

Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 036 /13.-

Ref: Actuaciones N° 507/2013.-

Asunto: *Aprueba dictado de dictado de cursos de posgrado "Planeamiento y Análisis de Experimentos en Producción Animal".*

VISTO:

Las actuaciones de referencias presentadas por el **Doctor José Ignacio Arroquy**, Profesor Adjunto, Dedicación Simple del Departamento de Ciencias Agronómicas y Aplicadas de esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que mediante la misma eleva propuesta para el dictado del curso de Posgrado "**Planeamiento y Análisis de Experimentos en Producción Animal**" cuyo programa de dictado figuran como Anexos de la presente Resolución.

Que el mencionado curso será dictado los días 13, 14 y 15 de junio, 1 y 2 de Julio en la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y estará dirigido a profesionales Agrónomos, Veterinarios, Zootecnistas y carreras afines.

Que se cuenta con la intervención y aprobación del Asesor del área de Vinculación, Transferencia y Extensión, **Ingeniero Gilles Ayrault**, quien consigna en su providencia que por tratarse de un Curso de Posgrado, se exime del pago de gastos de administración (20 %) de Fondos Especiales para el Desarrollo Institucional (FEDI).

Que la actividad se realizará de acuerdo con la Resolución H.C.S. N° 64/97, como oferta permanente, a través de la **Unidad Ejecutora Posgrado**, bajo la **Dirección del Doctor José Francisco Maidana** y la **Responsabilidad Técnica del Servicio del Ingeniero Alberto Oscar Morales**.

Que el tema ha sido considerado en sesión Ordinaria de este Cuerpo, de fecha **4 de Junio del 2013**, resolviéndose en consecuencia: **Por ello:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS
RESUELVE**

ARTICULO 1.- AUTORIZAR el dictado del curso de Posgrado: "**Planeamiento y Análisis de Experimentos en Producción Animal**", a través de la **Unidad Ejecutora Posgrado** bajo la **Dirección del Doctor José Francisco Maidana** y la **Responsabilidad Técnica del Ingeniero Alberto Oscar Morales**, en un todo de acuerdo a los considerandos que anteceden y al Programa que figura en los **ANEXO I y II** de la presente Resolución.

ARTICULO 2.- COMUNICAR y dar copia al Área de Posgrado, Área de Ciencia y Técnica; Área de Vinculación y Transferencia y a la oficina de Vinculación Tecnológica de la UNSE. Cumplido, archivar.

SMG/smg.-
Rescd2013/036-13.-


MS. ING. LUIS H. GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
FAA - UNSE


Ing. Agr. José Manuel Saigade
D.F.C.A. 1.0
Facultad de Agronomía y Agroindustria
UNSE

Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N° **036** /13.-

A N E X O I

CURSO DE POSGRADO

**PLANEAMIENTO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS
EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

Docente Coordinador

Dr. José Ignacio Arroquy (FAyA - UNSE- INTA- CONICET)

Docente Responsable

Dr. José Ignacio Arroquy (FAyA - UNSE- INTA- CONICET)

Cuerpo Docente

Ing. Zoot. (Mg.) Pedro G. Pérez (FAZ-UNT)

Ing. Agr. (MSc.) Arnaldo Fumagalli (INTA - FAyA UNSE)

Dr. José I. Arroquy (INTA, FAyA-UNSE- CONICET)

Dr. Gustavo Palma (FAyA-UNSE- CONICET)

Dr. Alejandro Radrizzani (IIACS-INTA)

Lugar:

13, 14 y 15 de Junio, Salón de Usos Múltiples (SUM), ruta 9, Km. 1124, El Zanjón
1 y 2 de julio. Universidad Nacional de Tucumán

Fecha programada: 13, 14, 15 de Junio, 1 y 2 de Julio

Duración del Curso: 40 horas

Distribución Horaria:

Jueves, viernes y sábado: 8:00 – 12:00 y 14:00-18:00 horas

Lunes y martes: 8:00 – 12:00 y 14:00-18:00 horas

Metodología: Presencial. Clases teóricas y trabajos prácticos de ejercitación.

Sistema de evaluación

La evaluación se realizará mediante un cuestionario escrito a los 4 días de finalizado el dictado del curso. El curso se aprobará cumplimentando los siguientes requisitos:

- Asistencia del 100%
- Cuestionario escrito: para su aprobación los alumnos deberán obtener el 75% de los puntos del cuestionario de evaluación

Destinatario

Profesionales de Ciencias Agrarias, Veterinarias, Zootecnistas y carreras afines



RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 036 /13.-

Conocimientos previos necesarios:

Forrajes y pasturas, Nutrición Animal y Estadística

Arancel: \$ 600

Cupo: Mínimo 10 alumnos
Máximo 35 alumnos

Fines y Objetivos:

Proporcionar a los estudiantes de posgrado una formación teórico-práctica amplia sobre el planeamiento y diseño de experimentos con animales en evaluación de pasturas, evaluación de alimentos, metabolismo de nutrientes, y ensayos de reproducción bovina.

Contenidos Mínimos

Evaluación de producción de pasturas. Criterios de elección, aplicación y desarrollo de metodologías de evaluación de pasturas, pastizales y sistemas silvopastoriles con o sin empleo de animales y tratamiento estadístico de los datos recogidos. Digestión y consumo de animales estabulados o a pastoreo. Metodologías para la determinación de digestión in vivo y consumo a pastoreo. Técnicas de fistulado. Metabolismo ruminal. Comportamiento animal. Selección de dietas. Balance de nutrientes estabulados o a pastoreo. Diseño de ensayos de productividad animal: a pastoreo y a corral. Diseño de ensayos en reproducción. Criterios de elección, aplicación y desarrollo de metodologías de evaluación de pasturas, pastizales y sistemas silvopastoriles con o sin empleo de animales y tratamiento estadístico de los datos recogidos. Metodología para el estudio de sistemas ganaderos. Herramientas de modelización en sistemas productivos.

PROGRAMA ANALÍTICO DEL CURSO

Tema 1. Estudios de campo y laboratorio para la evaluación de forrajes y pasturas.

Evaluación de pasturas, pastizales y sistemas silvopastoriles. Estudio de la vegetación y sus cambios: composición botánica, cobertura basal, conteo de macollos, índice de área foliar y relación hoja:tallo. Medición de biomasa forrajera: escalas y muestreos, métodos destructivos, estimaciones visuales y sensores remotos. Uso de clausuras. Ensayos de evaluación de especies y cultivares: cortes por estado fenológico. Evaluación de la composición química y del valor nutritivo de forrajes: muestreo y acondicionamiento de muestras. Determinaciones de laboratorio: nitrógeno (proteína bruta) y otros minerales, fibra detergente neutra y ácida. Digestibilidad in vitro y degradabilidad en rumen. Uso de la espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS). Determinación de sustancias antinutritivas.

Tema 2. Estudios de consumo y digestión de nutrientes.

Digestibilidad in vitro. Métodos de digestibilidad in vitro. Cinética de digestión in vitro: desaparición y gases. Digestibilidad in situ. Desaparición in situ: bolsas, muestra, dieta, estadística y precisión. Digestibilidad a partir de los componentes químicos de los alimentos. Comparación entre métodos. Modelos matemáticos de dinámica de digestión. Tasa de pasaje o tasa de dilución. Pasaje y digestión del alimento. Modelos del flujo de la digesta. Marcadores para tasa de pasaje: sólida y líquida. Digestibilidad in vivo. Evaluación de la digestión. Fistulas (ruminal, duodenal): uso y técnicas. Medición in vivo de la digestión: Instalaciones, materiales, y animales. Sitios de digestión. Períodos y

Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 036 /13.-

longitud. Excretas: colección total de heces, marcadores. Fuentes de error y diseños. Protocolos generales en confinamiento y a pastoreo. Consumo. Medición del consumo. Técnicas para medir consumo. Mediciones en confinamiento y a pastoreo: directas e indirectas. Marcadores internos y externos (clásicos y nuevos). Estimaciones empíricas. Medición a pastoreo. Consumo en confinamiento.

Tema 3. Estudios de metabolismo de nutrientes.

Metabolismo ruminal de nutrientes. Muestreo de líquido ruminal. Perfil de ácidos grasos volátiles. Amonio ruminal. pH ruminal. Osmolaridad ruminal. Determinación de poblaciones microbianas ruminales. Muestreo y técnicas para la estimación de la síntesis proteica ruminal. Técnicas para la evaluación de la emisión de gases. Evaluación del reciclado de nutrientes. Estudios de absorción pos ruminal de nutrientes: duodenal. Bolsas móviles. Balance de nutrientes. Uso de las jaulas metabólicas para estudios de balances de nutrientes. Estudios de balances de nutrientes a pastoreo mediante técnicas indirectas. Metabolismo pos absorción de nutrientes. Métodos de muestreo de perfiles nutricionales en sangre: glucosa, urea, hormonas, y minerales.

Tema 4. Diseño y planeamiento de experimentos de productividad animal

A pastoreo: Terminología. Diseño de experimentos a pastoreo. Biomasa forrajera y respuesta animal. Mediciones para caracterizar la respuesta del animal. Evaluación de la dinámica pastura-animal. Comportamiento ingestivo. Variabilidad en la respuesta animal. Criterios para la medición de la respuesta animal. Estudios de evaluación a pastoreo: Carga fija o carga variable. Evaluación del peso vivo: un registro de peso versus registros múltiples de peso, sin desbaste versus con desbaste, pesado automático, botas de pesada. Medición de la composición de la ganancia de peso: composición química, ultrasonografía, índices de condición corporal. Diseño de estudios de productividad para animales estabulados: número de animales, grupos, aplicación de tratamientos, arreglo experimental.

Temas 5. Diseño y planeamiento de experimentos de reproducción

Conceptos generales. Consideraciones en la determinación del n (el individuo, el órgano, las gametas, los embriones, los blastómeros). Elección y selección de hembras y machos para los ensayos experimentales e interés productivo. Ejemplos de diseño. Estudios experimentales de fertilidad en hembras. Experimentos de inducción de ovulación y sincronización. Obtención de embriones, aplicaciones. Producción de embriones, aplicaciones, grupos. Estudios de actividad ovárica. Dinámica folicular (ecógrafos). Tasas de ovulación. Concentraciones plasmáticas de hormonas. Estudios experimentales de fertilidad en machos. Estudios de comportamiento. Test de monta. Estudios de fertilidad. Tasa de no retorno. Tasas de preñez. Producción de embriones. Aplicaciones biotecnológicas a los embriones (criopreservación, micromanipulación). Estudios capacidad fecundante potencial de los espermatozoides. Correlaciones entre resultados de laboratorio y a campo. Estudios prospectivos y retrospectivos. Estudios microscópicos. Pruebas de penetración. Pruebas de fecundación.

6. Metodología para el estudio de sistemas ganaderos.

Estudio de una finca en particular. Determinación de variables relevantes en un establecimiento. Análisis de los flujos de material y de información. Determinación de puntos críticos de control. Determinación del modelo actual de producción. Estudio conjuntos de fincas. Uso de encuestas y entrevistas para detección de variables relevantes. Análisis de clusters para determinar grupos homogéneos la distancia euclidiana y la relación cofenética. Uso del análisis de componentes principales para selección de variables relevantes. Detección de modelo tipo de cada conglomerado y diseño del modelo actual en cada caso.



Bibliografía

- Arce, C. (1993): Escalamiento Multidimensional. Una Técnica Multivariante para el Análisis de Datos de Proximidad y Preferencia. PPU, Barcelona.
- Borg, I. y Groenen, P. (1997): Modern Multidimensional Scaling. Springer. New York.
- Cochran, R.C.; Galyean, M.L. 1994. Measurement of in vivo forage digestion by ruminants. In: Forage quality, evaluation, and utilization. Ed. Fahey, G.C. Jr. ASA-CSSA-SSSA. Pag. 613-643. Madison, Wisconsin, USA.
- Cochran, R.C.; Adams, D.C.; Galyean, M.L.; Wallace, J. D. 1986. Estimating particle turnover in the rumen of meal fed beef steers: Procedural evaluations. J. Anim. Sci. 83: 1469-1475.
- Corbett, J.L. 1978. Measuring animal performance. In: In: Measurement of grassland vegetation and animal production. Ed. t Mannetje, L. .CSIRO, Australia. Pag. 163-226.
- Coxon, A. P. (1982): The User's Guide to Multidimensional Scaling. Heinemann Educational Books, London.
- Ellis, W.C.; Matis, J.H., Hill, T.M.; Murphy, M.R. 1994. Methodology for estimating digestion and passage kinetics of forages. In: Forage quality, evaluation, and utilization. Ed. Fahey, G.C. Jr. ASA-CSSA-SSSA. Pag. 682-756. Madison, Wisconsin, USA.
- Di Marco, O.N. 2006. Crecimiento de vacunos para carne. Ediciones INTA. Pags.136.
- Green, P. E. y Carmone, F. J.(1969): Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric Unfolding Techniques. Journal of Marketing Research, 6, 330-341.
- Hair, J. F., Anderson, R.E., Tatham, R. L., Black, W. C. (1999): Análisis Multivariante. Prentice Hall, Madrid.
- Mader, T.L.; Teeter, R.G., Horn, G. W. Comparison of forage labeling techniques for conducting passage rate studies. J. Anim. Sci. 58: 208-212.
- Minson, D.J. 1982. Effect of chemical composition on feed digestibility and metabolizable energy. Nutrition Abstracts and Reviews: Series B. Vol. 52: 592-612.
- Marten, G.A. 1990. Grazing research: design, methodology, and analysis. CSSA-ASA. Pag. 136
- Morley, F.H.W. 1978. Animal production studies on grassland. In: Measurement of grassland vegetation and animal production. Ed. t Mannetje, L. .CSIRO, Australia. Pag. 103-161.
- Weiss, W.P. 1994. Estimation of digestibility of forages by laboratory methods. In: Forage quality, evaluation, and utilization. Ed. Fahey, G.C. Jr. ASA-CSSA-SSSA. Pag. 644-681. Madison, Wisconsin, USA.
- Butler S, Phillips Nj, Boe-Hansen G, Bo G, Burns B, Dawson K, M McGowan (2012) Animal-Level Factors Affecting Ovarian Function in *Bos indicus* Heifers Treated to Synchronize Ovulation with Intravaginal Progesterone-Releasing Devices and Oestradiol Benzoate Reprod Domest Anim 47 (3): 463-471
- Furstoss V, Borderes F, Forgerit Y, Guillouet P, B Leboeuf (2010) The value of the percentage of motile sperm in predicting a significant portion of the fertility variation of frozen-thawed buck semen Theriogenology 74 (7): 1197-1206
- Kastelic JP, Thundathil JC. Breeding soundness evaluation and semen analysis (2008) for predicting bull fertility Reprod Domest Anim; 43 Suppl 2: 368-273 Review
- Kuisma P, Andersson M, Koskinen E, T Katila (2006) Fertility of frozen-thawed stallion semen cannot be predicted by the currently used laboratory methods Acta Vet Scand 17; 48:14
- Kasimanickam R, Nebel RL, Peeler ID, Silvia WL, Wolf KT, McAllister AJ, BG Cassell (2006) Breed differences in competitive indices of Holstein and Jersey bulls and their association with sperm DNA fragmentation index and plasma membrane integrity Theriogenology 66 (5): 1307-1315
- Mannetje, L.'t, and Jones, R.M. (2000). *Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research*. CABI Publishing, Wallingford, UK., 447 p.



Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N° **036** /13.-

- Palma GA (2008) Biotecnología de la Reproducción GAPalma (Ed) 669 pags
- Pearson, C.J., and Ison, R.L. (1997). *Agronomy of Grassland Systems*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 222 p.
- Rodríguez-Martínez H (2000) Evaluación del semen congelado de toro: métodos tradicionales y de actualidad V congreso argentino de Reproducción animal, 14 y 15 de septiembre de 2000
- Rodríguez-Martínez H (2003) Laboratory semen assessment and prediction of Fertility: still Utopia? *Reprod Dom Anim* 38, 312-318
- Sá Filho MF, Baldrighi JM, Sales JN, Crepaldi GA, Carvalho JB, Bó GA, PS Baruselli (2011) Induction of ovarian follicular wave emergence and ovulation in progestin-based timed artificial insemination protocols for *Bos indicus* cattle *Anim Reprod Sci* 129 (3-4):132-139
- Tothill, J.C., Hargreaves, J.N.G., Jones, R.M., and McDonald, C.K. (1992). *BOTANAL - A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field sampling*. Technical Memorandum 78. CSIRO, Brisbane, Australia, 24 p.



Mg. INÉS UIBÉ H. GARCÍA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FAyA - UNSE



Ing. Agr. José Manuel Salgado
DECANO
Facultad de Agronomía y Agroindustrias
UNSE

Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 036 /13.-
A N E X O II

ACTIVIDAD	SOP	X	SE	PROYECTO	CURSO DE POSGRADO
UNIDAD ACADEMICA: Facultad de Agronomía y Agroindustrias					
Unidad Ejecutora : POSGRADO				Director: Dr. José Francisco Maidana Responsable Técnico: Ing. Oscar Alberto Morales	
NOMBRE DE LAS ACTIVIDADES: Curso de Posgrado: "Planeamiento y Análisis de Experimentos en Producción Animal"					Código:
AUTORIZADA POR					
INSTANCIA	CDFAA	CAT		HCS	
	Res. CDFAA N° 036/13 Fecha: 05/06/13				
RUBROS				PRESUPUESTO (\$)	
				Parciales	Totales
Insumos:					
Material Didáctico					500,00
Refrigerio					800,00
Costos de Movilidad, alojamiento:					1800,00
Bonificación al Personal: (\$ 90 por horax 60 horas)					3600,00
Gastos Generales					
(A) Subtotal					6700,00
Gastos de Administración					
Rectorado (A) x 0,10					
Unidad Académica (A) x 0,10					
Unidad Ejecutora (A) x 0,05					
TOTAL GENERAL					6700,00 (Pesos Seis Mil Setecientos)




Santiago del Estero, 5 de Junio del 2013. -

RESOLUCION C.D. F.A.A. N°

036

/13.-

A N E X O II

RECURSOS HUMANOS

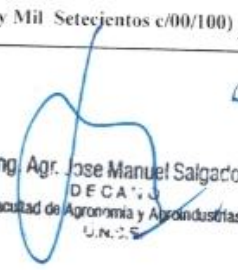
PERSONAL – BONIFICACIÓN

Apellido y Nombres, Tipo y N° de Documento (1) o (2)	Título /Lugar de Trabajo / Cátedra Lab. O Dpto.	Categorías del personal interviniente (3) y dedicación hs/sem Mens O Anuales dedicadas a ejecución del a O D T. (4)	Tiempo de Afectación	Bonificación en \$ (Pesos)
Dr. Gustavo Palma	FAYA-UNSE Investigador CONICET	8 horas dedicadas al curso	1 día	\$ 720
Ing. Zoot. (Mg)	FAZ-UNT	16 horas dedicadas al curso	2 días	\$ 1440
Ing. Agr. (MSc) Arnaldo Fumagalli	INTA Sgo.-FAYA- UNSE	8 horas dedicadas al curso	1 día	\$ 720
Dr. José Arroquy	FAYA UNSE-Investigador CONICET-INTA	Profesor Responsable 12 horas semanales dedicadas al curso	1 día	\$ 720
TOTAL				3600,00

RESUMEN FINAL

TOTALES PARCIALES (en pesos en letras y números)	
INSUMOS	\$ 1300.00
COSTOS DE MOVILIDAD	\$ 1800.00
BONIFICACIÓN AL PERSONAL	\$ 3600.00
GASTOS GENERALES	\$ 00.00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
TOTAL GENERAL DEL PRESUPUESTO: (Pesos en letras y números)	\$ 6.700,00.- (Pesos: Seis y Mil Setecientos c/00/100)


Mg. ING. LUIS H. GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
FAYA - UNSE


Ing. Agr. Jose Manuel Salgado
DECA
Facultad de Agronomía y Agroindustrias
U.N.S.E.