Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 6443/16

Res. 418/17

ACTA Nº 91 de fecha 9 de marzo de 2017.

VISTO: La solicitud de aprobación del Plan de Estudio del Curso Técnico Terciario, Orientación Forestal Binacional, presentada por la Dirección del Programa de Planeamiento Educativo;

RESULTANDO: I) que de fs. 2 a 44 luce la citada propuesta y su correspondiente Esquema Curricular a fs. 45;

II) que dicho Plan de Estudio fue elaborado con la participación de representantes de los Programas de Planeamiento Educativo, de Educación para el Agro y de Educación Terciaria, Coordinación de los cursos Binacionales, Polo Educativo Tecnológico de Rivera, Asamblea Técnico Docente y del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul-Rio-Grandense (IFSUL);

CONSIDERANDO: que de acuerdo a los lineamientos institucionales de evolución de la oferta educativa, este Consejo entiende pertinente aprobar el Plan de Estudio propuesto;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar el Plan de Estudio del Curso Técnico Terciario, Orientación Forestal Binacional, que se detalla a continuación:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN		
Tipo de Curso	050	Curso Técnico Terciario		
Orientación	38C	Forestal Binacional		
Sector	230	Forestal		
Modalidad	Binacional			
Perfil de Ingreso	Egresados de Bachillerato en cualquiera de sus modalidades y orientaciones.			
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas	
	1600 -1648	25 -27	20 semanas por semestre	
Perfil de Egreso	El egresado de este curso podrá: Desempeñarse en un nivel de mando medio, en empresas públicas o privadas de orden económico - productivo, de servicios y/o ambiental, con alto sentido de la responsabilidad e iniciativa, capacidad de mando y toma de decisiones. Conocer y supervisar ética y profesionalmente el desarrollo de las tareas de manejo de viveros forestales, producción de plantines, implantación de montes y sus cuidados post-plantación, manejo, medición y explotación de bosques forestales, garantizando que se realicen con calidad y en forma segura para los trabajadores y el medio ambiente, generando el menor impacto ambiental posible. Manipular y mantener los diferentes equipos, máquinas y herramientas para el desarrollo de la profesión. Ejecuta los planes de desarrollo productivos y participa en el desarrollo de aplicación de nuevas tecnologías y de investigaciones vinculadas en el campo de actuación, participando en la elaboración de documentos técnicos relacionados con el área. Participa en proyectos de conservación y preservación del medio ambiente y de los bosques de la región. Tener adecuada capacidad de relacionamiento para interactuar con las estructuras jerárquicas superiores y con el personal a su cargo. Es capaz de observar problemas y plantear posibles soluciones en los equipos de trabajo, con actitud proactiva para la mejora de procesos. Seleccionar y aplicar métodos integrados de plagas, enfermedades y malas hierbas de control de plagas. Conocerá en profundidad los aspectos técnicos y legales vinculados a las realidades de frontera y de cada país en particular de modo de poder ejercer su profesión tanto en Uruguay como en Brasil.			
Créditos Educativos y Certificación	Técnico Forestal (177 créditos)/ Técnico en Florestas			
Fecha de presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 6443/16	Res. Nº 418/17	Acta Nº 91	Fecha 9/03/17

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ANTECEDENTES

Convenios y acuerdos entre CETP/UTU-IFSUL

Por medio de diversos acuerdos firmados con los países de la región de frontera, la Secretaria de Educación Profesional y Tecnológica (SETEC) del Ministerio de Educación (MEC) de Brasil, lanza el proyecto "Escolas Profissionais de Fronteira", el cual tuvo por objetivo crear propuestas de educación técnica en las fronteras de Brasil con los países vecinos.

La primera experiencia en este sentido comenzó en 2006 por iniciativa del entonces Centro Federal de Educación Tecnológica de Pelotas, el cual ahora es el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul-Rio-Grandense (IFSul) y del Consejo de Educación Técnico Profesional de la Universidad del Trabajo del Uruguay (CETP-UTU), con el apoyo de la Agencia Brasilera de Cooperación (ABC). La identificación de potencialidades en el CETP-UTU y los Institutos Federales de Ciencia y Tecnología en general y el IFSUL en particular, permitieron rápidamente concretar diversos proyectos y realizarlos en forma conjunta.

Cabe destacar que el Consejo de Educación Técnico Profesional (Universidad del Trabajo del Uruguay), de acuerdo con las potestades conferidas por la Ley General de Educación N° 18437, es responsable desde el Estado, de la formación profesional (básica y superior), la educación media superior técnica tecnológica (bachilleratos tecnológicos), la educación media superior orientada al ámbito laboral y la educación superior técnica tecnológica. Tiene como cometido ofrecer una educación científico-técnico-tecnológica profesionalmente pertinente, de calidad, en concordancia con los lineamientos estratégicos nacionales en lo social y productivo. Es una institución con una larga trayectoria que en los últimos diez años apuesta a áreas de formación en desarrollo,

pertinentes para nuestro país. Como puede verse además desarrolla formaciones articuladamente con otras instituciones del país y la región, lo que permite expandir sus formaciones en todo el territorio nacional.

El Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), integra la Red Federal de Educación Profesional Sul-Rio-Grandense (IFSUL), y fue creada a partir del CEFET-RS por medio de la Ley 11.892 del 29 de diciembre de 2008.

El IFSUL, cuya sede administrativa está localizada en la ciudad de Pelotas/RS, cuenta con 20.000 estudiantes distribuidos en 14 campus: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí, Jaguarão e Novo Hamburgo (en proceso de implementación). En el marco de una serie de lineamientos de política institucional que pretendían profundizar el trabajo en la franja de frontera, el IFSUL comenzó con actividades en el año 2006, constituyéndose en Santana do Livramento un Campus Avanzado en el año 2010 y en 2013 pasando al carácter de Campus. Dicho Campus actualmente cuanta con 672 estudiantes distribuidos en distintos cursos y carreras, las cuales en su mayoría son binacionales. Además de Santana do Livramento, el IFSUL tiene presencia en Yaguarón, ciudad que limita con el departamento de Cerro Largo (ciudad de Río Branco).

El IFSUL, caracterizado por la verticalización de la enseñanza, ofrece educación profesional y tecnológica en distintos niveles o modalidades de enseñanza, así como una articulación con la educación superior, básica y tecnológica.

El Instituto reúne elementos singulares en la definición de su identidad, siendo una verdadera incubadora de políticas sociales, una vez que logra construir en

los territorios una red de saberes que entrelazan cultura, trabajo, ciencia y tecnología en favor de la sociedad. Es en este marco general y territorial que el IFSUL implementa procesos educativos, públicos y gratuitos de enseñanza, investigación y extensión que hacen posible una formación integral, que amplían las posibilidades de inclusión y desarrollo social.

Se enumeran a continuación los principales Convenios, Acuerdo y/o Actas de Entendimiento que han formalizado el proceso de trabajo conjunto entre ambos países y sus instituciones:

- En 2007 fue firmada la primer Acta de Entendimiento entre el IFSUL y el CETP/UTU, siendo este documento el convenio marco para el desarrollo de actividades conjuntas. Durante 2007 y 2009 se desarrollaron una serie de actividades como instancias de formación docente, intercambios, visitas técnicas y construcción de proyectos conjuntos.
- En el año 2009, incentivados por el SETEC/MEC, y a partir de un diagnóstico de demandas laborales realizadas por el "*Observatório do Mundo do Trabalho Regional Sul*", tuvieron comienzo las tratativas para la concreción de los primeros cursos técnicos binacionales. En la ciudad de Santana do Livramento se definió un curso centrado en la comunicación y la información y para Rivera un curso relacionado al área del medio ambiente.
- A principios de 2010 fue firmada la segunda Acta de Entendimiento a partir del avance de lo planificado y el apoyo de los gobiernos brasileros y uruguayos para la cobertura de recursos humanos y financieros necesarios, a los efectos de poner en funcionamiento las dos primeras propuestas de cursos binacionales.

- Posteriormente para cada nuevo curso binacional ofrecido en asociación IFSUL/CETP-UTU, fue firmado una nueva Acta / Acuerdo entre las partes, los cuales se anexaron al documento principal. En la frontera Rivera/Santana Do Livramento, además de Informática para Internet, IFSUL Campus Livramento tiene a su cargo las carreras técnicas binacionales de Electro Electrónica y Energías Renovables; por su lado el CETP/UTU además de la Carrera Técnica de Control Ambiental tiene a su cargo las Carreras de Técnico en Logística y Gastronomía. En la frontera de Río Branco y Yaguarón IFSUL ofrece la Carrera Técnica en Construcción y el CETP/UTU la Carrera de Técnico en Arroz y Pasturas.
- En setiembre de 2014 se firmó la primer Acta de Entendimiento entre IFSUL y UTEC, lo cual significó un primer paso en la asociación de la nueva Universidad Tecnológica con IFSUL. A su vez el hecho de que UTEC desde su origen trabajara en vínculo y coordinación con el CETP/UTU en el territorio uruguayo, facilitó significativamente la proyección y trabajo conjunto de las tres instituciones en la región de frontera.
- Finalmente, el 29 de octubre de 2015, se firma el Acuerdo de Cooperación Educativa, Técnica y Tecnológica, entre el Consejo de Educación Técnico Profesional – Universidad del Trabajo del Uruguay (CETP-UTU), la Universidad Tecnológica (UTEC) y el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul–Rio–Grandense (IFSul), el cual tiene como objetivo, *"promover la coordinación de esfuerzos entre los participantes para el desarrollo de las actividades de enseñanza, investigación, extensión y/o cooperación técnica/tecnológica en general, priorizando en esta primera etapa de trabajo el estudio conjunto para la*

promoción de cursos técnicos, carreras de grado y posgrados binacionales relacionados a los requerimientos de formación técnica y tecnológica de la región, de programas y proyectos de educación a distancia, de espacios de trabajo entorno al perfeccionamiento de la docencia relacionada a la educación tecnológica; cursos de capacitación destinados a trabajadores de empresas públicas y/o privadas de ambos Países, así como el impulso conjunto de actividades que involucren a las instituciones de educación superior de la región".

En este contexto binacional e interinstitucional en la actualidad IFSUL y CETP-UTU están brindando a los ciudadanos de la frontera ocho cursos técnicos binacionales en modalidad integrada y subsecuente[1].

Esta capacidad de construir y desarrollar proyectos en forma conjunta, ha sido un factor clave del suceso de este proceso de integración educacional fronteriza, que contribuye a garantizar el derecho a la educación de un grupo de ciudadanos de ambos países, y por ende, contribuir cualitativamente al fortalecimiento de los procesos democráticos de nuestro continente.

Marco regulatorio Uruguay-Brasil

El conjunto de acciones y acuerdos firmados entre las instituciones de ambos países tienen como marco regulatorio los siguientes:

- Acuerdo Básico de Cooperación Científica y Técnica entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de la República

[1] La educación profesional técnica de Brasil de nivel medio se desarrolla de la siguiente manera, según lo establece la Ley 11741/2008: Integrada: la Educación Técnica Profesional está articulada con la enseñanza media general, siendo una sola propuesta educativa; concomitante: la Educación Técnica Profesional se desarrolla al mismo tiempo que se realiza la enseñanza media general, puede ser en la misma institución o en otra; subsecuente: la Educación Técnica Profesional se realiza luego que se haya concluido la enseñanza media general.

Oriental del Uruguay, firmado en la Ciudad de Rivera el 12 de junio de 1975.

- Acuerdo entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de la República Oriental del Uruguay para la creación de Escuelas y/o Institutos Binacionales Fronterizos Profesionales y/o Técnicos y para la Habilitación de Cursos Técnicos Binacionales Fronterizos, firmado en Brasilia el 01 de abril de 2005.
- Estatuto Jurídico de la Frontera entre Brasil y Uruguay, firmado el 20 de diciembre de 1933 y su Ajuste Complementario, del 06 de mayo de 1997, así como el Acuerdo sobre Permisos de Residencia, Estudio y Trabajo para los Nacionales Fronterizos Uruguayos y Brasileños, suscrito el 21 de agosto de 2002.
- Ley Nº 18.158, del 30/07/07, por la cual Uruguay homologa el Acuerdo entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de la República Oriental del Uruguay la Creación de Escuelas y/o Institutos Binacionales Fronterizos Profesionales y/o Técnicos y la Habilitación de Cursos Técnicos Binacionales Fronterizos, suscrito en Brasilia el 01 de abril de 2005.

Principios de las carreras binacionales

La localización fronteriza, los actos legales y la asociación interinstitucional de países soberanos y distintos, no implica necesariamente la generación de propuestas binacionales. Un instituto puede estar localizado en la frontera y su visión estar dirigida a un único país o reducir el vínculo a una simple oferta de cupos para estudiantes extranjeros.

En nuestra construcción y metodología de trabajo, desarrollamos elementos que nos permiten hablar de una real identidad de carreras binacionales, de tal forma

que el conjunto de características distintas de esta modalidad educativa nos posibilita ser pioneros en un formato peculiar, diferente de otras experiencias conocidas.

Veamos a continuación algunos de los principios de las carreras binacionales creados a partir de las peculiaridades de la región de frontera y de las necesidades de las instituciones asociadas:

Principios de la fundamentación de los programas:

- Definición conjunta de políticas y áreas educacionales y laborales estratégicas para la integración educativa.
- Relevamiento de las demandas del sector laboral en ambos lados de la frontera a partir de un diagnóstico del espacio transfronterizo, y consulta a los sectores públicos, productivos y comunidad fronteriza.

Principios para el diseño del plan de formación:

- Definición del perfil del egreso que atienda a las demandas del contexto fronterizo, cargas horarias mínimas y demás exigencias de formación en consonancia a los catálogos existentes en cada sistema educacional nacional.
- Armonización y equivalencia entre los niveles de enseñanza en ambos países, tanto para el ingreso como para la titulación de los graduados.
- Discusión y acuerdos sobre los contenidos programáticos de modo que contemplen las bases científicas y tecnológicas exigidas en cada país.
- Construcción conjunta de los proyectos pedagógicos, los cuales deben ser aprobados en las instituciones asociadas, comparando y discutiendo metodologías de enseñanza y evaluación más pertinentes para el plan de estudios.

- Promoción de metodologías de enseñanza-aprendizaje que privilegien el diálogo, la tolerancia a la multiculturalidad y el intercambio de experiencias y culturas.
- Definición del portugués y del español como lenguas maternas, permitiendo que los estudiantes y profesores utilicen cualquiera de estos idiomas en las actividades de enseñanza, investigación y extensión o vinculación con el medio.
- Todas las unidades curriculares del plan de estudios deberán considerar los aspectos y normativas vigentes que regulen la actividad profesional en la que forma el plan de estudios en ambos países.

Principios para la gestión del plan de formación:

- Cualquier modificación del plan de estudios deberá ser consensuada entre las instituciones asociadas.
- La selección de los postulantes de cada país será realizada por cada institución, respetando los modelos ya existentes y comúnmente empleados en cada país. Sin embargo, los postulantes de ambos países podrán inscribirse en cualquiera de las instituciones asociadas.
- Se deberá respetar la igualdad de cupos para cada nacionalidad.
- Se deberá velar por que cada institución aporte equitativamente, buscando diversificar las opciones de formación terciaria en la región de frontera.
- Se promoverá la realización de proyectos conjuntos de enseñanza, investigación y extensión o vinculación con el medio, involucrando a actores de los dos países.
- Se deberán planificar visitas técnicas de acuerdo a las posibilidades y disponibilidad del sector productivo de ambos países.
- Se estimularán y promocionarán oportunidades de pasantías en ambos lados

de la frontera.

- Los estudiantes de las carreras binacionales deberán estar inscriptos en los registros académicos de las instituciones asociadas, con la finalidad de garantizar sus derechos como estudiantes en ambos países.
- La emisión de los títulos será registrada en cada institución asociada, sin necesidad de revalidación.

Los estudiantes podrán postularse a beneficios de asistencia estudiantil y becas a través de los mecanismos definidos por las instituciones asociadas

FUNDAMENTACIÓN/ JUSTIFICATIVO

El presente plan de estudios, se crea en el marco de los cursos binacionales, establecidos en los límites de Brasil y Uruguay como un proyecto piloto de frontera. Responde a una necesidad común, la cualificación profesional en el área de la actividad forestal, que se presenta además como una oportunidad de integración territorial, cultural, social, educativa, ambiental y económica.

La actividad forestal en la región, ha tenido un crecimiento vertiginoso en los últimos 30 años, como resultado de diferentes factores de orden económico, ambiental y social.

En una primera instancia y hasta los años 80, debido a la necesidad de cubrir una demanda en ascenso a nivel mundial de productos maderables, que venía siendo cubierta mayoritariamente por maderas provenientes de bosques naturales, y donde Brasil dada su riqueza florística de alto valor maderable, sufrió las consecuencias de la deforestación de millones de hectáreas, pero en una dinámica de explotación sin perspectivas de sustentabilidad a largo plazo y con el consecuente impacto negativo sobre el medio ambiente.

Por otro lado, la rapidez del crecimiento de las especies forestales exóticas

como Pinus y Eucalyptus, sumado a aspectos sociales, administrativos y de infraestructura, hacían de ella una actividad productiva altamente eficiente y rentable, que atrajo a grandes inversiones de capitales de empresas forestales multinacionales, que desarrollaron a partir de los años 90, intensos y bastos planes de forestación que entre otros beneficios, le quitaron la presión a las comunidades de bosques naturales.

De esta forma la actividad forestal, ha conseguido ocupar un lugar destacado en las economías de la región. En Uruguay, respaldada por un gran desarrollo de las áreas de bosques implantados con especies exóticas de rápido crecimiento, y el desenvolvimiento de plantas industriales de procesamiento de los productos y subproductos derivados de la madera, como así también plantas de generación de energía a partir de biomasa forestal, todas ellas desarrolladas bajo las más estrictas normas de seguridad y calidad, y acompañadas e impulsadas por la aplicación de tecnologías de última generación, la investigación científica y el mejoramiento genético.

Con una historia y una evolución diferente, el desarrollo forestal en Brasil, también se viene dando en forma creciente, impulsada por el dinamismo y la pujanza del complejo celulósico – papelero el que, como respuesta al incremento en los niveles de consumo y a pesar de las crisis económicas y la desaceleración de las principales economías del mundo, continúa realizando fuertes inversiones en plantas industrializadoras de pasta de fibra corta y la ampliación de las áreas de bosques, lo que demandará de mayores e intensos planes de reforestación para los próximos años.

Con las particularidades de cada uno, de orden productivo, industrial, ambiental, social y hasta cultural, se puede afirmar que el desarrollo de la actividad forestal de ambos países, presenta aspectos comunes, donde se confrontan los posibles

impactos negativos como la degradación de los recursos naturales, los riesgos de accidentes y el monocultivo, con los impactos positivos como la generación de fuentes de trabajo, la industrialización, la diversificación productiva, el desarrollo de las comunidades rurales, y los imprescindibles servicios ecosistémicos.

La conjunción de intereses en sus planes de formación técnico – profesional entre Brasil y Uruguay en el área forestal a través de los Cursos Binacionales, permiten aprovechar esa relación sinérgica que se da entre los mismos, donde se comparten experiencias, se potencian las virtudes y las fortalezas, y donde se corrigen o se actualizan procedimientos o culturas tradicionales, promoviendo los adelantos tecnológicos, la eficiencia, la seguridad y la protección ambiental.

Es reconocida la alta demanda de mano de obra especializada y capacitada en las diferentes áreas de trabajo y en los diferentes niveles de actividad que requiere la actividad forestal a lo largo de toda su cadena productiva, desde la producción de los plantines en vivero, hasta la implantación de bosques, los manejos silviculturales, la cosecha, y la carga y el transporte de la madera para su procesamiento en las diferentes plantas industriales y talleres de elaboración, con el consecuente agregado de valor a la materia prima, aspecto de gran importancia económica y social.

No menos importante y a tener en cuenta, es el alto valor ambiental y ecosistémico que significan la presencia de los bosques nativos y exóticos, los cuales deben ser preservados y ordenados en el marco de una Gestión Forestal Sustentable, eficiente y segura, que mantenga la integridad de los recursos naturales y fomente el desarrollo de las personas y de las comunidades locales.

Es en esa dirección, el rol protagónico que tienen los organismos de educación formal, en la formación de técnicos y operarios en esta área de actividad, que

aseguren contar con profesionales con sólidos conocimientos técnicos, alto sentido de la responsabilidad y ética profesional, capaces de resolver problemas y participar en la mejora de la gestión, con autonomía y espíritu crítico.

La actividad forestal, posee una serie de características que la diferencian de otras actividades agrarias, que deberán ser tenidos en cuenta a la hora de definir la estructura y el desarrollo del curso, la racionalización de recursos, y la definición de los perfiles docentes, de forma de asegurar una formación de los estudiantes de acuerdo al perfil de egreso que se espera cuando los mismos culminen la carrera.

La gran cantidad de tareas requeridas en su fase agraria, las que insumen importantes contingentes de mano de obra con la cual los técnicos deben interaccionar permanentemente, exigen de una formación teórico – práctica sólida y equilibrada para poder realizar eficientemente el control de calidad de los trabajos, la seguridad en las diferentes operaciones y el cuidado del medio ambiente.

Es fundamental para ello, contar con un cuerpo docente con experiencia en el trabajo de campo, en actividades de producción, el manejo de recursos humanos y los recursos naturales, capaces de poder transmitir a través de sus experiencias, las situaciones y los problemas a los que se verán enfrentados y los que deberán resolver en la dinámica diaria que domina los intensos planes productivos de las empresas forestales.

De esta manera, la formación de los Técnicos Forestales, deberá asegurar un conocimiento sólido en relación al manejo y uso de los diferentes equipos y herramientas, la preparación y manipulación de los productos químicos en forma segura y eficiente, teniendo en cuenta el consiguiente riesgo que los mismos pueden significar para la integridad física de los operarios así como del

ambiente, siendo capaces de detectar y prevenir una situación de riesgo humana, ambiental o económica en su origen.

Considerando los antecedentes positivos de formación e integración que se han tenido con los Cursos Binacionales, y la experiencia alcanzada en los CTT del CETP que se imparten en Rivera, es que se considera que la concreción de un Curso Técnico Terciario Forestal Binacional, contribuirá a cubrir una demanda técnica laboral de alto valor económico, social y ambiental, además de promover el intercambio y la interacción técnico-cultural, racionalizar recursos humanos y de infraestructura, pudiendo transformarse en el comienzo de un proyecto de formación profesional integral para la actividad forestal, de referencia a nivel regional.

OBJETIVO

General:

Formar recursos humanos que combinen la formación con competencias profesionalizantes (conocimiento, procedimiento, actitudes) y sus responsabilidades específicas para con el desempeño de un trabajo en el sector agro industrial forestal, tomando en cuenta las diferentes tareas que deberá realizar y la constante incorporación de tecnología que introduce el sector en forma permanente.

Específicos:

- Desarrollar las competencias específicas relacionadas al Perfil de egreso de habilitación profesional;
- Formar un profesional técnico capaz de realizar las diferentes tareas ligadas a la fase agraria de la actividad forestal, contribuyendo al crecimiento, el desenvolvimiento y la mejoría de la calidad de vida de la población donde estuviera inserto;

- Ofrecer una enseñanza contextualizada, asociando la teoría y la práctica a través de la Educación profesional, considerando el avance de la tecnología y la incorporación constante de nuevos métodos y procesos de producción y distribución de bienes y servicios;
- Promover una Educación Profesional integrada y articulada con la Educación básica y media, el trabajo, la ciencia y la tecnología consecuentemente, observando las expectativas de la sociedad y las tendencias del sector productivo;
- Formar profesionales habilitados para el desenvolvimiento de actividades técnico-científicas de implantación, preservación, conservación y utilización de los bosques y sus productos de origen forestal, obedeciendo a los criterios de manejo, y de la legislación vigente;
- Mantener y fortalecer los lazos establecidos con las empresas e instituciones del sector forestal, públicas y privadas de Brasil y Uruguay, a la vez de promover su mayor involucramiento mediante la creación de instancias y ámbitos de relacionamiento formal entre las instituciones, que posibiliten otras formas de aprendizaje que mejoren la formación y capacitación de los estudiantes;
- Contribuir a fortalecer las economías regionales y locales, promoviendo la diversificación productiva, a través de un aprovechamiento íntegro de los recursos derivados del bosque, y generando el desarrollo de nuevas actividades de interés económico y social;
- Propiciar ámbitos de integración entre la comunidad y el centro escolar, a través de diferentes actividades de extensión y educación ambiental, de forma de valorizar los recursos forestales desde el punto de vista ambiental, económico y cultural;

- Promover y difundir el conocimiento de las especies forestales nativas, sus usos reproducción, la reforestación de áreas degradadas, y el aprovechamiento y manejo sustentable de las diferentes comunidades arbóreas.

POBLACIÓN OBJETIVO

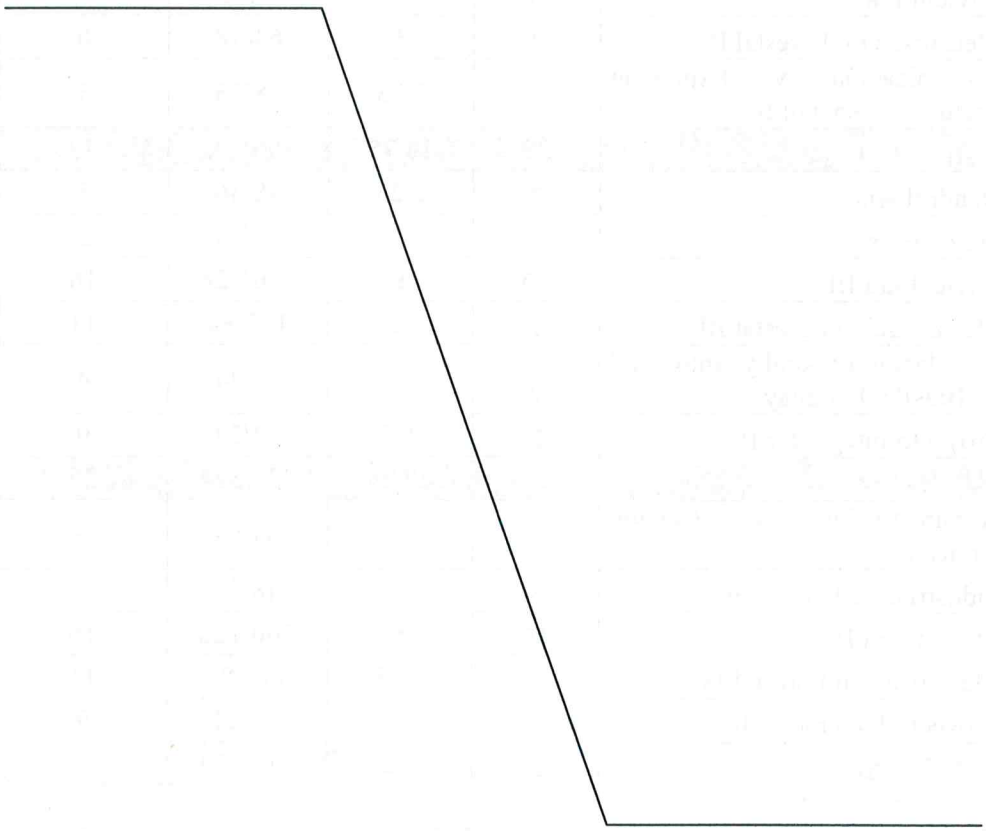
Régimen de inscripción de matrícula anual.

Uruguay:

- Egresados de Bachillerato en cualquier modalidad

Brasil:

- Enseñanza Media o equivalente
- El proceso de selección será reglamentado en las bases del llamado



MARCO CURRICULAR

	CÓDIGO	ASIGNATURAS	Horas aula 45´	Horas Reloj 60´	Horas Semestrales 45/60	Créditos Educativos
PRIMER SEMESTRE	CT	Biología vegetal Aplicada	3	2.25	48/36	5
	CT	Sistemas de Producción	3	2.25	48/36	5
	CF	Suelos forestales	3	2.25	48/36	5
	CF	Matemática y Estadística	3	2.25	48/36	5
	CT	Silvicultura I	6	4.5	96/72	9
	CT	Mecanización Forestal I	4	3	64/48	6
	CF	Comunicación y Expresión Portugués Español I	3	2.25	48/35	5
		SUBTOTAL	25	18.75	400/300	40
SEGUNDO SEMESTRE	CT	Botánica de leñosas	3	2.25	48/36	5
	CT	Ecologia Forestal	3	2.25	48/36	5
	CT	Seguridad Forestal	2	1.5	32/24	5
	CT	Topografia y SIG (Sistema de Información Geográfica)	4	3.7	64/59	5
	CT	Silvicultura II	6	4.5	96/72	9
	CT	Mecanización Forestal II	4	3	64/48	6
	CF	Comunicación y Expresión Portugués Español II	3	2.25	48/36	5
		SUBTOTAL	25	18.75	400/300	40
TERCER SEMESTRE	CT	Dendrologia	3	2.25	48/36	5
	CT	Dasometria	3	2.25	48/36	5
	CT	Silvicultura III	10	8	160/128	16
	CF	Mecanización Forestal III	7	5.25	112/84	11
	CF	Legislación Laboral y Ambiental de Brasil y Uruguay	2	1.5	32/24	4
	CT	Proyecto Integrador I*	2	1.5	32/24	9
		SUBTOTAL	27	20.25	432/324	50
	CT	Administración y Gestión Aplicada	4	3.7	64/59	6
	CT	Industrias de la madera	3	2.25	48/36	5
	CT	Silvicultura IV	10	8	160/128	16
	CT	Mecanización Forestal IV	7	5.25	112/84	11
	CT	Proyecto Integrador II*	2	1.5	32/24	9
		SUBTOTAL	27	20.25	432/324	47
	SUB TOTAL					
	TOTAL HORAS DE LA CARRERA		100	75	1600/1200	177

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

*El proyecto integrador contará con las horas de tutorías correspondiente.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS:

SEMESTRE - 1

BIOLOGÍA VEGETAL APLICADA

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos y conocimientos básicos de Biología y Fisiología vegetal; la célula vegetal y su evolución en el tiempo; Estructura interna del vegetal, célula, tejidos, y órganos: características y funciones en los vegetales leñosos; Relaciones hídricas, el complejo suelo-planta - atmósfera: absorción, conducción y transpiración; nutrición mineral; fotosíntesis; las hormonas: características y función; su aplicación en la actividad forestal; crecimiento vegetativo y reproductivo: fases del desarrollo; estrés biótico y abiótico y sus consecuencias.

Contenidos:

Unidad 1- Introducción a la biología vegetal

Biología vegetal, fisiología vegetal; Concepto y definiciones; Ciencias afines; Principales características diferenciales entre vegetales y animales.

Unidad 2 - Estructura de la célula de los vegetales leñosos

Morfología y componentes celulares: características y funciones. Citoplasma, Núcleo y Organoides; Características diferenciales de las células vegetales: Plastidios, Vacuola central, Pared celular , Sustancias Ergásticas y Comunicaciones intercelulares: estructura y función de cada una de ellas.

Unidad 3 - La organización celular: los tejidos de los vegetales leñosos.

Tejidos de crecimiento o meristemos; clasificación, estructura y funciones: Tejidos simples o fundamentales: clasificación, estructura y funciones del Parénquima; Tejidos de sostén: clasificación, estructura y funciones: factores responsables de la rigidez del cuerpo vegetal; Colénquima y Eslcerénquima: Tejidos de protección: clasificación, estructura y funciones Epidermis y Peridermis; Tejidos conductores: clasificación, estructura y funcione: Xilema y Floema. Tejidos secretores: clasificación, estructura y funciones.

Unidad 4 - Los órganos de la fase vegetativa de los vegetales leñosos Principales órganos y funciones: Anatomía y funciones del tallo, la raíz y la hoja. Diferencias entre Angiospermas y Gimnospermas; Funciones vitales de la fase vegetativa: la fotosíntesis, la respiración, la absorción, la conducción y la evapo – transpiración; Las relaciones hídricas y la nutrición mineral. La regulación hormonal.

Unidad 5 - Los órganos que intervienen en la fase reproductiva.

Principales órganos y funciones; Anatomía y funciones de la flor; fruto y semillas. Diferencias entre Angiospermas y Gimnospermas; Funciones vitales de la fase reproductiva: floración, fecundación y embriogénesis. La germinación: concepto y factores condicionantes; ambientales y biológicos. La regulación hormonal.

Unidad 6 – La Reproducción vegetal y el mejoramiento genético

Ciclos biológicos y reproducción. Alternancia de fases y generaciones en los grupos vegetales. Reproducción sexual y asexual, características de cada una de ellas. La meiosis. El mejoramiento genético en la actividad forestal; Los caracteres hereditarios y las leyes de la herencia; La clonación: micro y macro propagación; importancia y características de cada uno de ellas.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Bibliografía básica:

- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Bruce, E. B.: Biología, La Vida en la Tierra; Ed. Pearson Educación.
- Azcón; Bieto, J.; Fundamentos de Fisiología vegetal; Hemisferio Sur; Uruguay

Bibliografía complementaria:

- Ville, Claude A.; Biología; Ed. Interamericana.
- Venturino, Walter; Cantoni de Anzalone, H.; Ciencias biológicas 1: Los vegetales, v.2; Ed. Barreiro y Ramos.
- Castro, P.; Lima, E.; 2001; Aplicacoes de reguladores vegetais na agricultura tropical; E. Agropecuaria; Río Grande do Sul, Brasil.
- FAO; Guía para la manipulación de semillas forestales; FAO.
- Meyer, S.; Anderson, B.; Bohning, R.; Introducción a la Fisiología Vegetal; Ed. Eudeba.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción/Ementa:

Incluye aspectos generales de silvicultura: su importancia ambiental y económica y su evolución a nivel nacional y mundial; El complejo forestal, las cadenas productivas; la fase agraria y la fase industrial; el comercio y el transporte; los Sistemas de producción forestal y su ordenamiento en función al destino de los productos o servicios ecosistémicos. Las clases prácticas incluyen salidas didácticas de campo a comunidades de bosques nativos y exóticos, en diferentes estados y manejos, y a instalaciones industriales y productivas de la actividad forestal

Contenidos:

Unidad 1 - Silvicultura

Concepto. Objetivos. Relaciones con otras disciplinas. El bosque y sus beneficios. Valor maderable y valor consecuencia de los bosques.

Unidad 2 - El complejo forestal

Concepto; las cadenas productivas; la fase agraria y la fase industrial; el comercio y el transporte: los sistemas de producción: las cadenas madereras, energéticas, celulósica; los sistemas mixtos: el silvopastoreo. Antecedentes de Brasil y Uruguay.

Unidad 3 - El bosque como unidad biológica

Definición. Composición. Masas vegetales, clasificación. Masa forestal, definición. Asociaciones forestales. Evolución de una masa forestal; Las sucesiones forestales, migración, excesis, agregación, competencia y estado clímax. Clases naturales de edad de los distintos grupos;

Espesura y Estratificación.

Unidad 4 - El bosque

Clasificación de sus componentes forestales según su origen y su edad; Composición de los bosques, bosques puros y bosque mezclas; Temperamento: concepto y clasificación; Frugalidad.

Unidad 5 - Bosques del mundo

Factores que regulan la existencia natural de los bosques. Clasificación de los bosques a nivel mundial. Regiones forestales del mundo. Situación actual de los bosques en el mundo.

Unidad 6 - Historia de la forestación en Brasil y Uruguay.

Introducción de las diferentes especies en Uruguay; Los Bosques implantados; los. Bosques naturales; superficie y características de las diferentes formaciones vegetales.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Unidad 7 - Situación actual de la forestación en la región

Principales especies forestales exóticas: caracterización morfológica, ecológica y fisiológica; su distribución en Brasil y Uruguay. Relación sitio-especie. Objetivos de las plantaciones realizadas.

Bibliografía Básica:

- Carrión, J.; Mantero, C.; Quintillán, A.; Tamosiunas, M.; Tuset., R; 1990; El Complejo Forestal en Uruguay; FAGRO, UDELAR.
- FAGRO; UDELAR; Ubicación geográfica de las principales especies forestales en el mundo: Coniferas, latifoliadas; FAGRO; UDELAR.
- Ricklefs, R; 2003; A economía da Natureza; Ed. Guanabara Koogan; Río de Janeiro, Brasil.
- Young, Raymond A.; Indrotucción a las ciencias forestales, Tomo 2; Ed. Limusa .

Bibliografía Complementaria:

- FAGRO; UDELAR; Fundamentos para nuevas introducciones de eucalyptus en el Uruguay; FAGRO; UDELAR.
- FAO; Los álamos y los sauces en la producción de madera y la utilización de las tierras; FAO.
- FAO; Evaluación de los recursos forestales 1990: Países forestales; FAO.
- FAO; Valoración de los bosques: Contexto, problemas y directrices; FAO.
- FAO; 2011; Situación de los bosques del mundo; FAO.
- Gandullo, J.; 1985; Ecología vegetal; Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I. MONTES, Madrid.
- Intendencia Municipal de Tacuarembó; 1er Foro sobre análisis y perspectivas de la actividad forestal y su impacto en la región. 26 y 27 de setiembre de 1997, Tacuarembó, Uruguay

- MGAP; 1987; Ley N° 15.939 Ley Forestal; MGAP, Montevideo, Uruguay.
- MGAP; Uruguay Forestal (julio 1995, N° 8; MGAP. Montevideo, Uruguay.

SUELOS FORESTALES

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos de génesis y morfología del suelo: el material generador: rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; factores y procesos de formación del suelo; composición del suelo; propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; concepto de perfil y horizontes del suelo; Muestreo y análisis de suelos; Los suelos de la región (Brasil – Uruguay); capacidad de uso del suelo; los suelos forestales; Suelos CONEAT de prioridad forestal: características y clasificación;

Contenidos:

Unidad 1 - Nociones básicas de Geología y Geomorfología regional

Geología del Uruguay: Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias: principales formaciones geológicas de Uruguay

Unidad 2 - Definición de suelo

Su estudio a lo largo de la Historia; su importancia para la vida en la tierra; Ciencias y disciplinas afines; Concepto de Edafología forestal.

Unidad 3 - Factores y procesos de formación de suelo

Material madre. Tiempo. Clima. Topografía. Organismos vivos. Actividad humana; Procesos generales de formación del suelo: meteorización, acumulación de materia orgánica, migraciones, rejuvenecimiento y desarrollo de la estructura.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Unidad 4 - Morfología y Composición del suelo: fase sólida, líquida y gaseosa.

Concepto de Horizonte y Perfil del suelo. Morfología y organización de los materiales del suelo. Concepto de transición; Nomenclatura de los horizontes; características y propiedades.

Fase sólida, Fase líquida y Fase gaseosa: Características e importancia.

Unidad 5 - Propiedades físicas del suelo

Concepto; Clasificación; Importancia de las propiedades físicas sobre el crecimiento de las plantas; factores que las afectan y su manejo en la producción vegetal.

Unidad 6 - Propiedades químicas del suelo

Concepto; Clasificación; Importancia; Fertilidad del suelo. Fertilidad y productividad. Factores que influyen sobre la fertilidad del suelo.

Unidad 7 - Propiedades biológicas del suelo

Concepto; Organismos del suelo, definición, clasificación y características. Micro, meso y macrorganismos del suelo. Flora y fauna del suelo.

Unidad 8 - Los principales grupos de suelos de Brasil y Uruguay

Clasificación de los suelos de Brasil y Uruguay; Los horizontes diagnóstico como base de la clasificación de suelos; Morfología, propiedades principales, cualidades y limitaciones. Distribución en el país y su relación con el uso actual de la tierra.

Unidad 9 - Clasificación por capacidad de uso y aptitud de los suelos

Clasificación por capacidad de uso a nivel nacional con fines de regionalización. Factores limitantes del uso de la tierra; Índices CONEAT de productividad en el Uruguay; Croquis de suelos CONEAT.

Unidad 10 – Los suelos de aptitud forestal

Concepto; Características físicas, químicas y biológicas; su variabilidad de

acuerdo a la posición topográfica en el terreno; propiedades asociadas al suelo; Clasificación de los suelos de aptitud forestal; características y potencial productivo; distribución geográfica en Brasil y Uruguay.

Unidad 11 - Erosión y Degradación de la Calidad de Suelos

Concepto de erosión y degradación del suelo. Erosión geológica y erosión antrópica. Degradación de la calidad del suelo. Procesos de degradación; importancia productiva de la erosión y degradación. Bases del control de la erosión y la degradación.

Unidad 12 – Análisis de suelo

Concepto; Importancia y metodología para llevar adelante un análisis de suelo. Interpretación del análisis de suelo.

Bibliografía Básica:

- Durán, A; García, F.; Suelos del Uruguay: origen, clasificación, manejo y conservación, Vol 1; Ed. Hemisferio Sur.
- Durán, A; García, F.; Suelos del Uruguay: origen, clasificación, manejo y conservación, Vol 2; Ed. Hemisferio Sur.
- MGAP; DGRNR; CONEAT; 1994; Grupos de Suelos, Índices de Productividad; MGAP, Montevideo, Uruguay.
- Tomé, J.; 1997; Manual para interpretacao de análice de solo; Ed. Agropecuaria; Río Grande do Sul, Brasil.

Bibliografía Complementaria:

- Agencia para el desarrollo internacional (A.D.I); Investigación de suelos: Métodos de laboratorio y procedimientos para recoger muestras; Ed. Trillas.
- Black, C.; 1975; Relaciones suelo-planta; Ed. Hemisferio Sur; Buenos Aires, Argentina.

- Bossi, J.; Navarro, R.; 1998; Geología del Uruguay; Tomo 1; Ed. UDELAR; Montevideo, Uruguay.
- Bossi, J.; Navarro, R.; 1998; Geología del Uruguay; Tomo 2; Ed. UDELAR;
  Montevideo, Uruguay.
- FAO; El drenaje de suelos salinos; FAO
- Forsythe, Warren; Manual de laboratorio : Física de suelos; Instituto Interamericano de ciencias Agrícolas.
- Foster, Albert B.; Métodos aprobados en conservación de suelos; Ed.Trillas
  Foth, H.D.; Turk, L.M.; Fundamentos de la ciencia el suelo; Ed. Continental
- Frioni, L.; 1990; Ecología microbiana del suelo; Ed. UDELAR; Montevideo, Uruguay.
- MGAP; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelos del Uruguay, Tomo I, Clasificación de Suelos; MGAP; Montevideo, Uruguay
- MGAP; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelos del Uruguay, Tomo II, Clasificación de Suelos; MGAP; Montevideo, Uruguay
- MGAP; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelos del Uruguay, Tomo III, Clasificación de Suelos; MGAP; Montevideo, Uruguay
- Russell, John; García y Subero, S.E.; Condiciones del suelo y crecimiento de las plantas; Ed. Poblet.
- Stallings, J.H.; El suelo : Su uso y mejoramiento; Ed. Continental.
- Teuscher, Henry; Adler, Rudolph; Seaton, JeromeP.; El suelo y su fertilidad; Ed. Continental.
- Worthen, Edmund L.; Aldrich, Samuel R.; De la Loma, Jose Luis; Suelos

Agrícolas: Su conservación y fertilización; UTEHA

MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos teóricos y prácticos básicos de operaciones matemáticas: operaciones básicas; propiedades; porcentajes, regla de tres, conversiones; estudios de regresión, análisis de variables dependientes e independientes; planteo y análisis estadístico de poblaciones: media, mediana, varianza, desviación estándar, variables continuas y discretas.

Contenidos:

1. Conceptos básicos de Estadística Descriptiva e Inferencial.
2. Estadística Descriptiva
3. Correlación y regresión lineal
4. Introducción a la probabilidad
5. Distribuciones de variables aleatorias
6. Introducción a la Inferencia Estadística

Bibliografía:

- BIOESTADÍSTICA. *Principios y Procedimientos*. Robert G. D. Steel, James H. Torrie 1988. Editorial Mc Graw Hill. 3ª edición.
- JAMES BARRY, R. (2009) *Probabilidade: Um curso em nível intermediário*. Rio de Janeiro: IMPA
- MENDENHALL William, WACKERLY D., SCHEAFFER R. (1994) *Estadística matemática con Aplicaciones* - Grupo editorial Iberoamérica.

- PERERA, Gonzalo (2011) *Probabilidad y Estadística*. Montevideo: Fin de Siglo.
- SOKAL, Robert R, ROHLF F. James. (1984) *Introducción a la Bioestadística* – Editorial Reverté S.A.
- SPIEGEL, M. (1991) *Estadística*. Madrid: Mc Graw -Hill.
- SPIEGEL, M. y otros . *Probabilidad y Estadística.* Madrid: Mc Graw – Hill
- WAYNE W. Daniel (1997) *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud.* UTEHA Noriega Editores Estadística 2ª edición –

SILVICULTURA I

Carga Horaria Teórica: 64 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 32 horas/aula

Carga Horaria Total: 96 horas/aula

Descripción:

Incluyen todos los conocimientos necesarios para la reproducción de especies leñosas, incluyendo aspectos como valoraciones ambientales, de mercado, ciclos biológicos, sistemas constructivos, Manejos de riego, temperatura , luz, humedad; formas de reproducción sexuada y asexuada de especies leñosas arbóreas y arbustivas; la selección de plantas madres; la recolección de semillas, tratamientos germinativos; el uso de hormonas; tipos de envases o contenedores; Sustrato; Fertilización; Riego; estructuras de propagación: Invernáculos: Media sombra; Enviverado; Sanidad vegetal; Expedición de plantas; Seguridad: equipos y procedimientos.

Contenidos:

Unidad 1 – Vivero

Definición. Clasificación. Criterios en la elección del local para instalar un vivero (agua, exposición, extensión, ubicación geográfica, protección).

Unidad 2 - Áreas de un vivero

Selección y planificación de áreas. Área de propagación: factores atmosféricos, edáficos y bióticos. Factores limitantes y diseño del vivero.

Tipos de áreas de propagación: ambientes totalmente controlados, ambientes semi controlados, ambientes mínimamente controlados.

Unidad 3 - Envases o contenedores

Características generales. Tipos de envases. Elección de los envases. Características de los envases en viveros forestales. Poda química de raíces.

Cálculo de área y densidad de plantas/m2.

Unidad 4 – Sustratos

Funciones del sustrato. Características de un sustrato ideal. Propiedades físicas de los sustratos. Propiedades químicas de los sustratos; Componentes usados en la formulación de sustratos; Procedimiento para la preparación de sustrato; Diferentes métodos de desinfección de los sustratos.

Unidad 5 – Fertilización

Nutrientes esenciales. Macro y micronutrientes. Síntomas de carencia; Factores físicos y químicos que afectan la disponibilidad de los nutrientes; Fertilizantes. Características de los fertilizantes usados en producción de plantas en envase. Cálculo de las necesidades de fertilizantes. Formulación de soluciones fertilizantes. Métodos de fertilización. Incorporación al sustrato, fertiriego.

Unidad 6 – Riego

Factores que afectan el aprovechamiento del agua en contenedores. Cantidad y calidad del agua para riego. Estimación del volumen de agua a utilizar. Diferentes tipos de sistemas de riego.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Unidad 7 - Estructuras de propagación

Construcción y diseño de invernáculos. Materiales de cobertura. Climatización de invernáculos (balance de energía diurno, sistemas de sombreo, ventilación)

Unidad 8 - Condiciones ambientales para el crecimiento y desarrollo de las plantas Temperatura, humedad, luz y dióxido de carbono. Monitoreo y sistemas de control. Niveles óptimos.

Unidad 9 - Métodos de producción de plantas

a) Reproducción sexuada:

- Especies forestales: concepto de selección de poblaciones, tipo de poblaciones parentales, características individuales a seleccionar, cosecha de frutos, extracción de semillas, almacenamiento. Épocas y equipos para cosecha de semillas.
- Análisis de semillas. Porcentaje de germinación, viabilidad, porcentaje de pureza, número de semillas por gramo. Certificación.
- Tratamientos pregerminativos por especie.
- Siembra en almácigo, aplicación, procedimientos y densidades.
- Siembra directa en envases, aplicación y procedimientos.
- Cuidados pre y postgerminación.
- Micorrización.

b) Multiplicación vegetativa:

- Macro y micropropagación.
- Especies forestales: Salicáceas (Populus sp. y Salix sp.), Mirtáceas (Eucalyptus sp.). Procedimientos y cuidados.

Unidad 10 - Sanidad vegetal

Manejo de enfermedades y plagas. Diagnóstico y tratamiento de plagas y enfermedades. Enfermedades y plagas en semillas y durante la germinación.

Enfermedades y plagas del sistema radicular. Enfermedades y plagas de tallos y follaje; Control integrado; Productos fitosanitarios.

Unidad 11 - Expedición de plantas

Clasificación, acondicionamiento y transporte.

Unidad 12 - Seguridad en el vivero

Reglamentación vigente de las condiciones de trabajo en materia de seguridad, higiene y salud ocupacional según decreto 372/99.

Bibliografía Básica:

- Cozzo, Domingo; Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina; Ed. Hemisferio Sur
- Hartmann, H.; Kester, D.; Davies, F.; Geneve, R.; 2011; Plant propagation; Ed. Pearson; EEUU.
- Foucard,J.; Viveros: de la producción a la plantación. Innovaciones, técnicas, productos, mercados; Ed. Muni-Prensa.
- Landis, T.; Tinus, R.; Mc. Donald, S.; Barnett, J.; 1994; Nursery Planning, Development, and Management, Vol. 1; The Container Tree Nursery Manual. United States Department of Agriculture, Forest Service, USA.
- Landis, T.; Tinus, R.; Mc. Donald, S.; Barnett, J.; 1990; Containers and Growing media, Vol. 2; The Container Tree Nursery Manual. United States Department of Agriculture, Forest Service, USA.
- Oliveira Garrido, Marco Antonio; Correa de Negreiros, Osmas. Fonseca Cesar, Sebastiao; Producao de sementes florestais, tratos culturais, feritizaçao miniela. Calagem. Mocronutrientes e irrigaçao. Regimens silvicultarais em alto fuste. Estudo do espaçamento nas culturas florestais;

instituto forestal.

Bibliografía Complementaria:

- Álvarez, M.; 2011; Multiplicación de plantas; Ed. Albatros; Buenos Aires, Argentina.
- Ansorena, M:; 1994; SUSTRATOS: Propiedades y características; ED. Mundi-Prensa.
- Bigre, J.; Morand, J.; Tharaud, M.; 1990; Patología de los cultivos florales y6 ornamentales; ED. Mundi-Prensa; Madrid, España.
- FAO; Guía para la manipulación de semillas forestales; FAO.
- Jimenez, R; Caballero, M.; 1990; El cultivo industrial de plantas en maceta; Ediciones de Horticultura; Barcelona, España.
- Landis, T.; Tinus, R.; Mc. Donald, S.; Barnett, J.; 1992; Atmospheric environment, Vol 3; The Container Tree Nursery Manual. United States Department of Agriculture, Forest Service, USA.
- Landis, T.; Tinus, R.; Mc. Donald, S.; Barnett, J.; 1989; Seedling nutrition and irrigation, Vol 4; The Container Tree Nursery Manual. United States Department of Agriculture, Forest Service, USA.
- Landis, T.; Tinus, R.; Mc. Donald, S.; Barnett, J.; 1989; The biological component: Nursery pests and Mycorrhizae, Vol 5; The Container Tree Nursery Manual. United States Department of Agriculture, Forest Service, USA.
- Lecourt, M.; Heede, V.; 1989; El estaquillado: guía práctica de multiplicación de plantas; Ed. Mundi-Prensa; Madrid, España.
- Matallana, A.; Montero, J.; 1995; Invernaderos: diseño, construcción y climatización; Ed. Mundi-Prensa; Barcelona, España.
- Normann, A; 2000; Producao de plantas ornamentais; Ed. Agropecuaria;

Río Grande do Sul, Brasil.
- Ochese, J.J.; Soule, M.J.; Dijkman, M.J; Wehlburg, C.; Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales, v.2; Ed. Limusa.
- Ottone, J; 1993; Árboles forestales: Prácticas de cultivo; Ed. Agro Vet SA; Buenos Aires, Argentina.
- Pardos, J.; 1988; Mejora genética de especies arbóreas forestales; Ed. FUCOVASA; Madrid, España.
- Patiño, F.; Laffitte, A.; 1992; Guía para la recolección, manejo y conservación de semillas; MGAP, Dirección Forestal; Montevideo, Uruguay.
- Peñuela, J.; Ocaña, L.; 1996; Cultivo de plantas forestales en contenedor; Ed. Mundi-Prensa; España.
- Torres Juan, J.; Patología forestal; Ed. Mundi-Prensa.
- Vidalie, H.; 1992; Producción de flores y plantas ornamentales; Ed. Mundi-Prensa; Madrid, España.
- Zobel, B.; Talbert, J.; Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales; Ed Limusa.

MECANIZACIÓN FORESTAL I

Carga Horaria Teórica: 22 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 42horas/aula

Carga Horaria Total: 64 horas/aula

Descripción/:

Incluye conceptos y conocimientos básicos sobre motores y equipos de 2 y 4 tiempos; (motosierras y desmalezadoras profesionales, vehículos y maquinaria agro-forestal); partes y componentes del motor; sistemas de transmisión, sistema hidráulicos, de refrigeración, de lubricación, sistema eléctrico; Reconocimiento de la transmisión y chasis: embrague, convertidor, caja de

cambios, diferencial, mandos finales; tipos de ruedas; sistema de frenos; Uso y manejo, mantenimiento y seguridad de herramientas manuales y maquinaria; Los equipos de Protección de Personal; los Procedimientos de Trabajo Seguro; el cuidado del medio ambiente y de los Recursos Naturales.

Contenidos:

Unidad 1 – El Taller de mantenimiento

Las herramientas y equipos del taller que se utilizan en el mantenimiento de motosierras: Herramientas de regulación, herramientas para el afilado; herramientas para el armado y desarmado; herramientas accesorias; banco de trabajo.

Unidad 2 – Los Motores de 2 Tiempos

Reconocimiento de un motor y sus diferentes piezas y componentes: biela, cigüeñal, carter, pistón, aros, camisa de cilindro, cámara de explosión, lumbrera de escape, lumbrera de admisión, bujía;

Unidad 3 – Sistema de alimentación

Función del carburador, desmontaje, mantenimiento y colocación: Técnicas de regulación. Limpieza de filtros. Técnicas para medir la cilindrada de un motor; Uso del calibre, unidades de medidas: pulgadas, centímetros;

Unidad 4 – Sistema eléctrico

Función; Componentes; Reconocimiento; Desmontaje y mantenimiento del sistema eléctrico; Control y mantenimiento de la bujía y los diferentes interruptores y llaves comando.

Unidad 5 – Sistema de Corte.

Función; componentes; Reconocimiento; Desmontaje y mantenimiento del sistema de corte: cadena; Mantenimiento y afilado de cadenas; reparación de cadenas; técnicas para la unión de eslabones; técnicas de afilado en taller y

afilado en el campo; Mantenimiento del sable o espada; técnicas para un trabajo eficiente y seguro: rotación y limpieza de rebarbas; control de lubricación.

Unidad 6 – Sistema de Freno y Embrague

Función; componentes; Reconocimiento del Sistema de freno y Embrague: extracción de embrague, patines y resortes; armado y desarmado; limpieza y mantenimiento; freno de cadena: mantenimientos y control de funcionamiento

Unidad 7 – Sistema de Lubricación

Función; componentes; Reconocimiento del Sistema de lubricación de cadena: extracción de la bomba de aceite: mantenimiento y limpieza.

Unidad 8 – Sistema de Transmisión

Función; componentes; Reconocimiento del Sistema de transmisión: mantenimiento y limpieza del piñón, jaula de agujas: desgaste y momento de cambio.

Unidad 9 – Mezcla carburante

Preparado de mezcla carburante, forma de abastecer la motosierra; técnicas para evitar el derrame; cuidados del medio ambiente. Mantenimiento y limpieza de Filtros

Unidad 10 – Dispositivos de seguridad acoplados a las motosierras

Mantenimiento y control; Equipos de protección personal.

Unidad 11 – Motores de 4 Tiempos

Reconocimiento de un motor de 4 Tiempos y sus diferentes piezas y componentes: biela, cigüeñal, carter, piston, aros, camisa de cilindro, cámaras de explosión, lumbreras de escape, lumbreras de admisión, bujía;

Unidad 12 - Funcionamiento y Componentes de Motores a nafta

Reconocimiento de las partes que componen un motor de 4 tiempos.

Identificación y funciones.

Sistemas de alimentación; de aire; de lubricación; de refrigeración; eléctrico; Componentes, Funciones y Reconocimiento.

Unidad 13 – Funcionamiento y Componentes de Motor con Ciclo de 4 tiempos Diesel.

Reconocimiento de las partes que componen un motor de 4 tiempos.

Identificación y funciones.

Sistemas de alimentación; de aire; de lubricación; de refrigeración; eléctrico; Componentes, Funciones y Reconocimiento

Bibliografía Básica:

- Arias Paz; Tractores; DOSSAT.
- Davies, C; Maquinaria agrícola; Ed. Aguilar.
- Gilardi, J.; Reparación de tractores agrícolas; Instituto Ameruicano de Ciencias Agrícolas.
- Massey Ferguson; Operacao e mantencao de tratores Massey Ferguson.

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA (PORTUGUÉS - ESPAÑOL) I

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

La asignatura está diseñada para el desarrollo de estrategias comunicativas en las distintas destrezas, es decir, que los estudiantes mejoren su comunicación en L1 y L2 (español – portugués) a través del incremento de su capacidad de conversación, conocimientos gramaticales y un amplio conjunto de expresiones propias de la actividad laboral tanto en situaciones de interacción oral como escrita.

Contenidos:

¿Quiénes somos?

Unidad 1 - Pronunciación de los sonidos: categorías y funciones gramaticales; el alfabeto; fonética (pronunciación); reglas generales de ortografía; puntuación.

Unidad 2 - Nos presentamos y nos conocemos: los pronombres personales; relaciones asimétricas/simétricas; el verbo ser y el estar y sus usos; el sustantivo (género y número); verbos regulares e irregulares del Presente de Indicativo; los adjetivos; los verbos pronominales; los artículos.

Tipos textuales: carta de presentación formal; carta informal.

Bibliografía:

- ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid: Espasa Calpe, 1995.
- ALMEIDA FILHO, José Carlos de (org.). Português para estrangeiro. Interface com o espanhol. São Paulo: Pontes, 1995.
- BAGNO, M. Gramática Pedagógica do Português Brasileiro. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SEMESTRE - 2

BOTÁNICA DE LEÑOSAS

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos y conocimientos básicos de botánica y taxonomía; los diferentes tipos vegetales y en particular los leñosos; los diferentes órganos, función, características, y clasificación; la morfología externa e interna de cada una de ellos; Concepto de carácter; Principales clases taxonómicas: Familia,

Género y Espacie; concepto de especie; el uso de la Clave dicotómica. La morfología y el reconocimiento de las diferentes partes de la planta y su expresión en los principales grupos de la flora nativa y exótica que existe en nuestro país.

Contenidos:

Unidad 1 - Introducción a la Botánica

Concepto; Objetivos y disciplinas afines; Desarrollo histórico de los sistemas de clasificación de los seres vivos.

Unidad 2- Sistemática y Taxonomía vegetal

Sistemas de clasificación de los seres vivos; La Botánica en el ámbito forestal; Sistemática: clasificación, noción de sistema. Taxonomía. Concepto de taxón y de categoría taxonómica; Concepto de especie, género, familia.

Unidad 3 – Nomenclatura

Nociones elementales, principios y reglas, nomenclatura de árboles cultivados. Concepto de Clave botánica: utilización y elaboración.

Unidad 4 - Medios auxiliares de la Botánica.

Colección de plantas. Herbarios, definición y finalidades, técnicas de herborización. Jardines Botánicos y "Arboretums": concepto, importancia y organización. Principales jardines botánicos.

Unidad 5 - Concepto de "Carácter"

Su importancia en la identificación de los vegetales y la clasificación de las especies. Morfología de los vegetales superiores; Función, morfología y clasificación del tallo; la Hoja; la Raíz; la Flor; el Fruto; la Semilla; Morfología y clasificación de las inflorescencias y formas vitales.

Unidad 6 - Los grandes grupos de los vegetales leñosos

Estudio ecológico, económico y taxonómico de las principales especies

forestales Gimnospermas; Estudio ecológico, económico y taxonómico de las principales especies forestales: Angiospermas (Monocotiledóneas y Dicotiledóneas).

Unidad 7 - Flora y vegetación leñosa del Uruguay

Importancia y características florísticas. Principales familias botánicas que integran los montes nativos. Principales géneros y especies; reconocimiento de especies mediante el uso de clave dicotómica.

Bibliografía Básica:

- Guimaraes, M.; 1983; Botánica. Morfología externa das plantas; Ed. Nobel; San Pablo, Brasil.
- Guimaraes, M.; 1999; Botánica. Morfología interna das plantas; Ed. Nobel; San Pablo, Brasil.
- Bonifacino, M.; 2009; Sistemática vegetal. FAGRO; Montevideo, Uruguay.
- Speroni, G.; Bonifacino, M.; Gonzalez, A.; Tardáguila, A.; Jolochín, G.; Arruabarrena, A.; Baltierra, V.; 2010. Curso de Botánica. FAGRO; Montevideo, Uruguay

Bibliografía Complementaria:

- Facultad de Agronomia; UDELAR; Curso de botánica: clave de árboles y arbustos; UDELAR.
- Facultad de Agronomia; UDELAR; Curso de botánica: Sistemática; UDELAR.
- Fuster, Patricio Esteva; Rodriguez Galindez, Tomás Alberto; Botánica; Ed. Kapeluz.
- Izco, Jesús et.al. Izco, Jesús et.al.; Botánica; Ed. Mc Graw-Hill.
- Marchesi, E.; 1995. Sistemática, Nomenclatura. FAGRO; Montevideo,

Uruguay.

- Valla, Juan J.; Botánica: morfología de las plantas superiores; Ed. Hemisferio Sur.
- Vallarino, A; Speroni, G.; Ross, P.; Bonifacino, M.; Cracco, P.; Díaz, M.; Añon, D.; Plata, D.; Muñoz, J.; 2010. El vegetal en el diseño del paisaje. Fac. Arquitectura y FAGRO; Ed. Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay.

ECOLOGÍA FORESTAL

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluyen conocimientos básicos de ecología: concepto e importancia; componentes del ambiente: factores bióticos y abióticos; el funcionamiento de los ecosistemas forestales; factores limitantes, dinámica de poblaciones forestales; ley de tolerancia y ley del mínimo; Perturbaciones; Principales ecosistemas del Uruguay. A la vez incluyen conocimientos básicos sobre de estudio de Impacto ambiental (EIA); impactos positivos y negativos que la actividad forestal (ambiental, social y económica); medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos. El problema de las especies leñosas exóticas invasoras: causas, consecuencias y medidas de control.

Contenidos:

Unidad 1 - Ecología. Concepto y Definición. Evolución histórica del estudio ecológico de las especies. Ciencias afines. Ecología y Medio Ambiente; Niveles de organización: organismo, población, comunidad, ecosistema, bioma.

Unidad 2 - Relación organismo - ambiente. Dimensiones del ambiente.

Interacción organismo-ambiente. Condiciones y recursos. Factor Ecológico: concepto y definición. Modo de actuación de un factor ecológico. Factores limitantes y Márgenes de Tolerancia. Ley de Liebig; Ley de tolerancia de Shelford. Concepto de Área de distribución, Nicho ecológico y Hábitat.

Unidad 3 - Ecología forestal. Factores ecológicos. Definición y modo de actuación. Clasificación de los factores ecológicos (bióticos y abióticos). Factores limitantes. Ley de tolerancia y Ley del mínimo.

Unidad 4 - Dinámica de poblaciones. Patrones de distribución espacial. Densidad. Evolución temporal de las poblaciones. Modalidades de crecimiento. Fluctuaciones. Dinámica de poblaciones forestales: regeneración, crecimiento, mortalidad, intervenciones humanas; Perturbaciones.

Unidad 5 - Ecosistemas forestales. Conceptos. Estructura y funcionamiento. Flujo de energía: Flujos de materia. Ciclo del agua; carbono; nutrientes; Efecto de las intervenciones silvícolas en el funcionamiento de los ecosistemas forestales. Los servicios ecosistémicos del bosque nativo sobre el suelo, la vegetación y el agua; la biodiversidad, la captura de Carbono atmosférico.

Unidad 6. Medio Ambiente y Recursos naturales.

Concepto. Componentes y Clasificación; Biodiversidad; Extinción de especies. Conservación de la biodiversidad. Especies invasoras. Conservación. Preservación. UICN

Unidad 7. Sustentabilidad.

Concepto; Sustentabilidad. Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987); Desarrollo sustentable. Dimensiones del desarrollo sustentable; Cuenca Hidrográfica. Concepto. Importancia.

Unidad 8 - Los Impactos Ambientales

Conceptos generales; Estudio y evaluación de impactos; Normativa vigente en

Medio Ambiente en Brasil y Uruguay; Proyectos sometidos a evaluación de Impacto Ambiental; Métodos de evaluación de impacto ambiental; Medidas de mitigación.

Unidad 9 - Impacto ambiental de las actividades forestales

Impacto ambiental a nivel de Proyectos; en la fase de implantación; cosecha; Impacto sobre el ciclo hidrológico y calidad del agua; sobre la fauna y flora nativas; sobre al paisaje; Impacto socio económico; Medidas de mitigación.

Bibliografía Básica:

- Begon, M.; Harper, J.; Townsend, C.; 1996; Ecology. Individual, populations and communities; Ed. Blackwell Scientific Publications.
- Krebs, C.; 1985; Ecología – Estudio de la distribución y la abundancia; Ed. Harla; México.
- Odum, E.; 1991; Ecología; Ed. Interamericana.
- Pesson, P.; 1978; Ecología forestal; AGT Editor SA; México
- MVOTMA, DINAMA; 2000; Ley N° 17283: Ley General de Protección del Ambiente.
- MVOTMA, DINAMA; 1994; Ley N° 16.466: Evaluación de Impacto Ambiental.

Bibliografía Complementaria:

- Centro Regional de Ayuda Técnica (AID); Glosario de conservación de suelos y agua.
- Conesa, V.; 1995; Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental; Ed. Mundi-Prensa; Madrid, España
- Daubenmire, R.; 1979; Ecología vegetal: tratado de autoecología de las plantas; Ed. Limusa; México.
- Decreto Ley N° 14.859/78: Código de aguas.

- FAO; Análisis de impactos de proyectos forestales: Problemas y estrategias; FAO
- Gandullo, J.; 1985; Ecología vegetal; Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I. MONTES, Madrid.
- Gonzales, S.; 1989; Repoblaciones forestales. Guías metodológicas para la elaboración de impacto ambiental, N° 3; ED. MOPU; Madrid, España.
- Mickey, K.; El hombre y el suelo: una breve introducción al estudio de la conservación del suelo; Ed. F y M Mercatalli.
- MOPT; Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental; SGT, MOPT; Madrid, España.
- MVOTMA, DINAMA; http://www.mvotma.gub.uy/
- MVOTMA, DINAGUA; 2009; Ley N° 18610, Ley de aguas.
- Nebel, Bernard J; Wright, Richard T; Ciencias ambientales : Ecología y desarrollo sostenible; Ed. Pearson Educación.
- Ricklefs, R; 2003; A economía da Natureza; Ed. Guanabara Koogan; Río de Janeiro, Brasil.
- Seoanez Calvo, Mariano; Medio ambiente y desarrollo: Manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente; Ed. Mundi-Prensa.
- Vieira, Sebastian; Tiempo y clima; Ed. Nuestra Tierra.

SEGURIDAD FORESTAL

Carga Horaria Teórica: 16 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 16 horas/aula

Carga Horaria Total: 32 horas/aula

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Descripción:

Incluyen todos los aspectos de higiene laboral, seguridad personal y primeros auxilios en las diferentes tareas de la actividad forestal; la prevención de accidentes de trabajo en el sector forestal; las enfermedades profesionales; concepto de Ergonomía; Factores de riesgo: su estimación y prevención; los Equipos de Protección Personal y los Procedimientos de Trabajo Seguro en las diferentes actividades forestales; la señalización de los trabajos forestales; Los Primeros Auxilios: concepto, objetivos y modo de actuación.

Contenidos:

Unidad 1 - La prevención en el sector agrario-forestal.

- Conceptos básicos sobre seguridad y la salud en el trabajo y la importancia que tiene para las empresas forestales para una Gestión Forestal Sustentable.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y normativa vigente.
- Características y problemáticas del sector agrario-forestal.
- Riegos generales y su prevención en el sector agrario-forestal.

Unidad 2 - Las técnicas de trabajo seguro y su aplicación específica en el ámbito agrario-forestal.

- Riesgos comunes a todos los trabajos agrarios-forestales.
- La Prevención en el uso de equipos y herramientas forestales.
    - Uso de motosierras:
        - Dispositivos de seguridad de la motosierra.
        - Funcionamiento.
        - Afilado de motosierras.
        - EPP necesarios y sus requerimientos.
        - Técnicas de corte con motosierras (Apeo)

- La Prevención en el uso de maquinaria agrario-forestal.
    - Tractores agrícolas
        - Dispositivos de Seguridad en el manejo de tractores agrícolas.
        - Buenas prácticas en el manejo de tractores agrícolas.
        - Uso de accesorios mecanizados.
    - Diferentes tipos de equipos forestales, recomendaciones para su uso y sus correspondientes riesgos asociados.
        - Grapo
        - Cargador
        - Procesador Harvesters
        - Feller Bunchers
        - Skidders
        - Forwarder
        - Camiones
- Riesgos en Trabajos de Poda con serrucho y tijeras neumáticas.
- La Prevención en incendios forestales.

Unidad 3 – Seguridad en la manipulación de Agroquímicos.

- Definiciones de agroquímicos y sus usos.
- Prevención en la utilización. Ficha de Datos de Seguridad – FDS.
- Los EPP en el uso de herbicidas y venenos.
- Riesgo químico en el curado de madera.
- Buenas prácticas en la aplicación de agroquímicos.

Unidad 4 - Los Equipos de Protección Personal y la señalización de los trabajos agrario-forestales.

- Los Equipos de Protección Personal - EPP.

- Señalización de los trabajos en áreas forestales.

Unidad 5- Control y Gestión del riesgo.

- La Gestión en la Prevención del riesgo de accidentes y enfermedades laborales.
- Análisis de riesgos y prevención médica.

Unidad 6 - Primeros Auxilios

- Definiciones y conceptos: Primeros auxilios, Emergencia, Urgencia e Intoxicación.
- Objetivos generales. Principios de acción. Método PAS.
- Modo de actuación según el tipo de lesión y heridas. Cortes, golpes, hemorragias, fracturas, traumatismos en general y columna vertebral, etc.

Bibliografía Básica:

- Angulo, A. ; Novo, A. Prevención de Riesgos en la Actividad Forestal. Edita: Asociación Profesional de Selvicultores (SILVANUS) – Galicia, España.
- Decreto 372/99, Año 1999, REGULACION DE LAS EMPRESAS FORESTALES; MTSS, MGAP, MEC, MSP; Uruguay
- FAO; Introducción a la ergonomía forestal para países en desarrollo; FAO
- MGAP; Manual de capacitación para el buen uso y manejo de plaguicidas en Uruguay; JUNAGRA; Montevideo, Uruguay.
- Miranda, C.R.; 1998; Introducao á saúde no trabalho; sao Paulo; Atheneu

TOPOGRAFÍA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Carga Horaria Teórica: 22 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 42 horas/aula

Carga Horaria Total: 64 horas/aula

Descripción:

Introducción a la Topografía; procesos de medición de distancias y ángulos; levantamiento topográfico; Nivelamiento geométrico: determinación de curvas de nivel; Nociones de cartografía y sistemas de georreferencia; Introducción a la SIG; Interpretación de mapas, fotos aéreas e imágines satélite; Replanteo en el terreno de una plantación forestal; caminería, corta – fuegos, deslindes; sistemas de manejo conservacionista del suelo: replanteo de curvas de nivel, terrazas, fajas empastadas, laboreo en fajas.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción

Conceptos generales de Geodesia, Topografía, Agrimensura, División de la Topografía, Planimetría, Taquimetría, Cartas, Mapas y Planos. Forma de la Tierra, Eje, Meridianos, Paralelos, Coordenadas geográficas, Longitud y Latitud.

Unidad 2 – Escalas y Estudios del Terreno

Conversión de Magnitudes en Terreno; Escala gráfica: Construcción y Empleo; Formación de la Corteza Terrestre; Elementos que definen el Terreno; Curvas de Nivel; Equidistancia natural; Cota de un punto; Sentido e Intensidad de las Pendientes; Resolución de Problemas.

Unidad 3: Representación de las Producciones y Contenido de los Planos

Generalidades; Hidrografía; Vegetación y Cultivos; Núcleos Urbanos; Vías de Comunicación.

Unidad 4: Distancias Consideradas en Topografía

Distancia Real o Topográfica; Distancia natural o Geométrica; Distancia Horizontal, reducida, o reducida el Horizonte; Diferencia de Nivel; Distancia

que se Representan en el Plano; Distancia Reducida entre dos Puntos; Teorema de Pitágoras; Determinación de las Pendientes en tantos por ciento; Determinación de los Grados de una Pendiente; Resolución de Problemas.

Unidad 5: Los Sistemas de Proyección

Proyección Lambert; Meridiana magnética; Norte magnético; Meridiana Geográfica; Norte Geográfico; Cuadriculado del Plano; Norte Lambert; Declinación; Convergencia; Rumbo; Azimut; Orientación; Reglas Mnemotécnicas; Rumbo Inverso; Los Nuevos Sistemas de Proyección: La Cuadrícula de U.T.M.; Generalidades y Proyección;

Unidad 6 - Designación de Puntos en el Plano por sus Coordenadas

Designación de un Punto sobre una Línea; Designación de un Punto sobre un Plano; Proyección de meridianos y Paralelos para el Cuadriculado del Plano; Coordenadas; Formas de Numerar las Cuadrículas del Plano; Vértice Origen en el Cuadriculado de Cartografía; Coordinatógrafo.

Localización de un Superficie por sus Coordenadas Geográficas; Localización de un Punto por sus Coordenadas UTM.

Unidad 7 - Perfiles

Clases de Perfiles; Construcción de Perfiles; Perfil Normal; Perfil Natural; Perfil Natural Ampliado; Perfil Natural Reducido; Perfil Realizado; Perfil Rebajado; Perfil Compuesto o de Itinerario; Leyenda de los Perfiles.

Unidad 8 - Orientación

Determinación de los Puntos Cardinales; Orientación con Relación al Norte Geográfico de Día y por el Sol; Orientación por la Sombra a cualquier hora del Día; Orientación por el Reloj; Orientación por Indicios; Orientación con Relación al Norte Magnético; Orientación del Plano con la Brújula; Orientación del Plano por Detalles de Nivelación y por Detalles de Planimetría; Orientación

de Noche.

Unidad 9 - Aparatos y Útiles Empleados en Topografía

Instrumentos Simples; Instrumentos Compuestos; Brújula; Mira; Goniómetro; Estadía; Taquímetro; Teodolito; Telémotro; Nivel: Uso y Manejo para la Marcación de Distancias y Curvas de Nivel; GPS.

Unidad 10 - Introducción a los Sistemas de Información Geográfica

Definiciones, Utilidad y Estructura; Elementos de Cartografía; Lectura, interpretación y replanteos en terreno; Lectura, interpretación y replanteos en terreno de Sistemas de referencia, Representaciones planas, Representaciones de elementos geográficos.

Unidad 11 - Fuentes de datos y tipos de información

Vectoriales, raster, tablas; Simbología, Etiquetas; Lectura, interpretación y replanteos en terreno; Ingreso de Información; Creación y edición de coberturas; Lectura e interpretación de datos

Generación de cartografía digital; Lectura, interpretación y replanteos en terreno.

Unidad 12 – El Manejo Conservacionista del Suelo

Concepto; Bases del control de la erosión y la degradación del suelo. El laboreo y la erosión y degradación del suelo El Manejo sustentable del suelo; Prácticas conservacionistas de manejo sustentable del suelo. El replanteo en terreno. Estudio de casos.

Bibliografía Básica:

- Antunes, Hugo C.; Aerofotogrametria y fotointerpretación: Manual de prácticas del curso; FAGRO, UDELAR.
- Antunes, Hugo C.; Aerototogrametria y fotointerpretación: Fundamentos de aerofotogrametria fotointerpretación; FAGRO, UDELAR.

- Assad, E.D.; Sano, E:E.,; Sistemas de Informacao Geográfica: Aplicacoes na Agricultura; 2ª. Ed. EMBRAPA, - CPAC, Brasilia – DF, 434 p., 1998.
- Assad, E.D.; Sano, E:E.,; Sistemas de Informacao Geográfica: Aplicacoes na Agricultura. Planaltina:Ed. EMBRAPA, - CPAC, 1993.
- Comesaña, H. 1976; Fotogrametría. Apuntes de curso. Facultad de Ingeniería. Instituto de Agrimnsura. UDELAR; Montevideo, Uruguay.
- Foster, Albert B.; Métodos aprobados en conservación de suelos; Ed.Trillas

Bibliografía Complementaria:

- Brinker, R.; Wolf, P. 1982; Topografía moderna; Ed. Harla SA
- Koolhaas, Michel; El GPS y sus aplicaciones agronómicas; FAGRO, UDELAR.
- MGAP; PRENADER; http://web.renare.gub.uy/sl/coneat.
- Montes de Oca, M.; 1986; Topografía. Representaciones y Servicios de Ingeniería SA; México.
- Servicio Geográfico Militar; http://www.sgm.gub.uy/

SILVICULTURA II

Carga Horaria Teórica: 32 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 64 horas/aula

Carga Horaria Total: 96 horas/aula

Descripción:

Incluyen los conocimientos básicos para llevar adelante la implantación de especies leñosas nativas y exóticas, en sus diferentes modalidades con fines comerciales, de protección o paisajístico; épocas y condiciones necesarias para cada especie; Comprenden los trabajos de pre-plantación, plantación y

mantenimiento post-plantación; Sistemas de plantación; comprende el desarrollo de habilidades y destrezas personales en el uso de las herramientas y equipos requeridos para la ejecución de una plantación; medidas de seguridad personal y de protección ambiental.

Contenidos:

Unidad 1 - Planificación de la forestación.

Elección de la especie según el sitio y objetivo de plantación. Factores climáticos: precipitaciones, humedad, viento, evaporación, luz. Factores edáficos: composición del suelo, profundidad, permeabilidad, propiedades físicas y químicas. Factores biológicos: plagas y enfermedades. Factores económicos.

Unidad 2 – Principales especies exóticas forestales plantadas en la región

Caracterización morfológica, ecológica y fisiológica de las especies del género Eucalyptus; Caracterización morfológica, ecológica y fisiológica de las especies del género Pinus; Caracterización morfológica, ecológica y fisiológica de las especies de los géneros Populus y Salix; Caracterización morfológica, ecológica y fisiológica de las especies de la famiia Leguminoseae.

Unidad 3 - Secuencia de actividades a realizar en un predio.

Tareas previas a la plantación:

- Cercado de predio. Construcción de alambrados. Características de un alambrado "de Ley". Aspectos a controlar en un correcto cercado de predio
- Control de plagas. Plagas que afectan a las plantaciones. Hormigas, hábitos, organización del hormiguero. Reconocimiento de hormigas cortadoras. Épocas de control. Organización de cuadrillas para el control de hormigas. Formulación de venenos insecticida; ventajas y

desventajas de cada uno. Toxicidad; categorías de toxicidad. Equipos de protección. Muestreo para evaluar campos controlados. Seguridad y protección ambiental.

- Control de malezas. Objetivos. Tipos de control de malezas: manual, mecánico y químico. Características y herramientas para cada uno. Ventajas y desventajas de cada uno. Momentos de control según la especie. Herbicidas, clasificación. Factores que influyen en la aplicación de herbicidas. Equipos de protección. Cálculo de dosis a aplicar. Calibración de equipos. Identificación y reconocimiento de las principales malezas en las plantaciones forestales. Seguridad y protección ambiental.
- Laboreo de suelos. Replanteo en terreno del proyecto forestal. Diseño de caminería, parcelas y cortafuegos. Laboreo de suelos; objetivos; marcación. Laboreo primario, secundario, mínimo laboreo. Maquinaria y herramientas. Preparación de zonas especiales. Fiscalización del laboreo.

Unidad 4 - Plantación.

Selección y transporte de plantas. Recepción de plantas desde el vivero. Cuadrillas de plantación, conformación y organización. Plantación de especies forestales de rápido crecimiento. Época de plantación para cada especie. Métodos de plantación; plantación manual y mecanizada. Ventajas y desventajas de cada una. Densidad y configuración. Cálculo de densidad. Efecto de la densidad en el crecimiento de los árboles. Control de calidad de las plantaciones. Control de la densidad de las plantaciones. Reposición de fallas.

Unidad 5 - Fertilización.

Objetivos. Métodos. Dosis. Herramientas. Controles técnicos. Fertilizantes,

clasificación. Cálculo de dosis a aplicar.

Unidad 6 - Plantación realizada con estacas y barbados.

Directamente con estacas. Sistematización del terreno. Plantación con barbados. Plantación a raíz desnuda en especies de follaje caduco.

Unidad 7 - Forestación para protección del ganado y de cultivos.

Montes de abrigo. Montes de sombra. Montes para parición y post esquila. Cortinas: ubicación, forma, dimensiones, composición y características de cada uno de ellos.

Unidad 8 - Forestación para protección.

Protección de cuencas hídricas. Protección de márgenes de ríos y arroyos. Forestación para control de terrenos erosionables y cárcavas. Técnicas y sistemas de plantación en cada caso.

Unidad 9 – Forestación en Parques y Jardines

Árboles de follaje caduco. Árboles de follaje persistente. Usos en el jardín. Requerimientos ecológicos de cada especie. Fenología. Características morfológicas de uso ornamental: dimensiones, color y época de floración, color y época de fructificación, dimensión y forma de copa, color y persistencia de corteza. Requerimientos ecológicos de las especies más usadas en jardinería. Reconocimiento de diferentes especies arbóreas.

Unidad 10 – Forestación con especies nativas.

Importancia y dificultades; Características morfológicas y ecológicas de las especies más usadas. Fenología. Su uso en jardines, parques y hábitats naturales. La repoblación de áreas degradadas. Metodología de trabajo.

Unidad 11 - Forestaciones especiales.

Forestación en Bañados, dunas, sierras; Características y metodología de trabajo.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Bibliografía Básica:

- Serrada, R.; 2000; Apuntes de repoblaciones forestales; Ed. Fucovasa-España.
- Vasquez, A.; 2001; Silvicultura de plantaciones forestales en Colombia; Universidad de Tolima; Facultad de Ingeniería Forestal; Colombia.
- Young, R.; 1991; Introducción a las ciencias forestales; Ed. LIMUSA; México.

Bibliografía Complementaria:

- Bentancourt, C.; Scatoni, I.; Morelli, E.; Insectos del Uruguay; UDELAR.
- Brugnoni, H.; Plagas forestales; Ed. Hemisferio Sur.
- Cozzo, D.; 1976; Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina; ; Ed. Hemisferio Sur; Buenos Aires, Argentina.
- INTA; 1995; Manual para productores de eucaliptos de la Mesopotamia Argentina; INTA, MEOSP; SAGyP, Argentina.
- MGAP; 2008; Guía de modelos agroforestales para el Uruguay; Ed. Urbana Impresos; Montevideo, Uruguay.
- Modernel, R.; Guía uruguaya para la protección y fertilización vegetal; Ed. Altamira SRL; Montevideo, Uruguay.
- Larrobla, R.; Salveraglio, C.; Fossati, A.; Colombino, E.; 1992; Plantemos árboles: Guía práctica para el forestador; Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur; Montevideo, Uruguay.
- Ospina, A; 2006; Agroforestería; Ed. ACASOC; Colombia.
- Ottone, J; 1993; Árboles forestales: Prácticas de cultivo; Ed. Agro Vet SA; Buenos Aires, Argentina.
- Torres Juan, J.; Patología forestal; Ed. Mundi-Prensa

- Tuset, R.; 1981; Forestación para productores agropecuarios; Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur; Montevideo, Uruguay.

MECANIZACIÓN FORESTAL II

Carga Horaria Teórica: 22 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 42 horas/aula

Carga Horaria Total: 64 horas/aula

Descripción/Cmenta;

Incluyen los conocimientos acerca del uso, manejo y mantenimiento de equipos forestales de corte como motosierras y desmalezadoras profesionales, y maquinaria agro – forestal; el reconocimiento de las diferentes partes y piezas; su armado, desarmado y mantenimiento; Los sistemas de transmisión, frenos, hidráulico, lubricación; eléctrico; trabajos prácticos de corte de árboles y el uso de maquinaria y herramientas acopladas agro – forestales en situaciones de campo reales; el desarrollo de habilidades y destrezas personales; protección personal, y el cuidado del medio ambiente;

Contenidos:

Unidad 1 - Métodos para poner en marcha la motosierra

Actividades previas; revisión de los sistemas de funcionamiento y corte; Preparado de mezcla carburante, forma de abastecer la motosierra; Técnicas para evitar el derrame; cuidados del medio ambiente. Mantenimiento y limpieza de Filtros; Dispositivos de seguridad acoplados a las motosierras: mantenimiento y control

Unidad 2 - Posiciones del cuerpo adecuadas para realizar los diferentes cortes

- Posiciones para desrrame
- Posiciones para apeo

Unidad 3 - Técnicas de corte: Precisión y zonas de utilización de la espada

- Precauciones antes de apear un árbol
- Apeo en Raleos usando palanca
- Apeo en tala raza usando cuñas

Unidad 4 - Mantenimiento de la motosierra.

- Mantenimiento diario
- Mantenimiento semanal
- Mantenimiento mensual

Unidad 5 - Normas de seguridad en el trabajo con motosierras.

- Equipamiento de seguridad para el uso de motosierras

Unidad 6 - Prevención de riesgos laborales.

- Planificación de sistemas de trabajos
- Plan de emergencias en caso de accidentes
- Implementos de seguridad personal
- Equipo de Protección Personal:
  - Zapatos punta de acero
  - Casco con protección visual y auditiva
  - Pantalón con malla de fibra vegetal anti cortes
  - Guantes de cuero flexibles
  - Chaleco refractivo.

Unidad 7 – Aspectos a considerar previo al actividad de tala

1- Precauciones antes de empezar una jornada de labor
   Llevar herramientas para la motosierra, agua potable, botiquín de primeros auxilios, ubicación del predio, medios de comunicación al cual recurrir en caso de accidentes
2- Como utilizar el cuerpo en forma adecuada para practicar diferentes cortes en apeo, desrame y trozado: Mantenimiento diario y semanal.
3- Precauciones al poner en marcha la motosierra; Medidas de seguridad

4- Técnicas de apeo ; Limpieza del área; determinación del lugar de caída; determinación de la ruta de escape: técnicas de cortes según las características del árbol; herramientas y equipo complementarias, cuña, palanca, picana; medidas de seguridad previo al apeo,
5- Técnicas de desrrame; Práctica aplicando diferentes cortes teniendo en cuenta la presión que ejercen las ramas o troncos según su posición: en compresión y en tracción

   Operativa para un trabajo seguro y eficiente
6- Técnicas de trozado: con banco, en el piso, sistemas de corte; el movimiento y giro de la troza. Metodología de trabajo y herramientas
7- El apeo de un árbol en situaciones particulares: cerca de construcciones, Técnicas para le trozado y desrrammado con el árbol en pie.
8- El ordenamiento y la limpieza del área de trabajo; la restauración del lugar y el cuidado del Medio Ambiente.

Unidad 8 – Reconocimiento de la maquinaria forestal

La Maquinaria en las explotaciones forestales; Reconocimiento de Tipos de tractores; Tractores agrícolas de ruedas; Tractores modificados o acondicionados; Tractores de oruga; Tractores forestales; Funciones generales de cada tipo en la tarea forestal.

Unidad 9 - Reconocimiento de motores y sus partes.

Reconocimiento de las partes que componen un motor de 4 tiempos. Identificación y funciones.; Reconocimiento de los Sistemas de refrigeración; Sistema de lubricación; de la alimentación de aire; de alimentación de combustible y turbo-alimentación; Sistema eléctrico.

Unidad 10 – Reconocimiento de la transmisión y el chassis

Reconocimiento de Embrague mecánico e hidráulico; de Convertidor de par; de Caja de cambios; de Diferencial; de Mandos finales; tipos de Ruedas; Sistema

de Frenos; de Dirección; Sistema hidráulico.

Unidad 11 - Mantenimiento y Seguridad

Lectura y análisis del Manual de Operaciones; Reconocimiento de las Tareas del Mantenimiento; Mantenimiento preventivo, de conservación, Sistemático, Correctivo: Reparaciones básicas, Práctica de ejercitación; Normas de Seguridad.

Unidad 12 - Laboreo primario

Reconocimiento de Laboreo tradicional; práctica de ejercitación

Reconocimiento de laboreo mínimo.

Reconocimiento de Herramientas apropiadas; práctica de ejercitación

Reconocimiento de Arados; de discos, rejas, cincel, subsolador, rotovador: práctica de ejercitación

Reconocimiento de Rastras de dientes y de discos. Rastra excéntrica: práctica de ejercitación

Reconocimiento de Alomadoras. Destoconadoras.

Práctica de Regulaciones, mantenimiento y seguridad en cada tipo de herramienta.

Bibliografía Básica:

- Arias Paz; Tractores; DOSSAT.
- Davies, C; Maquinaria agrícola; Ed. Aguilar.
- Facultad de Agronomía. Universidad de la República (Uruguay); Damping-off en almácigos de pino marítimo, T III; UdelaR.

Bibliografía Complementaria:

- Gilardi, J.; Reparación de tractores agrícolas; Instituto Americano de Ciencias Agrícolas.
- Hollenberg, A.H.; Johnson, E.J.; Instrucción sobre mecánica Agrícola; Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.)

- Massey Ferguson; Operacao e mantencao de tratores Massey Ferguson
- Stone, Archie; Gulvin, Harold E.; Maquinaria agrícola;

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA (PORTUGUÉS - ESPAÑOL) II

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

La asignatura está diseñada para el desarrollo de estrategias comunicativas en las distintas destrezas, es decir, que los estudiantes mejoren su comunicación en L1 y L2 (español – portugués) a través del incremento de su capacidad de conversación, conocimientos gramaticales y un amplio conjunto de expresiones propias de la actividad laboral tanto en situaciones de interacción oral como escrita.

Contenidos:

¿Dónde vivimos?

Unidad 1 - Mi ciudad y la tuya: los demostrativos y los posesivos (morfología y usos generales); adverbios de lugar; Pretérito Imperfecto de Indicativo.

Unidad 2 - Mi país y el tuyo: los heterogénericos; los meses; los días de la semana; la hora; las estaciones del año; los numerales; los intensificadores; los indefinidos.

Tipos textuales: texto descriptivo; carta formal.

Bibliografía:

- ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid: Espasa Calpe, 1995.
- ALMEIDA FILHO, José Carlos de (org.). Português para estrangeiro. Interface com o espanhol. São Paulo: Pontes, 1995.
- BAGNO, M. Gramática Pedagógica do Português Brasileiro. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

SEMESTRE – 3

DENDROLOGÍA

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

El estudio y reconocimiento de los principales especies leñosas exóticas y nativas de Brasil y Uruguay; principales familias, géneros y especies; Angiospermas y gimnospermas; conocer aspectos ambientales, sus áreas de distribución, sus usos actuales y potenciales, tanto de interés productivo como de servicio u ornamental; la identificación de especies mediante el uso de Claves dicolómicas; salidas de reconocimiento de campo a comunidades de bosques y del ornato público en plazas y vías de tránsito urbanas de Rivera y Santana do Livramento.

Contenidos:

Unidad 1 – Introducción a la Dendrología.

Concepto; su relación con otras ramas de las Ciencias Forestales y de las Ciencias Biológicas. Bosques espontáneos y Bosques cultivados. Tipo biológico. Flora. Fisonomía del paisaje. Vegetación.

Unidad 2 - Criterios biológicos para la descripción dendrológica.

Caracteres fisonómicos y organográficos del árbol. Factores que influyen en la forma de un árbol Importancia de los caracteres morfológicos en la determinación de una especie arbórea.

Unidad 3 - Gimnospermas y Angiospermas.

Características reproductivas y morfológicas. Principales diferencias. Coníferas y no coníferas; elementos sistemáticos para su diferenciación.

Unidad 4 - Reconocimiento de vegetales mediante el uso de claves.

Reconocimiento de especies vegetales mediante el uso de diferentes tipos de claves: dentadas y pareadas. Recolección de muestras vegetales (herborización).

Unidad 5 - Especies de mayor importancia forestal en Uruguay

a. Pináceas. Características generales de la familia. Géneros cultivados en Uruguay. Elementos sistemáticos para su diferenciación. Los géneros *Abies, Picea, Cedrus, Pseudolarix, Tsuga* y *Pseudotsuga*. Especies presentes en nuestro país. Dispersión y usos. El Género *Pinus*. Sistemática. Distribución natural del género y de las especies cultivadas. Reconocimiento de las mismas.
b. Salicáceas. Características generales. Importancia forestal. Los Géneros *Salix* y *Populus*. Especies, híbridos naturales y clones empleados en silvicultura.
c. Mirtáceas, subfamilia Leptospermoideas: géneros *Eucalyptus* y *Corymbia*, su importancia forestal a nivel mundial, reconocimiento de las especies cultivadas en nuestro país. Otros géneros presentes en Uruguay.
d. Fagáceas. Los Géneros *Fagus*, *Quercus* y *Castanea*. Reconocimiento general de los mismos y de las especies cultivadas. Dispersión y usos.

Unidad 6 - Otras familias con de uso forestal u ornamental

a) Cupresáceas. Los géneros cultivados en nuestro país. Reconocimiento sistemático y práctico. El Género *Cupressus*, especies cultivadas; dispersión natural, usos de sus maderas, reconocimiento e identificación. Otros géneros y especies presentes en Uruguay

b) Coníferas: Taxodiaceas: *Sequoia*, *Sequoiadendron*, *Taxodium*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Metasequoia*. Araucariaceas: *Araucaria* y *Agathis*. Especies cultivadas de cada género. Dispersión y usos forestales y

ornamentales.

c) Leguminosas. Características generales de la familia, distribución, usos, importancia. Subfamilias, géneros y especies exóticas y nativos más importantes en Uruguay.

d) Juglandaceas. Los Géneros *Juglans*, *Carya* y *Pterocarya*. Diferenciación. Especies más frecuentes. Características y usos.

e) Arecaceas (Palmaceas): géneros: *Washingtonia*, *Livistona*, *Sabal*, *Trachycarpus*, *Brahea*, *Chamaerops*, *Trithrinax*, *Archontophoenix*, *Phoenix*, *Butia*, *Syagrus*, *Howea*. Caracteres botánicos, dispersión natural y usos.

Unidad 7 - Dendrología de especies autóctonas de Uruguay

a) Concepto de especie indígena. Principales ecosistemas forestales nativos del Uruguay. Regiones dendroflorísticas del Uruguay y sus relaciones con el resto de América.

b) Principales familias botánicas que integran los bosques nativos con sus respectivos géneros y especies. Reconocimiento vegetativo.

c) Principales metodologías de muestreo de bosques nativos. Práctica en campo. Análisis de datos

Bibliografía Básica:

- Brussa, C; Grela, I.; Flora arbórea del Uruguay: con énfasis en las especies de Rivera t Tacuarembó; Ed. Hemisferio Sur.
- Brussa,C. 1994. Eucalyptus: Especies de cultivo más frecuente en Uruguay y regiones de clima templado. Ed. Hemisferio Sur.
- Hurrell, J.; Bazzano, D. 2006; Pinos ornamentales y Forestales. Ediciones L.O.L.A.
- Izaguirre, P.; Beihaut, R; Las leguminosas en el Uruguay y regiones

vecinas; Papilionoideae; Ed. Hemisferio Sur; Montevideo Uruguay.
- Izaguirre, P.; Beihaut, R; Las leguminosas en el Uruguay y regiones vecinas; Caesalpinioideae y Mimosoideae ; Ed. Hemisferio Sur; Montevideo Uruguay.
- Lombardo, A. 1979. Los árboles cultivados en los Paseos Públicos. IMM
- Lombardo, A. 1979. Los arbustos y arbustillos de los Paseos Públicos. IMM
- Parodi, L; Dimitri, M.; Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería; Tomo 1; ACME.
- Parodi, L; Dimitri, M.; Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería; Tomo 2; ACME.

Bibliografía Complementaria

- Brickell, C. 2000. Nueva Enciclopedia de plantas y flores: The Royal Horticultural Society. Ed. Grijalbo. Barcelona, España
- Bonifacino, M.; 2009. Sistemática vegetal. FAGRO; Montevideo, Uruguay
- Garcerán, T. 2007. El gran libro de las palmeras. Ed. De Vecchi. Barcelona, España.
- Hurrell, J.; Bazzano,D. 2003; Arbustos 1: Nativos y exóticos. Biota Rioplatense VIII. Ediciones L.O.L.A.
- Hurrell, J.;Bazzano,D.; Delucchi,G. 2004; Arbustos 2: Nativos y exóticos. Biota Rioplatense IX. Ediciones L.O.L.A.
- Hurrell, J.; Lahitte, H.2002; Leguminosas nativas y exóticas, Biota Ríoplatense VII. Ediciones L.O.L.A.
- Muñoz, J.; Ross, P.; Cracco, P. 2005. Flora indígena del Uruguay: árboles y arbustos ornamentales. Ed. Hemisferio Sur. Uruguay.

- Pérez Piedrabuena, F. 2004. Flora Nativa. Tomo 1; Ediciones Guyunusa.
- Pérez Piedrabuena, F. 2004. Flora Nativa. Tomo 2; Ediciones Guyunusa
- Speroni, G.; Bonifacino, M.; Gonzalez, A.; Tardáguila, A.; Jolochín, G.; Arruabarrena, A.; Baltierra, V.; 2010. Curso de Botánica. FAGRO; Montevideo, Uruguay

DASOMETRÍA

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluyen conocimientos básicos para poder llevar adelante mediciones de árboles en pié en forma individual o como madera rolliza individual o apilada; volumen de madera y de biomasa; Conocer las bases teóricas geométricas y trigonométricas para la medición de las variables dendrométricas: diámetro y altura; métodos de medición directa e indirecta; cálculo del área basal por hectárea; estimación del Coeficiente de forma; Conocer y manejar los instrumentos de medición requeridos para ello desde los manuales a los más sofisticados; estudio de casos reales de campo

Contenidos:

Unidad 1 - Definición y concepto de Dasometría

Disciplinas relacionadas con ella: dendrometría, estereometría, epidometría; Utilidad e importancia; Estudio de los cuerpos geométricos y las fórmulas para calcular su volumen; Tipos y sistemas de medición.

Unidad 2 - Medición de diámetros, circunferencias y alturas

Unidades de medición; Instrumentos; de fabricación casera industrial; Instrumentos de medición directa e Instrumentos de medición indirecta:

descripción y funcionamiento.Medición de diámetros en casos especiales; Principales errores en la medición; medición de corteza .

Unidad 3 - Cuerpos geométricos a los cuales se asemejan los fustes de los árboles y rollos.

Fórmulas usuales para el cálculo del volumen cúbico de madera rolliza. Determinación del volumen de árboles apeados. Fórmulas volumétricas: Huber, Smalian, Newton; Cálculo de conicidad de un árbol: coeficiente de forma.

Unidad 4 - Inventarios forestales

Concepto; Evolución histórica; Importancia para una GFS; Clasificación de los inventarios forestales. Definición de objetivos: calidad de información; disponibilidad de recursos. Planificación de un Inventario; etapas y aspectos generales de un inventario forestal: actividades previas y actividades propias de un inventario.

Unidad 5 - Parámetros dasométricos del rodal

Estimación del Área Basal; Altura media y dominante; Estimación de superficies. Determinación de instrumentos y equipos; importancia de la capacitación de los recursos humanos; Elaboración de planillas dasométricas: trabajo de campo y trabajo de gabinete.

Unidad 6 - Estudio de poblaciones

Censo y muestreo, concepto y aplicaciones. Establecimiento del tamaño de la muestra; estimación de los estadígrafos de posición y de dispersión; Cálculo de los errores en el inventario: errores de medición humanos y sistemáticos; errores de muestreo; estimación del error total; Métodos para minimizar el error de un inventario; Precisión y exactitud.

Unidad 7 - Muestra y Unidad muestral

Características de las unidades muestrales: forma y superficie; por extensión,

tipo de bosque, topografía del terreno, calidad de la información. Tamaño óptimo de la muestra. Error y nivel de confianza. Parcelas para estudios de crecimiento; Parcelas permanentes

Unidad 8 - Métodos de muestreo aplicados en el inventario

Aleatorio simple, sistemático, estratificado, bietápico. Inventarios forestales de gran magnitud. Inventario contínuo. Muestreo de variables discretas. Proporciones. La evaluación de la regeneración natural.

Unidad 9 - Diseño de muestreo

Probabilísticos y no probabilísticos; Con probabilidad fija o igual: Muestreo aleatorio simple, Muestreo estratificado; Con probabilidad variable: Probabilidad proporcional al tamaño, Muestreo Bitterlich: Muestreos no probabilísticos: sistemáticos y selectivos; Ventajas y desventajas; Estudio de casos; Etapas en la realización de un inventario forestal en bosques implantados y nativos.

Bibliografía Básica:

- Soares, C. P.; Paula Neto, F.;; Souza, A. L.; Dendrometría e Inventario Florestal, Ed. UFV, 2006, 276 p.
- Sorrentino, A. 1990. Manual Teórico – Práctico. Técnicas e instrumentos de medición forestal Volumen 1 - 2. Facultad de Agronomía. Montevideo.315 pag.
- Sorrentino, A.; Curso de Inventarios Forestales: guía práctica de temas principales; Tacuarembó: 2° Curso 18-20 de diciembre de 1997.
- Sorrentino, A. 1997. Manual para diseño y ejecución de inventarios forestales. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 350 pag.
- Sorrentino, A; Cuaderno de ejercicios prácticos de Dasometría-2000-;

FAGRO; UDELAR.

Bibliografía Complementaria:

- Alder, D. 1980. Forest Volume Estimation and Yield Prediction. Fao, Forestry Paper Nº 22/2. Roma. 194 pag.
- Avery, T.E.; Burkhart, H.E. 1994. Forest Measurements. 4ta. edición. Mc. Graw-Hill. New York.
- Chagas Campos, J.C. 1983. Dendrometría I Parte. Universidade Federal de Viçosa.
- Clutter, J.L.; Fortson, J.C.; Piennaar, L.V.; Brister, G.H.; Bailey, R.L. 1983. Timber management: a quantitative aproach. New York.
- Donoso, Z.C. 1992. Ecología Forestal- El bosque y su medio ambiente.Editorial Universitaria. Universidad Austral de Chile.
- Finger, C.A.G. 1992. Fundamentos de Biometría Florestal. UFSM-CPEF-FATEC. Santa María.
- Instituto Nacional de investigaciones forestales y agropecuaria; Cálculo de volumes. Determinaçao do fator de forma; Instituto Florestal; Brasil.
- Prodan, M. ; Peteres, R.; Cox, F. Y Real, P. 1997. Mensura Forestal. IICA-BMZ-GTZ. San José. 561 pag.

SILVICULTURA III

Carga Horaria Teórica: 56 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 104 horas/aula

Carga Horaria Total: 160 horas/aula

Descripción/Ementa:

Incluyen conocimientos básicos para llevar adelante las diferentes medidas silviculturales a tomar, a los efectos de mantener las condiciones que aseguren

su buen estado sanitario, la calidad de la madera y el aprovechamiento sostenible de los principales recursos naturales; Algunos de ellos incluyen: control de malezas, de enemigos naturales, los controles integrados, métodos de regeneración natural y artificial, Cortas intermedias, el manejo de rebrotes, el control de especies exóticas invasoras leñosas.

Contenidos:

Unidad 1 - El Ordenamiento Forestal

Concepto; Objetivos técnicos y económicos de los tratamientos silviculturales.

Unidad 2 – La prevención y el combate de Incendios forestales

Concepto; Importancia de la prevención de los Incendios forestales; métodos de prevención y control; La instalación de Torres; Los incendios forestales; Clasificación; causas y factores que influyen en la propagación de incendios; El combate de los Incendios forestales; Ïndice de peligrosidad. Legislación vigente en Brasil y Uruguay.

Unidad 3 – Los tratamientos silviculturales pos – plantación

Control de malezas y enemigos naturales. Mantenimiento de corta – fuegos; Poda para la prevención de Incendios Forestales (levante de copa); el raleo sanitario. Retiro de los residuos del bosque.

Unidad 4 – Plaguicidas

Concepto; Clasificación; Formulación; Nombre comercial y nombre químico; Principio activo; Toxicidad; Categoría de toxicidad; legislación respecto a plaguicidas; Equipos de Protección Personal; Equipos de aplicación de plaguicidas; Calibración de equipos y cálculos para las dosis correctas de aplicación; Seguridad ambiental.

Unidad 5 – La sanidad del bosque

Concepto; Importancia económica. Condiciones ambientales favorables y

desfavorables;

El estrés vegetal: Densidad, Sequía, Exceso hídrico; El estrés vegetal como causa de debilitamiento y el ingreso de patógenos. Daños causados por agentes bióticos y abióticos.

Sintomatología, diagnóstico y diferenciación.

Unidad 6 – Daños causados por factores abióticos

Sintomatología y detección del daño. Daños provocados por heladas, sequía, viento, granizo. Defectos de plantación. Defectos del sistema radical. Desórdenes nutricionales. Daños por herbicidas.

Unidad 7 – Daños causados por factores bióticos: Enfermedades

Conceptos básicos de fitopatología. Ciclo biológico de los hongos, virus y bacterias; Principales enfermedades de los géneros Eucalyptus, Pinus, Salix, Polpulus y de la familia Leguminoseae.

Métodos de control convencionales y alternativos; control biológico y control integrado; Tecnología en la aplicación de productos fitosanitarios; Aspectos de seguridad personal y de contaminación ambiental.

Unidad 8 – Daños causados por factores bióticos: Plagas

Conceptos básicos de entomología. Concepto de plaga; Ciclo biológico de los insectos plaga; Principales plagas forestales; Principales plagas los géneros Eucalyptus, Pinus, Salix, Polpulus y de la familia Leguminoseae.

Métodos de control convencionales y alternativos; control biológico y control integrado; Tecnología en la aplicación de insecticidas; Aspectos de seguridad personal y de contaminación ambiental.

Unidad 9 – El control de especies exóticas leñosas invasoras

Principales especies exóticas invasoras (EEI) de la región; Biología y auto – ecología de las EEI; Métodos de eliminación de las EEI: métodos mecánicos

(anillado y corta) y químicos (herbicidas); El uso seguro de herbicidas y Equipos de protección personal.

Bibliografía Básica:

- Bentancourt, C.; Scatoni, I.; Morelli, E.; Insectos del Uruguay; UDELAR.
- Berti Filho, E.(coord.); Manual de Pragas e m Florestas – Coupis e Termitas; V 3, Vicosa: IPEF/SIF, 82 p
- Brugnoni, H.; Plagas forestales; Ed. Hemisferio Sur.
- FAO; MGAP; 2006; Manual de campo Plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay; MGAP, Montevideo, Uruguay.
- Rodrígues Trejo, Dante Arturo; Incendios forestales; Ed. Mundi-Prensa.
- Romero, Graciela; Enfermedades forestales en el Uruguay; FAGRO, UDELAR.
- Serrada, R.; 2000; Apuntes de repoblaciones forestales; Ed. Fucovasa-España.
- Vasquez, A.; 2001; Silvicultura de plantaciones forestales en Colombia; Universidad de Tolima; Facultad de Ingeniería Forestal; Colombia.
- Young, R.; 1991; Introducción a las ciencias forestales; Ed. LIMUSA; México.

Bibliografía Complementaria:

- Cozzo, D.; 1976; Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina; ; Ed. Hemisferio Sur; Buenos Aires, Argentina.
- Espinosa, M.; Muñoz, F: 2000; Silvicultura aplicada 1; Universidad de Concepción; Facultad de Ciencias Forestales; Argentina.
- FAO; Manejo del fuego: Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego: Principios y acciones estratégicas; FAO.
- INTA, MEOSP; SAGyP, Argentina.

- Jauch, C.; Patologia vegetal; Ed. El Ateneo.
- Proyecto plaguicidas Canada - Uruguay (2003-2006); Seguridad con productos fitosanitarios: Guía para los trabajadores agrícolas.
- Rebuffo, S.; La avispa de la madera, Sirex noctilio F. en el Uruguay; MGAP.
- Sarasola, A.; Rocca de Sarasola, M.; Fitopatología: Curso moderno v.1; Ed. Hemisferio Sur.
- Stakman, E. C.; Harrar, J. G.; Principios de patología vegetal; Ed. Eudeba.
- Tuset, R.; 1981; Forestación para productores agropecuarios; Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur; Montevideo, Uruguay.
- Villalaba, Sonia; Plagas y enfermedades de jardines; Ed. Mundi-prensa

MECANIZACIÓN FORESTAL III

Carga Horaria Teórica: 38 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 74 horas/aula

Carga Horaria Total: 112 horas/aula

Descripción:

Incluyen conocimientos teóricos y prácticos básicos que le permitan al alumno la correcta elección, funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria e implementos a utilizar en diferentes situaciones de las actividades forestales; entrenar al alumno en el uso de los manuales correspondientes a diversas máquinas; el procedimiento del trabajo seguro, los equipos de protección personal; la conservación del medio ambiente y la calidad y eficiencia de los trabajos; Tractores forestales, Tractores de arrastre, Tractores agrícolas modificados, Grapos y Grúas hidráulicas, Forwarders, Harvesters, Feller Buncher, Procesadoras, Astilladoras, Descortezadoras.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Contenidos:

Unidad 1 - La Maquinaria Forestal y el Mantenimiento

Reseña histórica. Usos y aplicaciones; Clasificación y funciones generales de los distintos tipos de tractores forestales; Costos horarios; Manuales, mantenimiento. Reparaciones básicas; Seguridad.

Unidad 2 - Los Tractores Forestales

Características distintivas del tractor forestal. Capacidad de tracción, todo terreno, capacidad de maniobra, robustez, seguridad. Embrague hidráulico. Frenos. Boogie. Sistemas F.O.P.S. y R.O.P.S.; Medidas preventivas del impacto ambiental. Perdidas, compactación del suelo, prevención de incendios; Ergonomía. Confort de la cabina. Cabinas nivelable y suspendida; Tractores de cadenas (orugas). Arañas.

Unidad 3 - Tractores de Arrastre

Tractores forestales de arrastre. Skidders de garra. Skidders de cable. Skidders combinados. Clambunk.

Unidad 4 - Tractores Agrícolas Modificados

Condiciones necesarias de un tractor agrícola. Funciones y aplicaciones; Modificaciones. Acople de grúas. Enganche de aperos.

Unidad 5 - Grapos y Grúas Hidráulicas

Componentes básicos de una grúa hidráulica; Grapo incorporado al tractor. Grapo forestal autocargable con zorra. Zorra forestal. Grapo incorporado al camión. Cargador forestal frontal. Trineumáticos.

Unidad 6 - Forwarders

Elementos de trabajo. Grúas. Cajas de carga; Características. Potencias. Capacidades de carga. Particularidades del manejo.

Unidad 7 - Cosechadoras

Tipos. Rodados neumáticos y de cadenas. Tipos de montaje al tractor.; Feller Buncher. Cabezal de corte. Sistemas de corte. Discos, tipos de cuchillas. Cabezales montados al chassis y en extremo de grúa; Harvester. Tractores originales y adaptados. Cabezales. Elementos de corte. Garras desrramadoras, rodillos, sierra de cadena, componentes hidráulicos y eléctricos, mecanismo medidor.

Unidad 8 - Procesadoras y Astilladoras

Procesadoras. Desrame. Descortezado. Troza; Astilladoras y Picadoras. Fijas y móviles. Elementos de corte. Discos. Tambor.

Unidad 9 – Aspectos de Seguridad personal y Protección Ambiental

Los Equipos de protección Personal, y los Procedimientos de Trabajo Seguro en el uso, manejo y mantenimiento de la maquinaria forestal; El cuidado del medio Ambiente: Criterios y Normas a seguir.

Bibliografía Básica:

- Arias Paz; Tractores; DOSSAT.
- Davies, C; Maquinaria agrícola; Ed. Aguilar.
- Gilardi, J.; Reparación de tractores agrícolas; Instituto Ameruicano de Ciencias Agrícolas.
- Massey Ferguson; Operacao e mantencao de tratores Massey Ferguson;

LEGILACIÓN LABORAL Y AMBIENTAL DE BRASIL Y URUGUAY

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 0 horas/aula

Carga Horaria Total: 24 horas/aula

Descripción:

Esta asignatura buscará proporcionar al alumno los conocimientos más importantes relativos a la Legislación Forestal. Conjunto de normas que regulan

la explotación forestal como actividad económica, en el marco de una Gestión Forestal Sustentable y su ámbito de aplicación, tanto nacional, regional como internacional.

Contenidos:

Unidad 1: La política Forestal del Estado y la Legislación Forestal como herramienta para el logro de sus objetivos; Historia y evolución.

Unidad 2: Conceptos Jurídicos Básicos: Legislación, Derecho, Orden Jurídico, Principios que rigen el Orden Jurídico, Ramas del Derecho: Derecho Público: Derecho Constitucional, Administrativo, Procesal, Penal y Derecho Internacional Público, Derecho Privado: Derecho Civil, Comercial, Laboral y Derecho Internacional Privado.

Unidad 3: Leyes y Decretos Reglamentarios de la Actividad Forestal: Ley Forestal N° 15.939 y sus Decretos Reglamentarios

Unidad 4: Normativa e Instructivos para la Elaboración de Proyectos Forestales, Registro de Bosques Artificiales, Declaraciones Juradas de Plantación; Certificados de Exoneraciones Impositivas; Normativa vigente.

Unidad 5: Planes para la Prevención y Combate de Incendios Forestales; Normativa vigente.

Unidad 6: Calificación y Registro de Bosque Nativo; Permisos de Corta y Comercialización de los Productos del Bosque Nativo; Normativa vigente

Unidad 7: Regulación de las Empresas Forestales; Decreto 372/99: Alcance, Condiciones generales, del Personal, Instalaciones, servicios básicos, Maquinaria, herramientas, Productos Químicos, etc.

Bibliografía:

- Cabanellas de Torres, G.;1993; Diccionario Jurídico Elemental; Ed. Heliasta SRL.

- MGAP; Decreto N° 451/88; Registro de Prenda de Bosques, del 6 de julio de 1988

-MGAP; Decreto N° 452/88; Declaración de Terrenos Forestales, Calificación de Bosques, Patrimonio forestal del Estado, del 6 de julio de 1988.

- MGAP; Decreto N° 849/88; Combate de Incendios Forestales, del 14 de diciembre de 1988.

- MGAP; Decreto N° 931/88; Subsidios para la Implantación de Bosques, del 30 de diciembre de

1988.

- MGAP; Decreto N° 111/88; Prevención de Incendios; del 14 de marzo de 1989.

- MGAP; Decreto N° 247/89; Beneficios Tributarios a los Montes de Protección y Rendimiento,

del 24 de mayo de 1985.

- MGAP; Decreto N° 457/89; Exoneración al pago de la Tasa golbal arancelaria y del IVA a las

Importaciones, del 27 de setiembre de 1989.

- MGAP; Decreto N° 23/90; Registro y disposiciones referentes a transporte de productos forestales del 23 de enero de 1990.

- MGAP; Decreto N° 333/90; Ampliación de la superficie de suelos accesorios a los de prioridad forestal del 25 de julio de 1990.

- MGAP; Decreto N° 50/991; Ampliación de exoneraciones de insumos

forestales, del 23 de enero de 1991

- MGAP; Decreto 372/99; Regulación de las empresas forestales, del 26 de noviembre de 1999.

- MGAP; Ley N° 15.939 Ley Forestal, del 28 de diciembre de 1987

- MGAP; Ley N° 5.649 Ley de Prenda Rural; del 21 de marzo de 1918

- MGAP; Ley Presupuestal N° 16.170; Artículos que modifican la Ley Forestal N° 15.939/87, del 28 de diciembre de 1990.

-Montanaro, Laura, coord; Manual sobre derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras rurales; CINTERFOR.

-Saavedra, J.P.; 1999; Derecho Agrario Forestal; Fundación de Cultura Universitaria.

PROYECTO INTEGRADOR I:

En esta asignatura pretende conformar un espacio flexible de integración de conocimientos aprehendidos en este curso y combinados con los intereses particulares de cada estudiante. Para ello contará con un espacio de aula de 2 horas semanales y un espacio de tutorías específicas para poder acompañar los procesos de los estudiantes. Buscará además vincular a los estudiantes con las propuestas del territorio de frontera, pudiendo generar puentes con propuestas, proyectos e investigaciones que se desarrollan en la región.

De acuerdo a lo resuelto por el comité gestor de los cursos binacionales podrá estar compuesta por:

- Participación en proyectos de enseñanza, investigación y extensión, desenvolviendo actividades directamente relacionadas con la formación profesional en el área forestal.
- Realización de proyecto o trabajo finalización de curso.

- Desarrollo de productos o servicios directamente relacionados con la formación profesional en el área forestal, a través de iniciativas individuales o colectivas con carácter emprendedor.
- Actividades de laboratorio (monitoreo o tutoría) directamente relacionadas con la formación en el área forestal.
- Revalidación de práctica profesional en el área forestal (certificación de saberes).

SEMESTRE - 4

INDUSTRIAS DE LA MADERA

Carga Horaria Teórica: 24 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 24 horas/aula

Carga Horaria Total: 48 horas/aula

Descripción:

Incluye conocimientos generales sobre Anatomía y Tecnología de la madera y sus aplicaciones Industriales; Propiedades físicas y Químicas y mecánicas; defectos y agentes que deterioran la madera; principales maderas exóticas y nativas de interés económico; Estructura macro y microscópica de madera de Angiospermas y Gimnospermas; las estructuras anatómicas de la madera y su incidencia en la calidad y la elaboración de los productos forestales; su relación con las variables ambientales; el ordenamiento y el mejoramiento genético; Las industrias de la madera, principales destinos; las cadena productivas; los procesos y las instalaciones industriales; todos los aspectos relativos a la seguridad en el trabajo, la normalización en la calidad de los productos, y los potenciales riesgos de contaminación en las diferentes cadenas productivas y de

comercialización.

Contenidos:

Unidad 1 – La Anatomía y la Tecnología de la madera en la Industria Forestal

Concepto de anatomía y tecnología de la madera; su vinculación con otras asignaturas o ramas de las ciencias forestales; importancia del conocimiento de la estructura y el comportamiento de la madera de las diferentes especies; tecnologías y usos.

Unidad 2: Estructura Macroscópica y microscópica de la madera

Estructura Macroscópica del Tronco; médula y corteza, albura y duramen; Anillos de Crecimiento: leño temprano y leño tardío; planos anatómicos de corte; Estructura microscópica de la Madera de Coníferas y Latifoliadas.

Unidad 3: Aspectos Ecológicos que influyen en la anatomía de la madera

Aspectos Ecológicos de la Evolución de la madera; relación entre las características anatómicas y las variables ambientales. Relación de las medidas silviculturales en las características de la madera.

Unidad 4: Propiedades físicas, mecánicas y organolépticas de la madera

Propiedades físicas; El Colapso: causas y métodos de prevención; Propiedades mecánicas; Concepto, unidades, ejemplos por especies; Propiedades eléctricas, acústicas térmicas, estéticas, organolépticas.

Unidad 5 – Defectos de la madera y Agentes que afectan a las maderas

Concepto e importancia; Defectos anteriores al apeo del árbol y defectos posteriores al apeo del árbol: características, perjuicios y medidas correctivas; Agentes que afectan la madera: bióticos y abióticos: características el daño; métodos de control preventivos y curativos. Estudio de casos

Unidad 6 - Características tecnológicas de las principales especies exóticas de Brasil y Uruguay

Características tecnológicas de las principales especies provenientes de Bosques Nativos de Brasil y Uruguay y sus posibles usos comerciales.

Unidad 7 - El Bosque como fuente de recursos;

Productos y subproductos. Concepto, características y ejemplos; Industria primaria y secundaria; Concepto, características y ejemplos. Las industrias de la madera y el medio ambiente.

Unidad 8 - Productos de madera sólida

Madera aserrada, Debobinado, Laminado; Tableros; Contrachapada, Madera recuperada (Fingerjoint); Postes y Columnas; El Secado da la Madera; Aspectos de seguridad y Contaminación ambiental.

Unidad 9: Industria de la Celulosa y el Papel

Características de la materia prima (fibra larga y fibra corta). Procesos de fabricación de pasta de celulosa; Procesos en la fabricación del papel, cartones; Aspectos de seguridad y Contaminación ambiental.

Unidad 10 - El árbol como fuente de energía

Producción de carbón: origen, tipos y ejemplos; Producción de leña y biomasa forestal: origen, tipo y ejemplos. Aspectos de seguridad y Contaminación ambiental.

Unidad 11 – Extractivos y Sub-productos del bosque

Producción de Resinas; Producción de Aceites esenciales; Producción de Taninos; Producción de Corcho: generalidades y usos; Aspectos de seguridad y Contaminación ambiental.

Bibliografía Básica:

- Burger, L.M.; Richter, H.G.; Anatomia da madeira; Sao Paulo; Nobel 1991, 154 p.
- Iwakiri, S.; Paineis de Madeira Reconstituida; Curitiba; FUPEF; 2005.

- Tuset, R y Durán, F.; Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de Utilización, Volumen I y II:
- Tuset, R y Krall J. 1971. El ataque de insectos xilófagos en Madera verde de Eucalyptus y Pinus. Boletín del departamento Forestal; N°17, Facultad de Agronomía.

Bibliografía Complementaria:

- Bentancourt, C.; Scatoni, I.; Morelli, E.; Insectos del Uruguay; UDELAR.
- Earl Libby, C Ciencia y tecnología sobre pulpa y papel; C.E.C.S.A
- FAO ; Métodos simples para fabricar carbón vegetal ; FAO.
- FAO; Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos: 3. Ejemplos de América Latina ; FAO
- FAO; El gas de madera como combustible para motores; N° 3; FAO
- FAO; Pequeñas empresas de elaboración de productos del bosque; N° 4; FAO
- FAO; Explotación en pequeña escala de productos forestales madereros y no madereros con participación de la población; FAO.
- FAGRO, UDELAR; Propiedades químicas y termoeléctricas de la madera; FAGRO, UDELAR
- FAGRO, UDELAR ; Tecnología forestal: Estructura anatómica de maderas; FAGRO, UDELAR.
- Ibañez, Claudia M.; Mantero, Carlos; Bianchi, Marta; Kartal, Nami; Madera, biodeterioro y preservantes; FAGRO; UDELAR.
- Kauman, Walter G.; Utilización de maderas nacionales: Informe; UDELAR.
- Liotta, Giovanni; Los insectos y sus daños en la madera; Ed. Nerea.

- Martín, F.Marcos; El carbón vegetal: Propiedades y obtención; Ed. Mundi-Prensa.
- Senyszyn, P.; 1989; Maderas de especies exóticas cultivadas en el Uruguay; MGAP; Montevideo, Uruguay.
- Senyszyn, P.; 1989; Principales maderas indígenas del Uruguay; MGAP; Montevideo, Uruguay.
- Senyszyn, P.; 1980; El carbón vegetal y la madera de eucalipto como materia prima para su fabricación.MGAP; Montevideo, Uruguay.

SILVICULTURA IV

Carga Horaria Teórica: 54 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 106 horas/aula

Carga Horaria Total: 160 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos y conocimientos básicos relativos al manejo sustentable de los recursos forestales exóticos y nativos, de acuerdo a objetivos concretos; determinar las diferentes medidas silviculturales a tomar, definidos los objetivos que se esperan de ellas, que aseguren la calidad de la madera y el aprovechamiento sostenible de los principales recursos naturales; incluyen métodos de Cortas intermedias, Poda y Raleo, Manejo de rebrotes. El Manejo y aprovechamiento sustentable del bosque nativo: pautas técnicas de corte, ordenamiento e intervenciones.

Contenidos:

Unidad 1 – El Manejo forestal.

Definición de manejo forestal. Objetivos del manejo forestal.

Unidad 2 -Turno o rotación.

Rotación física, silvicultural, técnica, de máximo incremento anual.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Unidad 3- Crecimiento de árboles

Generalidades. Crecimiento periódico. Crecimientos anuales: corriente, medio y periódico; Curvas de crecimiento: Determinación del crecimiento en diámetro y altura. Análisis fustales. Crecimiento de la sección normal, el volumen y el peso. Influencia de los factores ambientales. Crecimiento relativo. Predicción del crecimiento, determinación del crecimiento a partir de cilindros de incremento.

Unidad 4 – Sitio Forestal

Concepto. Factores, calidad, índice y clase de sitio; Determinación de la calidad de sitio. Métodos directos e indirectos; Construcción de curvas de índice de sitio.

Unidad 5 – Los Tratamientos Silviculturales.

Objetivos técnicos y económicos de los tratamientos silviculturales; el Manejo Forestal como práctica para adecuar el producto de acuerdo al destino final de la madera; la incidencia de los tratamientos silviculturales en la anatomía y la tecnología de la madera.

Unidad 6 – La Poda.

Definición, justificación y objetivos. Época de poda. Intensidad y oportunidad. Clasificación según altura (baja, media y alta). Herramientas, implementos y equipo de protección personal. Características del corte. Defectos de poda. Control de calidad en la poda.

Unidad 7 – El Raleo.

Definición. Objetivos. Fundamentación del raleo. Clasificación de los árboles según dominancia. Dinámica de los rodales. ¿Qué sucede en un rodal sin manejar? Métodos de raleo (selectivo, sistemático, sanitario). Oportunidad e intensidad de los raleos. Marcación para raleo. Determinación de los árboles

que llegan al turno final.

Unidad 8 - Cortes intermedios.

Clasificación. Cortes de limpieza. Cortes de liberación. Cortes de aclareos. Cortes sanitarios. Control de rebrotes por productos químicos. Métodos, importancia y aplicaciones.

Unidad 9 - Manejo de rebrotes.

Régimen tallar. Tallar simple o coetáneo. Brote de cepa, concepto. Origen de los rebrotes. Factores que afectan el rebrote de la cepa (hormigas, época de corte, heladas, altura de corte, edad, calidad del suelo, luz, tipo de corte, quema de los residuos, número de rotaciones). Conducción del rebrote; criterios en la selección del rebrote (número ideal, inserción en el tocón). Época de ejecutar el raleo. Tallar compuesto o disetáneo.

Unidad 10 - Método de árboles semilleros.

Definición. Bosques en que se aplica. Características de los árboles semilleros. Número y distribución de los mismos.

Unidad 11 - Método de tala rasa.

Bosques en que se aplica. Bosques con reproducción artificial. Regeneración artificial por siembra directa. Regeneración artificial por plantación. Tala rasa con reproducción natural. Fuentes de semillas. Preparación preliminar del área. Disposición de los residuos forestales. Competencia de la vegetación natural.

Unidad 12 - Manejo y aprovechamiento de bosque nativo.

Características y composición específica de las diferentes formaciones boscosas en Uruguay. Factores a tener en cuenta para el manejo del bosque nativo: sociales, ambientales, técnicos, económicos. Principales tipos de intervenciones a realizar. Estudio de casos: informes para calificación y deslinde de bosque nativo

Bibliografía Básica:

- Serrada, R.; 2000; Apuntes de repoblaciones forestales; Ed. Fucovasa-España.
- Vaides, E; 2007; Podas y Raleos en plantaciones forestales de coníferas; PRONACOM, Forestal Guatemala.
- Young, R.; 1991; Introducción a las ciencias forestales; Ed. LIMUSA; México.

Bibliografía Complementaria:

- Delgado, S.; Nevel, J.P.; 2014; Manual de Manejo del Bosque Nativo; MGAP; Montevideo, Uruguay.
- Espinosa, M.; Muñoz, F: 2000; Silvicultura aplicada 1; Universidad de Concepción; Facultad de Ciencias Forestales; Argentina.
- INTA; 1995; Manual para productores de eucaliptos de la Mesopotamia Argentina; INTA, MEOSP; SAGyP, Argentina.
- Kurtz, V.; Ferruchi, R.; 2000; La poda como parte de la estrategia para la obtención de madera de calidad; INTA; Argentina.
- Kurtz, V.; Ferruchi, R.; 2004; Poda forestal; INTA; Argentina.

MECANIZACIÓN FORESTAL IV

Carga Horaria Teórica: 38 horas/aula

Carga Horaria Práctica: 74 horas/aula

Carga Horaria Total: 112 horas/aula

Descripción:

Incluye conceptos y conocimientos teórico - prácticos de todo lo que tiene que ver con la Cosecha, la Carga y el Transporte forestal, que integren aspectos de sistemas de cosecha, calidad de los productos, protección del medio ambiente, seguridad personal, logística y caminería forestal. Las operaciones de cosecha y

la maquinaria disponible; factores económicos y fisiográficos; La cosecha manual, mecanizada y semi-mecanizada; La caminería forestal: las Vías de saca; densidad y mantenimiento de las vías de saca; Aspectos tecnológicos, de seguridad y ambientales; El Código de Cosecha Forestal; El Inventario forestal como herramienta para la planificación de la cosecha y la caminería forestal.

Contenidos:

Unidad 1 - La Cosecha forestal: definición y objetivos; historia de su implementación a lo largo del tiempo. Incidencia sobre los aspectos sociales, económicos y ambientales.

El "Código de Cosecha forestal".

Unidad 2 - Tareas en la operación de tala: apeo, desrrame, trozado, apilado, saca de madera, carga y transporte; Sistemas de trabajo; herramientas y equipos; Cosecha mecanizada, semi-mecanizada y manual; Equipos de Protección Personal (EPP), y Procedimientos de trabajo Seguro (PTS) en cada una.

Unidad 3 - Sistemas de explotación: raleos y tala rasa; Diseño de las operaciones; definicón de las tareas; Evaluación de diferentes combinaciones de recursos humanos, herramientas y equipos y extracción y carga, de acuerdo a las características del terreno y de la materia prima.

Unidad 4 - La Planificación de Redes de caminos Forestales: Definición e importancia económica y ambiental. La planificación según la topografía: diseños en terreno llano o montañoso; vías temporales y permanentes; Vías primarias, secundarias y terciarias: definición y función de cada una de ellas.

Unidad 5 - Parámetros para el cálculo de la caminería necesaria para desarrollar una Gestión Forestal Sostenible GFS); separación y Densidad; Coeficiente de Desarrollo; Diseño de una red de caminos forestal contra Incendios; Diseño para Parques nacionales; Diseño para Áreas de Cosecha.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Unidad 6 - Singularidades en el Diseño, Trazado y Replanteeo de caminos Forestales: Anchos de Plataforma y calzada, Apartaderos; Lugares de Giro; Empalme entre caminos; Curvas y Revueltas;

Unidad 7 - Aspectos prácticos a tener en cuenta en la aplicación del "Código de Cosecha forestal". Planes generales y Planes operativos; aspectos de seguridad y medio ambiente. Importancia de la planificación y la capacitación.

Unidad 8 - Aplicaciones prácticas de las operaciones de tala: apeo, desrame, tronzado, descortezado y apilado; Procedimientos de corta mecanizada, semi-mecanizada y manual; Aspectos de seguridad personal y procedimientos de trabajo seguro y cuidados del medio ambiente.

Unidad 9 – Aplicaciones prácticas de los diferentes sistemas de saca y apilado de la madera, saca: manual, con animales, mecanizado; Aspectos de seguridad personal, procedimientos de trabajo seguro y cuidado del medio ambiente. Evaluación de alternativas en situaciones reales.

Unidad 10 – Aplicaciones prácticas para el manejo y mantenimiento de maquinaria y herramientas utilizada en la cosecha forestal. Desarrollo de habilidades y destrezas personales. Aspectos de seguridad personal, procedimientos de trabajo seguro y cuidado del medio ambiente.

Unidad 11 – Aplicación práctica en el diseño y replanteo de inventarios forestales; Desarrollo de habilidades y destrezas para el movimiento en terreno y el manejo de instrumento y equipamiento de medición forestal

Bibliografía Básica

- Daniluk,G.; 2002; Código de Cosecha Forestal Uruguayo; Dpto. Forestal; Fac. de Agronomía; Montevideo, Uruguay.
- Elorrieta, J.; Carrrascosa, A; 1986; Planificación del Transporte Forestal:

Técnicas de Planificación de Vías Forestales – Madrid, España.

ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN APLICADA

Carga Horaria Total: 64

Descripción:

En la actualidad donde se abren posibilidades de ingreso a empresas públicas o privadas, en un mercado en crecimiento, es necesario contar con recursos humanos competentes tanto en el área técnica como en su sentido de gestión de recursos, capacidad de mando y toma de decisiones.

Es necesario por lo tanto complementar la formación técnica-tecnológica específica, con conocimientos administrativos y de gestión que los lleven a formar profesionales de mandos medios o empresarios que formen parte del mercado forestal en sus diferentes actividades.

Contenidos:

Unidad 1:

- La empresa y su administración
- Concepto de organizaciones. Clasificación.
- La empresa como organización. Distintos tipos.
- Concepto de emprendedor. Características
- Concepto de administración
- La comunicación
- Recursos

Unidad 2:

- El proceso administrativo
- Planificación
- Concepto. Proceso. Distintos tipos de planes.
- Organización

- Concepto. Estructura organizacional. Tipos de estructuras.
- Dirección
- Concepto. Proceso de toma de decisiones. Decisiones programadas y no programadas. Las decisiones y la estructura de comunicación. Sistema de información. Negociación. Conflicto
- Control
- Concepto. Tipos de control. Ciclo planeamiento-gestión-Control. Presupuesto y control presupuestario.

Unidad 3:

- Funciones
- Producción
- Planificación de la producción. Controles durante la misma.
- Elementos de control
- Análisis de los elementos. Presupuestos operativos y requerimientos propios.
- Variaciones y su análisis. Identificación de problemas y acciones correctivas.
- Evaluación de las acciones correctivas.
- Informes de producción y ventas. Índice de productividad.
- Comercialización. Elementos diferenciables
- Contabilidad: características generales.
- Finanza: Elementos básicos
- Logística: cadena de producción- consumidor

Unidad 4:

- Los recursos humanos en la organización
- Reclutamiento y selección. Requerimientos y pasos de la selección.

- Contratación.
- Capacitación y desarrollo.
- Evaluación de desempeño.
- Remuneraciones.

Unidad 5:

- Creación de la Empresa

Unidad 6:

- Tributos
- Documentación comercial
- Trámites al inicio de una empresa

PROYECTO INTEGRADOR II:

En esta asignatura pretende conformar un espacio flexible de integración de conocimientos aprehendidos en este curso y combinados con los intereses particulares de cada estudiante. Para ello contará con un espacio de aula de 2 horas semanales y un espacio de tutorías específicas para poder acompañar los procesos de los estudiantes. Buscará además vincular a los estudiantes con las propuestas del territorio de frontera, pudiendo generar puentes con propuestas, proyectos e investigaciones que se desarrollan en la región.

De acuerdo a lo resuelto por el comité gestor de los cursos binacionales podrá estar compuesta por:

- Participación en proyectos de enseñanza, investigación y extensión, desenvolviendo actividades directamente relacionadas con la formación profesional en el área forestal.
- Realización de proyecto o trabajo finalización de curso.
- Desarrollo de productos o servicios directamente relacionados con la formación profesional en el área forestal, a través de iniciativas

individuales o colectivas con carácter emprendedor.

- Actividades de laboratorio (monitoreo o tutoría) directamente relacionadas con la formación en el área forestal.
- Revalidación de práctica profesional en el área forestal (certificación de saberes).

PERFIL DE EGRESO

El egresado de este curso podrá:

Desempeñarse en un nivel de mando medio, en empresas públicas o privadas de orden económico - productivo, de servicios y/o ambiental, con alto sentido de la responsabilidad e iniciativa, capacidad de mando y toma de decisiones. Conocer y supervisar ética y profesionalmente el desarrollo de las tareas de manejo de viveros forestales, producción de plantines, implantación de montes y sus cuidados post-plantación, manejo, medición y explotación de bosques forestales, garantizando que se realicen con calidad y en forma segura para los trabajadores y el medio ambiente, generando el menor impacto ambiental posible. Manipular y mantener los diferentes equipos, máquinas y herramientas para el desarrollo de la profesión. Ejecuta los planes de desarrollo productivos y participa en el desarrollo de aplicación de nuevas tecnologías y de investigaciones vinculadas en el campo de actuación, participando en la elaboración de documentos técnicos relacionados con el área. Participa en proyectos de conservación y preservación del medio ambiente y de los bosques de la región. Tener adecuada capacidad de relacionamiento para interactuar con las estructuras jerárquicas superiores y con el personal a su cargo. Es capaz de observar problemas y plantear posibles soluciones en los equipos de trabajo, con actitud proactiva para la mejora de procesos. Seleccionar y aplicar métodos integrados de plagas, enfermedades y malas hierbas de control de plagas.

Conocerá en profundidad los aspectos técnicos vinculados a las realidades de frontera y de cada país en particular de modo de poder ejercer su profesión.

ENFOQUE METODOLÓGICO

El enfoque a utilizar en el curso, es en base a simulaciones, prácticas y proyectos relativos al área forestal con la finalidad de ir incorporando las competencias del perfil, correspondientes a cada semestre.

Los ejes organizadores de la propuesta están basados en las actividades prácticas conjuntamente con los componentes de Formación Tecnológica y de Fundamentos, integran holísticamente la base conceptual teórica integrada, superando la compartimentación asignaturista - académica, dado que en la realidad los fenómenos ocurren en forma simultánea, estableciéndose una sinergia motivadora entre el saber y el hacer.

Las asignaturas y los contenidos programáticos de las mismas, articulan transversalmente los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que demanda la formación para el área forestal. Asimismo es fundamental la integración del territorio y sus manifestaciones sociales, ambientales, geográficas, históricas y culturales materiales e inmateriales, difunden el sentimiento de pertenencia a la comunidad.

Para el logro de las competencias, de los estudiantes y de los objetivos del plan de estudios, se incluirán foros, observaciones, salidas didácticas y prácticas específicas.

En esta propuesta, los elementos distintivos son:

a) La actividad práctica en las áreas enmarcadas con la formación tecnológica correspondiente.

b) La formación científica con énfasis en contenidos directamente aplicables a la realidad profesional del área respectiva.

c) Las salidas didácticas, a través de las cuales visualizar y vivenciar fenómenos de orden ambiental, biológico, tecnológico, cultural y social.

d) La investigación aplicada, desarrollando proyectos que enfrenten a los estudiantes a situaciones problemáticas o centros de interés vinculados a las diferentes tareas de la actividad forestal.

e) Extensión, realizada a través de actividades como forma de profundizar la relación de la institución con el entorno

f) Pasantías en empresas del sector, como actividades pedagógicas de contenido práctico, que si bien no son obligatorias, contribuyen a la formación profesional de los estudiantes en el área.

El alto grado de dependencia y relacionamiento a factores biológicos, ambientales, sociales y tecnológicos, que poseen las disciplinas que hacen a la actividad forestal, determinan que la fundamentación teórica requiera de una permanente aplicación concreta, que exigen que el curso cuente con clases prácticas específicas a desarrollar a nivel de campo, o en ámbitos particulares de talleres o unidades de producción.

A esos efectos, el desarrollo de un área didáctico – productiva como el Vivero, tiene múltiples beneficios para la formación, pues no sólo permite a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas en las diferentes tareas que hacen a los procesos productivos, sino también el manejo de variables ambientales como la luz, humedad, riego, temperatura, a administrar el uso de recursos, y actividades de gestión como la planificación y la sincronización de las sucesivas etapas requeridas para la elaboración y la obtención de un producto final, en un área de trabajo de posible emprendimiento personal en su futura vida profesional.

Durante el desarrollo del curso, resultará de fundamental importancia la complementación de las actividades teórico - prácticas con las salidas didácticas, de forma tal de responder a necesidades desde el punto de vista cognoscitivo, y a la posibilidad de observar los diferentes cambios fenológicos y expresiones ambientales, así como el despliegue logístico y de gestión, asociadas a las condiciones particulares de cada lugar.

Como ya se ha afirmado, la actividad forestal, como otras del medio rural, es altamente dependiente de factores ambientales y de ciclos biológicos, determinando que la diversidad de especies que la componen, posean y expresen las sucesivas etapas de sus fases vegetativa y reproductiva en diferentes épocas del año, así como también las expresiones fenotípicas en sus estados pos-germinativo, juveniles y adultos, todos ellos imprescindibles para su identificación y reconocimiento o la elaboración y valoración de diagnósticos de estado.

Considerando las diferentes especies leñosas que deben ser estudiadas en el curso, tanto nativas como exóticas, con fines productivos, protectores u ornamentales, es que la transmisión de contenidos que tienen que ver con la reproducción de especies, así como aquellos relacionados a sus expresiones cualitativas y cuantitativas, inexorablemente están determinadas por esa componente "espacio – temporal" que le imprime un ambiente determinado, que hacen que su abordaje no deba limitarse únicamente al lapso de tiempo en que se dicte la asignatura correspondiente, sino que deberá estar presente a lo largo de todo el curso, unas veces previo a su exposición teórica y otras veces posterior a ella, para lo cual será relevante, el conocimiento, la integración y la coordinación del equipo docente.

Es en ese "adelantarse y volver" recurrente, en una didáctica dinámica y

particular frente a la visualización de fenómenos naturales a veces imperceptibles y otras veces poco frecuentes, pero no por ello menos importantes, donde los estudiantes pueden llegar a tener una real comprensión y conocimiento de la magnitud y la importancia que cobran los conceptos teóricos vertidos, materializados en la práctica y vivenciados a nivel de campo, transformándose el ambiente en una proyección del aula y el taller, para lo cual será de fundamental importancia, la labor docente experimentado, consustanciado y consciente de la importancia de los fenómenos involucrados.

En ese sentido y dependientes de estas mismas condicionantes, es que también difieren por región, los objetivos y las modalidades de trabajo de las empresas forestales en cuanto especies a implantar, destino de los productos, diseños y esquemas de laboreo y plantación, maquinaria, herramientas y equipos requeridas para las diferentes tareas de implantación, mantenimiento, manejos silviculturales, cosecha y extracción de la madera, como así también, aspectos relacionados con la aplicación de tecnología, la seguridad y el medio ambiente.

Es por ello que las salidas didácticas, cumplen un rol fundamental en la formación amplia e integral de los estudiantes, pues les permiten conocer las diferentes realidades de cada lugar, además de interaccionar con los trabajadores de diferentes niveles y rangos de actuación, lo que repercutirá en un enriquecimiento personal y en la visualización directa de las diferentes áreas de trabajo de su futura vida profesional.

Las actividades de investigación y de extensión, complementan la formación integral, fortaleciendo los lazos del centro educativo con el medio urbano y rural, uniendo a la ciencia y la investigación con la imprescindible actividad de extensión y educación ambiental, direccionada a través de la construcción de conocimientos y el fomento de prácticas de manejo sustentables de orden

productivo de alto valor ambiental, social y económico.

Para la culminación y la aprobación del curso, el estudiante deberá realizar o una Pasantía en empresa, o un trabajo de Investigación, o de Extensión, o un Proyecto Productivo, para el que deberá contar con un Profesor orientador, y del cual deberá presentar un Informe Técnico y ser defendido ante un tribunal integrado por docentes del área.

La Pasantía en empresas del sector forestal, si bien no es la única opción, representa un hito de gran importancia para el alumno pues además de la ventaja de su carácter vinculante con la realidad laboral y el medio productivo, permite tomar contacto directo con los adelantos científicos y tecnológicos, y la posibilidad de una continuidad laboral en la empresa donde desarrolla la misma.

El currículo, se adapta a una concepción integradora, articulada en una oferta territorial que involucra a Brasil y Uruguay. La valorización patrimonial de lo cultural tradicional y natural, promueve la investigación y el reconocimiento de lo identitario como eje del desarrollo, es la base para la innovación.

EVALUACIÓN

Se realizarán las evaluaciones previstas en el REPAG de la EST.

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO

Se conformará una comisión de seguimiento que tendrá como cometido acompañar la implementación de la propuesta, haciendo especial énfasis en las prácticas educativas de las asignaturas. La comisión estará integrada por IFSIL y el CETP - UTU (Programa Planeamiento Educativo, Programa Agrario y Programa de Educación Terciaria).

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ESQUEMA CURRICULAR		
PLAN 2016	ORIENTACIÓN (38C)	TECNICATURA (050)
TECNICATURA FORESTAL BINACIONAL		

Año	Semestre	Opción	ASIGNATURAS				Horas Estudiante						Créditos Educativos	Horas Docente							
			Área	código	Componente	Descripción	Horas sem reloj de 45´	Horas sem aula de 60´	Seminarios	Integradas	Horas prácticas Profesional	Total horas aula (45´) semestrales (16 semanas)		Horas sem reloj de 45´	Horas sem aula de 60´	Integradas semanal	Seminarios	Horas prácticas profesional	Horas Coord Docente	Total horas semanales	Total horas semestrales (16 semanas)
1	1	COMUN	599	´05025	CT	Biología vegetal aplicada	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			331	39161	CT	Sistemas de producción	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			331	39821	CT	Suelos forestales	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			803	27621	CF	Matemática y estadística	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			331	38700	CT	Sivicultura I	6	4,5	-	-	-	96	9	6	4,5	-	-	-	1	7	112
			477	28520	CT	Mecanización Forestal I	4	3	-	-	-	64	6	4	3	-	-	-	1	5	80
			568	´06586	CF	Comunicación y expresión I (Portugués)	3	2,25				48	5	3	2.25					4	64
			3782	´06587	CF	Comunicación y expresión I (Español)			-	-	-			3	2,25	-	-	-	1	4	64
						Totales	25	18,75	-	-	-	400	40	25	18,75	-	-	-	7	32	576
1	2	COMUN	599	´05020	CT	Botánica de Leñosas	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			331	11650	CT	Ecología Forestal	3	2,25	-	-	-	48	5	3	2,25	-	-	-	1	4	64
			664	38350	CT	Seguridad Forestal	2	1,5	-	-	-	48	4	2	1,5	-	-	-	1	3	64
			331	76111	CT	Topografía y S.I.G	4	3	-	-	-	48	6	4	3	-	-	-	1	5	64
			331	38702	CT	Sivicultura II	6	4,5	-	-	-	96	9	6	4,5	-	-	-	1	7	112
			477	28521	CT	Mecanización Forestal II	4	3	-	-	-	64	6	4	3	-	-	-	1	5	80
			568	´06588	CF	Comunicación y expresión I (Portugués)	3	2,25				48	5	3	2,25				1	4	64
			3782	´06589	CF	Comunicación y expresión II (Español)			-	-	-			3	2,25	-	-	-	1	4	64
						Totales	25	18,75	-	-	-	400	40	18,75	18,75	-	-	-	7	32	576
2	3	COMUN	331	´08901	CT	Dendrología	3	2,25	-	-	-	48	5	2,25	-	-	-	-	1	4	64
			331	´08851	CT	Dasometría	3	2,25	-	-	-	48	5	2,25	-	-	-	-	1	4	64
			331	38703	CT	Sivicultura III	10	7,5	-	-	-	160	16	8	-	-	-	-	1	11	176
			477	28522	CT	Mecanización Forestal III	7	5,25	-	-	-	112	11	5,25	-	-	-	-	1	8	128

			189	24204	CT	Ligislación laboral y ambiental Uruguay - Brasil	2	1,5	-	-	-	32	4	1,5	-	-	-	-	1	3	48
			331	35755	CI	Proyecto Integrador I	2	1,5	-	-	-	32	9	1,5	-	-	-	-	10	12	192
						Totales	27	20,25	-	-	-	432	50	20,75	-	-	-	-	15	42	672
2	4	COMUN	149	18161	CT	Gestión y Administración aplicada	4	3	-	-	-	64	6	3	-	-	-	-	1	5	80
			331	19650	CT	Industrias de la madera	3	2,25	-	-	-	48	5	2,25	-	-	-	-	1	4	64
			331	38704	CT	Sivicultura IV	10	7,5	-	-	-	160	16	8	-	-	-	-	1	11	176
			477	28523	CT	Mecaización Forestal IV	7	5,25	-	-	-	112	11	5,25	-	-	-	-	1	8	128
			331	35756	CI	Proyecto Integrador II	2	1,5	-	-	-	32	9	1,5	-	-	-	-	10	12	192
						Totales	26	20	-	-	-	416	47	20	-	-	-	-	14	40	640
						Total	103	78,25	-	-	-	1648	177	78,25		-	-	-	43	146	2464

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

2) Pase al Departamento de Administración Documental para elevar al Consejo Directivo Central a los efectos de homologar el Plan de Estudio que luce de fs. 2 a 45 de estos obrados. Cumplido, vuelva.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ
Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO
Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA
Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA
Secretaria General

NC

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL
14 MAR. 2017
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
VALIDA