



Fundación para la
Innovación Agraria

OFICINA DE PARTES E IV	
RECEPCIONADO	
Fecha	30 ENE 2019
Hora	17:30
Nº Ingreso	54846

Informe Técnico de Avance

Proyectos de Emprendimiento Innovador

Nombre del proyecto	Microagro: Formulación de un biofertilizante microbiano
Código del proyecto	PYT-2016-0486
Nº de informe	4
Período informado	desde el 31-05-2018 hasta el 30-11-2018
Fecha de entrega	31 de Enero del 2018

INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
 - Debe estar basada en la última versión del Formulario de Postulación aprobada por FIA.
 - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
 - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
 - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
 - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
 - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
 - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información
- Sobre la presentación a FIA del informe:
 - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
 - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO	4
3.	RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR.....	5
4.	RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO	6
5.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	6
6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	6
7.	RESULTADOS ESPERADOS (RE)	7
8.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS	7
9.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	8
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO	9
11.	DIFUSIÓN.....	9
12.	CONCLUSIONES	10
13.	ANEXOS.....	12

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Marlene Henríquez Urrutia
Nombre(s) Asociado(s):	
Coordinador del Proyecto:	Marlene Henríquez Urrutia
Regiones de ejecución:	Santiago
Fecha de inicio iniciativa:	1-12-2016
Fecha término Iniciativa:	30-11-2018

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto			
Aporte total FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total		

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA del proyecto		
1. Aportes entregados	Primer aporte	
	Segundo aporte	
	Tercer aporte	
	n aportes	
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)		
3. Total de aportes FIA gastados		
4. Saldo real disponible (N°3 – N°4) de aportes FIA		
Aportes contraparte del proyecto (Ejecutor y asociados)		
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario	
	No Pecuniario	
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario	
	No Pecuniario	
3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

2.1 Saldo real de aporte FIA disponible en el proyecto

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL):

SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

2.2 Diferencia entre el saldo real de aporte FIA disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

3. RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período anterior a este informe. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

En esta etapa se dio término a la etapa de formulaciones que permitiesen la sobrevida de los microorganismos, logrando una sobrevida de al menos 3 meses en un alto título bacteriano.

En base a estos resultados, se comenzó con la etapa de estudio del estado del arte y análisis de patentabilidad.

Dichos estudios fueron realizados por medio de la empresa Jarry IP, la cual cuenta con larga trayectoria en análisis de patentabilidad en el área biológica.

Se completó el estudio del arte, además de un análisis previo de patentabilidad que indicó que nuestra innovación es susceptible de ser protegida por medio de propiedad intelectual si logramos profundizar en el análisis genético de nuestras cepas (es decir, identificación de los organismos a nivel de especie) y demostrar superioridad a nivel técnico (es decir, probar que nuestros organismos poseen mejores capacidades de los ya descritos de acuerdo al estudio del estado del arte realizado).

Considerando los resultados obtenidos por el estudio de patentabilidad y las sugerencias realizadas, se realizaron ajustes en los objetivos y presupuesto para poder realizar las actividades antes mencionadas.

4. RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período informado. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Durante el periodo informado, se profundizó en el análisis filogenético de nuestras cepas bacterianas con la finalidad de poder determinar la especie a la cual pertenecen, en base a la información generada tras la secuenciación de sus genomas. Estos análisis demostraron que efectivamente, a nivel genómico, corresponden a especies nuevas, cercanamente emparentadas con *Buttiauxella ferragutiae*.

En base a esta información, se procedió a la redacción de la patente, tomando en consideración la información filogenética con la que se contaba y ensayos de funcionalidad previamente realizados.

Paralelamente, se dio inicio a los ensayos de campo. Estos consistieron en evaluar el crecimiento de cultivos de lechuga al ser fertilizadas con nuestro producto, evaluando distintos parámetros de su desarrollo. Estos ensayos resultaron ser positivos, pues nuestro producto favorece el crecimiento de los plantines de lechuga. Dicha información fue anexada a la redacción de la patente.

Finalmente, como requisito para el proceso de patentamiento, se depositaron 2 cepas en el banco de microorganismos del Inia de Chillán, contándose con los certificados de depósitos como respaldo.

5. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Elaborar un biofertilizante a base de bacterias nativas que aumente la disponibilidad de fosfato en el suelo en cultivos agrícolas

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

2.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Producto formulado en base a microorganismos con potencial solubilizador de fosfato	100%
2	Ensayos de campo del producto formulado	100%
3	Análisis del estado del arte y factibilidad de patentabilidad	100%

7. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

3.1 Cuantificación del avance de los RE a la fecha

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
1	1	Producto Formulado	100%
2	2	Ensayos de campo del producto formulado	100%
3	3	Patente redactada	100%

8. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

Especificar los cambios y/o problemas en el desarrollo del proyecto durante el período informado.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Durante el análisis filogenético de nuestras cepas bacterianas, encontramos que una de ellas estaba contaminada, pues no correspondía al género taxonómico al cual inicialmente había sido asignada.	La cepa fue descartada del proceso de patentamiento, lo cual en sí no reviste mayor problema, ya que esta cepa no presentaba buena capacidad de almacenamiento.	No se procedió a incluir la cepa en la patente ni tampoco a depositarla en el banco de microorganismos.

--	--	--

9. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

9.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el periodo del informe

Durante el periodo correspondiente a este informe se dio término a los objetivos 2 y 3.

El ensayo de campo consistió en evaluar el crecimiento de plantines de lechuga en presencia de nuestro producto versus un cultivo control (sin tratamiento), evaluando distintos estadios del desarrollo de la planta, hasta finalmente evaluar peso seco de los plantines (variación en la biomasa).

Si bien no se encontró variación en la biomasa en los cultivos de lechuga, si se observó que nuestro producto favoreció el desarrollo de los plantines de lechuga, medido como un mayor porcentaje de emergencia y mayor rendimiento de los plantines. Adicionalmente, se observó un adelanto en la fenología respecto del control sin aplicación. Estos resultados son muy favorables, por lo que fueron incluidos en la patente.

Referente al análisis filogenético, fue necesario profundizar en dicho análisis ya que se encontraron algunos problemas, específicamente, una de las cepas no correspondía a lo que inicialmente se había identificado. Dado que no correspondía, se decidió eliminarla del producto y del proceso de patentamiento y análisis.

Por otro lado, se trabajó en el depósito de 2 cepas en el banco microbiano, lo cual es fundamental para obtener el código de depósito que debe ir en la patente. Así mismo, durante este periodo se trabajó en la redacción de la patente, la cual fue realizada por la empresa Jarry IP. Se entregó toda la información disponible sobre ensayos de campo, ensayos de laboratorio, certificados, formulación del producto, etc., la cual fue incluida en la patente.

9.2 Actividades programadas y no realizadas en el periodo del informe

--

9.3 Actividades programadas para otros periodos y realizadas en el periodo del informe

-

9.4 Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

-

CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si han existido cambios en el entorno que afecten el proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros

Hasta la fecha, la información obtenida del análisis de patentes en conjunto con los análisis filogenéticos, nos indica que no existen usos similares a los que nosotros realizamos con nuestros microorganismos, lo que asegura nuestro nivel inventivo en la patente.

10. DIFUSIÓN

12.1 Describa las actividades de difusión programadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada

12.2 Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

11. CONCLUSIONES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos hasta la fecha permitirán alcanzar el objetivo general del proyecto?

El objetivo general apunta a la obtención de un biofertilizante que aumente la biodisponibilidad de fosfato en el suelo. Por lo que los resultados obtenidos durante la ejecución de este proyecto han permitido formular el producto, realizar análisis filogenéticos, ensayos de campo y redacción de la patente. Esto en su conjunto, es parte fundamental del desarrollo de nuestro producto, procesos que han sido desarrollados de forma satisfactoria.

13.2 ¿Considera que el objetivo general del proyecto se cumplirá en los plazos establecidos en el plan operativo?

Si.

13.3 ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?

Las principales dificultades fueron mencionadas en el informe anterior, las cuales se refieren al análisis del estado del arte y patentabilidad, lo que llevó a replantear algunas actividades. Esto último, debido a que los análisis que se requerían realizar (secuenciación de genomas) no estaban considerados inicialmente en el presupuesto y ya que estos mismos son costosos, se decidió priorizar estos análisis por sobre otras actividades que pueden ser financiadas posteriormente en otra etapa.

13.4 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

El funcionamiento del equipo técnico ha sido fluido y coordinado, cada uno llevando a cabo las funciones que les fueron asignadas, así como apoyando en otras labores que fueron requeridas.

13.5 En relación con lo trabajado en el período informado, ¿tiene alguna recomendación para el desarrollo futuro del proyecto?

13.6 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

12. ANEXOS

Realice y enumere una lista de documentos adjuntados como anexos.



**ENSAYO PROYECTO FIA
PRODUCTO ORIGEN BIOLÓGICO**

2018-2019



EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UN PRODUCTO DE ORIGEN BIOLÓGICO A BASE DE BACTERIAS SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTINES DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) TIPO MILANESA



ÍNDICE

RESUMEN	3
OBJETIVO	4
MATERIALES Y MÉTODOS	4
Antecedentes generales	4
Datos del cultivo	4
MATERIALES Y MÉTODOS	5
Evaluaciones.....	6
Fenología	6
Emergencia	7
Rendimiento	7
Materia Seca	8
Diseño experimental y análisis estadístico.....	8
RESULTADOS.....	9
Emergencia	9
Fenología.....	9
Rendimiento.....	10
Materia Seca.....	11
CONCLUSIONES.....	13



EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UN PRODUCTO DE ORIGEN BIOLÓGICO A BASE DE BACTERIAS SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTINES DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) TIPO MILANESA

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de un producto de origen biológico a base de bacterias sobre plantines de lechuga (*Lactuca sativa* L.) de tipo Milanesa, se realizó un estudio de campo para el cual la siembra y aplicaciones de los tratamientos fueron realizadas en invernadero en las dependencias del CER y luego las plantas se llevaron a Plantinera Rienzi hasta el momento óptimo de transplante.

Se utilizaron semillas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) tipo Milanesa las cuales se sembraron el día 12 de octubre de 2018 y se cosecharon el día 16 de noviembre de 2018. La aplicación de los tratamientos se realizó el día de la siembra y una segunda aplicación se llevó a cabo el 18 de octubre de 2018, 6 días después de la primera aplicación.

Con el fin de cumplir con el objetivo planteado, se establecieron 3 tratamientos:

- T0: Sustrato convencional.
- T1: Sustrato convencional más dos aplicaciones de producto biológico a razón de 5 cc/L.
- T2: Sustrato convencional más dos aplicaciones de producto biológico a razón de 100 cc/L.

Las evaluaciones llevadas a cabo consistieron en (i) Seguimiento de estado fenológico, (ii) Porcentaje de emergencia, (iii) Porcentaje de rendimiento y (iv) Contenido de materia seca.

Los resultados mostraron que aplicaciones del producto evaluado produjeron un mayor porcentaje de emergencia y un mayor rendimiento. También fue posible observar un adelanto en la fenología respecto del testigo sin aplicación.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de aplicaciones de un producto de origen biológico sobre el crecimiento y desarrollo de plantines de lechuga (*Lactuca sativa* L.) de tipo Milanesa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Antecedentes generales

Datos del cultivo

Nombre científico	<i>Lactuca sativa</i> L.
Variedad utilizada	Tipo milanese
Duración del ensayo	12 de octubre de 2018 – 26 de noviembre de 2018

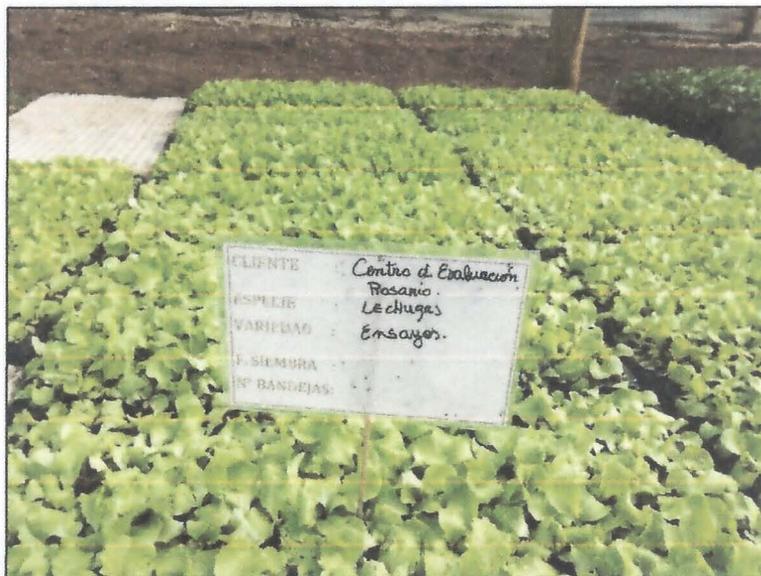


Figura 1. Imagen de los plantines utilizados para la realización del ensayo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo estuvo constituido por 3 tratamientos compuestos de 5 repeticiones. Cada repetición constó de una bandeja con 432 alveolos. El detalle de cada uno de los tratamientos se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos realizados.

Tratamiento	Producto	Dosis	Momento de aplicación
0	Sustrato convencional	-	
1	Sustrato convencional + Producto biológico*	5 cc/L	Siembra y 6 días después de la primera aplicación
2	Sustrato convencional + Producto biológico*	100 cc/L	Siembra y 6 días después de la primera aplicación

*Corresponde a un producto de origen biológico a base de bacterias que fue probado en dos concentraciones diferentes.



Figura 2: Siembra en bandeja alveolada día 12 de octubre de 2018.

Las aplicaciones fueron realizadas mediante el empleo de una bomba de espalda. Las dosificaciones fueron llevadas a litros a aplicar por bandeja y fueron realizadas buscando una mojamiento equivalente a 1 L/bandeja.

Las bandejas fueron sembradas y aplicadas en las dependencias del CER, y luego fueron llevadas a la plantinera Rienzi, donde permanecieron hasta cosecha el día 16 de noviembre de 2018.



Figura 3: Aplicación de los tratamientos el día 12 de octubre de 2018.

Evaluaciones

Fenología

Cada semana, hasta el momento óptimo de trasplante, se realizaron mediciones de estado fenológico utilizando la escala BBCH*, considerando 20 plantines de cada repetición. Los resultados se expresaron como valor numérico de la escala BBCH.

*Según Feller *et al.*, 1995 en Compendio para la identificación de los estadios fenológicos de especies mono-dicotiledoneas cultivadas, 1998. 123 p.

Emergencia

Se estimó el porcentaje de emergencia y se registró la fecha en que se observó, considerando la aparición del hipocótilo. Se consideraron 100 alveolos por repetición.



Figura 4: Emergencia.

Rendimiento

Se estimó el rendimiento, contabilizando el número de plantines que sobrevivieron hasta el momento óptimo de trasplante, expresando el resultado como porcentaje por bandeja, considerando el número total de alveolos.



Figura 5: Plantas listas para trasplante el día de la evaluación de rendimiento.

Materia Seca

Se evaluó el contenido de materia seca de 20 plantas completas por repetición, mediante secado a 70°C. Las muestras se mantuvieron en el horno de secado hasta mantener un peso constante.

Diseño experimental y análisis estadístico

El diseño de este ensayo constó de un diseño completamente aleatorizado de 3 tratamientos con 5 repeticiones cada una correspondiente a una bandeja.

Para comparar los tratamientos, las medias de cada evaluación se sometieron a un análisis de varianza (ANDEVA). Cuando se detectaron diferencias significativas (p -valor $< 0,05$), las medias fueron separadas mediante la prueba de comparación múltiple de LSD de Fisher al 95% de confianza.



RESULTADOS

Emergencia

Los resultados de la evaluación de emergencia se presentan el Cuadro 2 y de manera gráfica en la Figura 6.

Se observó que el porcentaje de emergencia fue significativamente mayor en los plantines tratados con los tratamientos T1 y T2 en comparación con el tratamiento testigo (T0). Los tratamientos T1 y T2 no registran diferencias significativas entre si.

Cuadro 2. Media aritmética y p-valor asociado al ANDEVA realizado para la evaluación de emergencia.

Tratamiento	Emergencia (%)	
T0	96,26	A
T1	98,44	B
T2	97,92	B
p valor	0,0115*	

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas entre tratamientos (p -valor $<0,05$).

*Diferencias significativas de acuerdo con la prueba de comparación múltiple LSD-Fisher.

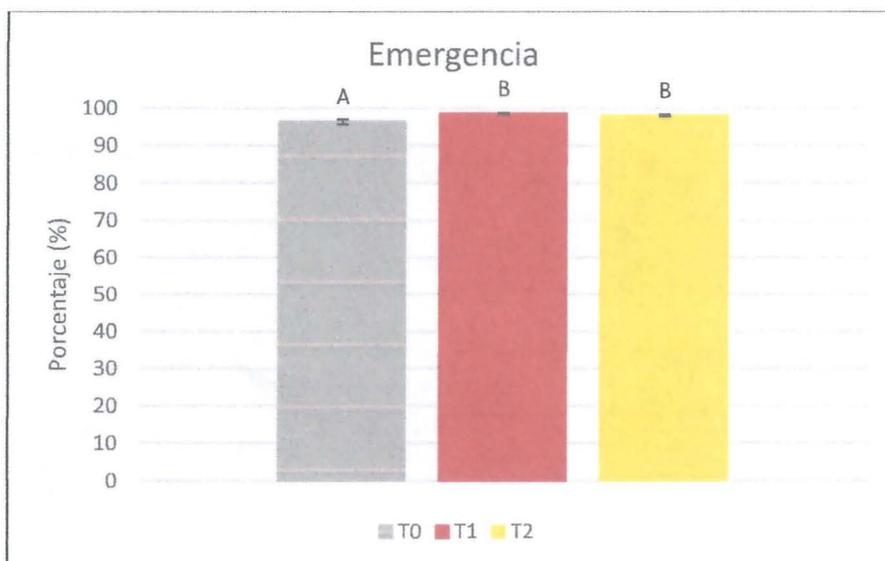


Figura 6. Resultado de la evaluación de emergencia.

Fenología

Los resultados de la evaluación de fenología se presentan el Cuadro 3 y de manera gráfica en la Figura 7.

En el Cuadro 3 se observa que en las evaluaciones de los días 12 de octubre, 19 de octubre y 2 de noviembre no se registraron diferencias significativas entre los tratamientos, sin embargo, el día 9 de noviembre (28 días después de siembra), el tratamiento T2 presentó un estado de desarrollo fenológico significativamente más avanzado que los tratamientos T0 y T1.

En la evaluación del día 15 de noviembre (34 días después de siembra) los tratamientos T1 y T2 no presentan diferencias significativas entre ambos, pero los dos tratamientos se observan con un estado de desarrollo significativamente más avanzado que el tratamiento testigo (T0).

Cuadro 3. Media aritmética y p-valor asociado al ANDEVA realizado para la evaluación de fenología.

Tratamiento	12-10-2018	19-10-2018	02-11-2018	09-11-2018	15-11-2018
T0	0	9	11	12,2	A 12,8 A
T1	0	9	11,2	12,4	A 13,8 B
T2	0	9	11,4	13,2	B 14,4 B
p valor	-	-	0,3349	0,0156*	0,0007*

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas entre tratamientos (p-valor<0,05).

*Diferencias significativas de acuerdo con la prueba de comparación múltiple LSD-Fisher.

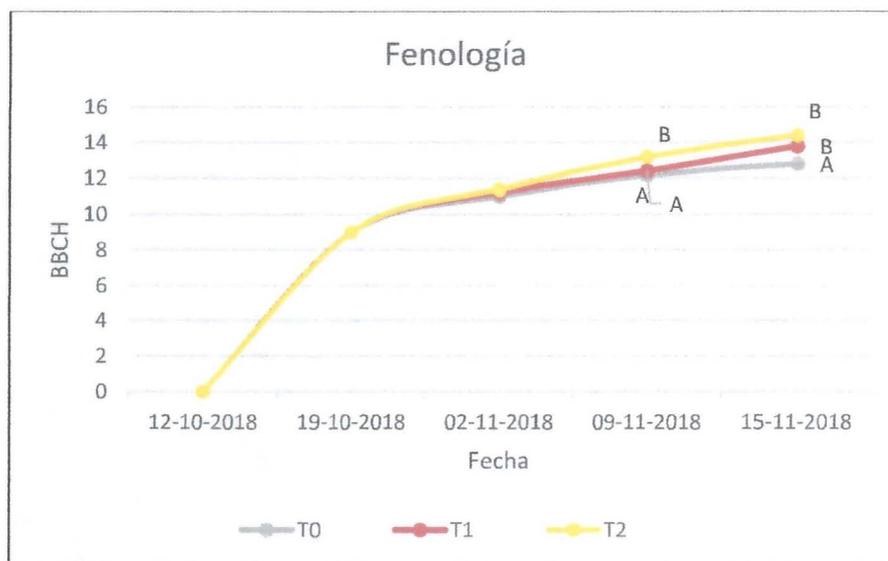


Figura 7. Resultado de la evaluación de fenología.

Rendimiento

Los resultados de la evaluación de rendimiento se presentan el Cuadro 4 y de manera gráfica en la Figura 8.

Se observó que el rendimiento de los plantines (plantas en condiciones óptimas para trasplante/N° de alveolos sembrados) fue significativamente mayor en los tratamientos T1 y T2 en comparación con el tratamiento testigo; T1 y T2 no presentan diferencias significativas entre ellos.

Cuadro 4. Media aritmética y p-valor asociado al ANDEVA realizado para la evaluación de rendimiento.

Tratamiento	Apto para trasplante (%)	
T0	95,37	A
T1	97,69	B
T2	97,27	B
p valor	0,0109*	

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas entre tratamientos (p-valor<0,05).

*Diferencias significativas de acuerdo con la prueba de comparación múltiple LSD-Fisher.

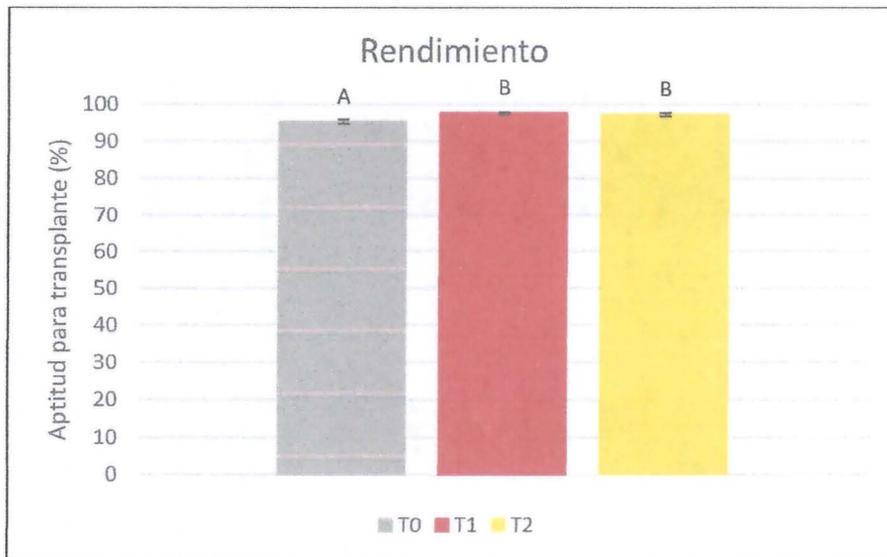


Figura 8. Resultado de la evaluación de rendimiento.

Materia Seca

Los resultados de la evaluación de materia seca se presentan el Cuadro 5 y de manera gráfica en la Figura 9.

No se registraron diferencias significativas entre los tratamientos en la evaluación de contenido de materia seca.

Cuadro 5. Media aritmética y p-valor asociado al ANDEVA realizado para la evaluación de materia seca.

Tratamiento	Materia seca (%)	
T0	17,1	A
T1	17,2	A
T2	16,6	A
p-valor	0,8599	

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas entre tratamientos (p-valor<0,05).

*Diferencias significativas de acuerdo con la prueba de comparación múltiple LSD-Fisher.

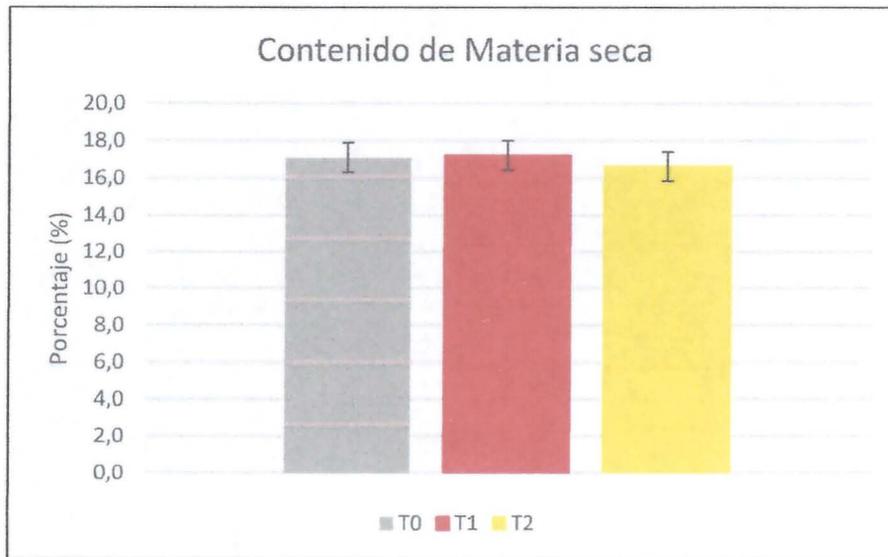


Figura 9. Resultado de la evaluación de materia seca.



CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en las condiciones del presente ensayo se puede concluir que:

- ✓ Aplicaciones del producto biológico evaluado en este ensayo, en ambas concentraciones probadas aumentan el porcentaje de emergencia y el rendimiento de plantines de lechuga.
- ✓ Aplicaciones del producto biológico evaluado en concentraciones de 100 cc/L aceleran el desarrollo fenológico de plantines de lechuga a los 28 días después de la siembra. Aplicaciones del mismo producto biológico en concentración de 5 cc/L no tienen efecto en plantines de lechuga a los 28 días después de siembra.
- ✓ Aplicaciones del producto biológico evaluado en concentraciones de 5 y 100 cc/L aceleran el desarrollo fenológico de plantines de lechuga a los 34 días después de siembra.
- ✓ Aplicaciones del producto biológico evaluado en las dos concentraciones evaluadas no tienen efecto en el contenido de materia seca de plantines en lechuga.



Chillán, 19 de diciembre de 2018

CERTIFICADO DE DEPÓSITO

La Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM), en su calidad de **Autoridad Internacional de Depósito (IDA)**, certifica que la cepa *Buttiauxella ferragutiae* (B25LJ) es un cultivo puro y viable en el tiempo, la cual se encuentra depositada en el Banco de Recursos Genéticos Microbianos bajo el código de acceso **RGM 2654** por un periodo de 30 años a contar desde la fecha de depósito y de acuerdo a los requerimientos que establece el Tratado de Budapest, sobre el reconocimiento internacional de depósitos de microorganismos para fines de procedimientos en materia de patentes.

Se establece que la CChRGM se hace responsable del mantenimiento de la cepa en condiciones óptimas por el plazo mencionado y resguardar la información adjunta al microorganismo depositado en común acuerdo entre las depositantes **Marlene Henríquez y Romina Almasia**, y la **Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM)**.

Se consigna que este depósito fue realizado con fecha 07 de diciembre de 2018.

Jean Franco Castró F.
Curador
Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM)