

4789
/ 10/17
mm

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

CONVENIO DE VINCULACION TECNOLOGICA
Entre INIA y la Universidad de la República

POR UNA PARTE: el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, (en adelante INIA), con domicilio a estos efectos en Ruta 50 Km 11, departamento de Colonia, representado en este acto por el Dr. Alvaro Roel en su calidad de Presidente, **y POR OTRA PARTE:** la Universidad de la República, a través de la Facultad de Veterinaria (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Lasplaces 1550, Montevideo, representado en este acto por el Dr. Rodrigo Arocena, acuerdan en celebrar el presente Convenio:

1°. Antecedentes

I.- El INIA realizó un llamado a interesados en presentar propuestas de investigación, relativas al sector agropecuario, a ser financiado a través del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (en adelante, FPTA) de dicho Instituto.

II.- El Ejecutor, en respuesta a dicho Llamado, presentó su Propuesta.

III.- Por resolución de la Junta Directiva de INIA N° 4203/13, de fecha 6 de noviembre de 2013, luego de realizar un análisis exhaustivo de la pertinencia y calidad de las propuestas formuladas para el llamado FPTA 2012, se resolvió aprobar el financiamiento del Proyecto del Ejecutor.

IV.- En su mérito, procede formalizar el presente Convenio de Vinculación Tecnológica.

2°. Objeto

El INIA y el Ejecutor se vinculan con el propósito de llevar a cabo el Proyecto conjunto cuyo título es **"Validación de la IATF en ovinos considerando aspectos del bienestar humano-ambiental-animal": uso de análogos de prostaglandina y de la vía cervical de inseminación.**", (en adelante "el proyecto") conforme a la Propuesta presentada (Anexo 1) y ajustado a lo expresado en el presente Convenio. Los Términos de Referencia del Técnico Responsable del Proyecto (Anexo 2) y el Acuerdo con Terceros (Anexo 3), se adjuntan y forman parte de este Convenio.

3°. Monto total del Proyecto

El INIA aportará la suma de **U\$S 74.551** (dólares americanos setenta y cuatro mil, quinientos cincuenta y uno), con recursos provenientes del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria, creado por el artículo 18 de la ley 16.065 de 6 de octubre de 1989 y en la Resolución N° 89/91 de 30 de julio de 1991 de la Junta Directiva del INIA. Un 10 % (diez por ciento) de este monto, se destinará al financiamiento de gastos de análisis, supervisión y seguimiento del Proyecto.

4. Plazo

El presente Convenio tendrá una vigencia de **42** meses a partir del día **1° de Febrero de 2014**. En caso de no finalizar el proyecto en el período estipulado, la posibilidad de su prórroga será prerrogativa del INIA. A los efectos, el INIA evaluará la ejecución global técnico- financiera del mismo una vez finalizado el plazo previamente establecido. La prórroga que eventualmente pueda disponerse por parte de INIA no excederá el término de seis meses.

5°. Contraparte técnica del INIA

El INIA integrará una Contraparte constituida por:

- La Gerencia Programática-Operativa, que nucleará la información y documentación respecto al avance y logros del Proyecto, y coordinará la ejecución técnica con la financiera.
- La Gerencia de Administración y Finanzas, que analizará y evaluará la administración y ejecución financiera del Proyecto.
- Uno o más especialistas en el área de investigación objeto de este Convenio, que supervisarán y evaluarán la marcha e informes técnicos del Proyecto.

6°. Obligaciones del Ejecutor

El Ejecutor declara conocer y aceptar todas condiciones, requisitos y procedimientos del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria y, en particular, se obliga a:

- I. Cumplir el objetivo general y los objetivos específicos, desarrollar las actividades programadas y alcanzar sus resultados esperados, de acuerdo al documento del Proyecto y cronograma de ejecución técnico y presupuestal del mismo.
- II. Tomar los recaudos necesarios y ponerlos a disposición de INIA para que éste pueda proceder al registro o protección de los productos y o procesos susceptibles de amparo jurídicos, que eventualmente puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este Convenio.
- III. Preparar y entregar a INIA los documentos que a continuación se indican, los que serán analizados para su aprobación por la Contraparte técnica mencionada en la cláusula 5ta:
 - a) Un informe de avance semestral al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, donde se detallará el estado de ejecución del proyecto. Deberán incluirse en el mismo los avances obtenidos hasta ese momento, con las observaciones que se consideren pertinentes.
 - b) Un Informe Final del Proyecto, según pautas fijadas por INIA, que recoja toda la información científica generada y los resultados del Proyecto, sin perjuicio de los datos e informes parciales que durante la ejecución del mismo se recaben.
 - c) Preparar y entregar a INIA toda la información requerida para ejercer los derechos de propiedad intelectual y proceder al registro o protección de los productos y o procesos que puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este convenio.
 - d) Un documento para publicar, de acuerdo al formato propuesto por INIA. El mismo deberá ser presentado en forma conjunta con el Informe Final. La entrega de este artículo y el Informe Final serán condición previa para el último desembolso del proyecto. El INIA podrá publicar el mencionado documento con cargo al Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria.
- IV. Rendir cuentas por los fondos recibidos de INIA, de conformidad con lo previsto en la cláusula 8ª.

3 

- V. Recabar el compromiso de los terceros previstos en su propuesta (instituciones, tesis, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto), mediante la firma del Compromiso que se adjunta al presente Convenio como Anexo 3, debiéndolo entregar a INIA a efectos de habilitar los desembolsos.
- VI. En caso de requerir la participación de un tercero no previsto en la propuesta, el Ejecutor deberá recabar la previa aceptación expresa de INIA. Una vez aprobado, el Ejecutor deberá recabarle su compromiso mediante la firma del Anexo 3. El incumplimiento de alguno de estos requisitos habilita a INIA a suspender los desembolsos hasta tanto los mismos sean subsanados.

7°. Seguimiento del Proyecto

El INIA queda expresamente facultado para:

- A. Reunir periódicamente a los responsables de la ejecución de la o las organizaciones intervinientes en el Proyecto, para que presenten y examinen los trabajos en marcha o cuya ejecución se propone.
- B. Efectuar el seguimiento, control y evaluación de las actividades previstas y establecer el grado de avance del Proyecto. Para ello, podrá solicitar información referida a resultados alcanzados y objetivos cumplidos, ejecución financiera y cumplimiento del programa presupuestal, disponibilidad de fondos, así como cualquier otra información que considere pertinente sobre el desarrollo del mismo.

8°. Administración y ejecución financiera

Constituyen el marco financiero del Convenio, los procedimientos que con relación al programa presupuestal, a continuación se mencionan.

- A. Administrador. Previo a efectuarse los desembolsos por parte de INIA, el ejecutor deberá identificar a la persona o entidad responsable de la administración de los fondos que le sean otorgados como consecuencia del presente Convenio.
- B. Desembolsos
 - En oportunidad de cada desembolso que efectúe el INIA, las contrapartes librarán el recibo oficial correspondiente.
 - El INIA desembolsará un 85% del monto total aprobado al Proyecto. Constituirá un Fondo Rotatorio para cubrir los gastos relacionados con la ejecución del Proyecto. El mismo no excederá del 15% sobre el monto aprobado. Para obtener el desembolso de los recursos remanentes, el Ejecutor deberá presentar las correspondientes rendiciones finales de la utilización del Fondo Rotatorio. El INIA desembolsará hasta la suma debidamente rendida presentada en tal instancia. La fecha límite correspondiente a este último desembolso será determinada por I.N.I.A..
 - El INIA podrá ampliar o renovar el Fondo Rotatorio si así se le solicita justificadamente, a medida que se utilicen los recursos; asimismo podrá reducirlo o cancelarlo en el caso que determine que los recursos suministrados exceden las necesidades del Proyecto.
 - Tanto la constitución como la renovación del Fondo Rotatorio se considerarán desembolsos para los efectos de este Contrato.
 - En los proyectos en donde se requiera la participación de terceros, INIA se reserva el derecho a no efectuar los desembolsos hasta tanto el Ejecutor no remita el Compromiso firmado por esos terceros (Anexo 3). Del mismo modo, en caso de que el Ejecutor requiera la participación de terceros no previstos en la Propuesta, INIA

4/07
M

podrá suspender los desembolsos hasta tanto no se cuente con la aprobación expresa y con la firma del Compromiso (Anexo 3).

- Se podrá suspender los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto no se dé cumplimiento a lo dispuesto con relación a las obligaciones del mismo, establecidas en las cláusulas 6ª y en la presente, de este Convenio, incluyendo la justificación en forma razonable del uso de fondos de este financiamiento. Asimismo, será causal de suspensión de desembolsos, el surgimiento de circunstancias extraordinarias que a juicio de INIA, hagan improbable que el Ejecutor pueda cumplir las obligaciones contraídas en dicho Convenio, o que no permitan satisfacer los propósitos que se tuvieron en cuenta al celebrarlo.
- A menos que se haya acordado con el Ejecutor, expresamente y por escrito prorrogar los plazos para efectuar los desembolsos, la porción del Fondo que no hubiere sido comprometida o desembolsada, según sea el caso, dentro del correspondiente plazo, quedará automáticamente cancelada.
- El INIA podrá efectuar desembolsos a su vez, mediante pagos por cuenta de los Ejecutores y de acuerdo con él, por sumas no inferiores a U\$S 5.000 (dólares americanos cinco mil), o mediante otro método que las partes acuerden por escrito.

C. Rendiciones de cuentas

- Las rendiciones de cuentas de los fondos provistos por el Financiamiento y los Ejecutores, que se presenten durante la ejecución del Proyecto, deberán cumplir con las formalidades establecidas.
- Al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, el ejecutor deberá presentar un estado financiero, donde se detallará la ejecución presupuestal, conjuntamente con la rendición de cuentas completa a esa fecha. El plazo para la presentación de este informe, que resulta indispensable para el trabajo de evaluación de la auditoría externa, será de 20 días corridos.
- Los eventuales cambios de rubros en el presupuesto originalmente aprobado, deben ser debidamente justificados y obtener aprobación por la Contraparte, previamente a su consideración en la rendición de cuentas respectiva.

D. Auditorías

El INIA podrá disponer la realización de auditorías financiero - contables y de gestión de los proyectos, si así lo entendiere conveniente.

E. Responsabilidad administrativa en materia financiero - contable.

El Ejecutor declara que para la implementación de las actividades en materia financiero-contable que conlleva el presente Convenio de vinculación tecnológica observará las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en la materia, particularmente el Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF) y Normas de Conducta en la Función Pública (Decreto 30/003). Cualquier apartamiento a estas disposiciones que pudiera eventualmente producirse será de exclusiva responsabilidad del Ejecutor

F. Bienes adquiridos en el marco del Proyecto.

Los bienes que se financien con recursos provenientes de fondo de Promoción de tecnología Agropecuaria, se dedicarán exclusivamente para los fines del Proyecto, y deberán ser adquiridos a nombre de INIA, y serán propiedad de éste. La Junta Directiva del INIA tiene la potestad de transferir los mismos al Ejecutor del Proyecto, a título comodato u otro que convengan, si así lo entendiere conveniente, una vez finalizado y aprobado el informe final y entregado el artículo para publicar referido en la cláusula 6.III.d. y el informe de cierre elaborado por las Contraparte.

9°. Responsabilidades laborales

507
R

El presente convenio no implicará, de ninguna manera, el reconocimiento de derechos laborales, sociales, previsionales, de la seguridad social ni ningún otro a favor de los recursos humanos por una de las partes con relación a la otra, de manera que en todo momento los recursos humanos involucrados en la ejecución del Proyecto mantendrán su relación contractual solamente con la entidad signataria del presente con la cual establecieron originalmente su vinculación, aún en caso de desarrollar tareas de investigación en lugares físicos pertenecientes a la otra, por lo cual las partes se comprometen a mantenerse recíprocamente indemnes en estos temas. Para el caso que la persona se desempeñare originalmente en ambas entidades, su relación para con cada una de ellas continuará en forma independiente, no implicando este acuerdo modificación alguna al respecto.

En mérito a lo precedentemente expresado, será obligación exclusiva del Ejecutor, atender los requerimientos de los recursos humanos que por su cuenta implique en la ejecución del Proyecto, ya sean personales o del Banco de Previsión Social, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Banco de Seguros del Estado o de cualquier otro organismo público y/o privado.

Los recursos humanos que el Ejecutor requiera para la realización del proyecto, deberá ser debidamente documentada a través de los instrumentos legales que correspondan, registrando en términos expresos todas las obligaciones contenidas en el presente Convenio, en especial la confidencialidad y protección de los resultados. Esta documentación deberá acreditarse ante INIA en oportunidad de rendir gastos por este concepto.

El INIA se reserva el derecho de exigir al Ejecutor, antes de efectuar la entrega de cualquier suma que le corresponda bajo el presente Convenio, que justifique que sus integrantes se encuentran al día en el pago de sus obligaciones laborales y de seguridad social. En caso que el Ejecutor no justifique lo antedicho dentro del plazo de cinco días corridos contados desde el pedido formulado por INIA, éste tendrá derecho a retener la suma que corresponda hasta la justificación que deberá hacer el Ejecutor a satisfacción de INIA.

10°. Participación de terceros

Fuera de los casos previstos en la Propuesta, el Ejecutor no podrá subcontratar ni ceder, total ni parcialmente, ninguna de las obligaciones que son puestas a su cargo en virtud del presente contrato, salvo que cuenta con el previo consentimiento expreso de INIA.

En todos los casos en que el Ejecutor requiera la participación de un tercero (ya sea por estar previsto en la propuesta o por ser admitido por INIA posteriormente), será obligación del Ejecutor recabarle la ratificación del presente Convenio, mediante la firma del Compromiso que se adjunta como Anexo 3. La omisión de dicho requisito habilita a INIA a retener los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto se cumpla en formalizar dicha ratificación.

11°. Rescisión

El presente Convenio podrá ser rescindido de común acuerdo entre las partes.

El INIA podrá rescindir, en forma administrativa y sin necesidad de declaración judicial, el convenio de vinculación tecnológica cuando se hubieren constatado incumplimientos o violaciones de cualquiera de las cláusulas establecidas, previa comunicación escrita y luego que la otra parte no hubiere remediado dicho incumplimiento dentro de los treinta días de recibida la comunicación del mismo por medio fehaciente.

En caso de verificarse la rescisión del presente Convenio de Vinculación Tecnológica los árbitros (clausula 18) previstos en el presente Convenio, analizará y laudará respecto a las compensaciones, daños y perjuicios, así como respecto a cualquiera otra situación no prevista en el Convenio que amerite ser laudada a consecuencia de la rescisión.

12°. Propiedad intelectual

Los resultados, productos y/o procesos que puedan obtenerse en el Proyecto objeto de este Convenio, susceptibles del amparo jurídico como tales, así como la titularidad, distribución y gastos, ha sido acordada entre las partes de la siguiente forma: 50% (cincuenta por ciento) para cada parte.

13°. Difusión de la información

El INIA tendrá derecho a una licencia sin cargo, no exclusiva e irrevocable en todos los países para traducir, reproducir y distribuir públicamente artículos científicos, informes y libros técnicos que resulten directamente del proyecto al que refiere el presente Acuerdo. Las copias distribuidas públicamente de los trabajos protegidos por derechos de autor y elaborados conforme a la presente disposición incluirán los nombres de los autores de dicho trabajo y demás participantes del proyecto, a menos que éstos expresamente soliciten no ser nombrados.

En el caso que el Ejecutor realice la difusión de la investigación a través de cualquier medio tanto oral como escrito (conferencias, docencia, ponencias en congresos, publicaciones, etc.) deberá mencionar en forma expresa la identificación de las fuentes de financiamiento del proyecto. La información a difundir deberá ser previamente revisada por el INIA, el cual si no estuviere de acuerdo con su contenido, podrá solicitar las modificaciones o aclaraciones necesarias y exigir que se mencionen las fuentes de financiamiento en forma destacada.

14°. Confidencialidad

Las Partes se obligan a manejar con absoluta reserva toda la información referida al Proyecto y aquella de propiedad de cada Parte que sea entregada en calidad de confidencialidad. A tal efecto, el Ejecutor exigirá las mismas condiciones a terceros participantes como ser instituciones, tesis, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto, mediante la firma del Compromiso adjunto al presente convenio (Anexo 3).

Durante la vigencia de este Convenio de Vinculación Tecnológica y luego de la terminación del mismo, el Ejecutor se compromete a mantener en reserva y no divulgar por cualquier medio (oral u escrito), la existencia de productos, subproductos o procesos que puedan ser apropiados, patentados o comercializados, con valor económico surgidos de la actividad del Proyecto, salvo que INIA expresamente lo autorice.

15°. Exoneración de responsabilidad

El Ejecutor se obliga a indemnizar y mantener indemne a INIA, así como a sus directores y empleados, de cualquier y toda acción, amenaza de acción, demanda o procedimiento, de cualquier naturaleza, que pueda efectuar cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que surja como resultado de su actuación bajo el presente convenio y de la realización del Proyecto, contra cualquier y todo reclamo, gastos, pérdidas o daños

(incluido los honorarios razonables de los abogados) que puedan resultar en virtud de acciones u omisiones del Ejecutor. La presente obligación comprende -principalmente y sin que signifique limitación alguna-, todo reclamo de índole laboral de parte de los que participen en las actividades del Proyecto, como de cualquier otra persona física o jurídica vinculada o no al Proyecto, así como de cualquier reclamo que pudiera resultar a consecuencia de cualquier controversia sobre la titularidad de las innovaciones.

En tal hipótesis el INIA deberá: (i) enviar inmediatamente una notificación por escrito al Ejecutor en la que se indica la existencia del evento objeto de indemnización, (ii) proporcionar toda la información necesaria así como cooperar y asistir en la medida que ello sea razonablemente necesario para la defensa en dicha acción o reclamo, y (iii) autorizar al Ejecutor a defender o contestar dicha acción o reclamo, si lo entiende adecuado.

16°. Alcance

En cualquier circunstancia o hecho que tenga relación con este Convenio, las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente, en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

17°. Sanciones.

En caso de inobservancia de las obligaciones contraídas por parte de la entidad Ejecutora y/o del Técnico Responsable del Proyecto y/o de cualquier recurso humano del que se valga para la ejecución del proyecto, determinará la suspensión inmediata de los desembolsos (Cláusula 8ª literal B) y la rescisión del convenio prevista en la Cláusula 11ª. Todo ello sin perjuicio de las demás indemnizaciones que procedan de acuerdo con la normativa general y al Reglamento del FPTA

18°. Arbitraje

Toda cuestión o divergencia, reclamación o duda que surja entre las partes, referida a la interpretación, ejecución, resolución de este contrato, o que en cualquier forma se relacione con él, directa o indirectamente, será solucionada por medio de árbitros, amigables componedores, de acuerdo al procedimiento establecido en el Libro II Título VII del Código General del Proceso.

19°. Fuerza Mayor

Ninguna de las partes será responsable frente a la otra por retrasos o incumplimientos en cualquiera de las obligaciones impuestas por el presente Convenio, cuando estos incumplimientos se hubieren originados por causa de fuerza mayor fuera del control razonable y sin que medie omisión o negligencia de alguna de ellas.

20°. Comunicaciones

Todas las comunicaciones entre las partes referentes a este Convenio se efectuarán por escrito, por correo electrónico, telegrama colacionado, o carta certificada con aviso de retorno, tomándose por cumplidas cuando su destinatario las haya recibido en los domicilios denunciados en el exhorto. Las comunicaciones por fax se considerarán cumplidas si son legibles y la máquina receptora ha acusado su recibo.

B. M. J.
R. J.

21°. Competencia

En caso de controversias judiciales, las partes acuerdan quedar sometidas a la competencia de los Tribunales y Jueces del departamento de Montevideo.

22°. Contenido del Convenio

En todo lo no previsto en el presente Convenio, primará lo previsto en el Reglamento Operativo para el FPTA 2012 y las Bases del Llamado FPTA 2012 y, en su defecto, lo previsto en las Propuesta del Ejecutor, documentos que las partes admiten conocer. Existiendo contradicciones entre lo dispuesto en dichos instrumentos, primará lo previsto en el presente Contrato, en el Reglamento, en las Bases y en las Propuestas, conforme a dicho orden de prelación

23°. Otorgamiento

Para constancia se firman dos ejemplares de igual tenor en Montevideo, a los 12 días del mes de mayo de 2014.-



Dr. Alvaro Roel
Presidente
I.N.I.A.



Dr. Rodrigo Arocena
Rector
UDELAR



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10.102

Identificación del Proyecto

Convocatoria	Llamado FPTA 2012
Código Técnico	FPTA_315
Título del Proyecto	Validación de la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) en ovinos considerando aspectos del bienestar "humano-ambiental-animal": uso de análogos de prostaglandina y de la vía cervical de inseminación.
Resumen Publicable del Proyecto	Se plantea como objetivo de esta propuesta investigar y validar la biotecnología de la inseminación artificial a tiempo fijo (sin detección de estros; IATF), como herramienta para disminuir en forma significativa los días de servicio en una majada, y asociar en forma "precisa" (biológica y económicamente) otras biotecnologías de proceso. Se busca considerar aspectos relacionados a la mejora de sus resultados y a su mayor adopción en la práctica, teniendo en cuenta la escasez de mano de obra de nuestros sistemas ganaderos, la relación costo-beneficio de su implementación, y el creciente interés de los mercados consumidores por el bienestar "humano-ambiental-animal" en la generación de materias primas. En este sentido, el uso de progestágenos-eCG en sincronización de celos y la vía intrauterina para realizar la IATF, además de onerosos, vienen siendo fuertemente cuestionados por sus implicancias. Los métodos de sincronización de celos basados en la regresión y lisis del cuerpo lúteo utilizan análogos sintéticos de prostaglandinas F2 α (PG), siendo alternativas "limpias, verdes" y "éticas" (asociados a la IATF vía cervical, dado su bajo costo y practicidad), que la investigación debe validar. Ensayos a nivel nacional han desarrollado un nuevo protocolo de IATF en ovinos que consiste en la administración de dos dosis de PG separadas siete días (Synchrovine®). Sin embargo, los resultados reproductivos obtenidos en términos de fecundidad (corderos/total de ovejas en servicio) con este protocolo no han alcanzado aun los obtenidos con progestágenos-eCG. Con el objetivo de mejorar los resultados alcanzados con la IATF vía cervical utilizando PG, se plantean las hipótesis de que: a) una alimentación de calidad de corta duración (alimentación "focalizada") durante el período comprendido entre la administración de las dosis de PG, conllevaría al reclutamiento de un mayor número de folículos en la onda ovulatoria; b) que el incremento de LH generado por la bioestimulación con "efecto macho" ó la inclusión de GnRH previo al servicio, estimularían una maduración folicular y ovulación mas sincronizada, favoreciendo así su fertilización y/o, c) que el incremento en el período de tiempo entre las dosis de PG (7 vs. 10, 12, 14 ó 16 días), permitirían un mejor ambiente hormonal durante la fase de crecimiento del folículo ovulatorio, y así una mejora en la fecundidad final observada. Se plantea a los efectos de resolver el problema identificado en el proyecto un plan de actividades a tres años y medio (4 estaciones reproductivas), donde se incluyen experimentos de investigación básica o "controlada" (seguimiento ultrasonográfico ovárico, perfiles hormonales), "aplicada" (distribución de estros y fertilidad a campo) en la Estación Experimental Dr. Mario A. Cassinoni (EEMAC; 32° S- 58° O) y en el CEPT (ex UTU) Escuela Agraria "La Carolina" (33° S- 57° O), o de "validación" de la propuesta en establecimientos comerciales, utilizando ovejas raza Corriedale y/o Merino en estación de cría (marzo-mayo). Se comprometen para ello Recursos Humanos: investigadores del Laboratorio de Reproducción Animal (Polo Agroalimentario y Agroindustrial-CENUR Noroeste-FV-EEMAC), tesis de grado y posgrado de FV, investigadores, técnicos y pasantes de Escuela Agraria, funcionarios; Recursos Físicos: ovejas, instalaciones y recursos nutricionales en la EEMAC, e instalaciones y majadas comerciales en UTU-Escuela Agraria "La Carolina", productores de la Sociedad de Criadores de raza Corriedale ó del Consorcio Regional de Innovación de Lana Ultrafina (contrapartes institucionales del proyecto); y Recursos Materiales de la institución ejecutora (FV): laboratorio, vehículo, transductores, cepos, equipos de IA, centrifuga, etc.). Se espera al final de proyecto contar con un protocolo de IATF vía cervical basado en el uso de PG, alternativo al protocolo de progestágenos-eCG y a la vía intrauterina de inseminación, y generar un programa para la valoración biológico-económica (presupuestación parcial) de las alternativas disponibles, como insumo para la toma de decisiones.
Líder del Proyecto	Julio Olivera Muzante
Fecha de Inicio	17/02/2014
Fecha de Fin	30/08/2017
Presupuesto FPTA (US\$)	67.096,00

Institución Ejecutora

Institución	Facultad de Veterinaria
Dirección	Ruta 3 Km 363
Teléfono	47227950
E-mail	joliveramuz@gmail.com
Celular	099276002
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Amortización de uso de camioneta pick up (20% anual por tres años)	2.500,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Asociadas

Instituciones Asociadas	
Institución	Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
* Donación de 45 ovejas Corriedale para ensayos controlados en la EEMAC	
* Majadas en establecimientos ovejeros pertenecientes a la SCCU y facilidades operativas para la validación final de la propuesta	
Valor Estimado (US\$)	
6.800,00	
Institución	EEMAC
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
* Fardos y suplemento para ensayos con estabulación de ovejas	
* Instalaciones y facilidades (amortización)	
* Recursos humanos (personal de campo)	
Valor Estimado (US\$)	
3.000,00	
Institución	CRILU
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
Majadas en establecimientos ovejeros socios del Consorcio y facilidades operativas para la validación final de la propuesta	
Valor Estimado (US\$)	
3.000,00	
Institución	UTU-Escuela Agraria "La Carolina"
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
Majada experimental (700 ovejas, 12 carneros, sanidad, alimentación) * Instalaciones (amortización) * Recursos humanos (jornadas técnicas, instructores, pasantes)	
Valor Estimado (US\$)	
36.000,00	

Equipo Técnico

Investigador	Institución	Especialidad
Julio Mario Olivera Muzante	Facultad de Veterinaria	Fisiología Animal - Reproducción
Jorge Gil Laureiro	Facultad de Veterinaria	Fisiología Animal - Reproducción
Sergio Fierro Fernández	Facultad de Veterinaria	Fisiología Animal - Reproducción
Salvador García Pintos	Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay	Genética y mejoramiento animal
Nicolás Errandonea	UTU-Escuela Agraria "La Carolina"	Fisiología Animal - Nutrición
Juan Antonio Aguirrezabala	UTU-Escuela Agraria "La Carolina"	Ganadería
Francisco Donagaray	CRILU	Genética y mejoramiento animal

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniate@te.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10/17

Verificables Generales del Proyecto (Productos 1, 2, 4 Y 5)

Producto:	Tesis de fin de carrera Veterinaria vinculadas al primer año de trabajo (2014)
Tipo:	4-Desarrollo del Capital Intelectual
Categoría:	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
Indicador:	4.4.1-De grado
Año:	2014
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Producto:	Trabajo de Pasantía estudiantes de UTU
Tipo:	4-Desarrollo del Capital Intelectual
Categoría:	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
Indicador:	4.4.1-De grado
Año:	2014
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Producto:	Tesis de Grado de fin de carrera Veterinaria
Tipo:	4-Desarrollo del Capital Intelectual
Categoría:	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
Indicador:	4.4.1-De grado
Año:	2015
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Producto:	Tesis de Grado fin de carrera Veterinaria ensayos año 2016
Tipo:	4-Desarrollo del Capital Intelectual
Categoría:	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
Indicador:	4.4.1-De grado
Año:	2016
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Producto:	Tesi de Posgrado en Reproducción Animal (Programa de Posgrado FV, UdelaR)
Tipo:	4-Desarrollo del Capital Intelectual
Categoría:	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
Indicador:	4.4.3-De maestría
Año:	2017
Semestre:	2

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Producto:	Libro en IATF y su aplicabilidad comercial
Tipo:	1-Producción Científico-Técnica
Categoría:	1.3-Elaboración/Edición de libros
Indicador:	1.3.1-Elaboración/Edición de libros
Año:	2017
Semestre:	2

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componentes Relacionados:

Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Rubros y Códigos Agrícolas

	OV	Total
A50	50,00	50,00
L01	25,00	25,00
L53	25,00	25,00
Total	100,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

El proyecto planteado busca en síntesis levantar en parte algunas de las restricciones mencionadas como limitantes a una adopción masiva de la IATF por parte de los productores con ovinos. En ese sentido se plantea investigar y validar alternativas mas "limpias, verdes y éticas", mas prácticas de implementar y mucho menos onerosas, como son el uso de las prostaglandinas y la vía cervical para la realización de la IATF.

Descripción del Problema Identificado

En términos conceptuales la mejora del procreo ovino nacional pasaría por incrementar la fertilidad y prolificidad de las ovejas y la supervivencia de los corderos (Azzarini, 2000). En este sentido el paquete tecnológico propuesto implicó un abordaje sistémico de los predios, como fue el denominado "Proyecto de Transferencia Integral" del SUL (Azzarini, 2000; Oficialdegui, 2002) y, por poder aplicar durante el ciclo productivo medidas tecnológicas puntuales, de fácil implementación y bajo costo, que la investigación nacional e internacional ha generado y validado (Banchemo et al. 2004, Martín et al. 2004, Viñoles et al. 2009). Una instrumentación "precisa y eficiente" de estas medidas (biológica y económicamente hablando), conlleva a generar una fuerte concentración de servicios y parición. La sincronización de estros e IATF (y el concentrado servicio de repaso que ella genera), es una biotecnología que permite además de disminuir significativamente los días de servicio y parición, y viabilizar la mejora genética en un predio, generar esa simultaneidad de eventos. De esta forma se obtendrían vientres sincronizados para recibir y aprovechar una alimentación "focalizada" (alta calidad y breve duración) durante el servicio, gestación avanzada y pre-parto inmediato, y en consecuencia una potencial mejora del procreo. Pero para que la IATF sea adoptada masivamente en ovinos en nuestro país, y no solo en plantales, debería ser una biotecnología de mas fácil implementación (en cuanto a protocolos de sincronización y vía de inseminación), de mucho menor costo en insumos y honorarios, de bajo impacto "humano-ambiental-animal" (tiempo de espera para consumo en carne y leche de hormonas y antibióticos utilizados; residuos de dispositivos de sincronización en el ambiente; estrés animal por manejo), y alcanzar resultados al servicio y destete cercanos al potencial de la raza. Estas premisas para una adopción masiva de ésta biotecnología no han sido consideradas suficientemente por la investigación nacional e internacional, ni validadas en los sistemas de producción ovina de nuestro país, y constituyen el problema identificado por nuestro equipo que da lugar a la propuesta presentada.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

Antecedentes y Justificación

Tradicionalmente los protocolos de sincronización estral en ovinos se han asociado al uso de progestágenos sintéticos (en forma de dispositivos vaginales, orales o inyectables; P4) y a la vía intrauterina de inseminación artificial (IA) (Gordon, 1983). La duración convencional planteada para el estímulo con P4 es de 12-14 días (vida media del cuerpo lúteo en un ciclo normal), aunque se han validado también el uso de dispositivos por tiempo más corto con similares resultados (protocolos de 6-7 días; Menchaca y Rubianes, 2004; Vilariño et al., 2010). Una vez retirado el dispositivo los valores de progesterona decaen, permitiendo el crecimiento del folículo dominante hasta la ovulación. Este método suele asociarse fuera y en la estación reproductiva con tratamientos gonadotrópicos al momento ó poco antes de retirar el dispositivo vaginal. Esto busca asegurar la ovulación sincronizada y aumentar la tasa reproductiva. El más utilizado de estos tratamientos es la gonadotropina coriónica equina (eCG o PMSG), aplicada en dosis de entre 200 y 500 UI, dependiendo de la raza y tamaño. Se observa el comienzo de manifestación estral a partir de las 24 a 48 horas de retirados los dispositivos, lo cual permite la realización de protocolos de IATF. La IATF se recomienda realizar entre las 48 y 60 horas de retirado el dispositivo de P4 dependiendo de la vía de IA utilizada (cervical o intrauterina) y del tipo de preservación seminal realizada (Cognié et al., 1970; Colas et al., 1973). Los protocolos en base a P4 y eCG aunque efectivos, son económicamente costosos en nuestros sistemas de producción y conllevan mano de obra más especializada (Olivera-Muzante y Gil, 2005). Se ha reportado que ante su reiterado uso generan cierto nivel de anticuerpos a eCG, lo cual podría atentar contra la fertilidad final alcanzada (Menchaca y Rubianes, 2004). Por otra parte, estos protocolos vienen siendo fuertemente cuestionados a nivel mundial por sus implicancias ambientales y humanas (prologados tiempos de espera, residuos de P4, eCG y antibióticos en carne y leche; Diario Oficial de la Unión Europea, 2011; Martemucci et al., 2011), y sus perjuicios sobre los animales tratados (vagininitis, adherencias; Contreras-Solis et al., 2009).

Existen otros métodos de sincronización de celos basados en la regresión y lisis del cuerpo lúteo (CL) utilizando prostaglandinas F2 alfa y/o sus análogos sintéticos (PG; McCracken et al., 1970), estando restringido su uso a la estación reproductiva. Las prostaglandinas naturales tienen escasas concentraciones plasmáticas y tisulares, no se acumulan, se degradan rápidamente y sus vidas medias se reducen a algunos segundos (Davis et al., 1980). Es por ello que podrían constituirse en alternativas "limpias, verdes" y "éticas" (asociados a la IA vía cervical), dado su bajo costo y practicidad, que la investigación debe aun validar (Fatet, 2009; Olivera-Muzante et al., 2009).

La respuesta a una dosis de PG depende del estado de funcionalidad del CL, siendo inefectiva cuando el mismo está en formación. Así es, que el período de sensibilidad del CL en la oveja estaría entre los días 5 y 14 del ciclo estral (Acritopoulou y Haresign, 1980). Estudios más recientes (Rubianes et al., 2003; Contreras-Solis et al., 2009), demuestran que desde el día 2.5 de iniciado el ciclo estral se podría inducir luteólisis. Se ha demostrado también que la variabilidad de la respuesta a la PG en ovejas está determinada en gran medida por el estado de la población ovárica de cada individuo. El mismo tiene relación con el día del ciclo en que el animal es inyectado y con el estado de desarrollo de la onda folicular. Cuanto más desarrollado el CL, más demorará la luteólisis (Houghton et al., 1995). Si la onda folicular está en fase de crecimiento al momento de la PG, el estro y la ovulación demoran menos que cuando la luteólisis es inducida cuando la onda está regresando, un nuevo folículo necesita emerger y el estro y la ovulación ocurrirán más tarde (Viñoles y Rubianes, 1998). Tratamientos tradicionales con PG (de una o dos dosis separadas 9 a 14 días) señalan un alto porcentaje de estros entre las siguientes 24 a 120 horas pos inyección y resultados de fertilidad variables según el reporte consultado (Bonifacino y Aragunde, 1981; Hackett et al., 1981; Loubser y van Niekerk, 1981; Durán del Campo y Cash, 1982; Gibbons et al., 2010). Esta dispersión de 3 a 4 días limitaría en principio la posibilidad de implementar protocolos de IATF (sin detección de estros). Sin embargo, Rubianes et al. (2003), luego de una dosis alta de PG en ovejas en el ciclo estral temprano observó que todas las ovejas tratadas al día 3 del ciclo respondieron a la dosis y ovularon entre las 48 y 72 horas pos inyección (promedio 60 horas). En base a estos resultados fue posible registrar un protocolo de sincronización de estros con dos dosis de PG separadas 7 días (protocolo Synchronvine®, protocolo "onda uno", MIEM-Cámara Nacional de Registros; Montevideo, Uruguay; Rubianes et al., 2004). Este protocolo no solo evitaría el uso de protocolos largos (dos dosis cada 9-14 días), sino que además garantizaría una importante sincronización de los estros y de las ovulaciones pos segunda dosis, lo que permitiría aplicar IATF. Este protocolo fue promocionado además hipotetizando que los folículos que ovularían luego de la segunda dosis lo harían en forma más sincrónica y saludable que previas alternativas. Sin embargo, y a pesar de la alta sincronización estral y de ovulaciones observada (Rubianes et al., 2003; Menchaca et al., 2004; Contreras-Solis et al., 2009), los resultados reproductivos obtenidos en términos de fecundidad (corderos/total de ovejas en servicio), vía cervical o vía intrauterina, no alcanzan hasta el momento a los generados por el uso de P4 y eCG (Olivera-Muzante et al., 2011a; Viñoles et al., 2011) o a los de estro natural (Fierro et al. 2011). Algunas opciones ensayadas para mejorar los resultados del protocolo Synchronvine® (disminución de la dosis de PG, diferentes momentos de IATF, servicio de ovejas en estro inducido manifiesto) no han sido efectivas para ello (Olivera-Muzante et al., 2011b).

Trabajos de carácter básico y aplicado realizados en los últimos años (Viñoles et al., 2005; 2009; Banchero et al. 2012), reportan un incremento en la tasa ovulatoria (TO) y en la prolificidad final debido al efecto de una "nutrición focalizada" de calidad (energético-proteica) en base a leguminosas o mezcla de granos. Esto parece deberse a una mejora en los niveles de glucosa y hormonas metabólicas (insulina, leptina e IGF-I), con inhibición directa de la secreción de estrógenos por el folículo, estimulando así un mayor reclutamiento folicular en la última onda folicular del ciclo estral (días 8 a 14 del ciclo). Por otra parte, la sincronización alcanzada con el uso de tres PG separadas 7 días ha permitido testar la nutrición focalizada (de tan solo 6 días de duración), sobre la primer onda folicular, y su efecto también positivo sobre la TO (Viñoles et al., 2010a). Considerando que el tratamiento de sincronización de celos con PG tendría potenciales efectos inhibitorios en la prolificidad (Olivera-Muzante et al., 2011b), el uso de una suplementación de "corta duración" podría ayudar a mejorar este parámetro y por ende los resultados globales de este protocolo de IATF. La validación de todos estos hallazgos en trabajos de investigación aplicada utilizando el protocolo Synchronvine® aún no se ha implementado.

Se conoce por otra parte que la inclusión del "efecto macho" o entrada de machos en forma "repentina" (bioestimulación), adelantaría el inicio del estro, la respuesta estral, el pico pre-ovulatorio de LH y la ovulación en la estación reproductiva ovina en ovejas sincronizadas con PG (Contreras-Solis et al., 2009; Ungerfeld, 2011), aunque no se reportan efectos de mejora de la fertilidad en sí misma. Sin embargo la bioestimulación parece mejorar los resultados de fertilidad del protocolo Synchronvine® en comparación con el de P4 (sin eCG) en ovejas de pelo en el trópico (Contreras-Solis et al., 2009). Este hallazgo permite plantear la hipótesis de que la utilización de PG podría estar generando una alteración en el patrón de secreción de LH en el estro inducido por ella, siendo ésta una posible causa a las fallas ovulatorias observadas por otros autores (Barrett et al., 2002; Fierro et al., 2011). La inclusión de GnRH (un péptido de rápida metabolización), 36 horas después de una PG, resultó en la inducción de un pico de LH, ovulación a las 48 horas y la generación de un CL completamente funcional (Rubianes et al., 1997). Por tanto la administración de GnRH alrededor del servicio podría ser una opción práctica para mejorar la onda endógena pre-ovulatoria de LH y la sincronía ovulatoria (Walker et al., 1989; Eppleston et al., 1991; Reyna et al., 2007), la prolificidad (Türk et al., 2008; Martemucci and D'Alessandro, 2011), o la fecundidad final (Fernandez Abella et al., 2004), como ha sido demostrado en ovejas utilizando protocolos de sincronización en base a P4. Sin embargo, la inclusión de un análogo de GnRH al momento de la IATF en ovinos (42 horas pos segunda PG), tendió a incrementar la prolificidad, pero no mejoró la fecundidad final del protocolo Synchronvine® (Olivera-Muzante et al., 2011b). Los autores argumentan que quizás la GnRH fue incorporada muy tarde como para incrementar el pico endógeno de LH, y de esa forma alcanzar un momento de ovulación más sincrónico.

Esfuerzos por comprender más a fondo la causa y momento de las fallas o pérdidas reproductivas acontecidas con el uso de PG en IATF han generado, además de formación de posgrado en un integrante de nuestro equipo de trabajo (Fierro, 2010; MSc, Posgrado FV-UdelaR), nuevas hipótesis aun no testadas por la investigación aplicada. En comparación establecida con estros naturales, el desarrollo de los folículos pre-ovulatorios en el protocolo de PG Synchronvine® (onda uno), ocurriría en un ambiente uterino dominado por baja concentración de progesterona, pudiendo ser ésta una de las causas de la disminución en TO, prolificidad y fecundidad final observada con este protocolo (Fierro et al., 2011). Esto parece ser confirmado por trabajos de investigación básica que usan una dosis de PG durante la fase luteal media a tardía del ciclo estral (penúltima ó última onda, en lugar de la primer onda folicular; Bartlewski et al., 1999; Gibbons et al., 1999; Letelier et al., 2011), ó por trabajos aplicados que incluyen un dispositivo de P4 por 8 días previo a la dosis de PG (Loubser y van Niekerk, 1981). En este sentido, la separación de las dosis entre PG podría mejorar los niveles de progesterona durante la formación del folículo

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

preovulatorio (Baby y Bartlewski, 2011), y a su vez generar una menor dominancia en la selección folicular. En el caso de que estos nuevos protocolos permitan realizar IATF (por la dispersión de estros observada en ellos), no se conoce con certeza cual sería el momento óptimo de servicio (hora de ovulación). Trabajos realizados tiempo atrás, con otras razas, ambientes y bajo número de animales involucrados, no permiten sacar conclusiones definitivas (Hackett et al., 1981; Loubser y van Niekerk, 1981), aunque recientes reportes regionales son mas promisorios al respecto (Gibbons et al., 2010).

Por todo lo fundamentado, y luego de una reciente revisión realizada y publicada en el tema por nuestro grupo de investigación (Fierro et al., 2013), se plantea el objetivo de validar la IATF en ovinos vía cervical utilizando PG, en contraposición al uso de la vía intrauterina y de P4-eCG. Las hipótesis de trabajo son que: a) una alimentación "focalizada" entre las dosis de PG, b) la bioestimulación con machos o la inclusión de GnRH previo al servicio, y/o c) el incremento de días entre dosis de PG, permitirían un mayor reclutamiento, una ovulación mas sincrónica, y/o un mejor ambiente hormonal durante el crecimiento de los folículos pre-ovulatorios, y así una mejora en la fecundidad final obtenida.

Estrategia del Proyecto

Se plantea a los efectos de resolver el problema identificado en el proyecto un plan de actividades a tres años y medio (4 estaciones reproductivas), donde se incluyen experimentos de investigación básica, aplicada y de validación, en la Estación Experimental Dr. Mario A. Cassinoni (EEMAC; 32° S- 58° O), en la Escuela Agraria UTU "La Carolina" (33° S- 57° O), y en establecimientos comerciales respectivamente, utilizando ovejas raza Corriedale y/o Merino en estación de cría (marzo-mayo). Se comprometen para ello recursos humanos: investigadores del Laboratorio de Reproducción Animal (Polo Agroalimentario y Agroindustrial-CENUR Noroeste-FV-EEMAC), tesistas de grado y posgrado de FV, investigadores, técnicos y pasantes de UTU; recursos físicos: ovejas, instalaciones y recursos nutricionales en la EEMAC, e instalaciones y majadas comerciales en UTU-Escuela Agraria "La Carolina", productores de la Sociedad de Criadores de raza Corriedale ó del Consorcio Regional de Innovación de Lana Ultrafina (contrapartes institucionales del proyecto); y recursos materiales propios: laboratorio, vehículo, transductores, equipos de IA, centrifuga, etc.). Una vez identificado un protocolo de IATF por la vía cervical en base a PG que mejore al actualmente disponible, será contrastado con el tradicional de P4 y eCG. Como última instancia se plantea una "validación" en predios comerciales de las alternativas generadas por el proyecto, estableciendo pautas para su correcta aplicación, sumado a una valoración biológico-económica de las mismas, que sea insumo para la toma de decisiones por parte de técnicos y productores.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

12/24


Materiales y Métodos

Se desarrollaran experimentos de investigación "aplicada" (fertilidad) en los tres primeros otoños del proyecto (Ensayos "1a", "1b", "2a", "2c" y "3") a realizarse en la Escuela Agraria-UTU "La Carolina", de investigación "básica" o controlada en el segundo otoño (Ensayo "2b") a realizarse en la EEMAC, y de "validación" de resultados obtenidos en el cuarto otoño (Ensayo "4"), a realizarse en establecimientos comerciales.

Manejo animal

Todas las actividades y procedimientos planteados con animales en este proyecto consideraran las normas establecidas por la Comisión de Experimentación Animal de la UdelaR (CHEA, 2013). En los ensayos de investigación "aplicada" las ovejas y machos utilizados (carneros y capones androgenizados) serán manejadas durante el mes previo y el del ensayo en condiciones de alimentación de mantenimiento (campo natural de suelo Cristalino, asegurando una disponibilidad promedio mayor a 1000 Kg MS/ha y una oferta de forraje del 6%/PV/día/animal). En los ensayos de investigación "básica" (Ensayo "2b") las ovejas y machos se mantendrán durante todo el ensayo en régimen de semi-estabulación alimentadas con dieta de mantenimiento según NRC (ver Viñoles et al., 2005).

Diseño Experimental

Se dispondrá para la investigación "aplicada" de al menos 100 ovejas Corriedale reproductiva y sanitariamente aptas por alternativa evaluada (Ensayos "1a", "1b", "2c" y "3"); ó al menos 35 ovejas Corriedale cíclicas por alternativa (Ensayo "2a"). Un total de 6 a 8 carneros clínicamente aptos serán utilizados por ensayo planteado. En todos los ensayos planteados las ovejas serán bloqueadas por categoría (primípara y múltipara), estado corporal (escala 1-5; Russel et al., 1969) y peso vivo según número de alternativas evaluadas. Todas las ovejas recibirán dos dosis de un análogo sintético de prostaglandina (75 µg de D-Cloprostenol; PG). En el caso de utilizar capones androgenizados para la detección de estros estos recibirán ciclopentilpropionato de testosterona (3 dosis separadas 7 d, 100 mg/dosis, im).

Ensayo "1a" y "1b" (1er Otoño, "fertilidad")

Basados en información básica generada previamente por otros autores, durante el primer año del proyecto serán abordadas alternativas naturales ("alimentación focalizada"; Viñoles et al., 2005; 2009; 2010a; "bioestimulación" con machos; Contreras-Solís et al. 2009; Ensayo "1a"), ó tratamientos sin efecto residual (análogos de GnRH; Rubianes et al., 1997; Reina et al., 2007; Ensayo "1b"), que puedan incrementar la sincronía en la ovulación, el número de folículos que ovulan, y la fecundidad final del protocolo Synchronine®. La estrategia de trabajo se sintetiza en la Figura 1 y 2 del documento adjunto ("Día 0": día de la IATF).

Se plantea evaluar en condiciones de campo natural:

Ensayo "1a"

1) la suplementación con un concentrado proteico-energético durante 6 d (harina o estrujado de soja: PB mayor a 130 gr/día/oveja, EM mayor a 2900 kcal/Kg; Supl.PB), a razón de 0,5 kg/día/oveja de oferta promedio, ofrecida en la mañana en bateas con 40 cm de separación entre ovejas, desde el Día -7 al Día -2 (grupo Synchronine®+Supl.PB). Las ovejas serán acostumbradas al consumo del mismo con un mes de antelación. Se controlará el rechazo promedio y el consumo de concentrado por parte de todos los animales, considerando en el grupo final solo aquellas ovejas que consuman al menos 4 d de los 6 ofrecidos.

2) la bioestimulación con capones androgenizados (EM) al 5% (5 cada 100 ovejas), desde el Día -2 al Día 0 (grupo Synchronine®+EM), con ingreso repentino de los mismos (Ungerfeld, 2011).

Se realizará un diseño factorial 2*2 (con y sin suplementación, con y sin biestimulación y su interacción) generando cuatro grupos experimentales.

Ensayo "1b"

1) el momento de inclusión de un análogo sintético de GnRH (acetato de buserelina 8,4 µg im):

- a) el Día -1 (24 h pos segunda PG; grupo Synchronine®+GnRH24)
- b) el Día -0.5 (36 h pos segunda PG grupo Synchronine®+GnRH36)
- c) Grupo Control (Synchronine®)

En ambos ensayos ("1a" y "1b") las ovejas serán inseminadas a tiempo fijo vía cervical (IATF) a 48 h promedio de la segunda PG.

Ensayos "2a", "2b" y "2c" (2do Otoño)

Durante el segundo otoño del proyecto serán evaluadas en trabajos de investigación "básica" y "aplicada" diferentes intervalos en la administración de las dosis de PG a saber:

- 1) 2 PG separadas 10 d
- 2) 2 PG separadas 12 d
- 3) 2 PG separadas 14 d
- 4) 2 PG separadas 16 d

Ensayo "2a" ("distribución de estros")

Se plantea determinar la respuesta y distribución de estros alcanzada pos segunda PG y la TO de diferentes separaciones entre tratamientos de PG (n: 35 ovejas/tratamiento). Los celos se detectaran mediante el uso de capones androgenizados manejados al 6% (6 capones cada 100 ovejas), pintados con tierra de color en forma diaria (desde las 96 h previas a la segunda PG, tierra de color amarilla), ó cada 12 h (y hasta las 120 h pos segunda PG, tierra de color roja). La estrategia de trabajo se sintetiza en la Figura 3 del documento adjunto ("Día 0": día de segunda PG).

Ensayo "2b" ("hora de ovulación")

En este ensayo se plantea evaluar: los perfiles de progesterona durante el ciclo inducido por la primer PG y, los niveles de estradiol, la hora de inicio del estro, el tamaño y crecimiento del o los folículos preovulatorios y la hora de ovulación pos segunda PG, en diferentes separaciones entre tratamientos de PG (n: 7 ovejas Corriedale cíclicas/tratamiento). La estrategia de trabajo se sintetiza en la Figura 4 del documento adjunto ("Día 0": día de segunda PG).

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a I Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Los estros se registrarán con capones androgenizados al 6% (6 capones cada 100 ovejas), pintados con tierra de color (amarilla, roja y azul), en forma diaria desde la primera PG y cada 12 h a partir de la segunda PG. Se tomarán muestras de sangre de las ovejas en ayunas (Parr et al., 1993), mediante punción de la vena yugular con agujas y tubos Vacutainer® heparinizados, en forma diaria hasta la segunda PG, cada 12 h pos segunda PG y hasta el momento de ovulación de todas las ovejas, y los Días 5, 12 y 17 del ciclo estral inducido. Las muestras serán centrifugadas (Selectra®; 3500 RPM 15 minutos) y el plasma obtenido será conservado en tubos eppendorf a -20°C hasta su procesamiento. Serán dosados en todas las ovejas los niveles de progesterona (muestreo diario; RIA en fase sólida utilizando DPC kits, según Meikle et al., 1997), y niveles de estradiol (muestreo cada 12 h pos segunda PG; RIA utilizando DPC kits, según Meikle et al., 1997), en el Laboratorio de Radioinmuno Análisis de la Facultad de Veterinaria (UdelaR). El número de folículos ováricos ≥ 2 mm, el tamaño y crecimiento del o los folículos preovulatorios, el momento de ovulación, y la TO se determinarán por ecografía transrectal (transductor Aloka® 7,5 Mhz), cada 12 h desde el momento de la aplicación de la segunda PG y hasta el momento de ovulación, y al Día 10 respectivamente (según Viñoles et al., 2010b).

Ensayo "2c" ("fertilidad")

En un tercer ensayo de este segundo otoño serán comparadas reproductivamente las diferentes separaciones entre tratamientos de PG con el protocolo Control (Synchrovine®). La IATF en cada alternativa evaluada se realizará 12 h antes que el momento promedio de ovulación determinada por ecografía en el Ensayo "2b". La estrategia de trabajo se sintetiza en la Figura 5 (Día 0: día de la IATF).

Ensayo "3" (3er Otoño, "fertilidad")

Durante el tercer otoño serán comparadas en IATF por la vía cervical, la o las alternativas que surjan como promisorias al protocolo control de IATF en base a PG (Synchrovine®; Ensayos "1a", "1b" o "2c"), y el protocolo tradicional de P4 y eCG (esponjas vaginales de MAP por 12 a 14 días y 400 UI de eCG im a su retirada).

Ensayo "4" (4to Otoño, "fertilidad")

En esta instancia se plantea validar resultados generados por el proyecto en establecimientos ovejeros vinculados a las contrapartes comerciales de este proyecto (SCCU y CRILU respectivamente), estableciendo pautas y premisas para una correcta aplicación de la IATF vía cervical en base a PG. Como grupo control en estas validaciones se utilizarán los protocolos tradicionales de P4 y eCG. Se plantea realizar también una valoración económica de la o las alternativas disponibles generadas por el proyecto que ayude a la toma de decisiones.

Procesamiento del semen e IA

El semen será colectado en todos los ensayos por el método de vagina artificial (según Duran del Campo, 1980). Se obtendrán dos a tres eyaculados consecutivos por carnero, que se procesarán como un solo eyaculado (dosis "heteroespérmicas"), de ésta manera se minimizarán las diferencias "entre eyaculados" del mismo carnero y de fertilidad "entre carneros" (Windsor, 1997). Luego de la colecta, los eyaculados serán ubicados en un baño maría entre 30 y 33°C. Para ser considerados en el pool de semen cada eyaculado en forma individual deberá estar dentro de rangos normales de volumen (0.75-2ml), concentración espermática por fotometría ($> 3.0 \times 10^9$ espermatozoides/ml; Spermacue®, Minitüb, Landshut, Germany), y motilidad espermática a microscopio ($> 70\%$, Wild®, Alemania). Se utilizará para diluir y preservar el semen en fresco el diluyente Piedra Mora® (Olivera-Muzante et al., 2011a). Se llegará a una relación de dilución promedio de 1+5 (semen/diluyente), con una dosis final de 0.20 mL/oveja que contendrá al menos 150×10^6 de espermatozoides totales. La IA vía cervical se realizará por dos inseminadores experimentados, según técnica descrita por Duran del Campo (1980), en los horarios prefijados para cada ensayo de IATF (Ensayos "1", "2c" y "3"), con ingreso al azar de las ovejas en un rango máximo de 3 h. Las ovejas serán ubicadas en el tubo ovino en posición "over de rail" para facilitar la ubicación del cérvix.

Variables reproductivas evaluadas (Ensayos "1a", "1b", "2c" y "3")

Se determinará en todas las ovejas de éstos ensayos (Día 0: día de la IATF): la TO al Día 10 (ovulaciones/oveja ovulada; TO) mediante ecografía transrectal (transductor Aloka® 7,5 Mhz), la tasa de no retorno al servicio entre el Día 13 y Día 22 (ovejas que no repiten estro pos IATF/ovejas servidas*100; No retorno al servicio) mediante capones androgenizados al 4%, la fertilidad (ovejas gestantes/ovejas servidas*100), la prolificidad (embriones o fetos/oveja gestante) y la fecundidad (embriones o fetos/ovejas servidas) al Día 35 y 70 mediante ecografía transrectal y transabdominal (transductor Aloka® 7,5 Mhz y 3.5 mhz respectivamente). Se calcularán las pérdidas embrionarias y/o fetales ocurridas entre el Día 10 y 70. Ver Figuras 1, 2 y 5 en documento adjunto.

Procesamiento estadístico

La diferente distribución de estros pos segunda PG (Ensayo "2a") será comparada mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Las demás variables categóricas serán analizadas utilizando análisis de varianza (Proc Catmode de SAS) o el procedimiento Genmode (SAS) (Ensayos "1a", "1b", "2c" y "3"). Las variables foliculares, niveles hormonales y sus relaciones (Ensayo "2b"), serán analizadas utilizando modelos mixtos de SAS (Proc Mixed). En todas las situaciones las diferencias entre alternativas comparadas serán aceptadas como significativas si $P \leq 0.05$. La valoración biológico-económica planteada entre las alternativas generadas por el proyecto se realizará por el método de Presupuestación Parcial (Rivera, 2002), utilizando valores biológicos generados por el trabajo, y cotización de insumos y productos de mercado.

Gestión del Conocimiento

Como un primer escalafón se plantea presentar la información generada ante la comunidad científica realizando un seminario internacional. Una vez consolidada la propuesta, se plantea presentar la misma a técnicos y profesionales vinculados a la extensión y transferencia en el sector (SUL, IPA, Centros Veterinarios, Sociedad de Criadores, Consorcios Regionales). El éxito para que una biotecnología de insumo como esta sea masivamente adoptada es compartir la visión crítica de los técnicos que operan a nivel de programas y establecimientos. Esto permitirá ajustar y afianzar los criterios técnicos para su correcta implementación. Una vez alcanzado este nivel se plantea difundir la propuesta en jornadas de extensión y divulgación asegurando la presencia de productores del sector. De esta forma se establecería la conexión entre los generadores del conocimiento, los potenciales usuarios-destinatarios y los técnicos que hacen la transferencia al sector. De esta instancia de comunicación surgirán ajustes y puntos de vista para mejorar la implementación. A continuación se plantea generar documentos básicos (manuales, cartillas), que sirvan de apoyo a técnicos para instruir a productores y personal de campo sobre la tecnología, sus ventajas y su implementación. Esto se acompañará de cursos de adiestramiento y acercamiento al método para profesionales y personal de campo. Por último, se plantea la escritura de un libro que conceptualice la temática y de artículos en revistas arbitradas.

Beneficiarios Potenciales

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@le.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@b.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

1304
AM

Grupo Institucional			
Tipo:	1.6. Universidades y comunidad científica	Comentarios:	Todo el trabajo implícito relacionado a la solución del problema aquí planteado tendrá un impacto directo desde el punto de vista académico, afianzando nuestro grupo de investigación dentro de la Universidad y el sector, permitiendo realizar docencia de grado y posgrado de mejor calidad, posibilitando equipar nuestro laboratorio, y generando información de interés para otros grupos académicos y para la profesión veterinaria en general.

Grupo Productivo			
Tipo:	2.2. Productores empresariales con menor demanda	Comentarios:	Visualizando la poca masificación de la biotecnología propuesta (IATF en ovinos) como problema a resolver, los principales beneficiarios del producto generado por este proyecto serán todos los productores de ovinos titulares de majadas generales y/o multiplicadoras, sin perder de vista a los planteleros (capaces de incorporar y demandar mas tecnología).

Impactos Esperados

Impactos Económicos				
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	La propuesta tendría un impacto positivo en la productividad física del sistema ovino, no solo por acceso a genética mejoradora (lanas finas por ej.) y/o impulsora de diversificación productiva (cruzamientos), sino también por permitir asociar en forma "precisa y económica" otras medidas estratégicas de gran impacto en el procreo ovino (alimentación "focalizada" por ej.). Por lograr generar servicios en la mitad del tiempo se obtendrán pariciones mas concentradas, generando corderadas mucho mas parejas, facilitando así su simultanea terminación (% de animales que se embarcan a fecha fija) o recría en el caso de corderas de reposición.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios:	Validar la IATF por vía cervical con protocolos más "limpios" tendría como directos beneficiarios, de cara a los mercados compradores y/o consumidores de nuestras materias primas, a toda la cadena de valor. Se apunta indirectamente a una mejora de la "calidad" (con menos residuos) y no solo al "volumen" ofrecido de producto.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios:	Esto, en forma directa se reflejaría en la competitividad del sector por generar un producto "diferenciado" y con un mayor "valor agregado" potencial.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios:	La mejora de la calidad en la generación de la materia prima que este proyecto impulsa permitiría el acceso a mercados de alto poder adquisitivo preocupados por el origen del producto.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	El proyecto apunta directamente a generar una disminución del costo laboral y financiero de implementación de la biotecnología en cuestión. La IATF disminuye los costos de implementación de servicios artificiales sin sincronización estral por disminuir drásticamente los días de trabajo.	Impacto: -2
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	El acceso a genética mejoradora o a una diversificación productiva a menor costo, y la potencial mejora de los procreos, conllevaría a un aumento de los ingresos del sistema. El disminuir "colas de parición" genera en sí mismo un ingreso por terminación mas temprana y embarque casi simultaneo de la mayoría del lote.	Impacto: 1

Impactos Sociales				
Variable Afectada:	Capacitación Técnica	Comentarios:	La masificación de la biotecnología a la que apunta este proyecto tendría fuerte impacto en el fortalecimiento de capacidades del sector (productores, técnicos, trabajadores rurales).	Impacto: 2
Variable Afectada:	Condiciones Laborales	Comentarios:	Se busca en la validación de la propuesta a nivel de predios mejorar la "forma de trabajar" e indirectamente esto redundará seguramente en las condiciones laborales de las personas involucradas	Impacto: 1
Variable Afectada:	Condiciones de Empleo	Comentarios:	La mejora en la capacitación promovida conllevara indirectamente a generar mejores condiciones de empleo	Impacto: 1

Impactos Ambientales				
Variable Afectada:	Eficiencia Tecnológica	Comentarios:		Impacto: 0
Variable Afectada:	Conservación Ambiental	Comentarios:	La propuesta apunta fuertemente a disminuir en el ambiente la presencia de dispositivos hormonales de dudosa y lenta liberación y degradabilidad en el ambiente. Validar la IATF por vía cervical con protocolos más "verdes", no contaminantes del medio ambiente como lo son los remanentes de progesterona que quedan en los dispositivos vaginales utilizados en los protocolos tradicionales de sincronización, redundaría a la larga en un mejor cuidado ambiental, por una mejor conservación de los recursos bióticos.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	Validar la IATF por vía cervical con protocolos más "éticos", mucho menos estresantes durante el manejo de los animales como lo es la IA vía cervical, redundará en el objetivo de este proyecto.	Impacto: 2

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Matriz de Marco Lógico				
	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Generar y validar protocolos de IATF en ovinos más prácticos, menos onerosos, y que consideren aspectos del bienestar "humano-ambiental-animal", con el objetivo de aumentar la adopción de esta biotecnología.	Se registra un incremento significativo del uso y adopción de la IATF en productores vinculados a programas de mejora genética hacia fines del 2020.	*Encuestas generadas por los programas de evaluaciones genéticas ovinas de las diferentes sociedades de criadores, CRILU, etc. acerca del nivel de adopción de estas biotecnologías reproductivas. *Como país generador de materias primas somos bien catalogados por mercados que buscan una producción mas "amigable" con el bienestar humano-ambiental-animal.	Se asume que las premisas establecidas en la generación de este protocolo se siguen manteniendo (practicidad, costos de productos, niveles de residuos, etc.)
Propósito	Los productores de majadas generales podrán utilizar de manera habitual estos protocolos de sincronización de estros e IATF, invirtiendo en forma menos onerosa y generando mejora genética real, ordenando su sistema productivo, concentrando servicios y pariciones, realizando un uso eficiente de los escasos recursos nutricionales y humanos del predio, atendiendo en forma precisa los momentos "claves" del ciclo productivo ovino, produciendo más y mejor.	Se registra a lo largo de una década de años: progreso genético (disminución del diámetro de la lana en la majada, aumento de la prolificidad, mayor velocidad de crecimiento de corderos, etc.), mejora de los proceos (mayor % de señalada), mayor % de corderos terminados a fecha fija (pariciones mas concentradas sin lote "cola"), y mayor ingreso neto (mas U\$\$/UG ovina) en los productores que adopten esta biotecnología.	-Sistemas de evaluación del progreso genético alcanzado en un periodo de años publicado por las propias evaluaciones genéticas ovinas de nuestro país -Relevamientos de coeficientes reproductivos, productivos e ingresos netos asentados en Carpeta Verde (Plan Agropecuario), FUCREA, Programas de Mejora, etc.	Se asume que las premisas establecidas en la utilización de estos protocolos de IATF siguen siendo de interés para productores y mercados.
Componente	Comparación biológico-económica de alternativas de IATF vía cervical validadas (metodología de Presupuesto Parcial). Ventajas y desventajas de las opciones comparadas.	Se tendrá elaborado para fines del 2017 un programa que permita a través de la metodología de Presupuesto Parcial tomar decisiones acerca de cual de las alternativas disponibles se debería emplear en cada situación productiva analizada.	Programa elaborado	Se logran determinar los indicadores biológicos para realizar el Presupuesto Parcial
Componente	Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)	Se tendrá identificado y validado para fines del 2017 un protocolo de IATF vía cervical más práctico, menos costoso y que considere aspectos del bienestar "humano-ambiental-animal", con resultados comparables biológicamente a los alcanzados con protocolos tradicionales.	Publicaciones, registros de marca, jornadas	Contar con los recursos solicitados para el desarrollo del proyecto

Detalle de las Actividades

Componente: Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Actividad: Alimentación "focalizada" y "efecto macho" sobre el protocolo Sinchrovine®

Descripción

Se planifica la suplementación proteica por 6 días entre las dosis de prostaglandina (PG) y el ingreso repentino de machos pos segunda PG, como forma de evaluar el efecto y la interacción sobre el protocolo de IATF vía cervical Sinchrovine® (2 PG separadas 7 días con IA a las 48 horas).

Cronograma de actividades (mes del año)

- 2-Planificación del trabajo en Escuela Agraria "La Carolina". Examen de aptitud reproductiva de ovejas, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas. Acostumbramiento al consumo de suplementos.
- 3- Examen de aptitud reproductiva y entrenamiento de carneros. Preparación de capones androgenizados. Sanidad completa de ovejas y carneros.
- 4- Desarrollo del Ensayo en sí mismo (inyección de PG a los diferentes grupos, suplementación, efecto macho, colecta de semen e IATF).
- 5- Evaluación de TO a 10 d de la IATF, control de no retorno al celo a 21 d, servicio repaso de IA. Diagnóstico ecográfico gestacional a 35 d.
- 6- Diagnóstico ecográfico gestacional a 70 d.
- 7- Procesamiento de datos. Generación de resultados preliminares y difusión (Jornadas técnicas y de campo, prensa etc.).
- 8 a 12- Evaluación de resultados finales, difusión y publicación nacional e internacional.

Duración

Fecha Inicio: 17/02/2014

Fecha Fin: 15/12/2014

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

148

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Jorge Gil Laureiro
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Nicolás Errandonea
Participante	Juan Antonio Aguirrezabala

Instituciones Participantes
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
UTU-Escuela Agraria "La Carolina"

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Estudio del efecto macho, suplementación proteica corta y su interacción, sobre el protocolo de IATF vía cervical Sinchrovine®
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	15/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Actividad: Comparación de mejores alternativas surgidas al Sinchrovine® versus Progestagenos+eCG

Descripción

En un ensayo aplicado se plantea comparar aquellas alternativas que mejoraron los resultados del protocolo Sinchrovine® (actividades N-11638 y N-11645) con el protocolo tradicional de IATF vía cervical de Progestagenos+eCG. Se plantea cuantificar tasa ovulatoria, no retorno al estro a 21 días, la fertilidad, prolificidad y fecundidad a 35 y 70 días pos IATF, y las pérdidas reproductivas acontecidas entre estos momentos.

Cronograma de actividades (mes del año)

- 2-Planificación del trabajo en UTU "La Carolina". Examen de aptitud reproductiva de ovejas, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas.
- 3-Examen de aptitud reproductiva y entrenamiento de carneros. Preparación de capones androgenizados. Sanidad completa de ovejas y carneros.
- 4-Desarrollo del Ensayo 3 en sí mismo (inyección de PG a los diferentes grupos, colocación de esponjas MAP y eCG a su retiro, colecta de semen e IATF).
- 5-Evaluación de TO a 10 d de la IATF, control de no retorno al celo a 21 d, servicio repaso de IA. Diagnóstico ecográfico gestacional a 35 d.
- 6-Diagnóstico ecográfico gestacional a 70 d.
- 7-Procesamiento de datos. Generación de resultados preliminares y difusión (Jornadas técnicas y de campo, prensa etc.).
- 8 a 12-Evaluación de resultados finales, difusión y publicación nacional e internacional.

Duración

Fecha Inicio: 15/02/2016	Fecha Fin: 15/12/2016
---------------------------------	------------------------------

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Jorge Gil Laureiro
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Nicolás Errandonea
Participante	Juan Antonio Aguirrezabala

Instituciones Participantes
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
UTU-Escuela Agraria "La Carolina"

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Comparación de mejores alternativas surgidas al Sinchrovine® con Progestagenos+eCG
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	16/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Comparación biológico-económica de alternativas de IATF vía cervical validadas (metodología de Pres

Actividad: Definir "otras consideraciones" a manejar en la toma de decisiones

Descripción

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@te.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@tb.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

El método de presupuestación parcial planteado como componente de este proyecto considera importante no limitar la decisión a una simple suma aritmética, por tanto se incluye un ítem denominado "otras consideraciones" a la hora de de la toma de decisiones. Es necesario definir las mismas. Por ejemplo consideraciones de conservación o no del estatus sanitario, de practicidad y manejo, de avance genético, etc.

Duración

Fecha Inicio: 15/02/2017

Fecha Fin: 15/07/2017

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Salvador García Pintos
Participante	Francisco Donagaray

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria

SCCU (Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay)

CRILU (Consortio Regional de Innovación de Lanas Ultrafinas del Uruguay)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Realizar un listado de "ventajas y desventajas" a la hora de decidir por una alternativa o la otra
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.7-Técnicas de laboratorio
Fecha de Planificación:	26/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Comparación biológico-económica de alternativas de IATF vía cervical validadas (metodología de Pres

Actividad: Determinación de supuestos económicos

Descripción

Se manejará una serie retrospectiva de al menos 5 años para determinar valores representativos de precios de insumos y productos generados para su utilización en el presupuesto parcial. Se identificarán puntos de "equilibrio" en los principales valores manejados (supuestos de cambio en los valores que igualen el resultado del análisis).

Duración

Fecha Inicio: 15/02/2017

Fecha Fin: 16/07/2017

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Salvador García Pintos
Participante	Francisco Donagaray

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria

SCCU (Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay)

CRILU (Consortio Regional de Innovación de Lanas Ultrafinas del Uruguay)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	El trabajo de esta actividad permitirá determinar valores promedios y oscilaciones predecibles (históricas) entre los cuales se encuentre los insumos y los productos para la comparación económica
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.7-Técnicas de laboratorio
Fecha de Planificación:	26/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Comparación biológico-económica de alternativas de IATF vía cervical validadas (metodología de Pres

Actividad: Determinación de valores biológicos a emplear

Descripción

Luego de la generación y validación de las diferentes alternativas de IATF en base a PG y MAP-eCG analizadas se generarán valores biológicos reproductivos que mejor conceptualicen o representen sus resultados.

Duración

Fecha Inicio: 15/02/2016

Fecha Fin: 30/07/2017

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

15/12

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Salvador García Pintos
Participante	Francisco Donagaray

Instituciones Participantes
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
SCCU (Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay)
CRILU (Consortio Regional de Innovación de Lanãs Ultrafinas del Uruguay)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Se analizaran los valores reproductivos promedios y desvíos observados de las alternativas generadas y validadas, como forma de obtener un valor conceptual de la alternativa.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.7-Técnicas de laboratorio
Fecha de Planificación:	26/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Actividad: Ensayos de evaluación de diferente separación entre las dosis de PG para IATF

Descripción
Efecto de la separación de las dosis de PG (10, 12, 14 y 16 días) para la IATF, posibilidades de uso, y comparación con el protocolo Sinchrovine® (2 PG separadas 7 días en IA a las 48 horas). Se plantean 3 ensayos. Uno aplicado para conocer dispersión de los estros (2a), y otro básico (2b) para conocer hora de ovulación, perfiles de progesterona y estradiol con la diferente separación entre PG. En un tercer ensayo aplicado (2c) se compararan aquellas alternativas que muestren mejor concentración de estros y ovulación con el protocolo Sinchrovine® (2 PG separadas 7 días e IA a las 48 horas).
Cronograma de actividades (mes del año)
2-Planificación del Ensayo 2a en UTU "La Carolina". Examen de aptitud reproductiva de ovejas y carneros, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas. Preparación de capones androgenizados.
3-Desarrollo del Ensayo 2a en sí mismo (inyección de PG a los diferentes grupos, detección de estros, colecta de semen e IA a celo visto). -Planificación del Ensayo 2b en la EEMAC. Examen de aptitud reproductiva de ovejas, sanidad, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas.
4-Desarrollo del Ensayo 2b en sí mismo (muestreo sanguíneo diario, detección de estros, ecografía seriada, evaluación de TO). -Planificación y ejecución del Ensayo 2c en UTU "La Carolina". Examen de aptitud reproductiva de ovejas y carneros, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas.
-Desarrollo del Ensayo 2c en sí mismo (inyección de PG a los diferentes grupos, colecta de semen e IATF).
5-Ensayo 2c: evaluación de TO a 10 d de la IATF, control de no retorno al celo a 21 d, servicio repaso de IA. Diagnóstico ecográfico gestacional a 35 d (Ensayo 2a y 2c).
6-Diagnóstico ecográfico gestacional a 70 d (Ensayo 2a y 2c).
7-Procesamiento de datos. Generación de resultados preliminares y difusión (Jornadas técnicas y de campo, prensa, etc.).
8-12 Evaluación de resultados finales, difusión y publicación nacional e internacional.

Duración	
Fecha Inicio: 16/02/2015	Fecha Fin: 15/12/2015

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Jorge Gil Laureiro
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Nicolás Errandonea
Participante	Juan Antonio Aguirrezabala

Instituciones Participantes
Universidad de la República / FAGRO-Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" (EEMAC)
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
UTU-Escuela Agraria "La Carolina"

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@e.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@tb.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Efecto de la separación de las dosis de prostaglandina (10, 12, 14 y 16 días) para la IATF, posibilidades de uso, y comparación con el protocolo Sinchrovine® (2 prostaglandinas separadas 7 días en IA a las 48 horas).
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	16/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Actividad: Inclusión de GnRH al protocolo Sinchrovine®

Descripción

Se planifica estudiar el efecto de la hora de inclusión de GnRH previo a la IATF vía cervical (24 o 36 pos segunda PG) utilizando el protocolo Sinchrovine® (2 PG separadas 7 días e IA a las 48 horas). Se cuantificará la tasa ovulatoria, el no retorno al estro a 21 días, la fertilidad, prolificidad y fecundidad a 35 y 70 días pos IATF, y las pérdidas reproductivas acontecidas entre estos momentos.

Cronograma de actividades (mes del año)

3-Planificación del trabajo en UTU "La Carolina". Examen de aptitud reproductiva de ovejas, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas.

Examen de aptitud reproductiva y entrenamiento de carneros. Preparación de capones androgenizados. Sanidad completa de ovejas y carneros.

4-Desarrollo del ensayo en sí mismo (inyección de PG a los diferentes grupos, inyección de GnRH previo a la IATF a los diferentes grupos, colecta de semen e IATF).

5-Evaluación de TO a 10 d de la IATF, control de no retorno al celo a 21 d, servicio repaso de IA. Diagnóstico ecográfico gestacional a 35 d.

6-Diagnóstico ecográfico gestacional a 70 d.

7-Procesamiento de datos. Generación de resultados preliminares y difusión (Jornadas técnicas y de campo, prensa etc.).

8-12 Evaluación de resultados finales, difusión y publicación nacional e internacional.

Duración

Fecha inicio: 15/03/2014

Fecha Fin: 15/12/2014

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Jorge Gil Laureiro
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Nicolás Errandonea
Participante	Juan Antonio Aguirrezabala

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria

UTU-Escuela Agraria "La Carolina"

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Efecto de la hora de inclusión de la GnRH previo a la IATF utilizando el protocolo Sinchrovine® (2 prostaglandinas separadas 7 días en IA a las 48 horas)
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	15/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: Protocolo de IA a Tiempo Fijo en Ovinos vía Cervical en base a Prostaglandinas (PG)

Actividad: Validación de un protocolo de IATF vía cervical en base a PG en majadas Corriedale y Merino Australi

Descripción

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Se plantea validar en majadas comerciales de productores Corriedale y Merino Australiano los resultados alcanzados en la actividad previa (N-11647), utilizando el protocolo de IATF vía cervical en base a PG con mejor comportamiento. Se propone como grupo control el protocolo tradicional de Progestágenos y eCG.

Cronograma de actividades (mes del año)

- 2-Planificación de los trabajos en majadas comerciales. Examen de aptitud reproductiva de ovejas, peso y CC, identificación y elaboración de grupos. Elaboración de planillas.
- 3-Examen de aptitud reproductiva y entrenamiento de carneros. Preparación de capones androgenizados. Sanidad completa de ovejas y carneros.
- 4-Desarrollo de las validaciones en sí mismas (inyección de PG, colocación de esponjas MAP y eCG a su retiro, colecta de semen e IATF).
- 5-Control de no retorno al celo a 21 d, servicio repaso de IA.
- 6- Diagnóstico ecográfico gestacional a 70 d.
- 7-Procesamiento de datos. Generación de resultados preliminares y difusión (Jornadas técnicas y de campo, prensa etc.).
- 8-Evaluación de resultados finales, difusión y publicación nacional e internacional.

Duración

Fecha Inicio: 15/02/2017

Fecha Fin: 15/08/2017

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Julio Olivera Muzante
Participante	Jorge Gil Laureiro
Participante	Sergio Fierro Fernández
Participante	Salvador García Pintos
Participante	Francisco Donagaray

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
 SCCU (Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay)
 CRILU (Consortio Regional de Innovación de Lanas Ultrafinas del Uruguay)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Implementación en predios comerciales Corriedale y Merino Australiano de mejores alternativas surgidas en base a PG para la IATF vía cervical. Validación de un protocolo.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	16/05/2013

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: Facultad de Veterinaria

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Equipos de Laboratorio	Freezer horizontal	1,00	unidad	600,00	0,00	600,00	0,00	0,00
Herramientas y equipo	Balanza electrónica con jaula	1,00	unidad	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00
Herramientas y equipo	Equipo de Inseminación Artificial Cervical	2,00	unidad	500,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Informática	Impresora	1,00	unidad	200,00	200,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Microscopio portatil	1,00	unidad	3.000,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Fotómetro	1,00	unidad	2.850,00	2.850,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Mesa térmica portatil	1,00	unidad	200,00	200,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Ecógrafo Aloka Pro Sound 2	1,00	unidad	9.000,00	9.000,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Jeringas y agujas de 1, 2,5, 10 y 50 ml. Agujas 19 G	380,00	unidad	0,60	60,00	80,00	60,00	28,00
Servicios de laboratorio	Dosaje de progesterona plasmática	480,00	unidad	2,40	0,00	1.152,00	0,00	0,00
Servicios de laboratorio	Dosaje de estradiol plasmático	1,00	unidad	230,00	0,00	230,00	0,00	0,00
Servicios de laboratorio	Análisis de composición química (MSA, PB, FDA, FDN, Lignina, ADIN, Cenizas) en muestras de campo natural, suplemento, fardo	12,00	unidad	30,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Insumos y suministros	Tubos y agujas Vacutainer	650,00		0,80	0,00	520,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Caravanas Allflex N° 12 No Numeradas	1.500,00	unidad	0,40	200,00	80,00	80,00	240,00
Gastos por viajes local	Gas Oil	1.500,00	Lts	1,95	731,25	731,25	731,25	731,25
Gastos por viajes local	Pasajes I/V Paysandú-Montevideo	12,00	unidad	45,00	135,00	135,00	135,00	135,00
Insumos y suministros	Pintura para Ovinos (latas de 4 Kg)	6,00	unidad	21,00	31,50	31,50	31,50	31,50
Insumos y suministros	Tierra de color	25,00	Kg	6,00	37,50	37,50	37,50	37,50
Insumos y suministros	Guantes Latex (cajas)	12,00	unidad	20,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Insumos y suministros	Carboximetilcelulosa	5,00	Kg	45,00	56,25	56,25	56,25	56,25
Insumos y suministros	Prostaglandina (dosis)	2.500,00	unidad	0,80	500,00	500,00	500,00	500,00
Insumos y suministros	GnRH (dosis)	250,00	unidad	1,16	290,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	P4 + eCG	300,00	unidad	3,50	0,00	0,00	350,00	700,00
Insumos y suministros	Testosterona Ultra Lenta (frascos de 20 cc)	10,00	unidad	25,00	62,50	62,50	62,50	62,50
Insumos y suministros	Concentrado Proteico	750,00	Kg	0,60	450,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Sanidad Ovina	2.500,00	unidad	1,00	500,00	700,00	500,00	800,00
Insumos y suministros	Material de extracción de plasma sanguíneo y almacenado (tubos, alcohol, agua destilada, eppendorf, algodón, marcadores, etiquetas, etc.)	10,00	Lts	15,00	0,00	150,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Papelería (paquetes hojas)	4,00	unidad	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Insumos y suministros	Cartuchos tinta par impresión	8,00	unidad	15,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Insumos y suministros	Diluyentes de semen	6,00	unidad	20,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Insumos y suministros	Pilas para vaginoscopio	40,00	unidad	4,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Insumos y suministros	Lámparas vaginoscópico	30,00	unidad	1,00	7,50	7,50	7,50	7,50
Gastos por viajes local	Gastos de hospedaje	30,00		50,00	375,00	375,00	375,00	375,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Gastos por viajes local	Comidas	30,00	unidad	25,00	187,50	187,50	187,50	187,50
Pasantes y Becarios	Equivalente G° 2 UdelaR 20 h/semanales	16,00	meses	1.080,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00
Serie técnica FPTA	Gastos de Impresión	500,00		8,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00
Equipos de Laboratorio	Heladera	1,00	unidad	250,00	250,00	0,00	0,00	0,00
Otros Egresos	Gastos administrativos	1,00		6.000,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Reparaciones y Mante	Reparaciones de sondas ecográficas	2,00	unidad	2.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Gastos de difusión	Difusión de resultados prensa escrita, radial y TV. Elaboración de cartillas para productores y técnicos. Difusión de cursos.	3,00		150,00	0,00	0,00	250,00	200,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniate@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Referencias Bibliográficas

Autor principal	Cita
Acritopoulou S	Acritopoulou S, Haresign W. Response of ewes to a single injection of an analogue of PGF-2a given at different stages of the oestrous cycle. <i>J Reprod Fertil</i> 1980;58:219-23.
Azzarini M	Azzarini M. Consideraciones y sugerencias para mejorar los procreos ovinos. En: Una propuesta para mejorar los procreos ovinos. Boletín de difusión SUL 2000:3-35.
Baby TE	Baby TE, Bartlewski PM. Progesterone as the driving regulatory force behind serum FSH concentrations and antral follicular development in cycling ewes. <i>Reprod Fertil Dev</i> 2011;23:303-10.
Banchero GE	Banchero GE, Quintans G, Martin GB, Lindsay DR, Milton JT. Nutrition and colostrum production in sheep. 1. Metabolic and hormonal responses to a high-energy supplement in the final stages of pregnancy. <i>Reprod Fertil Dev</i> 2004;16(6):633-43.
Banchero GE	Banchero GE, Vázquez A, Vera M, Quintans G.. Adding condensed tannins to the diet increases ovulation rate in sheep. <i>Anim Prod Sci</i> 2012;52(9): 853-6.
Barrett DMW	Barrett DMW, Bartlewski PM, Cook SJ, Rawlings NC. Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to PGF2α given at different stages of the luteal phase in ewes. <i>Theriogenology</i> 2002;58:1409-24.
Bartlewski PM	Bartlewski PM, Beard AP, Cook SJ, Chandolia RK, Honaramooz A, Rawlings NC. Ovarian antral follicular dynamics and their relationships with endocrine variables throughout the oestrous cycle in breeds of sheep differing in prolificacy. <i>J Reprod Fertil</i> 1999;115:111-24.
Bonifacino LA	Bonifacino LA, Aragunde M. Control reproductivo en ovinos: segunda comunicación. 3as Jornadas Veterinarias de Ovinos. Tacuarembó 27 y 28 de Noviembre 1981:1-13.
CHEA	CHEA (Comisión de Experimentación Animal de la UdelaR), 2013. Sitio web: http://www.chea.udelar.edu.uy
Cognié Y	Cognié Y, Mariana JC, Thimonier J. Etude du moment d' ovulation chez la brebis normale ou traitée par un progestagène associé ou non à une injection de PMSG. <i>Ann Biol Anim Bioch Biophys</i> 1970;10:15-24.
Colas G	Colas G, Thimonier J, Courot M, Ortavant R. Fertilité, prolifilité et fécondité pendant la saison sexuelle des brebis inséminées artificiellement après traitement à l'acetate de fluorogestone. <i>Ann Zootech</i> 1973;22:441-51.
Contreras-Solis I	Contreras-Solis I, Vásquez B, Díaz T, Letelier C, López Sebastián A, González-Bulnes A. Efficiency of estrous synchronization in tropical sheep by combining short-interval cloprostenol-based protocols and "male effect". <i>Theriogenology</i> 2009;71:1018-25.
Davis AJ	Davis AJ, Fleet IR, Harrison FA, Walker FMM. Pulmonary metabolism of prostaglandin F2a in the conscious non-pregnant ewe and sow. <i>J Physiol</i> 1980;301:86.
Diario Oficial de la Unión Europea	Diario Oficial de la Unión Europea. Normas de Producción Ganadera (Título II, Capítulo 2). En: Reglamento (CE) N° 889/2008 del Consejo de la Unión Europea sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, 5 de setiembre de 2008. Diario Oficial de la Unión Europea, 10 de abril de 2011 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2008R0889:20110410:ES:PDF
Durán del Campo A	Durán del Campo A. Anatomía, Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial en Ovinos. Editorial Hemisferio Sur 1980:264 pp.
Durán del Campo A	Durán del Campo A, Cash Stirling RC. Sincronización de celos en ovinos mediante uso de prostaglandina. Resúmenes del III Congreso Nacional de Veterinaria. Montevideo Noviembre 1982:345-53.
Eppleston J	Eppleston J, Evans G, Roberts EM. Effect of time of PMSG and GnRH on the time of ovulation, LH secretion and reproductive performance after intrauterine insemination with frozen ram semen. <i>Anim Reprod Sci</i> 1991;26:227-37.
Fatet A	Fatet A. Impact of restrictive use of hormones on breeding and selection management. Small Ruminant. EEAP Meeting 2009. Barcelona. Sección 25. http://www.eaap.org/Previous_Annual_Meetings/2009Barcelona/Papers/25_Fatet.pdf
Fernandez-Abella D	Fernandez-Abella D, Bonilla-Riera C, Irabuena O, Sterla S. Effects of the oestrus synchronization method and the manipulation of stored semen on sheep fecundity. <i>Producción Ovina</i> 2004;16:19-31 (ISSN 0797-2228).
Fierro S	Fierro S. Pérdidas reproductivas en ovejas sincronizadas con prostaglandina. Tesis de Maestría. Programa de Posgrado Facultad de Veterinaria (Udelar) 2010:45 pp.
Fierro S	Fierro S, Olivera-Muzante J, Gil J, Viñoles C. Effects of prostaglandin administration on follicular dynamics, conception, prolificacy and fecundity in sheep. <i>Theriogenology</i> 2011;76:630-9.
Fierro S	Fierro S, Gil J, Viñoles C, Olivera-Muzante J. The use of prostaglandins in controlling estrous cycle of the ewe: a review. <i>Theriogenology</i> 2013;79:399-08.
Gibbons A	Gibbons A, Casas N, Cueto M. Fertilidad en ovinos inseminados a tiempo fijo después de la sincronización de la ovulación con diferentes dosis de cloprostenol. <i>Revista Argentina de Producción Animal</i> 2010;30(1):196-7.
Gibbons JR	Gibbons JR, Kot K, Thomas DL, Wiltbank MC, Ginther OJ. Follicular and FSH dynamics in ewes with a history of high and low ovulation rates. <i>Theriogenology</i> 1999;52:1005-20.
Gordon I	Gordon I. Fixed-time sheep artificial insemination. In: "Controlled Breeding in Farms Animals" (Ed. I. Gordon; Pergamon Press: Oxford, IK) 1983:197-08.
Hackett AJ	Hackett AJ, Lanford GA, Robertson HA. Fertility of ewes after synchronization of oestrus with prostaglandin F2α and artificial insemination. <i>Theriogenology</i> 1981;15:599-03.
Houghton JAS	Houghton JAS, Liberati N, Schrick FN, Towsend EC, Dailey RA, Inskeep EK. Day of estrus cycle affects follicular dynamics after induced luteolysis in ewes. <i>J Anim Sci</i> 1995; 73:2094-01.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@t.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Letelier CA	Letelier CA, Contreras-Solis I, García-Fernández RA, Sánchez MA, García-Palencia P, Sánchez B, et al. Effects of oestrus induction with progestagens or prostaglandin analogues on ovarian and pituitary function in sheep. <i>Anim Rep Sci</i> 2011;126:61-9.
Loubser PG	Loubser PG, van Niekerk CH. Oestrus synchronization in sheep with progesterone-impregnated (MAP) intravaginal sponges and a prostaglandin analogue. <i>Theriogenology</i> 1981;15:547-52.
Martemucci G.	Martemucci G, D'Alessandro AG. Synchronization of oestrus and ovulation by short time combined FGA, PGF2 α , GnRH, eCG treatments for natural service or AI fixed-time. <i>Anim Reprod Sci</i> 2011;123:32-9.
Martin GB	Martin GB, Milton J, Davidson R, Banchero-Hunzicker G, Lindsay D, Blache D. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. <i>Anim Reprod Sci</i> 2004;82-83:231-46.
McCracken JA	McCracken JA, Glew ME, Scaramuzzi RJ. Corpus luteum regression induced by prostaglandin F2-alpha. <i>J Clin Endocrinol Metab</i> 1970;30:544-6.
Meikle A	Meikle A, Tasende C, Rodríguez M, Garófalo E. Effects of estradiol and progesterone on the reproductive tract and on uterine sex steroid receptors in female lambs. <i>Theriogenology</i> 1997;48:1105-13.
Menchaca A	Menchaca A, Rubianes E. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. <i>Reprod Fert Develop</i> 2004;16:403-13.
Menchaca A	Menchaca A, Miller V, Gil J, Pinczak A, Laca M, Rubianes E. Prostaglandin F2 α treatment associated with Timed Artificial Insemination in ewes. <i>Reprod Dom Anim</i> 2004;39:352-5.
Oficialdegui R	Oficialdegui R. El Proyecto de Transferencia Integral. <i>Lana Noticias</i> 2002;130:10-1.
Olivera-Muzante J	Olivera-Muzante J, Gil J. Estudio de diferentes alternativas para la sincronización de celos en ovinos: descripción y valorización económica. XXXIII Jornadas de Buiatría del Uruguay 2005:195-6.
Olivera-Muzante J	Olivera-Muzante J, Fierro S, Gil J. Mejora genética y biotecnologías reproductivas en ovinos: ¿adhieren al concepto de "limpio, verde y ético". <i>Agrociencia</i> 2009;XIII(3):85.
Olivera-Muzante J	Olivera-Muzante J, Fierro S, López V, Gil J. Comparison of prostaglandin- and progesterone-based protocols for timed artificial insemination in sheep. <i>Theriogenology</i> 2011a;75:1232-8.
Olivera-Muzante J	Olivera-Muzante J, Gil J, Fierro S, Menchaca, A; Rubianes, E. Alternatives to improve a prostaglandin-based protocol for timed artificial insemination in sheep. <i>Theriogenology</i> 2011b;76:1501-7.
Parr RA	Parr RA, Davis IF, Miles MA, Squires TJ. Liver blood flow and metabolic clearance rate of progesterone in sheep. <i>Res Vet Sci</i> 1993;55:311-6.
Reyna J	Reyna J, Thomson PC, Evans G, Maxwell WM. Synchrony of ovulation and follicular dynamics in merino ewes treated with GnRH in the breeding and non-breeding seasons. <i>Reprod Domest Anim</i> 2007;42:410-7.
Rivera C	Rivera C. Costos y Márgenes en Empresas Agropecuarias. Editorial Hemisferio Sur (Montevideo) 2002:37-47.
Rubianes E	Rubianes E, Beard A, Dierschke DJ, Bartlewski P, Adams GP, Rawlings NC. Endocrine and ultrasound evaluation of the response to PGF2 α and GnRH given at different stages of the luteal phase in cyclic ewes. <i>Theriogenology</i> 1997;48:1093-104.
Rubianes E	Rubianes E, Menchaca A, Carbajal B. Response of the 1 to 5-day aged ovine corpus luteum to Prostaglandin F2 α . <i>Anim Reprod Sci</i> 2003;78:47-55.
Rubianes E	Rubianes E, Menchaca A, Gil J, Olivera J. Reproductive performance of a new Timed Artificial Insemination protocol (Synchrovine®) in sheep. <i>Reprod Fert Dev</i> 2004;16:508.
Russel AJF	Russel AJF, Doney JM, Gunn RG. Subjective assessment of body fat in live sheep. <i>J Agric Sci (Cambridge)</i> 1969;72:451-4.
Türk G	Türk G, Gür S, Sönmez M, Bozkurt T, Aksu EH, Aksoy H. Effect of exogenous GnRH at the time of artificial insemination on reproductive performance of Awassi ewes synchronized with progestagen-PMSG-PGF2 α combination. <i>Reprod Domest Anim</i> 2008;43:308-13
Ungerfeld R	Ungerfeld R. Combination of the ram effect with PGF2 α estrous synchronization treatment in ewes during the breeding season. <i>Anim Rep Sci</i> 2011;124(1-2):65-8.
Vilarriño M	Vilarriño M, Rubianes E, van Lier E, Menchaca A. Serum progesterone concentrations, follicular development and time of ovulation using a new progesterone releasing device (DICO®) in sheep. <i>Small Rum Res</i> 2010;91:219-24.
Viñoles C	Viñoles C, Rubianes E. Origin of the preovulatory follicle after induced luteolysis during the early luteal phase in ewes. <i>Can J Anim Sci</i> 1998;78:429-31.
Viñoles C	Viñoles C, Forsberg M, Martin GB, Cajarville C, Repetto J, Meikle A. Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones. <i>Reproduction</i> 2005;129:299-09.
Viñoles C	Viñoles C, Meikle A, Martin GB. Short-term nutritional treatments grazing legumes or feeding concentrates increase prolificacy in Corriedale ewes. <i>Anim Reprod Sci</i> 2009;113:82-92.
Viñoles C	Viñoles C, Paganoni B, Glover KMM, Milton JTB, Blache D, Blackberry MA, Martin GB. The use of a 'first-wave' model to study the effect of nutrition on ovarian follicular dynamics and ovulation rate in the sheep. <i>Reproduction</i> 2010a;140:865-74.
Viñoles C	Viñoles C, González de Bulnes A, Martin GB, Sales F, Sale S. Sheep and Goats. Chapter 11. In: Atlas of Ruminant and Camelid Reproductive Ultrasonography. Ed: Luc DesCoteaux, Jill Colloton and Giovanni Gnemi. (Wiley-Blackwell: Ames, Iowa, USA) 2010b:181-210.
Viñoles C	Viñoles C, Paganoni B, Milton JTB, Driancourt MA, Martin GB. Pregnancy rate and prolificacy after artificial insemination in ewes following synchronization with prostaglandin, sponges or sponges with bactericide. <i>Anim Prod Sci</i> 2011;51:565-9.
Walker SK	Walker SK, Smith DH, Ancell P, Seamark RF. Time of ovulation in the South Australian Merino ewe following synchronization of oestrous. 2. Efficacy of GnRH treatment and its relevance to insemination programs utilizing frozen- thawed semen. <i>Theriogenology</i> 1989;31:555-64.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Windsor DP

Windsor DP. Variation between ejaculates in the fertility of frozen ram semen used for cervical insemination in Merino ewes. Anim Reprod Sci 1997;47:21-9.

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniate@e.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@tb.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

www.inia.org.uy

19/07
[Handwritten signature]

ANEXO 2.

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL LIDER DEL PROYECTO

El Líder del Proyecto deberá cumplir con los siguientes términos, mientras dure el plazo de este Convenio.

- a) **Responsabilizarse** por la ejecución técnica de la investigación de acuerdo a lo descrito en el Documento Proyecto presentado al Llamado.
- b) **Controlar** el cumplimiento en tiempo y forma de la propuesta técnica del Proyecto. Para ello utilizará como guía el documento del proyecto presentado a INIA y el Cronograma de Actividades que este Convenio incorpora.
- c) **Realizar** informes de avance semestrales, un informe Final y un resumen ejecutivo de los resultados del Proyecto, de acuerdo a las cláusulas de este Convenio. Estos informes deben ser enviados o entregados a la Unidad Coordinadora de Ejecución de INIA.
- e) **Aportar** toda la información que le sea requerida por INIA para un correcto seguimiento y posterior evaluación del Proyecto.