

MENU

Editorial

Células Madre y Medicina Regenerativa

Agregar valor a la producción primaria

Entrenamiento en clínica veterinaria de alta complejidad

Lectores en movimiento

Biotecnología ¿Qué te cuento?

AGRODOSSIER

DOSSIERVET



“Toda su obra está hecha de una especie de asombro permanente ante el paisaje y su resultante, el hombre de ese sitio y de esas circunstancias”. Osiris Chierico

Norberto J. Luppi

Artista Plástico. Nació y vive en Firmat, Santa Fe. Expuso en los más importantes centros artísticos de Argentina. Siendo distinguido con numerosos premios en salones nacionales e internacionales. Está siendo representado en museos oficiales y pinacotecas particulares de su país y del exterior. En diciembre de 2011 expuso su muestra “Paisajes de Argentina desde Jujuy a Tierra del Fuego”, en la Galería de Arte del Complejo turístico “Puente Uruguay” de Villa Carlos Paz, en Córdoba.

Datos de contacto. E-mail: norbertoluppi@luppiseguros.com.ar . Dirección postal: Santa Fe 1265.(2630) Firmat. Sta Fe.

Llegó el otoño otra vez y nuevamente estamos en sus manos. Esta vez vertimos información sobre células madre. Las células madre son células cuyo destino todavía no se ha “decidido”. Se pueden transformar en varios tipos de células diferentes. Los científicos están entusiasmados con la posibilidad de controlar el espectacular poder natural de estas células madre embrionarias para curar varios tipos de enfermedades. ¿Revolucionarán las células madre el futuro de la medicina? ¿Aceptarán la gente estos tratamientos? Preguntas que pueden disparar múltiples respuestas. El descubrimiento de lo nuevo nos remite a la niñez, tratemos de recuperar nuestra capacidad de asombro. En este número seis ofrecemos información que pretende ser más que eso, para que ayude a formularnos nuevas preguntas.

Por otra parte damos a conocer acciones que realizan nuestros estudiantes para fortalecer su aprendizaje. Que puede ser significativo cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los ya adquiridos. En ese sentido brindamos el relato de los alumnos que se sumaron a un entrenamiento en una clínica veterinaria de alta complejidad, en Buenos Aires, quienes se animaron a mirar más allá de nuestras aulas.

Los graduados. Activos lectores. Intentando ser permeables a sus motivaciones profesionales entregamos datos de una encuesta realizada por los estudiantes de la asignatura Estudio de la Realidad Nacional, sobre las preocupaciones de los médicos veterinarios de distintas provincias.

En el Dossier proporcionamos dos artículos técnicos; uno sobre ecografía y otro sobre mastitis en la cuenca lechera de Villa María. Mientras que en el Agrodossier procuramos ampliar conocimientos sobre agricultura por ambientes y sobre el impacto de la sequía en nuestros campos.

Estamos seguros que las obras del artista plástico santafesino Norberto Luppi, con sus óleos del campo argentino, brindarán un ambiente suficientemente propicio para empezar a leer nuestras páginas. Hasta la próxima.



PRISMA 06

Equipo de Trabajo

Organismo Editor: Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Domicilio: Ruta Nacional 36 km 601. C/P 5800. Río Cuarto. Córdoba. Argentina

Teléfono: 0358-4676216/206 Fax: 0358-4676204

Correo electrónico: secext@ayv.unrc.edu.ar

ISSN 1853-3280

Coordinación de Producción y Redacción:

Lic. María E. Pedernera

Colaboración en Producción:

Ing. Agr. Silvina Reboyras

Fotografía: Mgter. Carlos Pascual, Lic. María Pedernera, colaboraciones de docentes y Palabra Rural.

Diseño: Mgter. Carlos Pascual

Colaboración periodística: José Ignacio Salazar, estudiante de Cs. de la Comunicación.

Impresión: Imprenta UNRC

Agradecemos a los Colegios Profesionales de Médicos Veterinarios y de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Córdoba, por su colaboración para que Prisma llegue a los graduados de ambas entidades.

Autoridades de la Facultad de Agronomía y Veterinaria

Decana: Prof. Elena Fernández

Vicedecano: Prof. Jorge De La Cruz

Sec. Académico: Prof. Sergio J.C. González

Sec. Técnico: Prof. Guillermo C. Bernardes

Sec. de Extensión y Servicios: Prof. Alfredo Ohanian

Director de Graduados: Med. Vet. Esp. Claudio Boaglio

Secretaria de Ciencia Técnica: Prof. Inés S. Moreno

Secretario de Posgrado: Prof. Carlos Errecalde

Sec. de Relaciones Interinstitucionales: Prof. Claudia Rodríguez

Coordinadora de Carrera de Medicina Veterinaria:

Prof. Patricia Bertone

Coordinador de Carrera de Ingeniería Agronómica:

Ing. Agr. Rodrigo Martínez

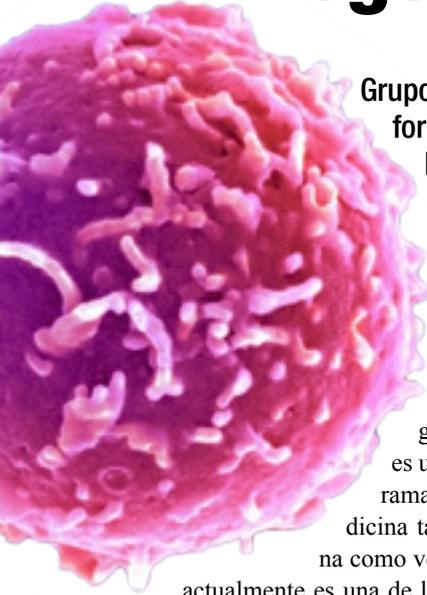
Coordinadora CAMDOCEX: Ing. Agr. Mariela Bruno

Responsable Campo Pozo del Carril. La Aguada:

Prof. Juan C. Trolliet

Responsable SISPRODEM: Med. Vet. José Alonso

Células Madre y Medicina Regenerativa



Grupos importantes de investigadores -en su mayoría Médicos Veterinarios- formados en reproducción animal, medicina interna y biología molecular, han redireccionado sus proyectos hacia estudios básicos y aplicados en células madre. El desafío es generar estrategias terapéuticas que permitan reemplazar o reparar las células dañadas por enfermedades neurodegenerativas, entre otras.

La medicina regenerativa es una reciente rama de la medicina tanto humana como veterinaria y actualmente es una de las áreas de mayor desarrollo estratégico en ciencias biomédicas. El creciente interés sobre esta temática se ve reflejado en los últimos años por el incremento de grupos de investigación y el número de publicaciones científicas. Si consideramos el periodo 1980-2010, el total de publicaciones que responden a la palabra clave **Stem Cells** en la base de datos PubMed es de 163.724. De este total 4,3% corresponden al intervalo 1980-1985; 9,7% a 1990-1995; 23,4% a 2000-2005 y 41,5% a 2005-2010. Si solamente analizamos los últimos 5 años (81.864 publicaciones), estas se duplicaron entre 2005 y 2010 (8.955 y 16.039, respectivamente). La importancia estratégica y económica del tema ha sido reconocida internacionalmente. La Unión Europea, a través de su programa **EUROCORES** (European Collaborative Research) financia desde el año 2005 el programa **EuroSTELLS** donde participan 80 Agencias e Institutos de investigación de 30 países con el objetivo de generar conocimiento básico y aplicado en modelos animales con el fin de desarrollar herramientas terapéuticas para enfermedades humanas. El desafío es generar estrategias terapéuticas que permitan reemplazar o reparar las células dañadas por enfermedades neurodegenerativas como Parkinson, Corea de Huntington, Alzheimer, lesiones medulares, Diabetes, Leucemia, enfermedades musculares, isquemia de miembros inferiores y cardiomiopatías graves, entre otras enfermedades sin tratamiento específico.

Entre otros aportes biomédicos significativos relacionados con este campo del conocimiento, recientemente se ha reportado la

obtención de ovocitos derivados de células madre aisladas de ovarios tanto en humanos como animales domésticos, poniendo en debate el dogma que las hembras de mamíferos nacen con una dotación determinada de gametas en sus ovarios y su enorme potencial en, por ejemplo, el tratamiento de algunos tipos de infertilidad. Es importante destacar también la aplicación de células madres para el desarrollo de bioingeniería de órganos y tejidos utilizados en trasplantes de órganos experimentales en pacientes para los que esta es la única opción posible.

En 2010 se conformó el grupo **Domestic Animal Biomedical Embryology (DABE)** el cual forma parte de la **International Embryo Transfer Society (IETS)** integrado por investigadores con intereses en aplicaciones embriológicas en animales domésticos, no relacionado directamente a la reproducción sino también a células madre, clonación y transgénesis. Grupos importantes de investigadores (en su mayoría Médicos Veterinarios) formados en reproducción animal, medicina interna y biología molecular, han re-direccionado sus proyectos hacia estudios básicos y aplicados en células madre y sus aplicaciones potenciales en medicina regenerativa, utilizando modelos *in vitro* e *in vivo*. Equinos y porcinos, dentro de los animales domésticos, son las especies que lideran las investigaciones en esta área, pero recientemente se ha propuesto a los caninos como una nueva especie de estudios comparativos en algunas áreas muy específicas de la medicina regenerativa.

Actualmente han sido descritos tres tipos de células madre (CM): 1) **células madre embrionarias (CME)**, derivadas de diferentes estadios embrionarios como mórulas o blastocistos; 2) **células madre extra embrionarias (CMEE)** aisladas de anexos embrionarios como cordón umbilical, amnios y placenta; y 3) **células madre adultas (CMA)** aisladas de diferentes tejidos como

medula ósea, tejido adiposo, piel, entre otros. Este tipo de célula (CM) debe cumplir con una serie de características mínimas propuestas por la **Sociedad Internacional de Terapia Celular**, para ser identificadas como tal: 1) adherencia al plástico en condiciones de cultivo celular estándar, 2) expresión de marcadores de superficies celular (CD) específicas para CM y 3) capacidad de diferenciación *in vitro* en diversos linajes celulares según el tipo de CM. Parámetros como frecuencia de aislamiento, capacidad de proliferación y potencial de diferenciación de CM *in vitro* son motivo de investigación debido a que los mismos varían sustancialmente según el tipo de CM y el origen o la fuente de la misma. La obtención de CME, derivadas de mórulas o blastocistos es realizada mediante técnicas de recuperación embrionaria no quirúrgica sin riesgo para el donante y con gran éxito en la recuperación de embriones. El aislamiento de CMEE provenientes de sangre y matriz del cordón umbilical y amnios, resulta ser un método de fácil realización, no invasivo, con mínimo riesgo para el donante y de bajo costo. Las CMA aisladas de medula ósea y tejido adiposo, fuentes de mayor uso en medicina regenerativa actual, mediante técnicas que implican el desarrollo de protocolos anestésicos y abordajes quirúrgicos con los riesgos que trae aparejado al donante, reportaron ser métodos más dificultosos de realizar. En base a lo mencionado anteriormente se genera un amplio debate para establecer qué fuente de CM es la más adecuada para utilizar en programas de medicina regenerativa.

La caracterización fenotípica de las CM permite identificar marcadores de superficie con los cuales se puede inferir su capacidad de diferenciación en líneas celulares clasificándose como: 1) **totipotentes**, 2) **pluripotentes**, 3) **multipotentes** y 4) **unipotentes**.

El potencial de diferenciación de una CME es el mayor de todas las CM, clasificándose como **totipotentes** o **pluripotentes**.



tes, según el estadio embrionario del que provenga y son capaces de diferenciarse en cualquier línea celular o incluso generar un nuevo individuo.

Las CMEE poseen un potencial de diferenciación **pluripotente y multipotente** con la capacidad de diferenciarse en cualquier tipo celular de las tres capas embrionarias o de una sola capa de ellas, según corresponda.

En referencia al potencial de diferenciación de las CMA estas se clasifican como multipotentes siendo capaces de diferenciarse en líneas celulares pertenecientes a la misma capa embrionaria, un ejemplo son las **células madre mesenquimáticas** (CMM) que pueden diferenciarse en tres líneas: 1) condroblastos, 2) osteoblastos y 3) adipocitos. Se han realizado investigaciones comparando el potencial de diferenciación osteogénico, condrogénico y adipogénico de CMM según el

a laboratorios de biología molecular y medicina clínica (animal y humana).

Recientemente, el Dr. Fulvio Gandolfi, Director del Biomedical Research Laboratory, Centre for Stem Cell Research, Università degli Studi di Milano y Director del DABE, sostuvo que: “el desarrollo de una terapia regenerativa eficaz, no es probable que se logre en un futuro cercano ya que los estudios clínicos y con animales muestran que la verdadera regeneración implica aspectos más complejos que inyectar el correcto tipo de célula madre en el lugar correcto”, resaltando la importancia de investigar más sobre la caracterización y el comportamiento de las células madre *in vitro* e *in vivo* en modelos de ingeniería de tejidos y animales antes de intentar aplicar terapias regenerativas celulares en humanos sin conocer sus posibles efectos colaterales a mediano y largo plazo.

stem cells. Nature Medicine 18 353–354, 2012
Gandolfi F; Vanelli A; Pennarossa G; Rahaman M; Acocella F; Brevini T.A.L. Large animal models for cardiac stem cell therapies. *Theriogenology* 75 (8) 1416–1425, 2011.

De Schauwer C; Meye E; Van de Walle G R; Van Soom A. Markers of stemness in equine mesenchymal stem cells: a plea for uniformity. *Theriogenology*. 75 (8) 1431–1443, 2011.

Cremonesi F; Corradetti B; Lange Consiglio A. Fetal adnexa derived stem cells from domestic animal: progress and perspectives. *Theriogenology*. 75 (8) 1400–1415, 2011.

Monaco E; Bionaz M; Hollister S.J; Wheeler M.B Strategies for regeneration of the bone using porcine adult adipose-derived mesenchymal stem cells. *Theriogenology* 75 (8) 1381–1399, 2011.

Kern S, Eichler H, Stoeve J, Klüter H, Bieback K. Comparative Analysis of Mesenchymal Stem Cells from Bone Marrow, Umbilical Cord blood or adipose tissue. *Methods Mol Biol* 329 59–79, 2006.

Zeddou M; Briquet A; Relic B; Josse C; Malaise MG;



origen o fuente de la misma.

En la actualidad gran parte de las investigaciones relacionadas a CM son realizadas *in vitro* y poco se conoce sobre su comportamiento *in vivo*, cuáles son sus nichos en el organismo, que mediadores o moléculas las activan e inactivan para cumplir sus funciones, por lo que se plantea la necesidad de investigaciones básicas y aplicadas a la clínica, esencialmente en modelos de animales domésticos, lo que abre un gran campo de estudio para investigadores activos en Medicina Veterinaria y en especial relacionados

Datos de Contacto

Luis Losinno¹, MV, Dr Cs. Vet.; Esteban Dominguez², MV. ¹Profesor Asociado, Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC (llosinno@gmail.com); ² Ex Ayudante Laboratorio de Producción Equina, FAV-UNRC; dirección actual: Haras El Paraíso, Centro de Transferencia de Embriones “La Esperanza”, 25 de mayo, Pcia. de Bs. As.

BIBLIOGRAFIA

Telfer E; Albertini D. *The quest for human ovarian*

Gotbot A; Lechanteur C; Beguin Y. The umbilical cord matrix is a better source of mesenchymal stem cells (MSC) than the umbilical cord blood. Cell Biol Int. 34 (7) 693–701, 2010.

Augello A; Kurth T.B; De Bari C. Mesenchymal Stem Cells: a perspective from *in vitro* cultures to *in vivo* migration and niches. *European Cells and Materials* 20 121–133, 2010.

Mareschi K; Biasin E; Piacibello W; Aglietta M; Madon E; Fagioli F. Isolation of human mesenchymal stem cells: bone marrow versus umbilical cord blood. *Haematologica* 86 1099–1100, 2001.

EuroSTELLS (Development of a Stem Cell Tool Box) Final Report. European Science Foundation, 2009.

Agregar valor a la producción primaria

Incorporar valor agregado en origen a la producción primaria regional es una de las principales preocupaciones de los graduados veterinarios encuestados por estudiantes de nuestra Facultad. Otra es la actualización en áreas de la profesión, como los animales de compañía y la administración de empresas relacionadas.



Como trabajo final de la asignatura Estudio de la Realidad Nacional, un grupo de estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de segundo año realizaron una encuesta a graduados durante el año 2011. Los estudiantes encuestaron a 67 Médicos Veterinarios de 24 localidades, de 5 provincias: Córdoba, Santa Fe, Salta, La Pampa y Mendoza.

Fue muy importante la experiencia obtenida al realizar esta práctica, permitiéndoles visualizar más profundamente la práctica profesional. La muestra relevada incluyó Veterinarios de todas las edades que trabajan en el amplio espectro de incumbencias de la profesión.

Este trabajo de los alumnos cumple con el objetivo principal de la asignatura Estudio de la Realidad Nacional, en segundo año de la carrera Medicina Veterinaria. Este objeti-

vo es que el alumno comprenda el contexto socio-histórico general en el cual se encuentran enmarcadas sus prácticas y donde deberá ejercer su actividad profesional.

Entre las principales conclusiones obtenidas se destacó que la mitad de los encuestados estuvo conforme con la formación recibida en la Facultad, aunque la otra mitad opinó que recibieron mucha teoría y poca práctica. La gran mayoría de los Veterinarios participó en actividades de formación, cursando una carrera de posgrado o cursos y/o jornadas de actualización. Casi todos indicaron temas de actualización para mejorar su competencia profesional. La gran mayoría opinó que es muy importante incorporar valor agregado en origen a la producción primaria regional. Hubo coincidencia en que se debería transformar granos en proteínas blancas y rojas

como por ejemplo producciones de novillos, cerdos, aves y otras producciones intensivas.

En ese sentido cabe destacar que el 80% de los encuestados respondió que la producción agropecuaria es la más importante de la región donde trabaja profesionalmente.

Al ser consultados acerca de las ideas que pueden aportar para permitir incorporar valor agregado a la producción local con generación de puestos de trabajo, las respuestas se relacionaron con la instalación de criaderos de cerdos y pollos intensivos; convertir granos en proteína animal; instalar plantas extrusadoras; frigoríficos que industrialicen la carne; plantas de biocombustibles y de industrialización de lácteos.

Entre los datos obtenidos de esta encuesta también se desprenden aquellos temas en los cuales los profesionales necesitan capacitar-

se. En cada área de la profesión veterinaria, los temas enunciados se mencionan a continuación. En producción animal: sanidad y nutrición; en clínica de animales de compañía: neurología, piel, cardiología, métodos complementarios, endocrinología, etología, bienestar, traumatología; en salud pública: bromatología en supermercados, formación en trabajo comunitario junto al estado, tratamiento de roedores y plagas; en clínica de grandes animales: actualización en farmacología, cirugía en grandes animales, pediatría equina; en economía pecuaria: formulación de proyectos, administración de empresas dedicadas a feedlot. Otros encuestados ligados a la docencia, destacaron su interés en profundizar temas vinculados a las ciencias básicas

y a la pedagogía.

Entre las actividades de formación que le reclamarían a la Facultad, los encuestados respondieron un 40% en carreras de posgrado y 60% en cursos, charlas y jornadas.

La gran mayoría de los entrevistados considera importante algún tipo de asociativismo como forma de organización para tornar más eficiente la producción regional; además, consideraron que algunas de las formas de organización podrían ser cooperativas, programas Cambio Rural, participación en grupos de trabajo, asociaciones de productores y profesionales, clusters productivos.

Al consultar sobre la vinculación con el Colegio Profesional de Médicos Veterinarios de cada provincia de origen de los encuesta-

dos, se determinó que un 13 % no se encuentra colegiado; muchos de ellos son docentes y otros son colegas recién recibidos. Más de la mitad manifestaron la necesidad de solicitar al colegio la capacitación en pequeños animales, en métodos complementarios de diagnóstico clínicos, en bienestar animal, en neurología, en asesoramiento para el montaje de una clínica veterinaria, en terapias alternativas y sobre reglamentaciones vigentes en distintas áreas de la profesión.

El docente responsable de la asignatura Estudio de la Realidad Nacional es el Med. Vet. Carlos Rang.



Entrenamiento en clínica veterinaria de alta complejidad

Los estudiantes de Medicina Veterinaria se sumaron a las tareas cotidianas de una clínica ubicada en Buenos Aires, ampliando las capacidades adquiridas en nuestra Facultad.

Siete estudiantes de Medicina Veterinaria se integraron a un programa de entrenamiento durante una semana en el Centro Asistencial Veterinario San Marcos de la ciudad de Buenos Aires. Realizaron prácticas de internación, atención y monitoreo de pacientes, atención de casos clínicos generales, consultas con diversos especialistas.

Los participantes fueron Lucía Demaldé, Lorena Sicardi, Verónica del Valle Araya, Alexander Iván Argüello, Suleiman Matías Saddi, Nadia Tapia y Verónica Ocaño. Lorena Sicardi aseguró que “nunca se notó la diferencia entre los estudiantes de las distintas universidades que estaban realizando prácticas.

Ese era mi gran temor, es cierto que tenemos una buena formación, nos falta práctica y lo vivimos ahí”. Además destacó la predisposición de la gente que trabaja en San Marcos. Verónica Ocaño describió las instalaciones: “El edificio tiene dos plantas, en planta baja se encuentra la recepción, una pequeña farmacia, dos consultorios, sector de internación y radiología. En primer piso se ubica la sala de conferencias, sector de ecografías, cocina y sala de cirugía. El laboratorio ocupa el segundo piso”.

La denominación de alta complejidad se debe a la atención de especialistas en dermatología, oncología, cardiología, traumatolo-

gía. Además por poseer una alta capacidad para internación y atender 24 horas. Por otra parte, el laboratorio bioquímico proporciona los resultados a las pocas horas, en el mismo día y posee el equipamiento necesario para diagnosticar con rapidez. La sala de cirugía se encuentra equipada con los elementos necesarios y algunos son de última generación. Nadia Tapia aprendió a valorar “la historia clínica de cada animal. Y la de contar con laboratorio, ecografía y radiografía en un mismo lugar”. Agregó que “sin haber ido a San Marcos no me animaría a instalar una veterinaria. Después de eso ya me animo a perder el temor por el simple hecho de haber pasado





una solución fisiológica". Alexander Arguello tuvo ocasión de presenciar dos cirugías y quedó muy satisfecho por esta experiencia preliminar ya que aún no cursa la materia. Verónica Araya consideró "muy necesarias estas pasantías. La experiencia sirve no sólo para llevar a la práctica lo teórico sino que ayuda a ver otro sistema, cómo se maneja otro lugar, con otros materiales".

A Suleiman Matías Saddi estar en San

Marcos le "quitó tabúes. Me dio la posibilidad de abrir el abanico y tener perspectivas a futuro sobre lo que hace una veterinaria de punta". Finalmente Verónica Ocaño destacó: "Partimos desde la Universidad Nacional de Río Cuarto y vemos que tenemos un nivel educativo muy bueno, no tenemos nada que envidiar a ninguna otra Facultad". Asimismo, dijo que le "gustaría que mi Facultad para las próximas generaciones pudiera brindar un

poco más de práctica porque es una de las cosas para fortalecer".

La organización de este programa estuvo a cargo por la Coordinadora de Carrera de Medicina Veterinaria, Prof. Patricia Bertone y del Prof. Alfredo Ohanian, Secretario de Extensión y Servicios de la Facultad de Agronomía y Veterinaria.



Lectores en movimiento



Hemos recibido esta imagen por parte de nuestros lectores. Se trata de un grupo de estudiantes de Medicina Veterinaria que ingresaron a nuestra Facultad en el año 1987. Quienes se reunieron el pasado 27 de marzo en el quincho de nuestra Universidad después de varios años. Agradecemos a Virginia Mac Loughlin por facilitarnos el material.

De esta forma Prisma abre un espacio para quienes quieran reflejar momentos gratos. Invitamos a otros grupos que se reúnan a enviarnos sus fotografías para ser publicadas.

E-mail: prisma@ayv.unrc.edu.ar, secext@ayv.unrc.edu.ar

Actividades de la Dirección de Graduados

Desde mediados del año 2011 la Facultad de Agronomía y Veterinaria cuenta con la Dirección de Graduados, dependiente de la Secretaría de Extensión y Servicios. Entre las actividades desarrolladas, se destaca la constante difusión de la información referida a ofertas laborales; carreras de postgrado; actividades de capacitación y actualización profesionales tales como cursos, jornadas, congresos, talleres, entre otras. No sólo se informa acerca de las actividades generadas en la Facultad sino también sobre las organizadas por otras universidades y por los colegios profesionales de distintas provincias. De este modo se logra comunicar a los graduados una amplia información sobre temas vinculados a la labor profesional.

Otra de las actividades prioritarias de la Dirección de Graduados es seguir recuperando datos de egresados, desde la primera promoción. El objetivo es registrarlos y a partir de allí poder mantener un estrecho vínculo a través de una fluida comunicación.





María Fabiana Malacarne

Biología ¿Qué te cuento?

un libro científico dirigido a los más pequeños

Madrid, 18 de abril de 2012.- El libro "Biología ¿Qué te cuento?", escrito por Fabiana Malacarne e ilustrado por Puy Jiménez, pretende despertar vocaciones científicas tempranas hacia las áreas de las Ciencias de la Vida creando un material didáctico en forma de cuentos, destinado al público infantil, que facilite la comprensión y entendimiento de temas biotecnológicos actuales como el Proyecto Genoma Humano, la fabricación de biocombustibles, la producción de proteínas humanas en animales, el uso de enzimas en la alimentación y la industria, entre otros.

Un cuento representa un formato que impregna la experiencia humana desde los primeros días de nuestra existencia, mostrándonos héroes y villanos, vocabulario, conceptos, y hasta razones para la esperanza. El material de este libro es una colección de cuentos que se ocupan de aplicaciones actuales de la ciencia y la tecnología, tales como el uso de organismos vivos para producir enzimas destinadas a la industria (alimenticia y de los jabones en polvo, por ejemplo) o el uso de la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para su posterior aplicación en medicina, por ejemplo. Los cuentos parten de situaciones conocidas o cotidianas como el hecho de lavar la ropa o de la correcta alimentación, y en dos o tres páginas se explica cómo se usan enzimas para quitar las manchas o cómo se produce el arroz dorado reforzado con provitamina A y hierro, respectivamente.

Se hace cada vez más necesario incorporar la ciencia a la cultura de los pueblos. Esto pone de relieve la necesidad de ir dotando a los futuros ciudadanos de formación científica y tecnológica, ya que del interés de la ciudadanía por la ciencia depende el futuro científico y las vocaciones tempranas hacia la ciencia entre los escolares. Los niños son, literalmente, como esponjas, y están ávidos de entender y aprender: ellos son el objetivo de nuestra acción divulgativa; ellos, que normalmente no tienen un acceso fácil a la ciencia.

Los conceptos científicos ofrecidos en el contexto de un cuento son más fácilmente comprendidos y recordados que cuando se presentan en un libro de texto. Para ser eficaces, los cuentos deben ser cortos (entre una y tres páginas), tener personajes y diálogos interesantes, ser contemporáneos (los

estudiantes prefieren los tópicos actuales que constantemente ven en la TV), tener objetivos de aprendizaje y dar lecciones que puedan ser generalizadas a otras situaciones.

Si pretendemos una sociedad comprometida con las políticas públicas de ciencia y tecnología, que opine y participe activamente en la demanda de investigaciones que resuelvan problemas importantes de salud, alimentación y ambiente y que ayuden a mejorar su calidad de vida, necesitamos generar estrategias de divulgación para acercar los descubrimientos y avances generados en los institutos de investigación. La inclusión de temas relacionados con la Biología desde la educación infantil y primaria permitirá, sin dudas, formar una opinión fundamentada de la sociedad, ya que desde la escuela la información se multiplica a los hogares, además de estimular las vocaciones tempranas por las Ciencias de la Vida. Esta no es una tarea sencilla, porque en ella deben participar e interactuar profesionales con formaciones muy diferentes; algunos en el área de comunicación, otros en el área científica, pero todos creando un código común que permita de manera clara y sencilla el entendimiento de los temas científicos por parte del público.

Información de Contacto: Editorial Hélice. info@editorialhelice.com / 607 472 466

Publicación de libro

Biología ¿Qué te cuento?, un libro científico dirigido a los más pequeños

La autora es graduada de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC

"El libro "Biología ¿Qué te cuento?", escrito por Fabiana Malacarne e ilustrado por Puy Jiménez, pretende despertar vocaciones científicas tempranas hacia las áreas de las Ciencias de la Vida creando un material didáctico en forma de cuentos, destinado al público infantil, que facilite la comprensión y entendimiento de temas biotecnológicos actuales como el Proyecto Genoma Humano, la fabricación de biocombustibles, la producción de proteínas humanas en animales, el uso de enzimas en la alimentación y la industria, entre otros", destaca en su presentación la editorial española Hélice.

Biología ¿Qué te cuento?

Autora: María Fabiana Malacarne
Ilustraciones: María del Puy Jiménez

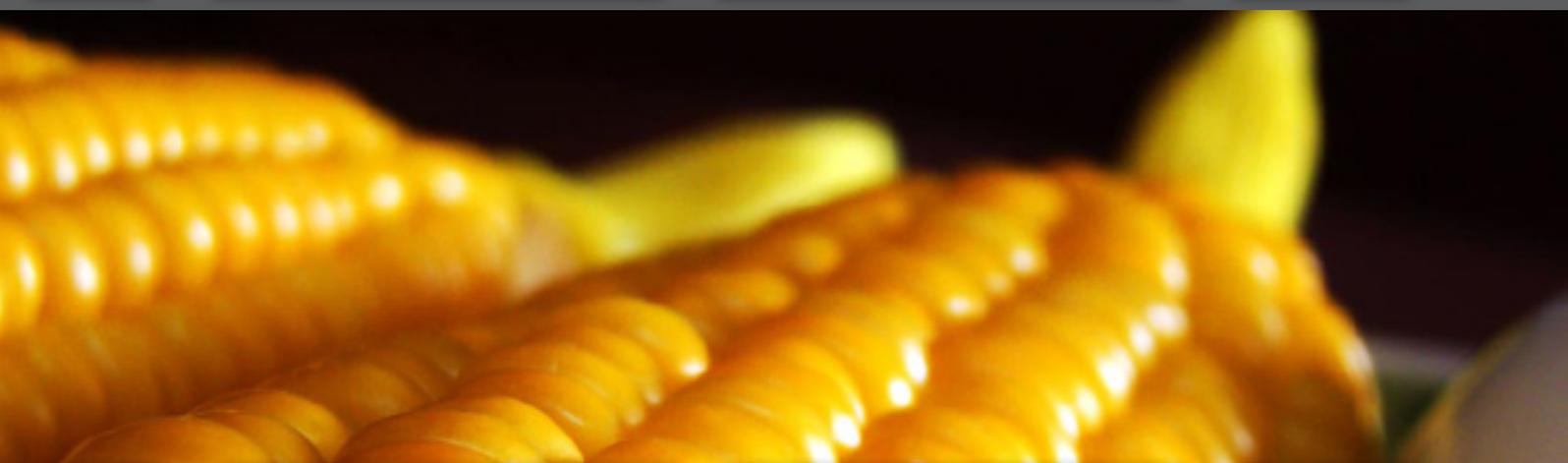


La autora es la Dra. María Fabiana Malacarne, Ingeniera Agrónoma egresada de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Es Magister Scientiarum en Agronomía, Mención Mejoramiento de Plantas, por la Universidad Central de Venezuela, y Doctora en Filosofía, Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad del País Vasco.

Trabaja actualmente como Gerente de Área Biotecnología en la Asociación Semilleros Argentinos, en Buenos Aires. Anteriormente fue investigadora de la Fundación Instituto de Estudios Avanzados en Caracas, Venezuela. Ha participado y organizado numerosos cursos, conferencias y talleres relacionados, por una parte con la Agronomía, y por otra con la Percepción pública, educación y divulgación de la biotecnología. Miembro del grupo de trabajo de Argentina de la Red Iberoamericana de Educación en Biotecnología Agroalimentaria (BIOEDUCAR) CYTED, de la Red Latinoamericana de Biología, de la Fundación Siembrafuturo Teatro, y ex coordinadora del Centro Internacional de Cooperación Científica "Simón Bolívar"/UNESCO. Es formadora de docentes de Enseñanza Media en Biotecnología, ha disfrutado de varias becas y ha recibido numerosos premios por iniciativas de divulgación científica de la Biotecnología en Venezuela y España.

Información de Contacto:
Editorial Hélice. info@editorialhelice.com
editorialhelice.com
91 548 11 90 / 607 472 466.
E-mail de la autora: fabiana.malacarne@asa.org.ar

I Jornada de las Ciencias Agropecuarias de la FAV



en el marco de los festejos por el día del Ingeniero Agrónomo y del Médico Veterinario

16 de agosto de 2012

Conferencias simultáneas sobre: •Agrobiotecnologías en la agricultura argentina •Bioenergía •Biotecnología médica •Medicina y Clínica Equinas •Salud Pública y Legislación •Pequeños Animales

Disertantes: especialistas universitarios y profesionales invitados

Lugar: Aula a confirmar. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. Ruta Nac. 36, km601. Río Cuarto. Córdoba.

Organiza: Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC

Más información: E-mail: secext@ayv.unrc.edu.ar. Tel 0358-4676216

PRISMA Agrodossier/06

Dossier de Agronomía de la Revista PRISMA - Junio de 2012

MENU

Nutrientes por Ambientes

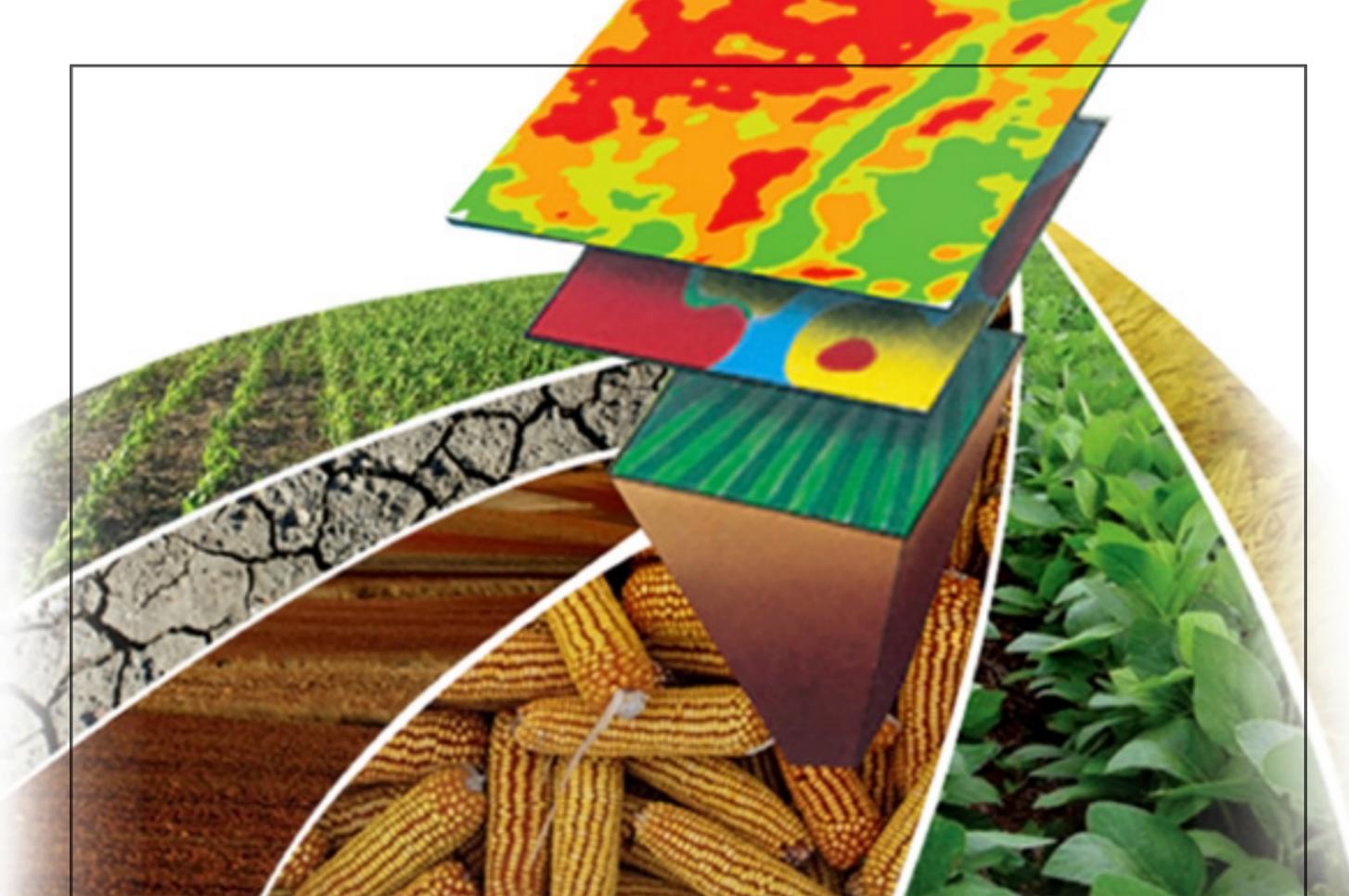
Aprendizajes de la Sequía

Servicio a terceros: Morfología

El agua como recurso estratégico

DOSSIERVET





Las ventajas de la agricultura por ambientes

La agricultura de precisión consiste en diseñar una estrategia productiva para cada cultivo en función de diversos factores que caracterizan un tipo de ambiente en particular, dentro de un lote de producción. En la UNRC se desarrolló una jornada que apuntó a transformar la información de la mejor manera para tomar decisiones agronómicas acertadas.

La agricultura de precisión (AGP) es un conjunto de técnicas orientadas a optimizar la producción agrícola en función de la variabilidad espacial y temporal de la misma. Como consecuencia del desarrollo de sistemas de posicionamiento global y de la teledetección se han desarrollado métodos que permiten evaluar la variabilidad ambiental a pequeña escala. Por este motivo, hoy es posible modificar las principales decisiones de manejo de cultivos según las diferencias ambientales que existen dentro de un lote de producción. El principal objetivo de la AGP es la optimización de la agricultura sosteniendo los niveles productivos y minimizando el impacto ambiental de los insumos empleados a nivel de campo.

Recientemente se realizó en la UNRC una Jornada sobre Manejo de Nutrientes por Ambientes. Los organizadores fueron docentes de la Asignatura Producción de Cereales de la Facultad de Agronomía y Veterinaria; los Ingenieros Agrónomos Gabriel Pablo Espósito, Guillermo Raúl Balboa; el Secretario de Extensión Alfredo Ohanian y miembros del Centro de Estudiantes de Ingeniería

Agronómica. El objetivo de la misma fue analizar con los estudiantes las disertaciones ofrecidas durante el “Primer Taller Nacional de Manejo de Nutrientes por Ambientes”, realizado en diciembre de 2011. En esa oportunidad disertaron especialistas referentes a nivel nacional en el tema, para profundizar sobre esta nueva tecnología y los puntos a definir a futuro.

Acerca del tema el Ingeniero Agrónomo Guillermo Balboa señaló: “hoy está disponible la maquinaria para llevar a cabo esta práctica pero se necesita el conocimiento y un ingeniero agrónomo capacitado para poder aplicarla. En esta Universidad pudimos dialogar con estos investigadores en algo que es nuevo a nivel académico”. Si bien el eje analizado se aborda en asignaturas de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Río Cuarto, esta instancia constituyó una oportunidad para que los estudiantes se interioricen en estas nuevas tecnologías de producción, considerando que durante su futura actividad profesional serán quienes tomen las decisiones para poner en práctica la misma.

La precisión en maquinarias y en decisiones

Al ser consultado sobre las características de nuestra región, el profesor mencionó: “La región del Sur de Córdoba se caracteriza por ser ambientalmente variable, a nivel zonal y predial, por ello estas herramientas tecnológicas resultan de gran utilidad a la hora de planificar estrategias productivas eficientes. El estudio de la variabilidad espacial y la disponibilidad de maquinaria especializada, permite manejar un lote, no ya como una unidad homogénea, sino tratar de identificar dentro del mismo, sectores de características similares que llamamos zonas, y en ellas ajustar las mejores combinaciones de material genético, densidad de siembra, niveles de fertilización, etc. que optimicen el uso de estos insumos. Por ejemplo, en un lote en particular podemos encontrar un sector de lomas y otro de bajos, con importantes diferencias en su capacidad productiva. Por lo tanto se justificaría un manejo agronómico diferencial”, explicó Balboa.

Dentro de la agricultura de precisión, el área más desarrollada es el Manejo de Nutrientes Sitio-Específico. Las experiencias realizadas en Argentina hasta el presente, necesitan ser expandidas a un amplio rango de condiciones a fin de contar con criterios y resultados robustos para recomendar la implementación de técnicas de manejo variable de insumos. La región de Río Cuarto es una de las regiones del país donde mayor impulso se le está dando a esta tecnología.

Finalmente se debería resaltar que la agricultura de precisión no implica gastar menos o más insumos sino optimizar su uso. En ocasiones se usa la misma cantidad de insumos pero se distribuyen de la mejor manera para obtener un óptimo productivo mayor. También se pueden presentar instancias en que el análisis otorgue como resultado la necesidad de invertir una mayor cantidad.

Necesidad sentida por los productores

En nuestra zona actualmente hay asesores trabajando es el tema a partir de una demanda firme desde el punto de vista del productor. Esto nace con los monitores de

rendimiento, es decir cuando se comienza a cosechar con máquinas que tienen sensores de rendimiento y de posicionamiento (GPS) incorporados. Así se generan mapas de producción que hasta hace poco tiempo quedaban guardados o se iban borrando porque se llenaban las tarjetas y pocos sabían procesarlos. No se sabía muy bien que hacer con ellos. Frente a esta demanda los profesionales fueron capacitándose para desarrollar los conocimientos que permitieran procesar esta información. Habitualmente hay muchos datos y se necesita transformarlos en información para la toma de decisiones.

La variabilidad que existe dentro de una parcela de producción se puede caracterizar en tres tipos: uno natural, como el tipo de suelo, topografía; otra es aleatoria, como las precipitaciones y un tercer factor es de manejo, como la aplicación de fertilizantes, la densidad y uniformidad de siembra. Mientras más diferencias de potenciales de rendimiento tengan esos sitios, existe mayor posibilidad que la aplicación variable de insumos como fertilizantes, semillas, agroquímicos, sea una práctica conveniente en términos económicos y ambientales.

Esta Tecnología de Dosis Variable (TDV) corresponde a la aplicación variable de dosis de fertilizantes de acuerdo al nivel de fertilidad de cada sector de manejo homogéneo, lo cual significa que no se emplea una dosis uniforme de fertilizante, sino tantas dosis como áreas significativamente homogéneas existan en la explotación.

Actualmente existen numerosos avances en maquinarias precisas pero hay pocos avances en el desarrollo de técnicas agronómicas que permitan generar las prescripciones adecuadas para esta maquinaria.

Datos de contacto

Ing. Agr. Gabriel Espósito - Profesor Adjunto Exclusivo. E-mail: gesposito@ayv.unrc.edu.ar. Ing. Agr. Guillermo Balboa - Ayudante de Primera Semi-exclusivo. E-mail: gbalboa@ayv.unrc.edu.ar Asignatura Producción de Cereales. Departamento de Producción Vegetal.



Sequía 2011-2012

Nuevos aprendizajes: Más que una triste anécdota

Los investigadores de nuestra facultad afirman que durante el último ciclo productivo afectado por la sequía, la implementación de prácticas de manejo del agua y del suelo arrojaron resultados diferentes y favorables en relación a producciones donde esas labores no se llevaron a cabo.

El Servicio de Conservación y Ordenamiento de Tierras (SeCyOT) de la FAV, UNRC presentó ante el Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria un informe técnico titulado: Cultivos, Uso y Manejo de los Suelos en el sur de Córdoba. Enseñanzas de la Sequía 2011-2012 (*). El documento destaca la importancia de la economía del agua puesta en evidencia a partir de la última sequía en el pasado verano. Además trata sobre los efectos de las prácticas habituales que los productores realizan en cuanto al manejo del suelo frente al fenómeno de la falta de precipitaciones. Por otro lado, a partir de lo observado plantea acciones técnicas apropiadas para aumentar la eficiencia del uso del agua, conservar el suelo y por lo tanto reducir el efecto de la sequía para estabilizar la producción de los cultivos en el sur de Córdoba.

Según el informe, en la región centro-sur de Córdoba se ha producido en los últimos 15 años una marcada ex-

pansión de la agricultura, llegando a un 65% de superficie agrícola en el año 2006. Pero a pesar de ello no se han tenido en consideración las limitaciones y los riesgos de la intensificación del uso de los suelos. Es prácticamente inexistente la incorporación de prácticas de conservación de suelo y agua, como cultivos en contorno, en franjas o terrazas, técnicas de probada eficiencia en aumentar la captura de agua, reducir la erosión y estabilizar los rendimientos. “Este año se vieron muy marcadas las diferencias de manejo. Aquellos lotes que están regulares a buenos o muy buenos fueron los que tuvieron un buen manejo. Otros años con lluvias buenas enmascaran el uso incorrecto del suelo” expresó el Ing. Guillermo Cerioni, docente de la cátedra de Oleaginosas.

Asimismo los especialistas destacan la presencia prácticamente común en toda la región de costras, “pisos de siembra” o antiguos “pisos de arado”, lo que reduce la entrada de agua al suelo favoreciendo el escurrimiento y la erosión, y sobre todo limitando el desarrollo de las raíces. Esta condición genera suelos con muy poca capacidad de almacenar agua haciendo mucho más dependiente al cultivo de la lluvia.

Con respecto a este tema el Dr. Roberto Seiler, docente de la cátedra de Agrometeorología afirmó: “a mi juicio, el punto de partida debe ser considerando a la sequía como un fenómeno complejo. Lo que le da origen es una cantidad de variables que interaccionan. Entonces, como fenómeno complejo que es, luchar y prepararse contra la sequía también pasa a ser un asunto integral donde no solamente el suelo, o lo que hagamos con él va a salvar del todo la situación”.

Los autores del documento proponen definir un orden de jerarquías sobre la base del manejo de la economía del agua favoreciendo su captura en el suelo; también plantean la necesidad de un buen manejo del balance del carbono, ajustando secuencias de cultivos balanceadas; además sugieren un adecuado tratamiento de la condición física, incorporando labranzas para descompactar los suelos; una elección adecuada del genotipo y del diseño de plantación por ambiente (lote); e incorporación permanente de prácticas de conservación del suelo y del agua. Por su parte el Dr. Seiler, destacó: “las recomendaciones científico técnicas elaboradas contribuyen sin duda a mejorar en parte la situación. Sin embargo la sequía, como fenómeno complejo se puede presentar de tan variadas maneras que por allí a pesar de tener un suelo preparado y tratado como dicen las mejores técnicas conocidas podrían llegar a ser insuficientes frente a una sequía”.

Otro de los problemas, según el informe, se da en relación a la tendencia a buscar la más alta rentabilidad financiera en el más corto plazo posible y sobre la base de contratos de alquiler de duración anual, lo que conduce a una mayor dependencia de la producción al factor climático. El Ing. Oscar Giayetto, docente de la cátedra de Oleaginosas expresó, “muchas de las prácticas de conservación del agua tienen un costo operativo, cuando se lo analiza sobre la coyuntura de un solo ciclo productivo pueden in-

cidir sobre la rentabilidad. Pero pienso que a estas cuestiones hay que mirarlas con un horizonte temporal superior a un ciclo de producción, ya que estas prácticas terminan siendo beneficiosas en un mediano y largo plazo. Hay un elemento clave que es de la tenencia de la tierra. Existe una alta proporción de la superficie cultivada en la región que está bajo sistema de arrendamiento, esto tiene un costo de oportunidad muy diferente a quien trabaja su propia tierra y piensa en inversiones a mediano y largo plazo” aseguró. Al mismo tiempo el trabajo explica el deterioro de los suelos en relación a los cambios de la estructura agraria de la región, lo que conduce a una mayor dependencia de la producción al comportamiento del clima, a una creciente demanda de insumos de alto costo, sin rotación de cultivos y con ausencia de períodos de recuperación de la capacidad productiva de los suelos. “En ningún análisis económico se contempla la pérdida de productividad de los suelos. Se está artificializando el suelo porque se está perdiendo materia orgánica”, expresó el Ing. Cerioni.

Según el Dr Roberto Seiler esta sequía dejó al desnudo la falta de preparación y adaptación de los productores agropecuarios en general ante los fenómenos de sequía, “en acuerdo con el informe presentado por los colegas quedó al descubierto la falta de un adecuado manejo en los suelos. Además hay que destacar la falta de políticas adecuadas para actuar en el momento oportuno y hacer que el productor no sienta tan fuertemente las pérdidas. También existen falencias en cuanto a la tecnología que no está disponible en forma generalizada, como puede ser el caso del riego” dijo.

Por otro lado el informe sugiere algunos lineamientos para favorecer el desarrollo de una estructura agraria que vincule más estrechamente la propiedad de la tierra con los responsables de la producción, con una visión de largo plazo y a una escala apropiada para la producción y retención de la población en el medio rural. En tal sentido menciona la necesidad de promulgar leyes como la de Arrendamiento y Ordenamiento territorial que faciliten este proceso como así también hacer efectiva la ejecución de leyes como la de Extranjería de Tierras y Conservación de suelos.

Por último el Ing. Giayetto expresó: “la energía que se coloca en el sistema para producir es creciente a través del tiempo, y esto demanda un costo progresivo” “Hoy, al contrario de algunas corrientes de pensamiento, la tecnología no está resolviendo el deterioro de los recursos naturales”.

(*) Autores del informe: Degioanni A; Gil H; Becerra, V; Bonadeo E; Cisneros J; de Prada J; Diez A; Bergesio, L; y Cantero, G. A.

Información obtenida mediante entrevistas a los docentes Roberto Seiler (Profesor Titular Exclusivo - Agrometeorología Ecología Agraria), Guillermo Cerioni (Jefe de Trabajos Prácticos Exclusivo - Cultivos Oleaginosos - Producción Vegetal) y Oscar Giayetto.



El agua como recurso estratégico en el sur de Córdoba. Primera parte

Las repercusiones de la última sequía que azotó al sur de Córdoba puso en tela de juicio al manejo del agua como un recurso fundamental, no sólo para la producción agropecuaria sino también para la vida de las personas.

Si bien las características de la región sur de la provincia no son desfavorables desde el punto de vista de la abundancia de lluvias, existen otros problemas que afectan a la zona y en algunos casos condicionan la producción. El Ing. Agr. José Manuel Cisneros, docente de la Cátedra de Uso y Manejo de Suelos de nuestra Facultad destacó: “El sur de Córdoba, desde el punto de vista hídrico, es un área de transición. Estamos en una zona subhúmeda semiárida. Si bien las lluvias son relativamente abundantes, esto nos da la característica de ser una zona comparativamente inestable en cuanto a precipitaciones. Pero por otro lado existen ambientes productores de agua muy importantes, como son las sierras. Que constituyen sistemas de recepción acumulación y provisión de agua que mantienen a los ríos y arroyos con caudal durante todo el año”.

La infraestructura hídrica. “Un manejo racional debería apuntar a que el agua quede en cada uno de los ambientes y que la que circule sea la mínima cantidad posible. Y además se debe buscar que ese caudal circulante sea constante a través del tiempo. Esto también requiere de un manejo de las crecientes - si bien son fenómenos naturales necesarios que no hay que eliminar- si se pudieran regular, las cuencas tendrían un funcionamiento más adecuado. En los últimos años la cuenca del río Cuarto ha tenido una fuerte inversión. La construcción de las represas de Achiras y Las Lajas son dos claros ejemplos de pequeñas obras de infraestructura que tienen usos múltiples: sirven para regular las crecientes, para generar polos turísticos y además constituyen una fuente de agua de

muy buena calidad”, remarcó el Ing. Cisneros.

La incidencia de la actividad del hombre. Adriana Cabrera, docente del departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales afirmó: “Nosotros vemos que en el sur de Córdoba es muy marcada la incidencia de la actividad del hombre. Sobre todo es claro por la presencia del nitrato en el agua. El recurso está siendo impactado porque están ingresando elementos químicos que naturalmente no estarían presentes, y esto es debido a la actividad del hombre. En zonas cercanas a producciones como *feed lots*, tambos y zonas industriales se superan en algunos casos, los límites de aptitud del agua para consumo humano”. Por su parte el Ing. Cisneros coincide en cuanto al problema de contaminación de las aguas en la provincia: “Hay distintas fuentes de contaminación, los sedimentos que quedan en suspensión en el agua constituyen un contaminante de tipo sólido. Además existen los contaminantes de tipo químico tales como los metales pesados y los agrotóxicos. Por otro lado, también el agua puede contaminarse con nitratos, como consecuencia de las malas técnicas de fertilización de los suelos. Cuando hay exceso de fertilización, ese excedente puede ir a las napas. Otro tipo de contaminación del agua deriva de la descarga de sistemas cloacales a los ríos, el río Cuarto es el antejemplo de lo que debe ser el control de la contaminación biológica de las aguas superficiales”.

Este es un adelanto del artículo que será publicado en su totalidad en la próxima edición de Prisma.



SERVICIO A TERCEROS EN MORFOLOGÍA

El Departamento Biología Agrícola ofrece un servicio que consiste en la elaboración y venta de preparados histológicos vegetales para Universidades Nacionales o Privadas que lo requieran, como así también para Instituciones Educativas de diferentes niveles.

Resolución C. D. 233/10

Contacto: Prof. Mónica GROSSO. E-mail: mgrosso@ayv.unrc.edu.ar TE: 0358 4676406

Oferta de Posgrado



"Sembrado" oleo Luppi

Maestría en Inocuidad y Calidad de Alimentos

Informes: e-mail mica@ayv.unrc.edu.ar

Maestría en Salud y Producción Porcina

Especialización en Salud y Producción Porcina

Informes: Fax 54-358-4676215. Tel 54-358-4676510/511. E-mail bpelliza@ayv.unrc.edu.ar, mvazquez@ayv.unrc.edu.ar

Maestría en Ciencias Agropecuarias. Menciones Manejo de Tierras, Producción Vegetal, Gestión Ambiental y Desarrollo Rural.

Informes: e-mail postgrado@ayv.unrc.edu.ar, ebonadeo@ayv.unrc.edu.ar

Maestría en Anatomía y Fisiología Veterinaria

Informes: e-mail maestrianatomia@ayv.unrc.edu.ar

Doctorado en Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria

Informes: e-mail postgrado@ayv.unrc.edu.ar

Secretaría de Posgrado. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nac.36 km 601. CP X5804BYA. Tel. 54-358-4676209. E-mail: postgrado@ayv.unrc.edu.ar

MENU

Mastitis en la cuenca lechera de Villa María

Diagnóstico veterinario: Ecografía

La tarea cotidiana de tambo en Nueva Zelanda

Servicio a terceros: Reproducción Animal

AGRODOSSIER

Berger

PABLO L. KLEIN

DIAGNOSTICO ECOGRAFICO

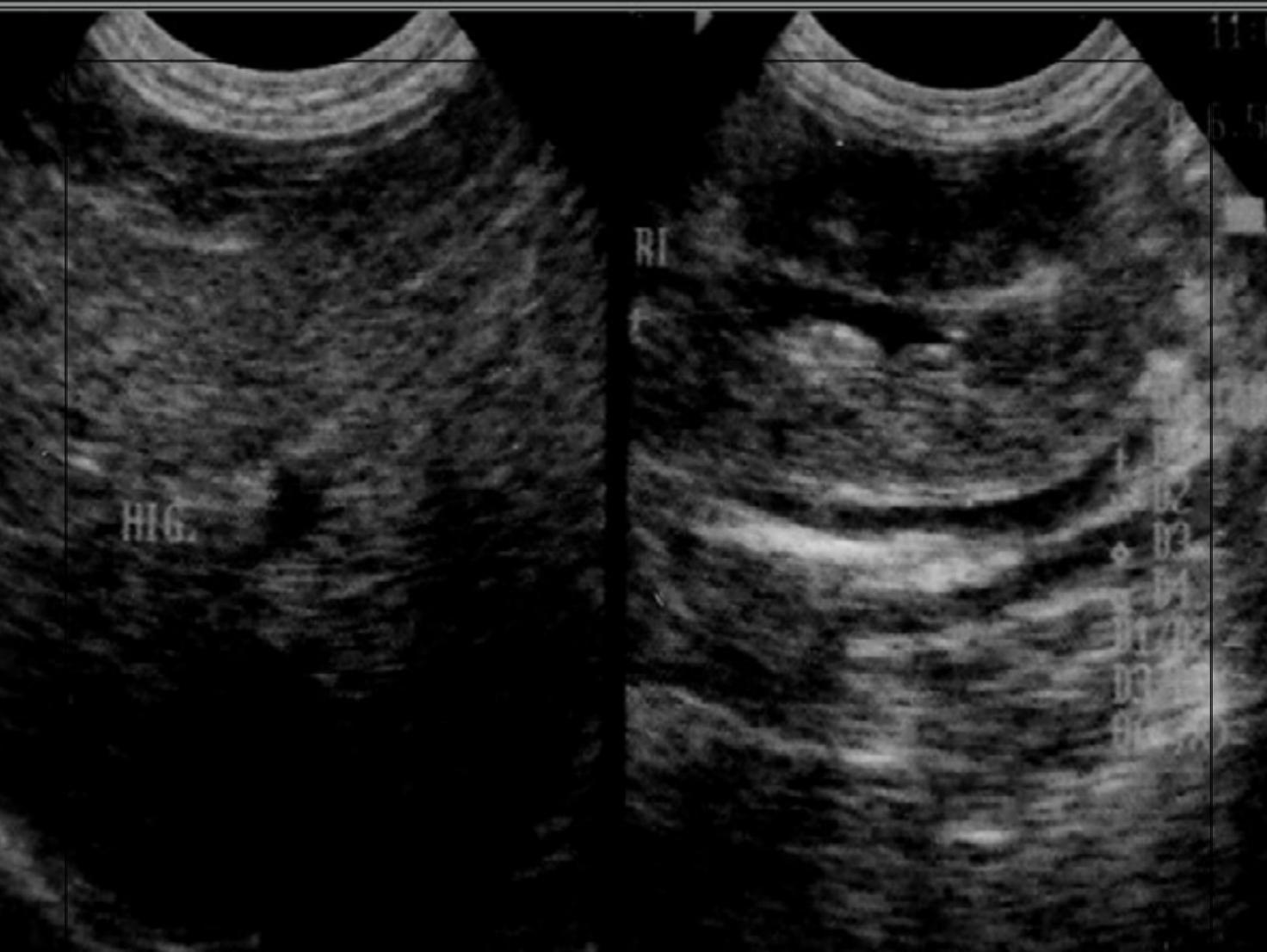
18:04:47
Abr 22, 10

id: SUKO
CANINO
SHIBA INU
HEMERA
4 AÑOS

PROP:
FRACASSI

COLA

CABEZA



La ecografía

Un método de diagnóstico rápido, seguro y no invasivo

La visualización en el diagnóstico veterinario. Uno de los usos de la ecografía puede ser para determinar la presencia de un tumor, establecer su posible origen, su compromiso con órganos vecinos, su estructura y sus límites. En este artículo se detallan otros usos de este método. Además de sus principales características técnica, sobre información proporcionada por la profesora Griselda González.

Se reconoce a la ecografía como un método de diagnóstico rápido, seguro y no invasivo. Es utilizada especialmente para el estudio de los tejidos blandos. Esta técnica de diagnóstico proporciona información de la estructura interna de los órganos y tejidos y sirve de guía para obtener muestras mediante AAF, aspiraciones con aguja fina y biopsia punción ecoguiada.

Es un método que permite reconocer con facilidad las estructuras quísticas y los órganos parenquimatosos. Las anomalías encontradas pueden ser medidas con exactitud y las estructuras que contienen líquido pueden ser utilizadas como ventana acústica. El hueso y gas no pueden ser visualizados ya que no transmiten los ultrasonidos. No

son visibles ecográficamente el pulmón normal, el hueso y las áreas situadas distales a estas estructuras.

Los estudios ecográficos se indican para visualizar estructuras que no se examinan fácilmente mediante otras técnicas, como tiroides, paratiroides, vesícula biliar, nódulos linfáticos, páncreas. Además se usa como alternativa a radiografías de contraste y en búsqueda de cálculos en alguna parte del órgano en estudio.

Mediante este método se puede determinar la acumulación de fluidos en cavidades como peritoneo o pleura, además de ver el origen y estructura de masas. El uso de la ecografía permite determinar la presencia de un tumor, establecer su posible origen, su compromiso con órganos vecinos, su estructura y sus límites.

En oftalmología se percibe la presencia de tumores, luxación de cristalino, desprendimiento de retina. Otros usos se relacionan con ecocardiografía para estudiar la funcionalidad cardíaca. Se hace ecografía Doppler, a través de la misma se hace una evaluación de la velocidad, dirección y flujo sanguíneo. También pueden realizarse biopsias ecoguiadas.

En especialidades obstétricas y ginecológicas se usa para detectar infecciones precoces en las hembras y en los machos. Es el método de diagnóstico por excelencia de alteraciones en la próstata o testículos. Mediante ecografía se puede realizar el diagnóstico de gestación, evaluar la talla, el sexo, el movimiento y la posición del feto.

Cómo funciona un ecógrafo

La ecografía utiliza el principio del impulso eco. Se emiten impulsos que son dirigidos hacia el cuerpo, estos impulsos viajan a través de los tejidos hasta una velocidad constante hasta encontrar una superficie reflectante, donde parte de ella es reflejada de nuevo hacia una fuente emisora. Todos los sonidos ya sean audibles o ultrasonidos (US) son ondas longitudinales de presión que se repiten a lo largo del tiempo. La diferencia fundamental entre el sonido audible y los m US radica en la frecuencia, esta se mide en herzio, un ciclo por segundo equivale a un herzio (hz) un millón de ciclos/s equivale a un millón de HZ. La ecografía utiliza frecuencias entre 2 y 15 MHz.

La frecuencia de los transductores viene determinada por el número de veces que los cristales se contraen y expanden por segundo. Cuanto mayor es la frecuencia mejor es la resolución y menor la capacidad de penetración. Por lo tanto, para valorar las estructuras superficiales se deberá utilizar transductores de alta frecuencia y de frecuencias menores; 3MHz para grandes animales y razas gigantes; 5 MHz en exploraciones ginecológicas en grandes animales y en la clínica de pequeños animales; 7,5 MHz en razas miniaturas de perros, gatos y estructuras superficiales y 10 MHz en ecografía ocular.

Los transductores del ecógrafo contienen cristales piezoeléctricos que se contraen y expanden al ser sometidos a una corriente eléctrica, lo que conduce a una emisión de energía mecánica en forma de US. Los ecos reflejados a nivel de las distintas interfases chocan también con los

cristales produciendo menores deformaciones pero suficiente para crear una señal eléctrica. Se produce una gran reflexión de ultrasonidos debido a su escasa transmisión.

Actualmente los equipos modernos vienen con transductores electrónicos, son más caros pero mejores que los mecánicos. Poseen una resolución más fina, libre de vibraciones y desgaste y de fácil mantenimiento. Se puede valorar mediante esta técnica: situación, tamaño, forma, extensión, arquitectura interna, límites o contornos.

En la línea del tiempo

El inicio de la ecografía data de finales del siglo XIX cuando Pierre Curie descubre la piezoelectricidad. Las aplicaciones no tardaron mucho en aparecer y a partir de la década del 50 comienza a ser utilizada la ecografía como método de investigación para animales. Su utilización práctica fue realizada primero en el hombre y en los años 80 comienza a utilizarse en animales, especialmente en ginecología y obstetricia. Rápidamente se reconoce el interés por esta técnica de diagnóstico en todas las especies, incluidas el canino y felino.

Desde el año 1995 hasta la fecha ha habido muchos cambios en la ecografía veterinaria y su uso se ha extendido más allá del diagnóstico de gestación o el reconocimiento normal o anormal de órganos abdominales. La adquisición de nuevos equipos de alta resolución ha permitido la visualización rutinaria de órganos que hasta hace poco tiempo eran difíciles de visualizar como por ejemplo glándulas adrenales, sistema músculo esquelético y tórax. La ecografía se ha convertido en una parte integral e indispensable del proceso diagnóstico en Centros de referencias como universidades, hospitales veterinarios como también en clínicas veterinarias pequeñas. Todo ello, ha llevado a generar un aumento importante en la demanda de formación práctica para Médicos Veterinarios que ha llevado a generar cursos de formación continua con entrenamiento básico en ecografía para clínicos veterinarios y ha tenido un impacto positivo en la profesión. Los conocimientos y las expectativas actuales de la ecografía diagnóstico continúan en expansión en forma exponencial.

Datos de contacto

Dra. Griselda González. Prof. Asociado Exclusivo. Clínica de Pequeños Animales. Departamento de Clínica Animal. Responsable del área de diagnóstico por imágenes. E-mail: ggonzalez@ayv.unrc.edu.ar



Mastitis Bovina en la Cuenca Lechera de Villa María

La mastitis bovina es mundialmente considerada una enfermedad de la producción que ocasiona pérdidas significativas en los rodeos lecheros. En nuestro país no se dispone de reportes nacionales que brinden cifras que permitan tener una perspectiva actual de la enfermedad a nivel de cuencas lecheras. En nuestra Facultad se hizo un estudio sobre este tema.

El estudio realizado tuvo como objetivo estimar la proporción (prevalencia) de vacas afectadas por mastitis y la describir la variabilidad rodeo a rodeo. Adicionalmente, se exploró la disparidad de la magnitud de las pérdidas por mastitis clínica y subclínica, así como también de los gastos de control, enfatizando en las diferencias entre rodeos.

Dicho estudio involucró la selección al azar y posterior visita de 51 tambos pertenecientes a la cuenca lechera de Villa María, Córdoba. El perfil de los tambos visitados fue el siguiente; poseían entre 95 y 284 vacas, con un promedio de 129 vacas en ordeño. La media de producción de leche fue de 2231 litros/día, con un mínimo de 600 litros y un máximo de 4300 litros.

En cada visita se obtuvieron 45 (+3) muestras compuestas de leche de vacas seleccionadas al azar. Se examinó en detalle la presencia de mastitis clínica (MC), los patógenos bacterianos presentes en la leche y el recuento celular. En total se recolectaron muestras compuestas de leche de 2296 vacas. De éstas, un 78,2% (IC 95% 76,4;

79,8) resultó positiva al cultivo, mientras que un 15,6% (IC 95% 14,1; 17,1) y 6,2% (IC 95% 5,2; 7,2) de las vacas presentaron cultivos negativos y contaminados, respectivamente. El patógeno aislado predominante fue *S. aureus* (18,9% IC 95% 17,3; 20,5), seguido por *Streptococcus* spp (6,3% IC 95% 5,3; 7,3) y *Enterobacterias* (5,0% IC 95% 4,1; 5,9). El 41,9% (IC 95% 39,9; 43,9) del total del vacas muestreadas presentó aislamiento de *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN).

La prevalencia de infección fue muy dispar entre los establecimientos, sin embargo en gran parte de los mismos, *S. aureus* fue el de mayor importancia excepto en unos pocos rodeos donde *Streptococcus* spp fue el de mayor importancia. En aproximadamente el 20% de los establecimientos coexistían los dos microorganismos. La mitad de las vacas estudiadas presentaban un RCS \leq 237.000 cél/ml y si bien, también se observó una gran variabilidad entre los tambos, la mayoría (45/51) presentaba una mediana de RCS inferior a 500,000 cel/ml. La prevalencia global de mastitis subclínica (MS) fue de 19,4 (IC 95%, 17,8; 21,0) vacas por cada 100 en ordeño, y la de mastitis clínica (MC) fue 3,0 (IC 95%, 2,3; 3,7) casos por cada 100 vacas en ordeño. La prevalencia de MS fue 2 veces superior en vaquillonas respecto a vacas ($p < 0,05$, IC 95%, 1,55; 2,69).

Además, simultáneamente se registraron distintos aspectos relacionados a rutina de ordeño, manejo de la salud mamaria e instalaciones mediante la observación del establecimiento, el monitoreo del trabajo en la fosa y a través de una entrevista al tamero. En relación a la rutina de ordeño más del 90% de los tambos realizaba el lavado de los pezones sin posterior secado y desinfección de los mismos. En el 64,7 % de los tambos se realizaba despunte para detectar alteraciones de la leche y/o anomalías en la glándula mamaria y en el 41,2 % después de finalizado el ordeño se sellaba pezones con productos io-



dados. El tratamiento antibiótico de los casos clínicos de mastitis es una práctica implementada en la mayoría de los establecimientos (50/51), principalmente mediante la utilización de pomos intra-mamarios. En un tercio de los establecimientos se realizaba el tratamiento antibiótico de los cuartos al momento del secado.

En el 80 % de los establecimientos visitados la sala de ordeño presentaba fosa donde los operarios llevan adelante el ordeño, en el resto se observó instalaciones del tipo brette a la par. El control de la máquina de ordeño se realizaba de forma frecuente, cada seis meses en aproximadamente la mitad de los tambos visitados y el 86,3% de los tambos tenían tanque concentrador de leche con equipo de frío.

Se lograron identificar dos perfiles de establecimientos que reflejó que hay un grupo de productores con una actitud diferente frente al control de la mastitis. Esto se evidenció en las acciones llevadas adelante en los establecimientos pertenecientes al conglomerado II, los cuales se mostraron más proactivos. En este grupo el porcentaje de tambos que aplicaba tratamiento al secado y sellado pos-ordeño a todas las vacas de manera regular era superior con respecto al conglomerado I.

Entre aquellas vacas cuyo recuento celular somático estuvo por encima de los 70.000 cél/ml, el promedio de pérdidas fue de 2,5 kg/día/vaca (percentil 25% = 2,0; percentil 75% = 2,9). Esto representa un costo promedio de \$3,8. Por otro lado, la mitad de las vacas con mastitis clínica, perdieron al menos 0,12 kg/día/vaca (percentil 25% = 0,0; percentil 75% = 0,31), lo que representa un costo de \$0,17 por vaca/día.

Para el conjunto de los predios estudiados, la mediana de erogaciones derivadas del control, fue de \$0,25 por vaca/día (percentil 25% = 0,14; percentil 75% = 0,40).

En el 50% de los establecimientos estudiados, el costo total fue \geq \$4,41 por vaca/día, valor que ascendió a más de \$5,1 por vaca/día en aquellos tambos ubicados entre el 25% de los rodeos con más altos costos totales por mastitis.

En la gran mayoría de los establecimientos estudiados, las pérdidas de leche asociadas a la mastitis subclínica constituyeron el concepto más importante dentro del costo total de la enfermedad. En 43 de los 48 establecimientos estudiados, la mastitis subclínica representó al menos un 70 % de los costos totales por la mastitis, y arriba del 90 % de los costos directos.

Este estudio se realizó en la UNRC, en el marco del proyecto marco PICTO 30368/05 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, titulado Evaluación y estrategias de control de la mastitis bovina dirigido por la Dra. Liliana Odierno.

Datos de Contacto: Ph. D. Alejandro Larriestra, Profesor Adjunto Exclusivo de Epidemiología. E-mail: alarriestra@ayv.unrc.edu.ar. Med. Vet. Claudina Vissio. Ayudante de Primera Exclusiva de Epidemiología. Departamento de Patología Animal E-mail: cvissio@ayv.unrc.edu.ar

La tarea cotidiana de tambo en Nueva Zelanda

Testimonio de un graduado de nuestra Facultad que actualmente trabaja en un establecimiento de ese país.

Agustín Turiello estudió Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Río Cuarto. Se recibió en marzo de 2011 y en estos momentos está trabajando en Nueva Zelanda. “Después de recibirme, trabajé tres meses en un tambo en Etruria, Córdoba y después seis meses en Río Cuarto en el tambo que posee mi hermana, haciendo tareas de alimentación”, relató Agustín vía e-mail.

Mientras trabajaba en Río Cuarto se enteró a través de un profesor de la universidad, que la empresa neozelandesa MARCAT contrataba veterinarios y agrónomos para trabajar en diferentes campos de ese país. Prosiguió relatando el graduado: “Me contacté con ellos, me entrevistaron y me ofrecieron diferentes alternativas. Después de pasar un mes tramitando la visa y los detalles del contrato, en noviembre de 2011 viajé para Nueva Zelanda. Hace cuatro meses que trabajo con un contrato por un año, con posibilidades de dos, tres o más”.

Quien recién comienza se inicia como asistente de manager y las tareas que realiza normalmente son de sanidad, manejo de animales, manejo de pasturas y mantenimiento. El trabajo no se divide por tareas, sino por cargos, todos realizan las mismas tareas, pero con diferentes grados de responsabilidad y decisión. El establecimiento se encuentra ubicado al noroeste de la isla sur, en Collingwood, provincia de Nelson y cuenta con 800 hectáreas, 1500 vacas en ordeño y un tambo rotativo de 80 bajadas.

Un día en el tambo neocelandés

Para ser más precisos al contar esta historia, transcribimos un fragmento del relato de Agustín. El día de trabajo en la granja es variable. Todos los empleados hacen tareas variadas ya que vamos rotando, pero normalmente comienzo a las seis. Con el manager realizo tareas de sanidad, particularmente desvasado, tratamiento de vacas con mastitis, problemas respiratorios y digestivos. Después en el transcurso de la mañana hacemos tareas de manejo de los animales, control de las pasturas, planificamos la utilización de las mismas y realizamos actividades de mantenimiento de las instalaciones. Durante la tarde, me ocupo del ordeño y dependiendo del clima, trabajo con los sistemas de riego, trasladándolos de un lugar a otro en los lotes. Aproximadamente a las cuatro de la tarde se termina el día de trabajo. Otros días me levanto a las cuatro de la mañana para llevar las vacas al tambo, hago el ordeño de la mañana y después el día sigue como cualquier otro. Haciendo tareas de sanidad, manejo de pasturas, riego y manejo de animales.

Desafíos profesionales

Con respecto a la profesión en particular, uno de los mayores desafíos que le plantea este tipo de establecimiento, es poder manejar y decidir todas las acciones que se van a llevar a cabo. “Quizás podré decidirlo en este mismo lugar o en cualquier otro. Ya que en un establecimiento tan grande, con tantos animales y tanto dinero en juego es una gran responsabilidad y un riesgo muy grande”, cuenta el profesional. “Otro desafío sería lograr mejorar el idioma, ya que es una herramienta fundamental para que a la hora de asesorar o manejar un establecimiento, me pueda expresar correctamente y así lograr mejores resultados”, afirmó Agustín.

Cuando le pedimos que hiciera una comparación entre ambos países, el médico veterinario explicó: “Recién cuando uno viaja a otro país se da cuenta de las ventajas que tiene Argentina, especialmente con respecto a la educación. En Nueva Zelanda no todos tienen la posibilidad de concurrir a una universidad pública, gratuita y de la calidad de la UNRC. Yo tuve la suerte de formarme en la Facultad de Agronomía y Veterinaria que no me enseñó a trabajar, pero me dio casi todas las herramientas que hoy puedo utilizar en mi trabajo”.

Los idiomas y los sistemas en los establecimientos entre Argentina y Nueva Zelanda pueden ser muy diferentes, pero cuando en su trabajo habla de medicina veterinaria, está hablando de los mismos conceptos y de los mismos temas que los demás. Eso le da la tranquilidad de que lo aprendido en la carrera de medicina veterinaria es lo que se aplica actualmente en establecimientos de punta como en el que trabaja.

Mensaje a otros estudiantes

“A los estudiantes que están cursando o que recién se han recibido les diría es que si tienen la oportunidad de viajar a otro país para trabajar en lo que les gusta; que lo hagan porque seguramente en otra etapa de la vida no se les va a presentar la misma oportunidad. Porque es una experiencia única donde van a conocer personas con culturas y formas de pensar totalmente diferentes, maneras distintas de trabajar, de vivir y eso nos enriquece”, finalizó su relato el recientemente graduado.

SERVICIO A TERCEROS EN REPRODUCCIÓN



El Departamento Reproducción Animal ofrece los siguientes servicios:

- Evaluación de semen
- Obtención y evaluación de semen en Laboratorios
- Criopreservación de semen y evaluación post descongelado
- Obtención y selección de ovocitos
- Colpocitología en caninos
- Diagnóstico de gestación por US/animal PA (caninos)
- Diagnóstico de gestación por US/animal GA (Caprinos, ovinos, bovinos)
- Asesoramiento y control ginecológico y andrológico

Destinado de profesionales y productores del medio.

Resolución C.D. 233/10

Contacto: Prof. María Isabel VÁZQUEZ. E-mail: mivazquez@ayv.unrc.edu.ar

Tel. 0358 4676188

ESPECIALIZACIÓN EN SANIDAD DE LOS RUMIANTES DOMÉSTICOS



CARRERA DE POSGRADO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Título de posgrado reconocido oficialmente por CONEAU
Director: Med. Vet. José Giraudo
Informes e Inscripción: E-mail: postgrado@ayv.unrc.edu.ar. Tel 0358-4676209.