



Informe de Seguimiento técnico N° FINAL

Diseño, Construcción y validación de Modulo de Fecundación
Asistida en Cautiverio de abejas reinas de alto rendimiento para
mercado nacional e internacional

PYT 2011-0074

Período comprendido desde el 01 octubre 2012 hasta el 28 febrero de
2013

28 febrero de 2013

Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe debe incluir en los Anexo los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, material de difusión, material audiovisual y otros materiales que apoyen o complementen la información y análisis presentados en el texto central.
- Todas las secciones del informe deben ser contestadas.
- Evite repetir información en las distintas secciones
- Utilice caracteres tipo Arial, tamaño 11, y utilice los espacios asignados para ello.
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con el postulante y/o Entidad Responsable.
- FIA se preocupa por el medio ambiente, si le es posible, por favor imprima a doble cara.

Contenido

1. Antecedentes	3
2. Costos	3
3. Resumen del Período	4
4. Objetivos Específicos	4
5. Resultados	6
6. Actividades	8
7. Hitos Críticos	10
8. Cambios en el entorno	11
9. Difusión	12
10. Auto Evaluación	13
11. Conclusión	14
12. Anexos	14

1. Antecedentes

1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor:	Jorge Antonio Pérez Marín
Nombre(s) Asociado(s):	N/A
Coordinador del Proyecto:	Jorge Antonio Pérez Marín
Regiones de ejecución:	Sexta del Libertador Bdo Ohiggins
Fecha de inicio iniciativa:	01 julio 2011
Fecha término Iniciativa:	28 febrero 2013
Tipo Convenio FIA:	FIC regional
Objetivo General:	Diseñar, construir y Validar Modulo de fecundación asistida

2. Costos

2.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa			
Aporte FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		

2.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA	Suma cuotas programadas	
	Suma cuotas pagadas	
	Suma gasto programado	
	Suma gasto real	
Aportes Contraparte	Gasto programado	
	Gasto real	
	Gasto pecuniario programado	
	Gasto pecuniario real	

3. Resumen del Período

- 3.1. Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos. Explicar cuáles son las posibilidades de alcanzar el objetivo general y de desarrollar el negocio propuesto. Cada resumen debe contener información nueva, sin repetir lo mencionado en el resumen de informes anteriores. (Máx. 300 palabras)

Durante el mes de octubre se continuó con manejos técnicos para la estimulación de cría de zánganos y desarrollo poblacional de las colmenas, luego se prepararon las colmenas iniciadoras para dar inicio para proceder a la cría de abejas reinas. Se realizaron tres fecundaciones asistidas la primera el 24 de octubre de 2012, con un 37,5% de fecundaciones positivas, el 10 de dic 2012 96% de fecundaciones positivas, y 26 de enero 2013 96,2 % de fecundaciones positivas, esto indica que se pudo mejorar las condiciones al menos de proceso de fecundación, sin embargo, medido en el tiempo la postura de las abejas reinas ya fecundadas mostraron problemas de postura en distintos grados.

4. Objetivos Específicos (OE)

- 4.1. Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Diseñar y construir un modulo prototipo de fecundación asistida en cautiverio	100 %
2	Establecer las condiciones ambientales optimas de fecundación de las abejas reinas en el modulo prototipo	100 %
3	Validar viabilidad de huevos de las reinas fecundas obtenidas en el modulo prototipo de fecundación en comparación a las reinas testigo	100%
4	Aumentar la productividad de reinas fecundas por temporada.....	90%
5	Extender la temporada efectiva de producción de reinas.....	90%
6	Validar el comportamiento higiénico en la descendencia	100%
7	Validar la productividad de miel.....	100%
8	Validar proceso invernada.....	100%

4.2. Descripción de estado de avance del período (Máx. 70 palabras por objetivo)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	Se termino la construcción del laboratorio donde se colocan los instrumentos y el modulo Se diseño y construyo el Modulo de Fecundación en función de los datos obtenidos en trabajo con el especialista Sr. Felipe Brizuela. Este cuenta con un sistema donde se colocan y sujetan las reinas, montado en una especie de aspas que giran a una velocidad de vuelo hasta donde deben llegar los zánganos y realizar la fecundación.
2	Se realizaron la toma de datos y mediciones ambientales para luego ser recreadas en el Modulo Prototipo de fecundación. Estas incluyeron toma de velocidad del viento, humedad y luminosidad a las horas que indica la bibliografía en la cual se producen los apareamientos.
3	Se validó la viabilidad de los huevos puesto mediante el registro de posturas y nacimientos, al inicio de las mismas se apreció una postura "normal" y similar de las reinas fecundadas en el Modulo en relación a las testigos llegando a nacer sin inconvenientes las abejas obreras, sin embargo, la postura misma de la reina decayó a los 30 días aproximadamente provocando que las mismas abejas trataran de reemplazar a las reinas fecundadas en el módulo.
4	Se logró establecer un porcentaje significativo de fecundaciones, sin embargo, durante la postura las abejas reinas mostraron después de un tiempo (aprox 30 dias) problemas con la viabilidad de los huevos puestos, lo que nos resulta negativo en cuanto a alcanzar el 100% de este objetivo. Se debe continuar buscando razones para determinar las causales de la calidad de las fecundaciones logradas, entre las conclusiones que se lograron establecer estaría como una posible consecuencia la madurez sexual de los zánganos al momento de ser usados en los apareamientos.
5	En este objetivo si bien es cierto que se lograron fecundaciones, y hace factible extender la temporada efectiva de apareamientos, no se puede dar por completado al 100% el objetivo por las razones expuestas en el OE anterior que dice relación con el descenso de postura después de unos 30 días de las abejas reinas.
6	El comportamiento higiénico en la descendencia se mantuvo en los parámetros esperados, esperando un comportamiento de limpieza promedio por sobre el 75% dentro de las primeras 24 horas.
7	Respecto a esta actividad se tomó registros pero por la sequía del año no son resultados relevantes ya que la diferencias fueron mínimas entre colmenas testigos y las del experimento, situación que no permite inferir resultados exactos.
8	Actividad solo medida en colmenas testigos del periodo invernal 2012, pero no se puede medir el las colmenas experimentales por termino del proyecto al 28 de febrero de 2013

5. Resultados Específicos (RE)

5.1. Cuantificación del avance: (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
1	1	Calibración Modulo prototipo de fecundación en funcionamiento	Modulo Prototipo de fecundación en funcionamiento	Sin información	Modulo validado para su funcionamiento	En proceso de ajustes	95%
2	2	Determinar humedad relativa requerida para los apareamientos	% de humedad	Sin información	Calibración instrumento	Calibrado	100 %
	3	Determinar luminosidad necesaria para la actividad de vuelo de los zánganos	Nº de Lux requeridos	Sin información	Calibración instrumentos	Calibrado	100%
	4	Determinar temperatura de vuelo requerida para apareamientos	Grados Celsius requeridos	Sin información	Calibración instrumentos	Calibrado	100%
	5	Determinar velocidad de corriente de aire para vuelo de zánganos	Velocidad metros segundo	Sin información	Calibración instrumentos	Calibrado	100%
3	6	Viabilidad de postura	% de huevos nacidos		Sobre 70%	< 80%	100%
4	7	Aumentar reinas fecundas por temporada	Incremento porcentual	Base	>20%	> 20%	100%
5	8	Extender temporada efectiva de producción de reinas	% meses de producción en relación a temporada	Base 5 meses	7 meses	Pendiente por determinar si se soluciona fecundaciones	100%
6	9	Comportamiento Higiénico	% de limpieza	65%	75%	80% promedio	100%
7	10	Incremento % Producción de miel	Incremento % de miel producida	Base 25 kilo media país.	+20%	Por sequía no se obtuvo resultados definitivos	100%
8	11	Sobrevivencia Invernal	% de colmenas que pasan el invierno	Base estándar 80%	>90%	No se midió por termino proyect	0%

5.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
6	Se realizaron toma de registros de la cantidad de postura inicial en etapa de Huevo hasta la de cría ya operculada, calculándose porcentajes de viabilidad de la postura	Ningunos	NA	NA
7	Se realizaron las fecundaciones correspondientes en tres etapas	Se presentaron problemas de como sujetar de mejor forma las reinas vírgenes para su fecundación	Problemas de apareamiento	Se modificaron los pinchos sujetadores
8	Si bien es cierto que se logran realizar fecundaciones, por la calidad de las mismas queda pendiente estimar cuanto más se puede extender la temporada	Recambio de abejas reinas al cabo de unos 20 a 30 días	Repetir ensayo y no poder determinar con exactitud cuánto se puede extender el proceso de producción	Determinar el factor que está afectando la copula o fecundación misma de las reinas
9	Se realizaron ensayos de comportamiento higiénico pudiéndose comprobar que los cruzamientos controlados permiten mejorar la selección de zánganos y con ello incrementar el % de comportamiento higiénico en la descendencia	ninguno	NA	NA
10	Se tomaron registros de la miel acopiada en las colmenas	Por la sequía no se pudo evaluar con certeza el incremento productivo ya que los registros mostraron pocas diferencias cuantitativas	No se puede establecer % de incremento de producción	Repetir ensayos próxima temporada fuera de proyecto
11	Actividad pendiente por termino del proyecto	NA	NA	NA

6. Actividades

6.1. Cuantificación del avance. Cuantifique el avance para todos los resultados esperados:

N° OE	N° RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1	1	Diseño y construcción de modulo de fecundación	Ago 2011	Sep 2011	Feb 2012	Mar 2012	100 %
2	2-3-4-5	Determinar % de humedad / luminosidad / temperatura / velocidad de viento /	Ago2011	Sep 2011	Ene 2012	Mar 2012	100%
3	6	Conteo y registro de cantidad de postura y viabilidad de huevos en núcleos de testeo y testigos	Oct 2011	Nov 2011	Oct 2012	DIC 2012	100 %
4	7	Determinar duración del periodo de apareamiento y conteo de n° de reinas fecundadas	Oct 2011	Nov 2011	Oct 2012	ene 2013	100%
5	8	Realizar conteo de remoción de crías muertas durante un periodo de 24 horas	Oct 2011	Nov2011	Oct 2012	Ene 2013	100%
6	9	Conteo de n° de dias efectivos en el mes para la producción de reinas	Oct 2011	Dic 2011	Oct 2012	Dic 2012	100%
7	10	Realizar conteo, control y registro de kilos de miel producidos	Feb 2012	Marz 2012	Feb 2013	Marz 2013	100%
8	11	Registro de reservas alimenticias a inicio y termino de temporada, registro de patologias en núcleos de testeo y testigo, % de sobrevivencia	Abril 2012	Sep 2012	Abril 2013	Sep 2013	0%

6.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Actividad	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
6	Se realizaron toma de registros de la cantidad de postura inicial en etapa de Huevo hasta la de cría ya operculada, calculándose porcentajes de viabilidad de la postura	Ningunos	NA	NA
7	Se realizaron las fecundaciones correspondientes en tres etapas	Se presentaron problemas de como sujetar de mejor forma las reinas vírgenes para su fecundación	Problemas de apareamiento	Se modificaron los pinchos sujetadores
8	Si bien es cierto que se logran realizar fecundaciones, por la calidad de las mismas queda pendiente estimar cuanto más se puede extender la temporada	Recambio de abejas reinas al cabo de unos 20 a 30 días	Repetir ensayo y no poder determinar con exactitud cuánto se puede extender el proceso de producción	Determinar el factor que está afectando la copula o fecundación misma de las reinas
9	Se realizaron ensayos de comportamiento higiénico pudiéndose comprobar que los cruzamientos controlados permiten mejorar la selección de zánganos y con ello incrementar el % de comportamiento higiénico en la descendencia	ninguno	NA	NA
10	Se tomaron registros de la miel acopiada en las colmenas	Por la sequía no se pudo evaluar con certeza el incremento productivo ya que los registros mostraron pocas diferencias cuantitativas	No se puede establecer % de incremento de producción	Repetir ensayos próxima temporada fuera de proyecto
11	Actividad pendiente por termino del proyecto	NA	NA	NA

7. Hitos Críticos

7.1. Indique el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
1	1	Sept 2011	100%	Marzo 2012
2-5	2	Sep 2011	100%	Marzo 2012
6	3	Nov 2011	100%	Dic 2012
7	4	Nov 2011	100%	Dic 2012
8	5	Sept 2013	0%	-----

7.2. Describa el grado de cumplimiento y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

Al termino del proyecto se ha logrado dar cumplimiento al 100% de las actividades, exceptuando el OE nº 8 de evaluación invernal por termino del proyecto, quedando sometido el proyecto a revisar la " calidad " de las fecundaciones para determinar la razón de los problemas que se presentan después de aparearse en relación a la tarea de ovoposición de la reina después de un promedio de 30 días.

Seguiremos en este proceso en la primavera de 2013.

8. Cambios en el entorno

8.1. Tecnológico

Se debe analizar la situación de la investigación básica y aplicada, así como los procesos, innovaciones, patentes, royalties o publicaciones de los agentes que intervienen y ofrecen soluciones en el sector en particular, en terceros relacionados y en toda la cadena de valor (Máx. 170 palabras)

No se han detectado cambios.

8.2. Mercado

Refiérase a los ámbitos de: oferta y demanda; competidores; nuevas alianzas comerciales; productos diferenciados, sustitutos o alternativos; mercados emergentes; productividad de los recursos humanos; precios de mercado, liderazgo del costo de producción; tipo de cambio, tasa de interés, disponibilidad de materias primaras, barreras de entrada al mercado, tratados de libre comercio, subvenciones o apoyo estatal.

En cuanto a Mercado en estos momentos la demanda esta dada por el interés de clientes de Canadá como México que han manifestado su interés en abejas reinas, para ello estamos gestionando (ya avanzado) una alianza con un distribuidor en México, y próximamente en Canadá. Los precios promedio del mercado oscilan entre los US\$ 18 y US\$ 25 CFR país de destino. El actual tipo de cambio no afecta sustancialmente la utilidad como los costos de la comercialización de reinas, en Canadá mas que barrera hemos encontrado clientes que han tenido malas experiencias con proveedores chilenos, a ambos países nos favorece los TLC ya firmados

8.3. Otros

Describe cambios en leyes, regulaciones, impuestos, barreras normativas o legales, normas no escritas, normas medio ambientales, responsabilidad social empresarial "dumping" (laboral o ambiental), entre otros.

NO APLICA

9. Difusión

9.1. Describa las actividades de difusión programadas para el próximo período. **NINGUNA AUN**

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación

9.2. Describa las actividades de difusión realizadas durante el período: **NINGUNA AUN**

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*

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

10. Auto Evaluación

10.1. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

Si, consideramos que logrando cumplir el objetivo de poder fecundar en cautiverio las abejas reinas no solo se lograra insertar en el mercado el bien, sino que además, se generara una alta demanda del mismo debido a las características de calidad asociada a un apareamiento controlado, lo anterior obviamente mejorara notablemente la competitividad de la empresa.

10.2. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

Los resultados logrados hasta el momento del termino del proyecto los consideramos que han sido un importante avance, sin embargo aún falta resolver el problema no menor que es que la fecundación sea estable en el tiempo, situación que en estos momentos no se ha dado ya que después de fecundadas las abejas reinas pasado un promedio de 30 días comienzan a tener problemas con la postura. Aun así el avance y resultados nos acercan más a tener éxito, una vez resuelta la " calidad " de las fecundaciones, poder lograr cumplir con el objetivo general.

10.3. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas? (máx. 80 palabras)

A la fecha se logró cumplir al menos con casi todas las actividades programadas salvo las de medición de la productividad de miel la cual se vio afectada por la sequía, y la de invemada por termino de los plazos del proyecto.

10.4. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

No existen asociados

11. Conclusión

11.1. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras).

La ejecución del proyecto nos ha permitido generar los conocimientos y de alguna manera tecnología que deben ser perfeccionados, ya que aun habiendo logrado fecundaciones no se pudo lograr “ Buenas “ fecundaciones, pero al menos se tiene como base la experiencia adquirida la cual no permite seguir por cuenta propia con los trabajos a fin de lograr el 100% de la meta propuesta, nuestro compromiso es poder llegar a determinar cual o cuales son las variables que debemos corregir para alcanzar el objetivo que dio vida a este proyecto. La única amenaza que podemos ver es no tener la capacidad de perseverar en buscar corregir aquellos factores que no han permitido lograr fecundaciones optimas, y en cuanto a las oportunidades estas están ahí esperando que podamos lograrlo.

12. Anexos

Realice una lista de documentos adjuntados como anexos.