad Honorem, asignatura: Gestión Ambiental de los Sistemas Urbanos de la Carrera en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH, UNICEN, según Resolución de Consejo Académico N° 338/15. Sustanciación: 01/12/2015. Resultado: 2° orden de mérito (3 postulantes) y por recurso de impugnación se obtuvo la anulación de la Selección Interna por el Consejo Académico de la FCH el 06/04/16.

OTROS

N) TAREAS DE CAMPO: 8hs desarrolladas durante la Etapa I del relevamiento de información para la elaboración del inventario de emisiones vehiculares (GEI y otros contaminantes criterio) en Tandil, en el marco de la Beca Posdoctoral de la Dra. Beatriz Sosa del CINEA-FCH-UNICEN. Entre los días 28/04/16 y 06/05/16.

18. DESCRIPCION DEL AVANCE EN LA CARRERA DE DOCTORADO.

Debe indicarse los logros alcanzados en la carrera de Doctorado en relación a los requisitos particulares de la misma (cursos, seminarios, trabajos de campo, etc), así como el porcentaje estimado de avance en la tesis.

El Doctorado en Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Luján tiene como requisitos completar el plan de formación académica, que consiste en reunir 20 créditos (6 corresponde a 3 cursos obligatorios y 14 a otros cursos/pasantías), acreditar el idioma inglés, dictar 3 seminarios (plan de tesis, artículo científico, pre-tesis), y finalmente la entrega y defensa oral de la tesis (<http://resoluciones.unlu.edu.ar/documento.frame.php?cod=3562>).

En 2016 se obtuvo la admisión como alumna en el DOCTORADO DE CIENCIAS APLICADAS de la Universidad Nacional de Luján, mediante la Resolución 0000445-16 del 22/06/16 del Consejo Superior de la UNLu.

En septiembre (15/09/16) se dictó el primer seminario (de los 3 solicitados): "Indicadores de sustentabilidad ambiental urbana para el ordenamiento territorial", en el que se ha defendido el plan doctoral.

Se presentó el plan de cursos/capacitaciones de Posgrado propuesto que se encuentra organizado en tres áreas temáticas: Instrumental y Metodología de Investigación (incluye: 1 curso de Metodología, 1 de Estadística, 1 de Redacción científica), Tecnologías de Información Geográfica (incluye 1 curso de Teledetección y SIG, 1 de Simulación de escenarios con SIG, 1 de IDE), y Desarrollo y Ordenamiento Territorial (incluye 1 curso de Ordenamiento Territorial, 1 de Desarrollo Regional y 1 de Sustentabilidad urbana). En septiembre de 2016 se han presentado al Director del Doctorado la documentación correspondiente a 7 cursos de posgrados finalizados y la acreditación del idioma inglés (se espera completar los 20 créditos este año con la finalización de 1 curso y la realización de 1 a 2 cursos más).

El trabajo de tesis doctoral, titulado INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL URBANA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, tiene por objetivo general "Evaluar e identificar las tendencias de los impactos ambientales, vinculados al crecimiento urbano, mediante el diseño y aplicación de indicadores de sustentabilidad ambiental". El mismo consta de 5 objetivos específicos íntimamente relacionados con el plan de beca, pero enunciados con un nivel más de detalle. Éstos, se detallan a continuación con la descripción de su avance:

Objetivo específico A: Caracterizar sus problemáticas más relevantes mediante la definición de unidades ambientales homogéneas.

A partir de trabajos antecedentes (propios y de otros investigadores), salidas de campo, y consulta a expertos, se reconocieron las principales problemáticas ambientales de la ciudad, entre las que se destacan: las urbanizaciones en espacios serranos que traen consigo la pérdida de paisaje serrano, el reemplazo de la vegetación natural, la impermeabilización del suelo, procesos erosivos que afectan la infiltración y la recarga de los acuíferos, impactos que se localizan mayormente en la zona S y SE; la presión sobre el recurso hídrico subterráneo en los pozos de bombeo que se localizan al N de la ciudad principalmente; la

afectación de los cursos de agua superficial que se da principalmente en las nacientes del curso del A° Langueyú que recibe las descargas de las aguas tratadas al N del casco urbano; los basurales espontáneos y depósitos de escombros en distintos puntos periféricos de la urbe; la pérdida de calidad del aire asociada principalmente al tránsito y las industrias ubicadas en su mayoría al N de la ciudad; la urbanización de áreas desprovistas de la infraestructura de servicios básicos en las zonas más alejadas del centro de la ciudad, y sobrecarga de las infraestructuras existentes que se da principalmente en la zona céntrica por la construcción de edificios y complejos de departamentos.

Se trabajó en la zonificación ambiental de la ciudad (objetivo 1), definiendo unidades de análisis intraurbanas para las cuáles se brindarán los resultados de los indicadores, a partir de la metodología de zonificación propuesta por Gómez Orea et al.) [1] siguiendo criterios ecológicos, culturales, paisajísticos, de funcionalidad y productividad, e integrando las variables información en SIG.

[1] Gómez Orea, D. y Gómez Villarino, A.; Gómez Villarino, M.T. (2015). Clase 5: Análisis y diagnóstico territorial: por subsistemas. II Curso Internacional de Postgrado de Ordenamiento Territorial. Curso a distancia, Fundabaires.

□ Objetivo específico B: Identificar y jerarquizar las variables ambientales significativas, y Objetivo específico C: Diseñar indicadores de sustentabilidad ambiental, simples y sintéticos.

Estos objetivos se los aborda en forma conjunta, ya que a partir de identificar las variables ambientales se construyen los indicadores. En función de los impactos ambientales y problemáticas reconocidos, se definieron los Objetivos (¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Para quién?), luego las Dimensiones (de la sustentabilidad) y las Categorías de análisis (componentes del sistema ambiental) y finalmente los Descriptores (propiedades de interés de esas categorías –variables-, que serán los descriptores de las mismas, para luego enunciar los indicadores). Luego se los puso a prueba a través de criterios de evaluación y se completó una ficha metodológica con sus metadatos.

Se fue construyendo un listado de indicadores simples, que serán reunidos en indicadores sintéticos, para luego obtener un índice global de sustentabilidad.

A partir del convenio firmado con el Municipio (ver ítem 17.J) y la consulta a otras fuentes de información se están recogiendo los datos primarios necesarios para el cálculo de los indicadores, y se está trabajando en la generación de información secundaria faltante.

□ Objetivo específico E: Detectar los puntos críticos que comprometen la sustentabilidad. y Objetivo específico F: Presentar los resultados de manera sistematizada y actualizada, mediante una infraestructura de datos espaciales. En relación a estos, se ha avanzado en la capacitación de las herramientas de SIG, software de modelización urbana e IDE, que son las herramientas principales que se utilizarán en esta etapa de trabajo. Particularmente se viene estudiando en los últimos meses sobre escenarios futuros y simulación del crecimiento urbano, probando y ejecutando herramientas nuevas que contribuirán con este objetivo. En este sentido se prevé analizar la evolución de los indicadores desarrollado a través de posibles escenarios, mediante la modelización en el software What if (<http://www.whatifinc.biz/>) que integra –a diferencia de otras programas de modelización urbana- variables no sólo relacionadas al uso del suelo, sino también a la población. Por otra parte, vinculado a estos temas se organizó un Simposio (presentado en las IJIA y IIIJNA) con investigadores especializados en las Tecnologías de Información Geográfica. Y en adición a ello, el convenio firmado con el Municipio de la ciudad hace hincapié en la generación de información de base digitalizada, para lo cual se trabaja puramente con Cartografía y Sistemas de Información Geográfica.

En relación al porcentaje de avance de la tesis, se estima que es del 35% (revisión bibliográfica, marco teórico, objetivos específicos 1 y 2). Parte de lo ya realizado continuará en revisión y ajuste. Las actividades del plan de formación académica del doctorado se han cumplido en un 60/70%.

19. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Deberán indicarse claramente las acciones a desarrollar.*

TITULO

“Indicadores de sustentabilidad ambiental para el ordenamiento territorial de Tandil”.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y aplicar indicadores de sustentabilidad ambiental urbana vinculados a la gestión del territorio de la ciudad de Tandil y presentar su información de manera sistematizada, actualizada y accesible.

PLAN DE TRABAJO

Considerando el presentado en la convocatoria de beca de Perfeccionamiento 2016, y habiendo desarrollado los Objetivos 1 y 2 como se describe en el ítem 9, el plan de trabajo a realizar en el próximo período estará centrado en:

A) Desarrollar los dos objetivos del plan: Objetivo 3: Generar información faltante para la aplicación de indicadores de sustentabilidad ambiental, y Objetivo 4: Implementar una infraestructura de datos espaciales (IDE) para el almacenamiento, la visualización y la comunicación de los indicadores de sustentabilidad ambiental.

B) Simular escenarios futuros de crecimiento urbano.

En relación a la formación doctoral:

C) Completar los cursos del plan de formación doctoral y realizar el segundo seminario obligatorio del doctorado.

D) Escribir el documento de tesis y realizar publicaciones específicas.

A continuación SE DETALLAN las actividades antes enunciadas:

A) Los últimos dos objetivos del plan: “Objetivo 3: generar información faltante para la aplicación de indicadores de sustentabilidad ambiental” (el trabajo en conjunto con el equipo del proyecto de investigación y el convenio firmado con el Municipio (ítem...) facilitará la toma de datos); y “Objetivo 4: implementar una infraestructura de datos espaciales (IDE) para el almacenamiento, la visualización y la comunicación de los indicadores de sustentabilidad ambiental” que permitiría presentar la información de manera sistematizada, actualizada y accesible, tal como lo expresa el objetivo general (la FCH dispone de una IDE y el Municipio de Tandil implementará otra, con las cuáles se articulará para presentar y divulgar los resultados obtenidos de este trabajo, fortaleciendo información disponible para la toma de decisiones).

B) El desarrollo de escenarios futuros de crecimiento urbano. Esta temática se incorpora como parte del trabajo para completar y reforzar el Objetivo 4, surgiendo a partir de un curso de posgrado y del trabajo conjunto con el director de doctorado, en el que se comenzaron a explorar y utilizar software que simulan el crecimiento de las ciudades. Además, en el marco del Proyecto de Vinculación Tecnológica (ver ítem 14.A), se trabajará en la identificación de los principales factores de crecimiento urbano, que se requiera como insumo para el desarrollo de una herramienta informática computacional de modelización urbana por parte de profesionales idóneos, y posteriormente se generarán escenarios, se analizarán sus resultados y se preparará material didáctico para la capacitación en esta herramienta.

C) Completar los 20 créditos del plan de formación doctoral (resta completar 1 curso de posgrado y tomar 1 a 2 cursos más) y realizar el segundo seminario obligatorio del doctorado (exposición de un artículo específico de la temática).

D) Escritura del documento de tesis (se terminará de organizar el esquema de la tesis, para incorporar los que ya se tiene escrito y continuar desarrollándolo) y de artículos para publicar en revistas específicas de la temática (se buscarán revistas indizadas con un adecuado factor de impacto).

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario

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.