



Asunto: Aprobar dictado de asignatura optativa.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

Cdad. Autónoma de Bs. As., 6 de junio de 2017.

VISTO las presentes actuaciones – CUDAP: EXP-UBA 24.744/17 – mediante las cuales el Departamento de Producción Vegetal eleva nota de la cátedra de Dasonomía en la que solicita se apruebe el dictado de la asignatura optativa *Implantación y Establecimiento de Especies Forestales: Aspectos Ecofisiológicos* para la carrera de Agronomía y,

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Curricular de la carrera de Agronomía recomienda aprobar como curso optativo, si se modifica la nota de aprobación, que debe ser mayor o igual a cuatro (4), lo que representa el sesenta (60%) por ciento de los logros de las capacidades y competencias.

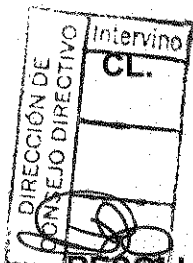
Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el dictado de la asignatura optativa *Implantación y Establecimiento de Especies Forestales: Aspectos Ecofisiológicos* para la carrera de Agronomía de esta Facultad, otorgando dos y medio (2,5) créditos, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecido que la nota de aprobación deberá ser mayor o igual a cuatro (4), lo que representa el sesenta (60%) por ciento de los logros de las capacidades y competencias.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca a sus efectos. Cumplido, archívese.




Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaría Académica


Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
Decano

RESOLUCIÓN C. D. 4663



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4663/17.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

//..2

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: *Implantación y Establecimiento de Especies Forestales: Aspectos Ecofisiológicos.*

Tipo de asignatura: Optativa.

Cátedra/área: Dasonomía

Carreras: Agronomía.

Departamento: Producción Vegetal.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración (anual, cuatrimestral, bimestral, otra): Bimestral.

Profesor Responsable de la Asignatura: M.Sc. Ana M. Garau.

Carga Horaria: 40 horas – 2,5 créditos.

Correlativas: *Producción Forestal* – cursada.

Modalidad: Curso.

3. FUNDAMENTACIÓN

La etapa de establecimiento de las especies forestales resulta ser altamente crítica para el crecimiento posterior de los rodales forestales.

Como consecuencia de la perennidad del cultivo, y a diferencia de otras producciones vegetales, múltiples factores afectan el establecimiento, que dura desde un año y medio (como mínimo) hasta varios años, dependiendo de las especies y ambientes en los cuales se lleve a cabo el mismo. Por lo tanto los factores bióticos y abióticos deberán ser considerados con particular atención.

Del éxito logrado en esta etapa dependerá gran parte del proceso productivo posterior. Además, la etapa de implantación requiere un importante uso de insumos y mano de obra representado un alto nivel de costos concentrados, también, en el inicio del ciclo de producción.

En un marco integral de análisis de esta etapa del proceso productivo forestal, un mejor conocimiento de los factores y procesos allí involucrados, como así también las opciones que permiten atenuar o limitar la incidencia de los factores de estrés permitirá optimizar el uso de los recursos y tecnologías disponibles, que redundarán en planteos productivos más eficientes desde lo productivo, ambiental y económico.

4. OBJETIVOS GENERALES

Ampliar el marco conceptual que permita profundizar el conocimiento y análisis de los múltiples factores y procesos que afectan al establecimiento por plantación y la regeneración de los sistemas forestales.

Analizar técnicas de manejo en vivero y/o a campo que permitan lograr un establecimiento exitoso.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4663/17.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

//..3

5. CONTENIDOS

Factores y mecanismos que regulan el establecimiento en ecosistemas naturales: Mecanismos de sucesión. Modelos de facilitación, tolerancia e inhibición. Invasión de especies leñosas en pastizales. Regeneración bajo dosel arbóreo.

Interacciones directas e indirectas en el establecimiento de especies forestales. Interacciones directas: facilitación y competencia. Interacciones indirectas: competencia aparente y mutualismo aparente. Herbivoría. Respuestas de las plantas.

Bases ecofisiológicas del establecimiento. Regulación ambiental del crecimiento. Concepto de estrés, adaptación y aclimatación. Principales factores bióticos y abióticos que afectan el establecimiento. Agua, luz, nutrientes, herbivoría.

Efectos sobre la performance de los plantines, principales procesos fisiológicos afectados y sus consecuencias sobre el crecimiento de los mismos.

Aclimatación morfológica y fisiológica.

Caso demostrativo: estrés hídrico. Evaluación de estado hídrico en las plantas: conductancia estomática, contenido hídrico, conductividad hidráulica, elasticidad de la pared celular, ajuste osmótico. Métodos e instrumental utilizados.

Estrés múltiple. Caso demostrativo: estrés lumínico e hídrico.

Regeneración natural. Principales factores bióticos y abióticos que afectan el establecimiento en bosques nativos.

Sistemas de regeneración. Bosques altos: coetáneos y discetáneos. Coetáneos: Tala rasa, Árboles semilleros, Árboles de protección. Discetáneos: selección individual y selección grupal. Bosques bajos: tallar y tallar con reservas.

Plantación: Estrés de plantación y estrés durante el establecimiento. Principales factores bióticos y abióticos que afectan el establecimiento en plantaciones forestales.

Técnicas culturales de vivero. Atributos materiales y de performance. Caracterización de calidad de plantines forestales. Evaluaciones morfológicas y fisiológicas. Evaluación de performance a campo.

Implantación. Efecto de prácticas culturales sobre el ambiente y su relación con el crecimiento y supervivencia de los plantines.

Competencia interespecífica e interacciones. Período crítico y umbrales de competencia.

Problemas sanitarios en vivero y durante el establecimiento: principales plagas y enfermedades. Métodos de control.

Mejoramiento genético. Aspectos relacionados con la ecofisiología del establecimiento.

Materiales resistentes o tolerantes a los principales factores bióticos y abióticos que afectan el establecimiento forestal.

Inscripción de material mejorado y certificación de viveros forestales. Normativas.

6. METODOLOGÍA

Actividades: clases teóricas y de discusión sobre material de lectura seleccionado.

Lecturas obligatorias y lecturas sugeridas. Conferencias por docentes invitados.

Seminarios de los alumnos sobre trabajos seleccionados.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4663/17.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

//..4

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Se evaluará la participación en las discusiones y en los seminarios y al finalizar el curso la realización de una evaluación escrita integradora.

8. CONDICIONES DE APROBACIÓN

Asistencia al ochenta (80%) por ciento de las clases.

Presentación de seminarios.

Evaluación final escrita.

La nota final de aprobación será siete (7) puntos o mayor, y estará conformada por un promedio de los siguientes puntos: setenta (70%) por ciento evaluación final escrita + quince (15%) por ciento participación en clase + quince (15%) por ciento presentación en los seminarios.

9. BIBLIOGRAFÍA

El material para los seminarios está basado en artículos científicos cuya selección varía de año en año y no están incluidos en esta lista.

- Burdett, A. 1990. Physiological processes in plantation establishment and the development of specifications for forest planting stock. *Canadian Journal of Forest Research* 20: 415-427.
- Caccia, F. y C. Ballaré. 1998. Effects of tree cover, understory vegetation, and litter on regeneration of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) in southwestern Argentina. *Canadian Journal of Forest Research* 28: 683-692.
- Cherret, J. 1986. The economic importance and control of leaf-cuttings ants. En *Economic impact and control of social insects*. S. B. Vinson, editor. Págs. 165-192.
- Close, D.; Beadle, C. y P. Brown. 2005. The physiological basis of containerised tree seedling "transplant shock": A review. *Australian Forestry* 68: 112-120.
- Garau, A. M. y A. B. Guarnaschelli. 2014. Malezas en plantaciones de Salicáceas del Delta del Paraná. En Achinelli, F.; Martínez Pastur, G; Frangi, J. Manejo de malezas en bosques nativos y plantaciones forestales. Capítulo XXIV. En *Malezas e Invasoras de la Argentina. Tomo I: Ecología y Manejo*. Fernández, O.; Leguizamón, E.; Acciaresi, H. editores. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. ISBN 978-987 - 907-70-0.
- Garau, A.; Ghera, C.; Lemcoff, H. y J. J. Barañao. 2009. Weeds in eucalyptus globulus subsp maidenii (F. Muell) establishment: effects of competition on sapling growth and survivorship. *New Forests* 37: 251-264.
- Garau, A. M., Caccia, F. D. y A. B. Guarnaschelli. 2008. Impact of standing vegetation on early establishment of willow cuttings in the flooded area of the Parana River Delta (Argentina). *New Forests* 36: 79-91.
- Garau, A.; Lemcoff, J.; Ghera, C. y C. Beadle. 2008. Water stress tolerance of *Eucalyptus globulus* Labill subsp maidenii (F. Muell) saplings induced by water restriction imposed by weeds. *Forest Ecology and Management* 255: 2811-2819.
- Garau, A. M., Caccia, F., Lemcoff, J. H. y A. B. Guarnaschelli. 2000. Effects of neighboring vegetation and water availability on growth and canopy architecture on *Eucalyptus globulus* subsp. Maidenii seedlings. En *Actas International Field Trip Meeting Mediterranean Silviculture with emphasis on Quercus suber, Pinus pinea and Eucalyptus sp.* Sevilla, España. Pags. 191-203.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4663/17.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

//..5

- Garau, A.; Guarnaschelli, A. y K. Carreras. 2000. Early architectural modifications induced by weeds in seedlings of two *Eucalyptus globulus* subsp. *maidenii* provenances. En I. Quentin, Editor. L'Abre 2000. The tree. IQ Collectif Institut de Recherche en Biologie Végétale. Págs. 53-58. Montreal, Canadá.
- Grossnickle, S. C. 2012. Why seedlings survive: influence of plant attributes. *New Forests* 43: 711-738.
- Grossnickle, S. C. 2005. Importance of root growth in overcoming planting stress. *New Forests* 30: 273-294.
- Grossnickle, S. C. y R. Folk. 1993. Stock quality assessment: forecasting survival on performance on reforestation site. *Tree Planter's Notes* 44: 113-121.
- Grossnickle, S. C. y R. S. Folk. 1997. Determining field performance potential with the use of limiting environmental conditions. *New Forests* 13: 121-138.
- Guarnaschelli, A. B., Garau, A. M y J. H. Lemcoff. 2012. Water Stress and afforestation: a contribution to ameliorate forest seedling performance during the establishment. Capítulo 4, 73-110. En I. M. Mofizur Rahman y H. Hasegawa, editores. *Water Stress*. Intech. ISBN 978-953-307-963-9
- Guarnaschelli, A., Mantese, A, Lemcoff, J. y J. J. Barañao. 2000. Anatomical leaf characteristics related to herbivory in *Eucalyptus globulus* subsp. *maidenii* seedlings. En *Actas International Symposium on the Tree*. Montreal, Canadá.
- Guarnaschelli, A.; Lemcoff, J.; Prystupa, P. y O. Basci. 2003. Responses to drought preconditioning in *Eucalyptus globulus* Labill. provenances. *Trees Structure and Function* 17: 501-509.
- Guarnaschelli A. B., Prystupa P. y J. H. Lemcoff. 2006. Drought conditioning improves water status, stomatal conductance and survival of *Eucalyptus globulus* subsp. *bicostata*. *Annals of Forest Science* 63: 941-950.
- Guarnaschelli A.B., Garau A. M., Lemcoff J. H. y P. Pathauer. 2007. Impacto de la sombra y la sequía sobre aspectos fisiológicos y de crecimiento en diversos orígenes de *Eucalyptus globulus* subsp. *globulus*. *Bulletin of Forest and Environmental Topic* 3: 91-98.
- Guarnaschelli, A. B., Garau, A. M., Lorenzo, J., Bustillo, F. y S. C. Cortizo. 2013. Evaluación de factores asociados a la supervivencia y el crecimiento temprano de estacas de *Populus deltoides*. En CD 4º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. Puerto Iguazú, Misiones. 23-27/9/2013.
- Kozłowski, T. 2002. Physiological ecology of natural regeneration of harvested and disturbed forest stands: Implications for forest management. *Forest Ecology and Management* 158: 195-221.
- Kozłowski, T. y S. Pallardy. 1997. *Physiology of woody plants*. 2º Ed. Ac. Press.
- Landis, D.; Tinus, R.; Mc Donald, S. y J. Barrett. 1995. *Nursery planning*,



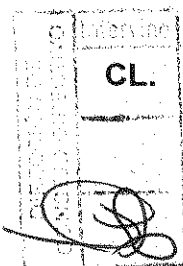
Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4663/17.

C. D. 4663

CUDAP: EXP-UBA 24.744/17

//..6

- development and management. The Container Tree Nursery Manual. Vol 1. U.S. Dept of Agriculture. Forest Service Handbook 674.
- Lemcoff, J.; Guarnaschelli, A.; Garau, A. y P. Prystupa. 2002. Elastic and osmotic adjustment in rooted cuttings of *Eucalyptus camaldulensis*. *Flora* 197: 134-142.
 - Lemcoff, J.; Guarnaschelli, A.; Garau, A.; Basciagli, M. y Ghersa, C. 1994. Osmotic adjustment and its use as selection criteria in *Eucalyptus* seedlings. *Canadian Journal of Forest Research* 24: 2404-2408
 - Margolis, H. y D. Brand. 1990. An ecophysiological basis for understanding plantation establishment. *Canadian Journal Forest Research* 20:375-390.
 - Matson, A. 1996. Prediction field performance using seedling quality assessment. *New Forests* 13: 223-248.
 - Mazía, N.; Chaneton, E.; Ghersa, C. y R. León. 2001. Limits to tree species invasion in pampean grassland and forest plant communities. *Oecologia* 128: 594-602.
 - Myster, R. 1993. Tree invasion and establishment in old fields, at Hutcheson Memorial Forest. *The Botanical Review* 59: 251-272.
 - Nambiar, E. y R. Sands. 1993. Competition for water and nutrients in forests. *Canadian Journal of Forest Research* 23: 1955-1968.
 - Polis, G. 1999. Why are plants of the world green? Multiple factors control productivity and the distribution of biomass. *Oikos* 86: 3-15
 - Ritchie, G. 1997. Evidence for red: far red signaling and photomorphogenic growth response in Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) seedlings. *Tree Physiology* 17: 161-168.
 - Smith, D.; Larson, B.; Kelty, M. y P. Ashton. 1997. The practice of Silviculture. *Applied Forest Ecology*. Ninth Edition. J. Wiley & Sons. 537 págs.
 - Stone, C. y P. Bacon. 1994. Relationships among moisture stress, insect herbivory, foliar cineole content and the growth of river red gum *Eucalyptus camaldulensis*. *Journal of Applied Ecology* 31: 604-612.
 - Stoneman, G. 1994. Ecology and physiology of establishment of *Eucalyptus* seedlings from seed: a review. *Australian Forestry*. 57:11-30.
 - Villar-Salvador, P.; Uscola, M. y D. F. Jacobs. 2015. The role of stored carbohydrates and nitrogen in the growth and stress tolerance of planted forest trees. *New Forests* 46: 813-839.



Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaria Académica

Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
Decano

RESOLUCIÓN C. D. 4663