



**CURSO DE POSGRADO/EXTRACURRICULAR
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

EVALUACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL DEL ARBOLADO URBANO

ORGANIZACIÓN:

Docente Responsable: Dra. Ing. Agr. Elena Craig

Docente Co-responsable: Ing. Agr. Emiliano Cucciufu.

Disertante (se adjunta CV): **PEDRO CALAZA MARTÍNEZ.**

Dr. Ingeniero Agrónomo por la Universidad de Santiago de Compostela, España.

Dr. Arquitecto del Paisaje por la Universidad de Lisboa, Portugal.

Colaboradores: Ing. Agr. Victoria Giachino

Ing. Agr. Analia Scarselletta.

OBJETIVOS:

- Actualizar y profundizar en los conocimientos sobre el uso y manejo de las leñosas en las ciudades en términos paisajísticos y ambientales.
- Actualizar y profundizar conocimientos sobre los defectos estructurales en el arbolado urbano.
- Analizar con los participantes algunos métodos y técnicas de evaluación del riesgo potencial utilizados a nivel mundial.
- Conocer y discutir experiencias concretas de evaluación del riesgo del arbolado urbano en el mundo y en nuestra región.

DESTINATARIOS:

Docentes de la Universidad Nacional de Luján y otras Universidades.

Doctorandos de la UNLu.

Estudiantes avanzados de las carreras de Ing. Agronómica, Lic. en Información Ambiental y Lic. en Ciencias Biológicas.

Profesionales vinculados con la gestión del arbolado urbano público o privado con título universitario.

Funcionarios Municipales vinculados con la gestión del arbolado público.

DURACIÓN Y LUGAR DE DESARROLLO:

32 horas totales. 28 presenciales teórico-prácticas y 4 de elaboración grupal en gabinete.

Desde el martes 21 al viernes 24 de mayo de 2019.

En la sede central de la Universidad Nacional de Luján.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES:**Contenidos temáticos:****1.- Introducción. El contexto. El árbol en la ciudad.**

Planificación ecológica del territorio. La infraestructura verde como oportunidad estratégica de renaturalización urbana. Ciudades Biofílicas. El arbolado en la infraestructura verde. Concepto de bosques urbanos y periurbanos. Beneficios e inconvenientes.

2.- Decálogo anacrónico del árbol en la ciudad.

En este apartado se abordan diez aspectos en la gestión del arbolado urbano que se entienden como ciertos por muchos profesionales y la población en general, pero que se desmontarán técnica y científicamente.

3.- El concepto de arbolado peligroso.

Conceptos básicos. Peligrosidad y riesgo. Aproximación al concepto desde la óptica internacional. Normativa y legislación.

4.- Indicadores de riesgo.

Introducción a l problema. Los sietes indicadores de riesgo. Grietas. Podredumbres. Cánceres. Inclínación. Ram's horn. Roturas de suelo. Problemas radiculares. Uniones débiles. Arquitectura pobre. Ejemplares senescentes o muertos. Parámetros de referencia.

Indicaciones internacionales.

5.- Especies más problemáticas.

Clasificaciones internacionales. Adaptación al contexto de Luján. Fuentes documentales. Fichas de estudio.

6.- Tipología de fallos de árboles.

Conceptos básicos de biomecánica. Fallos por vuelco o rotura radicular. Fallos en las ramas. Fallos del tronco.

7.- Métodos de evaluación de riesgo.

Introducción. De lo cualitativo a lo cuantitativo y viceversa. Métodos más utilizados. SIM; SIA,

VTA, THREATS, QTRA, BMP, etc. Aplicaciones y limitaciones. Protocolo bf2.

8.- Fichas de toma de datos y bases.

Fichas de toma de datos más utilizadas internacionalmente.

9.- Experiencias y planteamientos internacionales.

Planes directores de arbolado. El caso de Madrid SER+Verde. BDECA (base de datos española de colapso de arboles).



10.- Las herramientas de diagnóstico.

Introducción. Historia. Limitaciones. ¿Arte o ciencia? Shigómetro, arbosonic, fractómetro, martillo de impulsos, barrena de Pressler, Resistógrafo, tomógrafos sónicos y por impedancia eléctrica, nariz electrónica, Tree radar, Static load test, Tree dynamic (TMR).

11.- Casos prácticos.

Se abordarán casos prácticos en aula y en salidas de campo.

Bibliografía:

- Benassi, A.** 2015. *CIUDAD BOTÁNICA: OASIS DEL DESIERTO URBANO*. (1ª ed.). La Plata: El autor.
- Calaza Martínez, P; P. Cariñanos; F.J. Escobedo; J. Schwab and G. Tovar.** 2018. BUILDING GREEN INFRASTRUCTURE AND URBAN LANDSCAPES. *Unasylva*, V 69(1), 11-21.
- Calaza Martínez, P.** 2018. LOS BOSQUES URBANOS COMO RECURSO VITAL DE LAS CIUDADES BIOFÍLICAS. *MONTES* 131:14-17.
- Calaza Martínez, P.** 2017. Infraestructura verde. Sistema natural de salud. Mundi-Prensa. España.
- Calaza Martínez, P. e Iglesias Díaz, M.I.** 2016. *EL RIESGO DEL ARBOLADO URBANO. CONTEXTO, CONCEPTO Y EVALUACIÓN*. Madrid: Mundi Prensa.
- Calaza Martínez, P.** 2009. THIGMOMORFOGÉNESIS Y FACTORES DE SEGURIDAD, IMPLICACIONES EN LA BIOMECÁNICA Y DENDROESTÁTICA. *La cultura del árbol*, (55), 17-22.
- Calaza Martínez, P.** 2006. ÁRBOL Y BIOMECÁNICA. ANÁLISIS DE FÓRMULAS DE CÁLCULO DE PÉRDIDA DE RESISTENCIA MECÁNICA. *La cultura del árbol*. (45), 15-25.
- Cariñanos, P., Calaza-Martínez, P., O'Brien, L. and Calfapietra, C.** 2016. THE COST OF GREENING: DISSERVICES OF URBAN TREES. IN: THE URBAN FOREST. Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment. Editors: Pearlmutter, Calfapietra, Samson, O'Brien, Krajter Ostoić, Sanesi, Alonso del Amo. Publisher: Springer International Publishing AG.
- Coutts, M. P., & Grace, J.** (Eds.). 1995. *WIND AND TREES*. Cambridge University Press.
- Ellison, M. J.** 2005. QUANTIFIED TREE RISK ASSESSMENT USED IN THE MANAGEMENT OF AMENITY TREES. *Journal of Arboriculture*, 31(2), 57-654.
- Filippini L.M. y otros.** 2000. *El ARBOLADO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES*. Premio Mercociudades de Ciencia y Tecnología.

- Forbes-Laird, J.**, 2010. THREATS. TREE HAZARD: RISK EVALUATION AND TREATMENT SYSTEM. A METHOD FOR IDENTIFYING, RECORDING & MANAGING HAZARDS FROM TREES. Guidance note for users.
- Garay D. y Fernández L.** 2013. *BIODIVERSIDAD URBANA. APUNTES PARA UN SISTEMA DE ÁREAS VERDES EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES.* En Colección Cuestiones metropolitanas N° 14. Los Polvorines: EdiUNGS.
- Hernández Marcet X.** 2007. LA GESTIÓN DEL ARBOLADO VIARIO DE LA CIUDAD DE BARCELONA. *V Congreso Iberoamericano de Parques y Jardines Públicos.* Tucumán, Argentina.
- Iguiñiz Agesta G.** 2007. *APUNTES DE GESTIÓN ESTRUCTURAL DEL ARBOLADO URBANO.* Disponible en www.arbolonline.org
- Koeser A. K., Hauer, R. J., Miesbauer, J. W. & Peterson, W..** 2016. MUNICIPAL TREE RISK ASSESSMENT IN THE UNITED STATES: FINDINGS FROM A COMPREHENSIVE SURVEY OF URBAN FOREST MANAGEMENT. *Arboricultural Journal*, 38:4, 218-229.
- Lell J.** 2006. *ARBOLADO URBANO: IMPLANTACIÓN Y CUIDADOS DE ÁRBOLES PARA VEREDAS.* Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.
- Lonsdale, D.** 1999. *PRINCIPLES OF TREE HAZARD ASSESSMENT AND MANAGEMENT.* STATIONERY OFFICE LTD, Publications Centre.
- Koeser, A. K., Hasing, G., Mclean, D. and Northrop, R.** 2013. *TREE RISK ASSESSMENT METHODS: A COMPARISON OF THREE COMMON EVALUATION FORMS.* ENH1226. IFAS Extensión. University of Florida.
- Matheny, N., & Clark, J.** 2009. TREE RISK ASSESSMENT. *Arborist News*, 19(1), 28-33.
- Matheny, N. P., & Clark, J. R.** 1994. *A PHOTOGRAPHIC GUIDE TO THE EVALUATION OF HAZARD TREES IN URBAN AREAS.* International Soc. Arboriculture: Savoy, Illinois. 2nd edn. 85pp, 634.
- Mattheck, C., & Breloer, H.** 1994. *THE BODY LANGUAGE OF TREES: A HANDBOOK FOR FAILURE ANALYSIS.* HMSO Publications Centre.
- Mattheck, C., Bethge, K., & Weber, K.** 2015. *THE BODY LANGUAGE OF TREES: ENCYCLOPEDIA OF VISUAL TREE ASSESSMENT.* Karlsruher Institute für Technologie--Campus North.
- Mattheck, C., & Breloer, H.** 1994. FIELD GUIDE FOR VISUAL TREE ASSESSMENT (VTA). *Arboricultural Journal*, 18(1), 1-23.
- Municipalidad de Rosario.** 2005. *CENSO DE ARBOLADO DE ALINEACIÓN.* Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente.
- Reyes, H.** 2011. LA PODA COMO HERRAMIENTA DE ADECUACIÓN DEL ÁRBOL AL ESPACIO PÚBLICO. Trabajo presentado en el *I Congreso internacional de arbolado urbano: El árbol como protagonista del paisaje cultural.* Asociación Chilena de profesionales del paisaje (ACHIPPA), Santiago de Chile.



- Rodríguez Bormioli, N.; Di Franco, L.; Cucciufio, E.; Craig, E.** 2017. GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA DEL ARBOLADO URBANO MEDIANTE EL USO DE SIG. *Cardinalis*. 5(3): 117-142.
- Rodríguez Bormioli, N.; Cucciufio, E.; Craig, E.; Di Franco, L.** 2017. PUDRICIÓN DEL LEÑO Y EVALUACIÓN DEL RIESGO EN EL ARBOLADO URBANO DE LA LOCALIDAD DE OLIVERA, PARTIDO DE LUJÁN, PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Resumen y poster presentado en las *III Jornadas Argentinas y I Binacionales de Sanidad Forestal*. UNLu.
- Urcelay C., Robledo G., Heredia F., Morera G. y García Montaña F.** 2012. *HONGOS DE LA MADERA EN EL ARBOLADO URBANO DE CÓRDOBA*. 1a ed. Córdoba: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal.
- Schwarze, F. W., Engels, J., & Mattheck, C.** 2013. *FUNGAL STRATEGIES OF WOOD DECAY IN TREES*. Springer Science & Business Media.
- Villaverde, A.** 2005. GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO PÚBLICO. En A. N. Giannuzzo y M. E. Ludueña (Comp.) **Santiago del Estero: una mirada ambiental** (pp. 267-284). Santiago del Estero: Brujas.
- Wessolly, L.** 1995. FRACTURE DIAGNOSIS OF TREES, PART 1: STATICS-INTEGRATED METHODS, MEASUREMENT WITH TENSION TEST. *Stadt und Grun*, 6, 416-422.
- Wessolly, L.** 1995. Fracture DIAGNOSIS OF TREES PART 2: STATICS-INTEGRATED METHODS-STATICALLY-INTEGRATED ASSESSMENT (SIA). *Stadt und Grün*, 8, 570-573.
- Wessolly, L., & Erb, M.** 1998. *HANDBUCH DER BAUMSTATIK+ BAUMKONTROLLE*. Patzer.
- Dunster, J., E.T. Smiley, N. Matheny, and S. Lilly.** 2013. *TREE RISK ASSESSMENT - MANUAL*. International Society of Arboriculture, Champaign, IL.
- Pokorny, J.** 2003. *URBAN TREE RISK MANAGEMENT: A COMMUNITY GUIDE TO PROGRAM DESIGN AND IMPLEMENTATION*. USDA-FS NA-TP03-03
- Smiley, E.T., N. Matheny, and S. Lilly.** 2011. BEST MANAGEMENT PRACTICES: TREE RISK ASSESSMENT. International Society of Arboriculture, Champaign, IL.
- TCIA.** 2011. A300 (Part 9)-2011. *TREE RISK ASSESSMENT A TREE STRUCTURE ASSESSMENT*. Tree Care Industry Association, Inc., Londonderry, NH.



Cronograma:

Martes a jueves de 9 a 13 y de 14 a 17hs:

Desarrollo de los contenidos teóricos.

Viernes de 10 a 17hs:

Trabajo práctico: Recorrida por Espacios Verdes de Luján.

Trabajos prácticos:

El viernes se realizará una práctica a campo en Espacios Verdes Públicos de la ciudad de Luján.

Contenidos del práctico: Identificación del tipo e intensidad de defectos en árboles. Aplicación de métodos de evaluación del riesgo. Práctica con instrumental para determinación de pudriciones del leño.

Evaluación:

El curso se evaluará mediante la elaboración y entrega de un trabajo integrador escrito de elaboración grupal (hasta 4 personas).

Certificación de asistencia y aprobación:

Se otorgarán certificados de asistencia a los inscriptos que concurren a un mínimo del 80% de las actividades programadas. Se otorgarán certificados de aprobación a quienes aprueben la evaluación final integradora y hayan cumplido el requisito de asistencia.

RECURSOS NECESARIOS:

Material de lectura Y equipamiento para el trabajo práctico a campo provisto por el equipo responsable.

Aula y equipo de proyección provisto por la UNLu.

CUPOS:

Máximo: 60 inscriptos (hasta 10 estudiantes).

Mínimo: 10 inscriptos

ARANCELES:

Docentes cursando el Doctorado de la UNLu: gratuito

Docentes de la UNLu: \$ 1.500.

Docentes de otras universidades nacionales: \$2.000.

Estudiantes de la UNLu: gratuito

Profesionales externos: \$3.000.

Funcionarios Municipales: \$3.000.

INSCRIPCION Y PAGOS

Dpto. de Asistencia Técnica (CATEC). TEL.: 02323-435599/423171

Int. 1284. E-mail: catec-unlu@hotmail.com

Pagos: por Transferencia bancaria o en efectivo en la Oficina CATEC Av. Constitución 2388, Luján de lunes a viernes 8,30 a 14,00 hs.