INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°: 6895

TIPO DE BECA Doctoral 1° Año **PERIODO** 01/04/2016 - 31/03/2017

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Molinari

NOMBRES: Franco Ariel

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"): francomolinari91@gmail.com

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

Desarrollo de herramientas de asistencia a la toma de decisiones agronómicas basadas en modelos matemáticos: aplicación a sistemas a convencionales y agroecológicos con énfasis en manejo integrado de malezas.

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Malezas Manejo Integrado Modelado

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DOCTORAL 1º AÑO (ex ESTUDIO 1° AÑO)**:** *Fecha inicio*: 01/04/2016

BECA DOCTORAL 2º AÑO (ex ESTUDIO 2° AÑO)**:** *Fecha inicio*:

BECA DOCTORAL 3° AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 1º AÑO)**:** *Fecha inicio*:

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

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad:

Departamento: Agronomía

Cátedra: Terapéutica vegetal

Otros:

Dirección: Calle: San Andrés Nº: 8000

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel: 02914595102

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

No poseo

6. CARGOS EN OTRAS INSTITUCIONES:

No poseo

7. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Chantre Guillermo Rubén

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel:

Dirección electrónica: gchantre@criba.edu.ar

8. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Desarrollo de un modelo de simulación computacional cultivo-maleza que permita realizar estudios de costo/beneficio e impacto ambiental de la actividad agronómica. Parte de las actividades involucran la búsqueda de información demográfica, eco-fisiológica y de manejo de las principales malezas y cultivos de la región, y del impacto ambiental asociado al empleo de agroquímicos. Con esta información se pretende validar el modelo de manera de facilitar la transferencia de la herramienta a instituciones públicas vinculadas al agro (Universidades e INTA).

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, explicite la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Se realizó una revisión bibliográfica con el fin de recabar información necesaria para el posterior desarrollo de un modelo de simulación. Específicamente se recabó información demográfica regional específica de avena negra (Avena fatua), una de las principales malezas de la región centro sur de la provincia de Buenos Aires. A partir de la información bibliográfica consultada se obtuvieron datos demográficos de la maleza en competencia con cereales de invierno (trigo y cebada) bajo densidades contrastantes de siembra del cultivo, considerando el efecto de la fertilización nitrogenada (con y sin agregado de nitrógeno), el momento de fertilización (a la siembra o al macollaje) y el efecto de aplicación de herbicidas graminicidas postemergentes. Sintéticamente se dispone a la fecha de la siguiente información para la elaboración del modelo de simulación regional:

- Densidad del banco de semillas de Avena fatua (AVEFA).
- Plántulas emergidas/m2.
- Supervivencia de plántulas hasta el estado adulto.
- Plántulas en estado adulto al momento de floración/m2.
- Fecundidad (Semillas producidas por individuo).
- Semillas producidas por metro cuadrado.
- Dispersión primaria (% de las semillas producidas que ingresan al banco de semillas)
- Eficiencias de control químico (graminicidas selectivos postemergentes)
- Eficiencias de control con métodos físicos.
- Medidas de manejo cultural (momento y densidad de siembra de trigo y cebada, momento de cosecha)

Además, se dispone de información meteorológica (Temperaturas máxima, media y mínima diaria y precipitaciones) y de suelo de los sitios bajo estudio. A partir de los datos meteorológicos obtenidos se generaron los perfiles de temperatura y humedad edáfica a distintas profundidades del perfil del suelo utilizando el software STM2 (Soil Temperature and Moisture model) desarrollado por el Departamento de Agricultura de EUA. Las predicciones de dicho modelo han sido validadas satisfactoriamente para la región y confirmadas por estudios regionales de emergencia de malezas.

A la fecha la mayor parte de la información fue sistematizada en planillas de cálculo (Excel) para su uso en el desarrollo del modelo de simulación regional. Se inició la programación del primer módulo del modelo el cual permite monitorear los cambios fenológicos del cultivo y de la maleza en competencia. La programación involucra la programación en celdas (típica de las planillas de cálculo de Excel) apoyada por el desarrollo de macros en lenguaje Visual Basic.

Durante el desarrollo de la plataforma digital se encontraron dos desafíos; por un lado, la necesidad de representar los procesos bio-ecológicos utilizando algoritmos matemáticos que relacionen adecuadamente las variables ambientales (Temperatura y potencial hídrico) y temporales (cronología) para poder simular los cambios en la dinámica de la interacción maleza-cultivo. Por otro lado, fue necesario realizar una programación ad hoc utilizando la plataforma Visual Basic para poder concatenar la secuencia de algoritmos y así lograr un seguimiento más detallado y eficiente de los procesos demográficos de la maleza y el cultivo.

Como síntesis final podemos aseverar que la tarea de desarrollo del modelo de simulación se encuentra en su fase de desarrollo metodológico-conceptual mostrando los primeros avances en la fase de programación aplicada. Se prevén avances permanentes en etapas sucesivas haciendo un fuerte énfasis en el desarrollo de una herramienta sólida y con una importante componente de trabajo interdisciplinario (agronómico y de programación).

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.*

***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.*

***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.*

***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).*

***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

11.2 DIVULGACIÓN

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.*
Molinari Franco Ariel, Chantre Guillermo R., Blanco Anibal M. (2016) Herramientas de asistencia a la toma de decisiones agronómicas. Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina, Septiembre 2016. Poster, Becario CIC

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.*
•PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION - CÓD. 7887, Profesor: Jessica Andrea Carballido. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca
•Modelos de simulación de aplicación agronómica, Carrera: Maestría en Producción vegetal, EPG-FAUBA, Buenos Aires, Docente(s): María Elena Otegui e Ing. Agr. M.Sc. Jorge. L. Mercau.
•ECOFISIOLOGÍA DE SEMILLAS, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Docentes: Roberto Benech-Arnold, Diego Batlla y Verónica Rodríguez (FAUBA).

14. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*
CONICET,Proyecto de Grupo de Investigación Plurianual (PIP Nº11220150100257CO), “Desarrollo de herramientas de asistencia a la toma de decisiones agronómicas basadas en modelos matemáticos: aplicación a sistemas convencionales y agroecológicos con énfasis en manejo integrado de malezas”. Monto: $150.000.

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.*
Profesor responsable (cargo compartido) del curso “Necesidad y Uso Apropiado de Agroquímicos”, correspondiente a la carrera de Técnico Universitario en Emprendimientos Agropecuarios. Tres Arroyos. Universidad Provincial del Sudoeste. Carga horaria: 4 (CUATRO) horas semanales, durante el segundo cuatrimestre de 2016. 10%

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.*

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.
Se realizaron 3 cursos de posgrado, de los 5 necesarios para cumplir los requisitos de la carrera y se logró un avance de tesis cercano al 10%.

19. **TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO**. *Deberán indicarse claramente las acciones a desarrollar.*
Se mantienen el título y plan de trabajo propuesto en la solicitud de beca y que corresponde a la inscripción al Doctorado en Agronomía de la UNS, realizado en noviembre de 2016. A continuación, se proporciona un detalle de las actividades específicas a realizar en el transcurso de 2017 para alcanzar los objetivos específicos propuestos en el plan de trabajo. La mayoría de estas actividades corresponden a programación avanzada en planillas de cálculo.

- Cuantificar el efecto de las distintas acciones de control químico y no químico sobre la maleza AVEFA en sus diferentes estados fenológicos.
- Considerar la posibilidad de dos cultivos anuales, uno invernal y otro estival.
- Incluir ecuaciones de evaluación de costos por control e ingresos económicos por producción.
- Incluir un módulo de gráficos que faciliten la interpretación de los resultados.
- Incluir ecuaciones de evaluación de rendimiento de los cultivos y su relación con variables climáticas.
- Incluir ecuaciones de competencia cultivo-maleza.
- Incluir la evaluación de impacto ambiental del control químico.

Otras actividades previstas a realizar durante 2017 son:

- Completar la mayor parte de los cursos curriculares requeridos por el Doctorado en Agronomía de la UNS.
- Presentar los resultados parciales generados a investigadores del INTA para obtener una retroalimentación que permita ir ajustando los objetivos y actividades.
- Presentar al menos un trabajo a Congreso o Simposio de agroinformática y/o de bioecología de malezas exponiendo los resultados de la investigación desarrollada.

..... 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.