



MAESTRÍA EN GESTIÓN SANITARIA FORESTAL

FACULTAD DE INGENIERÍA, SEDE ESQUEL. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

Primer cuatrimestre 2014

1. Curso: Estadística Aplicada (40 hs.)

Docente: Dra. Priscila Willems (INTA, Bariloche)

Objetivos: Aportar elementos de estadística que brinden al profesional una visión general de los modelos estadísticos, diseños experimentales y métodos de análisis, y su aplicación en investigaciones biológicas, formando un espíritu crítico en la aplicación del método experimental.

Contenidos mínimos: Modelos estadísticos lineales aplicados en la investigación biológica. Estructura de los datos. Conceptos de unidad experimental y unidad de análisis, y su relación con la noción de datos agrupados. Principios del diseño experimental. Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Modelo de efectos fijos. Modelos de clasificación a uno o más criterios. Estructuras cruzadas y anidadas. Diseños para reducir el error experimental. Introducción a los Modelos mixtos. Concepto de efecto aleatorio. Adecuación del modelo estadístico a través de un análisis de los residuales del mismo.

2. Curso: Geomática en la Gestión Sanitaria (40 hs.)

Docente: Dr. José Lencinas (CONICET, CIEFAP)

Objetivos: El objetivo de esta materia es que el estudiante comprenda los fundamentos básicos y las posibilidades que ofrece los últimos desarrollos en geomática principalmente de los componentes teledetección, geoposicionamiento satelital, y técnicas procesamiento en sistemas de información geográfica. Se aspira a que los estudiantes formen un sólido concepto acerca de los requerimientos de información necesarios para que la geomática constituya una herramienta operativa de la gestión en sanidad forestal.



Contenidos mínimos: Geomática, principios físicos de la teledetección, teledetección, preprocesamiento y extracción temática de datos satelitales, modelos digitales de elevación, sistemas global de posicionamiento, sistemas de información geográfica y monitoreo.

3. Curso: Fundamentos de la Gestión Forestal (40 hs.)

Docente: Dr. Francisco Carabelli (Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB)

Objetivos:

- Conocer los principales aspectos conceptuales y aplicados de la gestión forestal a escalas regional y local.
- Construir una visión crítica e interpretativa de la gestión forestal a través de un proceso inquisitivo, que permita discutir, criticar, disentir y consensuar a través de instancias interactivas.
- Incentivar la lectura, comprensión y análisis crítico de textos científicos y técnicos, mediante el trabajo individual y grupal y la preparación de estudios de caso en la instancia no presencial que se inscriben en las Actividades de Investigación de la Maestría.

Contenidos mínimos: Concepto de gestión forestal. Bases técnicas para la gestión forestal. Gestión forestal sostenible: biodiversidad y protección. Aspectos socioeconómicos de la gestión forestal. Estrategias, metodologías y procedimientos de planificación: su aplicación en programas/ planes de manejo de enfermedades y plagas).

4. Curso: Gestión Institucional para Vinculación y Transferencia (40 hs.)

Docentes: Mg. Gabriela Dufour, Lic. Daniel Urie (Facultad de Ciencias Económicas, Sede Trelew, UNPSJB), Lic. Carlos Baroli (Facultad de Ciencias Económicas, Sede Esquel, UNPSJB)

Objetivos:

- Identificar distintos agentes económicos presentes en la sociedad de la cual es parte.
- Conocer las motivaciones y finalidades subyacentes en las actividades económicas.
- Asociar motivaciones y finalidades de las actividades con el agente económico que las realiza.
- Visualizar al sistema económico como el resultado de la existencia e interacción de todos los agentes.
- Conocer en detalle el comportamiento económico general de las empresas, vistas como unidades de producción, a partir de tomar contacto con las aproximaciones teóricas más usuales.



- Comprender la importancia y el alcance de la estrecha relación entre estrategia y resultados; y la Administración de las Capacidades Humanas.
- Conocer en profundidad, los conceptos subyacentes en las dinámicas de las actividades humanas en ámbitos laborales y sociales; y las herramientas más importantes para su Administración.
- Comprender que las personas son sujetos de desarrollo, en un marco de derechos y obligaciones.

Se pretende que el dictado del módulo aporte a:

- Crear las condiciones a nivel regional para promover un tejido emprendedor e innovador a partir del aporte de las instituciones científico – tecnológicas
- Potenciar las Actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de los recursos humanos de las organizaciones productivas y científicas.
- Identificar líneas y ejes de trabajos a nivel regional, estratégicos y viables para el área de Sanidad Forestal.

Contenidos mínimos: Entramado productivo y entramado institucional. Modalidades de articulación interdisciplinaria e interinstitucional en el marco de procesos de desarrollo. Metodologías de transferencia, extensión y divulgación de la información desde las instituciones científico-técnicas: interacción con el sector productivo. Análisis estratégico del sector: perfil de los productores; técnicos/as, funcionarios/as y emprendedores/as en tanto tomadores/as de decisiones; potencial forestal local; potencial forestal regional. Caracterización económica general del espacio local y específico del ámbito forestal. Gestión de recursos humanos con foco en vinculación y transferencia.

SEGUNDO CUATRIMESTRE 2014

5. Curso: Epistemología y metodología de la ciencia (40 hs.)

Docente: Dra. Alina Greslebin (CONICET, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Esquel, UNPSJB),

Objetivos:

- Promover la reflexión sobre la problemática de la producción y validación del conocimiento científico.
- Concientizar las posturas filosóficas propias, analizarlas y contrastarlas con otras.



- Ejercitar la incorporación y articulación de aspectos filosóficos, epistemológicos y científicos en la práctica profesional.

Contenidos mínimos: Epistemología y Filosofía de la ciencia: problemas que abordan. Tensiones fundamentales de la problemática epistemológica. Base empírica y zona teórica. El lenguaje de la Ciencia. Lógica y ciencia. La explicación científica. Distintas perspectivas de la actividad científica. Modelos epistemológicos contemporáneos. La ciencia en el contexto social y económico del país. Regulación y evaluación de la actividad científica. Tecnociencia. La dimensión ética del trabajo científico.

6. Curso: Patógenos fúngicos forestales (40 hs.)

Docentes: Dr. Mario Rajchenberg, Dra. Carolina Barroetaveña (CONICET, CIEFAP, Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB), Dra. Alina Greslebin (CONICET, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Esquel, UNPSJB), Dra. Belén Piladín (CONICET, CIEFAP, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Esquel, UNPSJB).

Objetivos:

1. Capacitar al alumno en:
 - a) el reconocimiento e identificación de patógenos forestales
 - b) el uso de bibliografía especializada
 - c) técnicas moleculares con fines de identificación de patógenos.
 - d) el uso de técnicas de aislamiento de patógenos a partir de tejidos vivos.
2. Ejercitar al alumno en técnicas de observación y preparación de materiales biológicos.

Contenidos mínimos: Sistemática. Diversidad de patógenos forestales. Reconocimiento de los principales grupos de interés forestal: Basidiomycota, Oomycota, Ascomycota, Deuteromycetes. Manejo de claves. Técnicas de laboratorio. Diagnóstico y métodos moleculares: cuáles son, cómo y cuándo utilizarlos.

7. Curso: Entomología forestal (40 hs.)

Docentes: Dra. Cecilia Gomez (Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB), Dra. Analía Lanteri (CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP), MSc. Dolly Lanfranco (Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile).



Objetivos:

- Proporcionar las bases teórico- prácticas para conocer la diversidad entomológica.
- Conocer el rol que desempeñan los insectos en los bosques a través de un enfoque integrador, tendiente a una comprensión ecosistémica e interdisciplinaria del manejo del recurso forestal.
- Ejercitar a los estudiantes en la observación y reconocimiento de ejemplares.

Contenidos mínimos: Generalidades de la estructura de los insectos. Bases biológicas de importancia para el control de plagas. Evolución y diversidad de insectos. Bioecología: incidencia de los factores bióticos y abióticos sobre las poblaciones de insectos. Rol de los principales grupos en el ecosistema.

8. Curso: Vigilancia sanitaria (40 hs.)

Docente: Ing. Aída Baldini (Corporación Nacional Forestal, Chile)

Objetivos: Proporcionar las herramientas teórico prácticas asociadas a los esquemas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) utilizados para mantener o incrementar la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales, ya sean estos bosques plantados o naturales. Especialmente se desarrollarán temas de evaluación de daños y vigilancia de plagas en bosques nativos y bosques de especies introducidas.

Contenidos mínimos: Herramientas para la evaluación sanitaria forestal. Métodos de evaluación de daños. Sistemas de vigilancia sanitaria. Indicadores de sanidad, su evaluación y medición.

SEGUNDO AÑO

Primer cuatrimestre 2015

9. Curso: Meteorología aplicada a la sanidad forestal (30 hs.)

Docentes: Dra. Bibiana Cerne (FCEN- UBA), Lic. María del Carmen Dentoni (Plan Nacional de Manejo del Fuego -SAyDS-, Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB)

Objetivos:

- Adquirir herramientas conceptuales para comprender la interrelación atmósfera-vegetación.
- Comprender el balance de calor y de agua en atmósfera-vegetación-suelo.



- Identificar los fenómenos meteorológicos que pueden resultar adversos para el desarrollo vegetal.
- Adquirir nociones básicas para la utilización de los resultados de las simulaciones de cambio climático.
- Desarrollar actitudes de indagación reflexiva y crítica sobre el trabajo interdisciplinario para resolver problemas de sanidad vegetal.

Contenidos mínimos: Instrumental meteorológico y métodos de medición. Procesos en distintas escalas con énfasis en los de la capa límite atmosférica. Balance de radiación. Transporte de masa, calor y agua entre la atmósfera, la vegetación y el suelo. Fenómenos meteorológicos adversos para el desarrollo vegetal. Variabilidad climática. Cambio climático.

10. Curso: Fisiología del estrés (40 hs.)

Docentes: Dra. Sandra Bucci, Dr. Fabián Scholz (CONICET, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Trelew, UNPSJB)

Objetivos:

- Desarrollar la comprensión de mecanismos y procesos fisiológicos en plantas leñosas, con énfasis en aquellos que se desarrollan o manifiestan bajo diferentes factores de estrés.
- Examinar la influencia del ambiente sobre procesos fisiológicos en árboles.
- Examinar críticamente procesos ecológicos para identificar factores bióticos y abióticos y mecanismos que determinan o influyen tales procesos.
- Reconocer el rol y el impacto del estrés sobre las plantas a nivel de individuos, poblaciones y comunidades y evaluar los impactos positivos y negativos de distintos factores de estrés sobre el crecimiento, desarrollo, reproducción, supervivencia, adaptación, evolución y distribución.
- Integrar procesos a nivel de hoja, árbol y comunidad.
- Integrar influencias ambientales y silviculturales sobre los procesos fisiológicos.
- Familiarizar al estudiante con el uso de los equipamientos y las técnicas actualmente utilizadas para el estudio de fisiología vegetal, bajo situaciones de estrés en plantas leñosas.

Contenidos mínimos: Bases fisiológicas del crecimiento de plantas leñosas. Factores que influyen en la distribución de las plantas: factor limitante y aparición de estrés. Estrés abiótico: hídrico, salino, lumínico, nutricional, por viento y por bajas y altas temperaturas. Efectos del estrés abiótico sobre procesos morfo-fisiológicos en árboles (transporte y uso de agua, estado hídrico, fotosíntesis, patrones de asignación de recursos, crecimiento). Interacción suelo-planta. Estrategias de escape tolerancia y resistencia. Umbrales de daño y tolerancia. Fisiología comparativa de plantas bajo



distintos factores de estrés. Interacciones de múltiples factores de estrés. Efectos a nivel de comunidad. Factores bióticos. Patógenos, plantas parásitas. Respuestas a la herbivoría.

11. Curso: Evaluación de suelos forestales (40 hs.)

Docentes: Dra. Ludmila La Manna (CONICET, Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB), Dr. Carlos Buduba (INTA, Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB), Ing. Jorge Irisarri (Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue).

Objetivos:

- Capacitar al estudiante para identificar las características edáficas de sitio, de tal manera que pueda valorar, combinar y priorizar los múltiples aspectos vinculados al suelo y que se relacionan con la sanidad forestal.
- Tener conocimiento de herramientas disponibles para la evaluación de factores abióticos a escala de paisaje y la generación de modelos de riesgo.

Contenidos mínimos: El sitio forestal y su vinculación edáfica. Propiedades físicas y químicas predisponentes a estrés vegetal. Situaciones de sequía y drenaje deficiente. Relación suelo planta y su influencia en el bienestar vegetal. Factores edáficos abióticos relacionados a la sanidad forestal.

Identificación en el paisaje de condiciones estresantes. Zonificación y modelo de riesgo.

12. Curso: Bases genéticas de la resistencia de los árboles a las enfermedades y plagas (40 hs.)

Docentes: Dr. Leonardo Gallo (INTA, Bariloche), Dr. Mario Pastorino (CONICET, INTA, Bariloche), Dra. Verónica El Mujtar (INTA, Bariloche)

Objetivos:

- Conocer las bases genéticas de los diferentes mecanismos de defensa de los árboles frente a enfermedades y plagas.
- Conocer las estrategias genéticas básicas de manejo de plantaciones y gestión de bosques para evitar o disminuir el impacto de enfermedades y plagas.

Contenidos mínimos: Principios de genética Mendeliana. Bases de genética cuantitativa. Aspectos relevantes de la genética de poblaciones. Importancia de la diversidad genética en la estabilidad de los sistemas forestales. Mecanismos de resistencia y bases genéticas de la resistencia horizontal y vertical. Conceptos y descripción de marcadores moleculares aplicados al estudio y manejo de resistencia. Estrategias de manejo de enfermedades y plagas a través de la resistencia genética:



desde la selección de especies a la selección de genes. Estrategias de conservación de los recursos genéticos forestales en interacción con agentes bióticos.

Segundo cuatrimestre 2015

13. Curso: Bases ecológicas para el manejo de plagas de insectos (40 hs.)

Docente: Dr. Juan Corley (CONICET, INTA Bariloche)

Objetivos: Ofrecer conocimientos básicos sobre la ecología de insectos forestales y la dinámica poblacional de plagas y especies invasoras, y las implicancias que esto tiene para el manejo integrado de las mismas.

Contenidos mínimos: Ecología y dinámica poblacional de insectos plaga: estallidos poblacionales, tipos, factores determinantes. Causas ecológicas de la aparición de plagas. Estimaciones de densidad. Crecimiento poblacional. Dispersión. Ecología química y de las invasiones.

14. Curso: Manejo integrado de plagas de insectos

Docente: Dr. René Alfaro (Universidad de Victoria, Canadian Forest Service, Canadá)

Objetivos:

- Familiarizar a los estudiantes con los principales temas relacionados con la sanidad del bosque.
- Tener conocimientos sobre conceptos de análisis de manejo de plagas forestales dentro del marco de manejo forestal ecosistémico.
- Examinar temas de plagas en bosques nativos y en bosques de especies introducidas cubriendo temas de análisis de riesgo, prospección de plagas forestales y ejemplos de manejo.
- Analizar y comprender los efectos de las plagas introducidas y del cambio climático en las plagas forestales.

Contenidos mínimos: Conceptos básicos. Principios ecológicos: gestión del ecosistema, gestión de plagas y enfermedades. Técnicas de manejo y control. Integración de la resistencia genética en el manejo de plagas. Estrategias. Herramientas para la toma de decisiones de manejo. Modelos de



manejo. Análisis de riesgo. Manejo de plagas introducidas. Plagas y cambio climático. Plagas y barreras al comercio exterior.

15. Curso: Control de enfermedades forestales (30 hs.)

Docentes: Dr. Mario Rajchenberg, Dra. Carolina Barroetaveña (CONICET, CIEFAP, Facultad de Ingeniería, Sede Esquel, UNPSJB), Dra. Lina Betucci, Dra. Sandra Lupo (Universidad de la República, Uruguay)

Objetivo: Capacitar al alumno en el conocimiento y prácticas de métodos de control de enfermedades forestales.

Contenidos mínimos: Evaluación de incidencia y severidad de diferentes enfermedades forestales. Susceptibilidad de las especies y variedades forestales. Control integrado. Control químico. Control físico. Control biológico. Control silvícola. Uso de micorrizas y bacterias promotoras del crecimiento.

16. Curso: Regulación fitosanitaria forestal (30 hs.)

Docente: MSc. Pablo Cortese (Dirección de Vigilancia y Monitoreo, SENASA)

Objetivos:

- Familiarizar a los alumnos con la organización y estructuración del marco regulatorio fitosanitario en el nivel internacional, regional y nacional.
- Adquirir conocimientos sobre la organización y funcionamiento del Organismo Nacional de Protección Fitosanitaria.
- Adquirir conocimientos de los principales programas de sanidad forestal en ejecución.

Contenidos mínimos: Aspectos regulatorios nacionales, en el ámbito del MERCOSUR y con otros países. El rol de la FAO: Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Sistema cuarentenario argentino. Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas. Embalajes de madera. Plaguicidas: registro, exigencias, legislación vigente.

TALLER DE TESIS

El Taller de Tesis es un espacio de discusión sobre aspectos conceptuales, metodológicos y procedimentales propios de la elaboración y redacción de un trabajo de tesis. Está enfocado a orientar, apoyar y acompañar al maestrando durante el proceso de elaboración del proyecto de



Tesis. En este espacio se atenderán las inquietudes de los maestrandos, se promoverá el contacto y la interacción con los docentes a cargo de los cursos para identificar los posibles temas de Tesis y se proporcionarán los lineamientos básicos y consignas para trabajar en el armado del proyecto de tesis.

Se contemplan dos espacios:

- a) Reuniones regulares que se realizarán cada vez que se dicte un curso regular obligatorio de la carrera, momento en que los maestrandos coincidirán en la Sede Esquel de la Universidad.
- b) Tutorías a distancia, que se realizarán de forma individual a través de correo electrónico, para responder inquietudes de los maestrandos y realizar un seguimiento de su proceso de elaboración del proyecto.

Las reuniones regulares estarán estructuradas siguiendo un cronograma de trabajo que contempla las siguientes etapas:

Tesis de maestría: características, alcances y limitaciones.

Elección del área temática del proyecto de tesis.

Formulación del problema de investigación.

Definición de objetivos.

Delimitación e indagación del marco teórico. Revisión y búsqueda bibliográfica.

Definición de marco metodológico.

Definición de los resultados esperados, metas y/o productos.

El producto esperado al finalizar el taller es el proyecto de Tesis de maestría formulado. Dependiendo de los maestrandos y de acuerdo a los avances en su trabajo se contempla también trabajar sobre la estructuración, redacción y presentación final del su Trabajo de Tesis. El trabajo en las reuniones regulares se concentrará en la discusión de cada uno de los aspectos planteados en el cronograma en función de la producción de los alumnos. Se analizarán y discutirán en grupo los avances en la formulación de los proyectos de los maestrandos y, a partir de los problemas y dudas planteados en la discusión, los docentes realizarán aportes conceptuales y metodológicos necesarios para la resolución de los mismos y sugerirán bibliografía ampliatoria. El taller se iniciará en el 1er cuatrimestre del 2do (último) año y se desarrollará durante todo el año. Se establece una carga horaria de 40 hs.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Las actividades de investigación comprenden trabajos monográficos, proyectuales o de resolución de situaciones problemáticas hipotéticas que se desarrollarán en el marco de la mayor parte de los cursos regulares. Estas actividades están incluidas dentro de los requerimientos para la acreditación y aprobación del curso, las que se inician y prolongan durante 4 semanas posteriores



a la finalización del dictado del mismo. En este espacio, los maestrandos interactúan, consultan e intercambian opiniones entre ellos y el/los docente/s que ha/n pautado la actividad.

SEMINARIO DE PRESENTACIÓN DE AVANCES DEL PROYECTO DE TESIS

Consiste en un espacio de intercambio, discusión e integración grupal entre los estudiantes de la maestría, con sus diversas elecciones disciplinares. Se llevará a cabo al final del segundo año de la Carrera a los efectos de presentar los avances de su proyecto de Tesis. El mismo tendrá una fecha fija establecida por el Comité Académico y participarán, además de los miembros del CAM, los directores/ codirectores de tesis y docentes locales con el objeto de enriquecer y aportar a la discusión. En este seminario cada estudiante presentará los avances y resultados preliminares de su trabajo.