



ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PÚBLICA

CONSELHO DE EDUCAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

EXP. 6443/16

Res. 418/17

Ata nº 91 do dia 9 de março de 2017.

VISTO: A solicitação da aprovação do Plano de Estudo do Curso Técnico Superior, Orientação Florestal Binacional, apresentada pela Direção do Programa de Planejamento Educativo;

RESULTANDO: I) que de fs. 2 ao 44 lize a citada proposta e seu correspondente Esquema Curricular, a fs. 45;

II) que o dito Plano de Estudo foi elaborado com a participação de representantes dos Programas de Planejamento Educativo, de Educação para o Agro e de Educação Superior, Coordenação dos cursos Binacionais, Polo Educativo Tecnológico de Rivera, Assembleia Técnico Docente e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul);

CONSIDERANDO: que de acordo aos alinhamentos institucionais de evolução da oferta educativa, este Conselho entende como pertinente aprovar o Plano de Estudo proposto;

ATENTO: ao exposto;

O CONSELHO DE EDUCAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL POR UNANIMIDADE (TRÊS EM TRÊS), RESOLVE:

1) Aprovar o Plano de Estudo do Curso Técnico Superior, Orientação Florestal Binacional, que se detalha a continuação:

ESQUEMA DE GRADE CURRICULAR

| | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| Identificação | Código SIPE | Descrição | | |
| Tipo de Curso | 050 | Curso Técnico Superior | | |
| Orientação | 38C | Florestal Binacional | | |
| Setor | 230 | Florestal | | |
| Modalidade | Binacional | | | |
| Perfil de Ingresso | Portadores do título de Bacharel em qualquer de suas modalidades e orientações. | | | |
| Duração | Horas Totais: | Horas semanais: | Semanas | |
| | 1600 -1648 | 25 -27 | 20 semanas por semestre | |
| Perfil de Egresso | <p>O egresso deste curso poderá:</p> <p>Desempenhar-se em um nível de comando médio, em empresas públicas ou privadas de ordem econômica, de serviços e/ou ambiental, com alto sentido da responsabilidade e iniciativa, capacidade de comando e tomada de decisões. Conhecer e supervisionar, ética e profissionalmente, o desenvolvimento das tarefas de manejo de viveiros florestais, produção de mudas, implantação de bosques e seus cuidados pós plantação, manejo, medição e exploração de bosques florestais, garantindo que se realizem com qualidade e de forma segura para os trabalhadores e para o meio ambiente, gerando o menor impacto possível. Manipular e manter os diferentes equipamentos, máquinas e ferramentas para o cumprimento da profissão. Executar os planos de desenvolvimento produtivos e participar no desenvolvimento de aplicações de novas tecnologias e de pesquisa vinculadas ao campo de atuação, participando da elaboração de documentos técnicos relacionados com a área. Participar em projetos de conservação e preservação do meio ambiente e dos bosques da região. Ter adequada capacidade de relacionamento para interagir com outras estruturas hierárquicas superiores e com os subordinados. É capaz de observar problemas e propor possíveis soluções nas equipes de trabalho, com atitude proativa para melhoria dos processos. Selecionar e aplicar métodos integrados de pragas, doenças, ervas daninhas e controle de pragas. Conhecerá, em profundidade, os aspectos técnicos e legais vinculados às realidades de fronteira e de cada país em particular, de modo a poder exercer sua profissão tanto no Uruguai como no Brasil.</p> | | | |
| Créditos Educativos e Certificação | Técnico Florestal (177 créditos)/ Técnico em Florestas | | | |
| Data de apresentação: | Nº Resolução do CETP | Exp. Nº 6443/16 | Res. Nº 91 | Data 9/03/17 |



ANTECEDENTES

Convênios e acordos entre CETP/UTU-IFSul

Por meio de diversos acordos assinados com os países da região de fronteira, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério de Educação (MEC) do Brasil, lança o projeto “Escolas Profissionais de Fronteira”, o qual teve como objetivo criar propostas de educação técnica nas fronteiras do Brasil com os países vizinhos.

A primeira experiência nesse sentido começou em 2006 por iniciativa do então Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas, o qual agora se intitula Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) e do Conselho de Educação Técnico Profissional da Universidade do Trabalho do Uruguai (CETP-UTU), com o apoio da Agência Brasileira de Cooperação (ABC). A Identificação de potencialidades no CETP-UTU e nos Institutos Federais de Ciência e Tecnologia em geral e no IFSul em particular, permitiram rapidamente concretizar diversos projetos e realizá-los em forma conjunta.

Cabe destacar que o Conselho de Educação Técnico Profissional (Universidade do Trabalho do Uruguai), de acordo com os poderes conferidos pela Lei Federal de Educação N° 18437, é responsável desde os Estados, da formação profissional (básica e superior), a educação média superior técnica tecnológica (bacharelados tecnológicos), a educação média superior orientada ao âmbito laboral e a educação superior técnica tecnológica. Tem como objetivo oferecer uma educação científico-técnico-tecnológica profissionalmente pertinente, de qualidade, em concordância com os alinhamentos estratégicos nacionais no social e produtivo. É uma instituição com uma longa trajetória que nos últimos dez anos aposta em áreas de formação em desenvolvimento, pertinentes para o Uruguai. Como se pode ver, também desenvolve formações articuladas com outras instituições do país e região, o que permite expandir suas formações em todo o território nacional.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), integra a Rede Federal de Educação Profissional Sul-Rio-Grandense (IFSUL), e foi criada a partir do CEFET-RS por meio da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

O IFSUL, cuja sede administrativa está localizada na cidade de Pelotas/RS, conta com 20.000 estudantes distribuídos em 14 campus: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquão, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí, Jaguarão e Novo Hamburgo (em processo de implementação). No marco de uma série de alinhamentos da política institucional que pretendiam aprofundar o trabalho na faixa de fronteira, o IFSUL começou com atividades no ano de 2006, constituindo-se em Santana do Livramento com um Campus Avançado em de 2010 e em 2013 passando ao caráter de Campus. Este Campus, atualmente, conta com 672 estudantes distribuídos em distintos cursos e carreiras, as quais, em sua maioria, são binacionais. Além de Santana do Livramento, o IFSUL tem presença em Jaguarão, cidade que limita o departamento de Cerro Largo (cidade de Rio Branco).

O IFSUL, caracterizado pela verticalização do ensino, oferece educação profissional e tecnológica em distintos níveis ou modalidades de ensino, assim como uma articulação com a educação superior, básica e tecnológica.

O Instituto reúne elementos singulares na definição de sua identidade, sendo uma verdadeira incubadora de políticas sociais, uma vez que constrói nos territórios uma rede de saberes que entrelaçam cultura, trabalho, ciência e tecnologia em favor da sociedade. Neste marco geral e territorial o IFSUL implementa processos educativos, públicos e gratuitos de ensino, investigação e extensão que fazem possível uma formação integral, que ampliam as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social.

Se enumeram, a seguir, os principais Convênios, Acordos e/ou Atas de Entendimento que formalizaram o processo de trabalho conjunto entre ambos países e suas instituições:

- Em 2007, foi assinada a primeira Ata de Entendimento entre IFSul e o CETP/UTU, sendo este documento o convênio marco para o desenvolvimento de atividades conjuntas. Durante 2007 e 2009 se desenvolveram uma série de atividades como formação docente, intercâmbios, visitas técnicas e construções de projetos conjuntos.
- No ano de 2009, incentivados pelo SETEC/MEC, e a partir de um diagnóstico de demandas laborais realizadas pelo “Observatório do Mundo do Trabalho Regional Sul”, teve começo as tratativas para a concretização dos primeiros cursos técnicos binacionais. Na cidade de Santana do Livramento se definiu um curso na área de comunicação e informação e para Rivera, um curso relacionado à área de meio ambiente.
- A princípios de 2010 foi assinada a segunda Ata de Entendimento a partir do avanço dos planos e do apoio dos governos brasileiros e uruguaios para a cobertura de recursos

humanos e financeiros necessários, aos efeitos de pôr em funcionamento as duas primeiras propostas de cursos binacionais.

- Posteriormente, para cada novo curso binacional oferecido em associação IFSUL/CETP-UTU, foi assinado uma nova Ata / Acordo entre as partes, os quais se anexaram ao documento principal. Na fronteira Rivera/Santana do Livramento, além de Informática para Internet, IFSUL Campus Livramento definiram-se os cursos técnicos binacionais de Eletroeletrônica e Energias Renováveis; pelo seu lado, o CETP/UTU, além do Curso Técnico de Controle Ambiental, o Curso Técnico em Logística e Gastronomia. Na fronteira de Rio Branco e Jaguarão, o IFSUL o Curso Técnico em Construção e o CETP/UTU, o Curso Técnico em Arroz e Pastagens.
- Em setembro de 2014 se assinou a primeira Ata de Entendimento entre IFSUL e UTEC, o qual significou um primeiro passo na associação da nova Universidade Tecnológica com IFSUL. A sua vez, o fato de que a UTEC, desde a sua origem, trabalhara em vínculo e coordenação com o CETP/UTU no território uruguaio, facilitou significativamente a projeção e trabalho conjunto das três instituições na região de fronteira.
- Finalmente, no dia 29 de outubro de 2015, se assina o Acordo de Cooperação Educativa, Técnica e Tecnológica, entre o Conselho de Educação Técnico Profissional – Universidade do Trabalho do Uruguai (CETP-UTU), a Universidade Tecnológica (UTEC) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), o qual tem como objetivo *“promover a coordenação de esforços entres os participantes para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa, extensão e/ou cooperação técnica/tecnológica em geral, priorizando nesta primeira etapa de trabalho o estudo conjunto para promoção de cursos técnicos, cursos superiores e pós-graduação binacionais relacionados aos requerimentos de formação técnica e tecnológica da região, de programas e projetos de educação a distância, de espaços de trabalho voltados ao aperfeiçoamento da docência relacionada à educação tecnológica; cursos de capacitação destinados aos trabalhadores de empresas públicas e/ou privadas de ambos países, assim como o impulso conjunto de atividades que envolvam às instituições de educação superior da região”*.

Neste contexto binacional e interinstitucional na atualidade IFSUL e CETP-UTU, estão brindando aos cidadãos da fronteira oito cursos técnicos binacionais em modalidade integrada e subsquente¹.

¹ A educação profissional técnica do Brasil de nível médio se desenvolve da seguinte maneira, de acordo com o estabelecido pela Lei 11741/2008: Integrada: a Educação Técnica Profissional está articulada com o ensino médio geral, sendo uma só proposta educativa; concomitante: a Educação Técnica Profissional se desenvolve ao

Esta capacidade de construir e desenvolver projetos em forma conjunta tem sido um fator chave do sucesso deste projeto de integração educacional da fronteira, que contribui a garantir o direito da educação de um grupo de cidadãos de ambos países, e por conseguinte, contribuir qualitativamente ao fortalecimento dos processos democráticos do nosso continente.

Marco regulatório Uruguai-Brasil

O conjunto de ações e acordos assinados entre as instituições de ambos países têm como marco regulatório os seguintes:

- Acordo Básico de Cooperação Científica e Técnica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Oriental do Uruguai, assinado na cidade de Rivera - UY no dia 12 de junho de 1975.
- Acordo entre o governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Oriental do Uruguai para a criação de Escolas e/ou Institutos Binacionais Fronteiriços, assinado em Brasília no dia 01 de abril de 2005.
- Estatuto Jurídico da Fronteira entre Brasil e Uruguai, assinado no dia 20 de dezembro de 1933 e seu Ajuste Complementário, do dia 06 de maio de 1997, assim como o Acordo sobre Permissões de Residência, Estudo e Trabalho para os Nacionais Fronteiriços Uruguaios e Brasileiros, assinado em Brasília no dia 01 de abril de 2005.

Princípios dos cursos binacionais

A localização fronteiriça, os atos legais e a associação interinstitucional de países soberanos e distintos, não implica necessariamente a geração de propostas binacionais. Um instituto pode estar localizado na fronteira sua visão estar dirigida a um único país ou reduzir o vínculo a uma simples oferta de vagas para estudantes estrangeiros.

Em nossa construção e metodologia de trabalho, desenvolvemos elementos que nos permitem falar de uma identidade real de cursos binacionais, de tal forma que o conjunto de características distintas desta modalidade educativa possibilita sermos pioneiros em um formato peculiar, diferente de outras experiências conhecidas.

Vejamos a continuação alguns dos princípios dos cursos binacionais criados a partir de peculiaridades da região de fronteira e das necessidades das instituições associadas:

Princípios da fundamentação dos programas:

mesmo tempo que se realiza o ensino médio, pode ser na mesma instituição ou em outra; subsequente: a Educação Técnica Profissional se realiza logo que já se tenha sido concluído o ensino médio geral.

- Definição conjunta de políticas e áreas educacionais e laboral estratégicas para a integração educativa.
- Levantamento das demandas do setor laboral em ambos lados da fronteira a partir de um diagnóstico de espaço transfronteiriço e consulta aos setores públicos, produtivos e da comunidade fronteiriça.

Princípios para a grade do plano de formação:

- Definição do perfil de egresso que atenda às demandas do contexto fronteiriço, cargas horárias mínimas e demais exigências de formação em consonância aos catálogos existentes em cada sistema educacional nacional.
- -Harmonização e equivalência entre os níveis de ensino em ambos países, tanto para o ingresso como para a titulação dos graduados.
- Discussão e acordo sobre os conteúdos programáticos de modo que contemplem as bases científicas e tecnológicas exigidas em cada país.
- Construção conjunta dos projetos pedagógicos, os quais devem ser aprovados nas instituições associadas, comparando e discutindo metodologias de ensino e avaliação mais pertinentes ao plano de ensino.
- Promoção de metodologias de ensino-aprendizagem que privilegiem o diálogo, da tolerância ao multiculturalismo e o intercâmbio de experiências e culturas.
- Definição do português e do espanhol como línguas maternas, permitindo que os estudantes e professores utilizem qualquer destes idiomas nas atividades de ensino, pesquisa e extensão ou vinculação com o meio.
- Todas as unidades curriculares do plano de estudos deverão considerar os aspectos e normativas vigentes que regulem as atividades profissionais na qual forma o plano de ensino em ambos países.

Princípios para a gestão do plano de formação:

- Qualquer modificação do plano de ensino deverá ser acordada entre as instituições associadas.
- A seleção dos postulantes de cada país será realizada por cada instituição, respeitando os modelos já existentes e comumente empregados em cada país. Sem embargo, os postulantes de ambos países poderiam se inscrever em qualquer das instituições associadas.
- Deve-se respeitar a igualdade de vagas para cada nacionalidade.
- Deve-se zelar que cada instituição contribua equitativamente, buscando diversificar as opções de formação superior na região de fronteira.

- Promove-se a realização de projetos conjuntos de ensino, investigação e extensão ou vinculação com o meio, envolvendo a atores de ambos países.
- Deve-se planificar visitas técnicas de acordo às possibilidades e disponibilidades do setor produtivo de ambos países.
- Estimula-se e promove-se oportunidades de estágios em ambos lados da fronteira.
- Os estudantes dos cursos binacionais deverão estar inscritos nos registros acadêmicos das instituições associadas, com a finalidade de garantir seus direitos como estudantes em ambos países.
- A emissão dos títulos será registrada em cada instituição associada, sem necessidade de revalidação.

Os estudantes poderão postular benefícios de assistência estudantil e bolsas através dos mecanismos definidos pelas instituições associadas.

FUNDAMENTAÇÃO/JUSTIFICAÇÃO

O presente plano de ensino, se cria no marco dos cursos binacionais, estabelecidos nos limites de Brasil e Uruguai como um projeto piloto de fronteira. Responde a uma necessidade comum, a qualificação profissional na área da atividade florestal, que se apresenta além disso, como uma oportunidade de integração territorial, cultural, social, educativa, ambiental e econômica.

A atividade florestal na região tem tido um crescimento vertiginoso nos últimos 30 anos, como resultado de diferentes fatores de ordem econômica, ambiental e social.

Em uma primeira instância e até os anos 80, devido à necessidade de cobrir uma demanda em ascensão a nível mundial de produtos oriundos da madeira, que vinha sendo coberta maioritariamente por madeiras provenientes de florestas naturais, e de onde o Brasil, dada a sua riqueza florestal de alto valor, sofreu as consequências do desmatamento de milhões de hectares, em uma dinâmica de exploração sem perspectivas de sustentabilidade a longo prazo e com o consequente impacto negativo sobre o meio ambiente.

Por outro lado, a rapidez do crescimento das espécies florestais exóticas como o Pinus e o Eucalyptus, somado a aspectos sociais, administrativos e de infraestrutura, faziam dela uma atividade produtividade altamente eficiente e rentável, que atraiu a grandes inversões de capital de empresas multinacionais, que desenvolveram a partir dos anos 90, intensos e vastos planos de florestamento que entre outros benefícios, tiraram a pressão das comunidades de florestas nacionais.

Desta forma, a atividade florestal tem conseguido ocupar um lugar destacado nas economias da região. No Uruguai, respaldada por um grande desenvolvimento das áreas de florestas implantadas com espécies exóticas de rápido crescimento e o desenvolvimento de plantas industriais de processamento de produtos e subprodutos derivados da madeira, como também plantas de geração de energia a partir da biomassa florestal, todas elas desenvolvidas baixo as mais estritas normas de segurança e qualidade, acompanhadas e impulsionadas pela aplicação de tecnologias de última geração, a investigação científica e o melhoramento genético.

Com uma história e uma evolução diferente, o desenvolvimento florestal no Brasil também se vem dando de forma crescente, impulsionada pelo dinamismo e força do complexo celulósico – papelero o qual, como resposta ao acréscimo nos níveis de consumo e apesar das crises econômicas e da desaceleração das principais economias do mundo, continua realizando fortes investimentos nas plantas industrializadas de pasta de fibra curta e na ampliação das áreas de florestas, o que demandará maiores e mais intensos planos de reflorestamento para os próximos anos.

Com as particularidades de cada um, de ordem produtivo, industrial, ambiental, social e até cultural, se pode afirmar que o desenvolvimento da atividade florestal de ambos países, apresenta aspectos comuns, onde se confrontam os possíveis impactos negativos, como a degradação dos recursos naturais, os riscos de acidentes e a monocultura, com os impactos positivos, como a geração de fontes de trabalho, a industrialização, a diversificação produtiva, o desenvolvimento das comunidades rurais e os imprescindíveis serviços ecossistêmicos.

A combinação dos interesses em seus planos de formação técnica- profissional entre Brasil e Uruguai na área florestal através dos Cursos Binacionais, permitem aproveitar essa relação sinérgica que se dá entre os mesmos onde se compartilham experiências, se potencializam virtudes e forças e onde se corrigem ou se atualizam procedimentos ou culturas tradicionais, promovendo avanços tecnológicos, eficiência, segurança e proteção ambiental.

É reconhecida a alta demanda de mão-de-obra especializada e capacitada nas diferentes áreas de trabalho e nos diferentes níveis de atividade que requerem a atividade florestal ao longo de toda sua cadeia produtiva, desde a produção das mudas em viveiros, até a implantação de florestas, os manejos silviculturais, a colheita, a carga e o transporte da madeira para seu processamento nas diferentes

plantas industriais e talheres de elaboração, com o conseqüente agregado de valor à matéria prima, aspecto de grande importância econômica e social.

Não menos importante e há de se levar em consideração, o alto valor ambiental e ecossistêmico que a presença das florestas nativas e exóticas, os quais devem ser preservados e ordenados no marco de uma Gestão Florestal Sustentável, eficiente e segura, que mantenha a integridade dos recursos naturais e fomente o desenvolvimento das pessoas e das comunidades locais.

É nessa direção, os papéis que os organismos de educação possuem, na formação de técnicos e operários nesta área de atividade, que asseguram contar com profissionais com sólidos conhecimentos técnicos, alto sentido da responsabilidade e ética profissional, capazes de resolver problemas e participar na melhoria da gestão, com autonomia e senso crítico.

A atividade florestal, possui uma série de características que a diferenciam de outras atividades agrárias, que deveriam ser tidos em conta na hora de definir a estrutura e o desenvolvimento do curso, a racionalização de recursos e a definição dos perfis docentes, de forma de assegurar uma formação dos estudantes de acordo ao perfil de egresso que se espera quando os mesmos culminem a carreira.

A grande quantidade de tarefas requeridas na sua fase agrária, as que consomem importantes contingentes de mão de obra com a qual os técnicos devem interagir permanentemente, exigem uma formação teórica – prática sólida e equilibrada para poder realizar eficientemente o controle de qualidade dos trabalhos, da segurança nas diferentes operações e do cuidado do meio ambiente.

É fundamental para isso, contar com um corpo docente com experiência no trabalho de campo, em atividades de produção, no manejo de recursos humanos e naturais, serem capazes de transmitir, através de suas experiências, as situações e problemas que se verão enfrentando e os quais deverão resolver na dinâmica diária que domina os intensos planos produtivos das empresas florestais.

Desta maneira, a formação dos Técnicos Florestais, deverá assegurar um conhecimento sólido em relação ao manejo e uso dos diferentes equipamentos e ferramentas, preparação e manipulação dos produtos químicos de forma segura e eficiente, tendo em conta o constante risco que os mesmos podem significar para a integridade física dos operários assim como do ambiente, sendo capazes de detectar e prevenir uma situação de risco humano, ambiental ou econômica na sua origem.

Considerando os antecedentes positivos de formação e integração que se tenham tido com os Cursos Binacionais, e a experiência alcançada nos CTT do CETP que se ministram em Rivera, é que se considera que a concretização de um Curso Técnico Superior Florestal Binacional, contribuirá para cobrir uma demanda técnica laboral de alto valor econômico, social e ambiental, além de promover o intercâmbio e a interação técnico-cultural, racionalizar recursos humanos e de infraestrutura, podendo transformar-se no começo de um projeto de formação profissional integral para atividade florestal, de referência a nível regional.

OBJETIVO

Geral:

Formar recursos humanos que combinem a formação com competências profissionalizantes (conhecimento, procedimento, atitudes) e suas responsabilidades específicas para com o desempenho de um trabalho no setor agroindustrial florestal, tomando em conta as diferentes tarefas que deverá realizar e a constante incorporação de tecnologia que introduz o setor de forma permanente.

Específicos:

- Desenvolver as competências específicas relacionadas ao Perfil de egresso de habilitação profissional;
- Formar um profissional capaz de realizar as diferentes tarefas ligadas a fase agrária da atividade florestal, contribuindo ao crescimento, ao desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida da população na qual inserido;
- Oferecer um ensino contextualizado, associando a teoria e a prática através da Educação profissional, considerando o avanço da tecnologia e da incorporação constante de novos métodos e processos de produção e distribuição de bens e serviços;
- Promover uma Educação profissional integrada e articulada com a Educação básica e média, o trabalho, a ciência e a tecnologia conseqüentemente, observando as expectativas da sociedade e as tendências do setor produtivo;
- Formar profissionais habilitados para o desenvolvimento de atividades técnico-científicas de implantação, preservação, conservação, utilização das florestas e seus produtos, obedecendo aos critérios de manejo e legislação vigente;

- Manter e fortalecer os laços estabelecidos com as empresas e instituições do setor florestal, públicas e privadas do Brasil e Uruguai, ao mesmo tempo promover uma maior integração mediante a criação de instâncias e âmbitos de relacionamento formal entre as instituições que possibilitem outras formas de aprendizagem que melhorem a formação e capacitação dos estudantes;
- Contribuir para fortalecer as economias regionais e locais, promovendo a diversificação produtiva, através de um aproveitamento íntegro de recursos derivados das florestas, e gerando o desenvolvimento de novas atividades de interesse econômico e social;
- Propiciar âmbitos de integração entre a comunidade e o centro escolar, através de diferentes atividades de extensão e educação ambiental, de forma de valorizar os recursos florestais desde o ponto de vista ambiental, econômico e cultural;
- Promover e difundir o conhecimento das espécies florestais nativas, seus usos para reprodução, para reflorestamento de áreas degradadas, e para o aproveitamento e manejo sustentável das diferentes comunidades arbóreas.

POPULAÇÃO OBJETIVA

- Regime de inscrição de matrícula anual.

Uruguai:

- Portadores de Bacharelado em qualquer modalidade

Brasil

- Ensino médio ou equivalente
- O processo de seleção será regulamentado nas bases da chamada

MATRIZ CURRICULAR

| | <u>CÓDIGO</u> | <u>ASSINATURAS</u> | <u>HORAS AULA 45'</u> | <u>HORAS TOTAIS 60'</u> | <u>HORAS SEMESTRAIS 45/60</u> | <u>CRÉDITOS EDUCATIVOS</u> | |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| PRIMEIRO SEMESTRE | CT | Biologia vegetal Aplicada | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Sistemas de Produção | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CF | Solos florestais | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CF | Matemática e Estatística | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Silvicultura I | 6 | 4,5 | 96/72 | 9 | |
| | CT | Mecanização Florestal I | 4 | 3 | 64/48 | 6 | |
| | CF | Comunicação e Expressão Português Espanhol I | 3 | 2,25 | 48/35 | 5 | |
| | SUBTOTAL | | 25 | 18,75 | 400/300 | 40 | |
| SEGUNDO SEMESTRE | CT | Botânica de lenhosas | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Ecologia Florestal | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Segurança Florestal | 2 | 1,5 | 32/24 | 5 | |
| | CT | Topografia e SIG (Sistema de Informação Geográfica) | 4 | 3,7 | 64/59 | 5 | |
| | CT | Silvicultura II | 6 | 4,5 | 96/72 | 9 | |
| | CT | Mecanização Florestal II | 4 | 3 | 64/48 | 6 | |
| | CF | Comunicação e Expressão Português e Espanhol II | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | SUBTOTAL | | 25 | 18,75 | 400/300 | 40 | |
| TERCEIRO SEMESTRE | CT | Dendrologia | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Dasometria | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Silvicultura III | 10 | 8 | 160/128 | 13 | |
| | CF | Mecanização Florestal III | 7 | 5,25 | 112/84 | 11 | |
| | CF | Legislação Laboral e Ambiental do Brasil e Uruguai | 2 | 1,5 | 32/24 | 4 | |
| | CT | Projeto Integrador I* | 2 | 1,5 | 32/24 | 9 | |
| | | SUBTOTAL | | 27 | 20,25 | 432/324 | 50 |
| | CT | Administração e Gestão Aplicada | 4 | 3,7 | 64/59 | 6 | |
| | CT | Indústrias da madeira | 3 | 2,25 | 48/36 | 5 | |
| | CT | Silvicultura IV | 10 | 8 | 160/128 | 13 | |
| CT | Mecanização Florestal IV | 7 | 5,25 | 112/84 | 11 | | |
| CT | Projeto Integrador II* | 2 | 1,5 | 32/24 | 9 | | |
| | SUBTOTAL | | 27 | 20,25 | 432/324 | 47 | |
| | SUBTOTAL | | | | | | |
| | TOTAL DE HORAS DO CURSO | | 100 | 75 | 1600/1200 | 177 | |

*O projeto integrador contará com as horas de monitorias correspondentes.

DESCRIÇÃO DAS DISCIPLINAS:

SEMESTRE – 1

BIOLOGIA VEGETAL APLICADA

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos e conhecimentos básicos de Biologia e Fisiologia vegetal; a célula vegetal e sua evolução no tempo; Estrutura interna do vegetal, célula, tecidos e órgãos: características e funções nos vegetais lenhosos; Relações hídricas, o complexo solo-planta – atmosfera: absorção, condução e transpiração; nutrição mineral; fotossíntese; os hormônios: características e função; sua aplicação na atividade florestal; crescimento vegetativo e reprodutivo: fases do desenvolvimento; stress biótico e abiótico e suas consequências.

Conteúdos:

Unidade 1- Introdução a biologia vegetal

Biologia vegetal, fisiologia vegetal; Conceito e definições; Ciências afins; Principais características diferenciais entre vegetais e animais.

Unidade 2 – Estrutura da célula dos vegetais lenhosos

Morfologia e componentes celulares: características e funções. Citoplasma, Núcleo e Organoides; Características diferenciais das células vegetais: Plastídios, Vacúolo central, Parede celular, Substâncias Ergásticas e Comunicações intercelulares: estrutura e função de cada uma delas.

Unidade 3- A organização celular: os tecidos dos vegetais lenhosos.

Tecidos de crescimento ou meristemas; classificação, estrutura e funções: Tecidos simples ou fundamentais: classificação, estrutura e funções do Parênquima; Tecidos de suporte: classificação, estrutura e funções: fatores responsáveis pela rigidez do corpo vegetal; Colênquima e Esclerênquima: Tecidos de proteção: classificação, estrutura e funções Epiderme e Periderme; Tecidos condutores: classificação, estrutura e funções: Xilema e Floema. Tecidos secretores: classificação, estrutura e funções.

Unidade 4 – Os órgãos da fase vegetativa dos vegetais lenhosos.

Principais órgãos e funções: Anatomia e funções do talo, da raiz e da folha.

Diferenças entre Angiospermas e Gimnospermas; Funções vitais da fase vegetativa: a fotossíntese, a respiração, a absorção, a condução e a transpiração; As relações hídricas e a nutrição mineral. A regulação hormonal.

Unidade 5 – Os órgãos que interveem na fase reprodutiva.

Principais órgãos e funções; Anatomia e funções da flor; fruto e sementes.

Diferenças entre Angiospermas e Gimnospermas; Funções vitais da fase reprodutiva: floração, fecundação e embriogênese. A germinação: conceito e fatores condicionantes; ambientais e biológicos. A regulação hormonal.

Unidade 6 – A Reprodução vegetal e o melhoramento genético

Ciclos biológicos e reprodução. Alternância de fases e gerações nos grupos vegetais. Reprodução sexual e assexual, características de cada uma delas. A meiose. O melhoramento genético na atividade florestal; Os caracteres hereditários e as leis da herança; A clonagem: micro e macro propagação; importância e características de cada uma delas.

Bibliografia 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 complementar:

- 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; Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical; E. Agropecuária; Rio Grande do Sul, Brasil.
- FAO; Guía para la manipulación de semillas forestales; FAO.
- Meye, S.; Anderson, B.; Bohming, R.; Introducción a la Fisiología Vegetal; Ed. Eudeba.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui aspectos gerais de silvicultura: sua importância ambiental e econômica e sua evolução a nível nacional e mundial; O complexo florestal, as cadeias produtivas; a fase agrária e a fase industrial; o comércio e o transporte; os Sistemas de produção florestal e sua organização em função do destino dos produtos e serviços ecossistêmicos. As aulas práticas incluem saídas didáticas de campo a comunidades de florestas nativas e exóticas em diferentes estados e manejos, e a instalações industriais e produtivas da atividade florestal

Conteúdos:

Unidade 1- Silvicultura

Conceito. Objetivos. Relações com outras disciplinas. A floresta e seus benefícios. Valor da madeira e valor consequência das florestas.

Unidade 2- O complexo florestal

Conceito; as cadeias produtivas; a fase agrária e a fase industrial; o comércio e o transporte: os sistemas de produção: as cadeias madeireiras, energéticas, celulósicas; os sistemas mistos: o silvipastoril. Antecedentes de Brasil e Uruguai.

Unidade 3 – A floresta como unidade biológica

Definição. Composição. Massas vegetais, classificação. Massa florestal, definição. Associações florestais. Evolução de uma massa florestal; As sucessões florestais, migração, excessos, agregação, competência e estado clímax. Classes naturais de idade dos distintos grupos; Espessura e Estratificação.

Unidade 4 – A floresta

Classificação dos seus componentes florestais segundo sua origem e idade; Composição das florestas, florestas puras e florestas mescladas; Temperamento: conceito e classificação; Frugalidade.

Unidade 5 – Florestas do Mundo

Fatores que regulam a existência natural das florestas. Classificação das florestas a nível mundial. Regiões florestais do mundo. Situação atual das florestas no mundo.

Unidade 6 – História do florestamento no Brasil e Uruguai.

Introdução das diferentes espécies no Uruguai; As florestas implantadas; As florestas naturais; superfície e características das diferentes formações vegetais.

Unidade 7 – Situação atual do florestamento na região

Principais espécies florestais exóticas: caracterização morfológica, ecológica e fisiológica; sua distribuição no Brasil e Uruguai. Relação local-espécie. Objetivos das plantações realizadas.

Bibliografia 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: Coníferas, latifoliadas; FAGRO; UDELAR.
- Ricklefs, R; 2003; A economia da Natureza; Ed. Guanabara Koogan; Rio de Janeiro, Brasil.
- Young, Raymond A.; Introducción a las ciencias forestales, Tomo 2; Ed. Limusa.

Bibliografía Complementar:

- 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.
- Guandullo, 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.

SOLOS VEGETAIS

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos de géneses e morfologia do solo: o material gerador: rochas ígneas, metamórficas e sedimentárias; fatores e processos de formação do solo; composição do solo; propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; conceito de perfil e horizontes do solo; Amostra e análises de solos; Os solos da região (Brasil – Uruguai); capacidade de uso do solo; os solos florestais; Solos CONEAT de prioridade florestal: características e classificação;

Conteúdos:

Unidade 1 – Noções básicas de Geologia e Geomorfologia regional

Geologia do Uruguai: Rochas ígneas, metamórficas e sedimentárias: principais formações geológicas do Uruguai;

Unidade 2- Definição de solo

Seu estudo ao longo da História; sua importância para a vida na Terra; Ciências e disciplinas afins; Conceito de Edafologia florestal.

Unidade 3 – Fatores e processos de formação de solo

Matéria prima. Tempo. Clima. Topografia. Organismos vivos. Atividade humana; Processos gerais de formação do solo: meteorização, acumulação de matéria orgânica, migrações, rejuvenescimento e desenvolvimento da estrutura.

Unidade 4 – Morfologia e composição do solo: fase sólida, líquida e gasosa.

Conceito de solo. Conceito de transição; Nomenclatura dos horizontes; características e propriedades. Fase sólida, Fase líquida e Fase gasosa: Características e importância.

Unidade 5 – Propriedades físicas do solo

Conceito; Classificação; Importância das propriedades físicas sobre o crescimento das plantas; fatores que as afetam e seu manejo na produção vegetal.

Unidade 6 – Propriedades químicas do solo

Conceito; Classificação; Importância; Fertilidade do solo. Fertilidade e produtividade. Fatores que influenciem sobre a fertilidade do solo.

Unidade 7 – Propriedades biológicas do solo

Conceito; Organismos do solo, definição, classificação e características. Micro, meso e macro organismos do solo. Flora e fauna do solo.

Unidade 8 – Os principais grupos de solos do Brasil e do Uruguai

Classificação dos solos do Brasil e do Uruguai; Os horizontes diagnósticos como base da classificação dos solos; Morfologia, propriedades principais, qualidade e limitações. Distribuição no país e sua relação com o uso atual da terra.

Unidade 9 – Classificação por capacidade de uso e aptidão dos solos

Classificação por capacidade de uso a nível nacional com fins de regionalização.
Fatores limitantes do uso da terra; Índices CONEAT de produtividade no Uruguai;
Croquis dos solos CONEAT.

Unidade 10 – Os solos de aptidão florestal

Conceito; Características físicas, químicas e biológicas; sua variabilidade de acordo com a posição topográfica no terreno; propriedades associadas ao solo; Classificação dos solos de aptidão florestal; características e potencial produtivo; distribuição geográfica no Brasil e Uruguai.

Unidade 11 – Erosão e Degradação da qualidade dos Solos

Conceito de erosão e degradação do solo. Erosão geológica e erosão antrópica.
Degradação da qualidade do solo. Processos de degradação; Importância produtiva da erosão e degradação. Bases de controle da erosão e degradação.

Unidade 12 – Análise do Solo

Conceito; Importância e metodologia para levar adiante uma análise do solo.
Interpretação da análise do solo.

Bibliografia Básica:

- Durán, A; García, F.; Suelos del Uruguay; origen, clasificación, manejo y conservación, Vol. 1; Ed. Hemisferio Sur.
- Durán, A; Garcia, F; Suelos del Uruguay: origen, clasificación, manejo y conservación, Vol. 2; Ed. Hemisferio Sur.
- MGAP; DGNET; CONEAT; 1994; Grupos de Suelos, Indices de Productividad; MGAP, Montevideo, Uruguay.
- Tomé, J.; 1997; Manual para interpretação de análise do solo; Ed. Agropecuária; Rio Grande do Sul, Brasil.

Bibliografia Complementar:

- 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. Hemisfério 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 del suelo; Ed. Continental.
- Frioni, L.; 1990; Ecología microbiana del suelo; Ed. UDELAR; Montevideo, Uruguay.
- MGPA; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelo del Uruguay, Tomo I, Clasificación de Suelos; MGAP; Montevideo, Uruguay.
- MGPA; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelo del Uruguay, Tomo II, Clasificación de Suelos; MGAP; Montevideo, Uruguay.
- MGPA; DSF; 1979; Carta de Reconocimientos de Suelo 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, Jerome, P.; 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 E ESTATÍSTICA

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos teóricos e práticos básicos de operações matemáticas: operações básicas; propriedades; porcentagens; regra de três, conversões; estudos de regressão,

análise de variáveis dependentes e independentes; cálculo e análise estatístico de populações: média, mediana, variações, desvio normal, variáveis contínuas e discretas.

Conteúdos:

1. Conceitos básicos de Estatística Descritiva e Inferencial.
2. Estatística Descritiva
3. Correlação e regressão linear
4. Introdução à probabilidade
5. Distribuições de variáveis aleatórias
6. Introdução à Inferência Estatística

Bibliografia:

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 Horária Teórica: 64 horas/aula

Carga Horária Prática: 32 horas/aula

Carga Horária Total: 96 horas/aula

Descrição:

Incluem todos os conhecimentos necessários para a reprodução de espécies lenhosas, incluindo aspectos como valorizações ambientais, de mercado, ciclos biológicos, sistemas construtivos, Manejos de risco, temperatura, luz, umidade; formas de reprodução sexuada e assexuada de espécies lenhosas arbóreas e arbustivas; o uso de hormônios; tipos de Retentores; Substrato; Fertilização; Irrigação; estruturas de propagação: Estufas: Meia sombra; Enviveirado; Sanidade vegetal; Expedição de plantas; Segurança: equipamentos e procedimentos.

Conteúdos:

Unidade 1 – Viveiro

Definição. Classificação. Critérios na seleção do local para instalar um viveiro (água, exposição, extensão, posição geográfica, proteção).

Unidade 2 – Áreas de um viveiro

Seleção e planificação de áreas. Área de propagação: fatores atmosféricos, edáficos e bióticos. Fatores limitantes e formato do viveiro. Tipos de áreas de propagação: ambientes totalmente controlados, ambientes semi controlados, ambientes minimamente controlados.

Unidade 3 – Vasilhames e Retentores

Características gerais. Tipos de vasilhames. Seleção dos vasilhames. Características dos vasilhames em viveiros florestais. Poda química de raízes. Cálculo de área e densidade de plantas/m².

Unidade 4 – Substratos

Funções do substrato. Características de um substrato ideal. Propriedades físicas dos substratos. Propriedades químicas dos substratos; Componentes usados na formulação de substratos; Procedimento para a preparação de substrato; Diferentes métodos de desinfecção dos substratos.

Unidade 5 – Fertilização

Nutrientes essenciais. Macro e micro nutrientes. Sintomas de carência; Fatores físicos e químicos que afetam a disponibilidade dos nutrientes; Fertilizantes. Características dos fertilizantes usados em produção de plantas em Vasilhames. Cálculo das necessidades de fertilizantes. Formulação de soluções fertilizantes. Métodos de fertilização. Incorporação ao substrato, irrigação fertilizada.

Unidade 6 – Irrigação

Fatores que afetam o aproveitamento de água em Retentores. Quantidade e qualidade da água para irrigação. Estimação de volume de água necessária. Diferentes tipos de sistema de irrigação.

Unidade 7 – Estruturas de propagação

Construção e formato de estufas. Materiais de cobertura. Climatização de estufas (balanço de energia diurno, sistemas de sombreamento, ventilação).

Unidade 8 – Condições ambientais para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Temperatura, umidade, luz, dióxido de carbono. Monitoramento e sistemas de controle. Níveis otimizados.

Unidade 9 – Métodos de produção de plantas

a) Reprodução sexuada:

- Espécies florestais: conceito de seleção de populações, tipo de populações parentais, características individuais a selecionar, colheita de frutos, extração de sementes, armazenamento. Épocas e equipamentos para colheita de sementes
- Análise de sementes. Porcentagem de germinação, viabilidade, porcentagem de pureza, números de sementes por grama. Certificação.
- Tratamento pré-germinativos por espécie.
- Semeadura em estufas, aplicação, procedimentos e densidades.
- Semeadura direta em vasilhames, aplicação e procedimentos.
- Cuidados pré e pós germinação.
- Micorrização.

b) Multiplicação vegetativa:

- Macro e micro propagação.

- Espécies florestais: Salicáceas (*Populus* sp. e *Salix* sp.), Mirtáceas (*Eucalyptus* sp.).
Procedimentos e cuidados.

Unidade 10 – Sanidade vegetal

Manejo de doenças e pragas. Diagnósticos e tratamento de pragas e doenças.
Doenças e pragas em sementes e durante a germinação. Doenças e pragas de sistema radicular. Doenças e pragas de caule e folhas; Controle integrado; Produtos fitossanitários.

Unidade 11 – Expedição de plantas

Classificação, acondicionamento e transporte.

Unidade 12 – Segurança no viveiro

Regulamentação vigente das condições de trabalho em matéria de segurança, higiene e saúde ocupacional segundo decreto 372/99.

Bibliografia básica:

Cozzo, Domingo; 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.; Viveiros: 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; Produção de sementes florestais, tratos culturais, fertilização miniela. Calagem. Micronutrientes e irrigação. Regimes silviculturais em alto fuste. Estudo do espaçamento nas culturas florestais; instituto florestal.

Bibliografía Complementar:

Álvarez, M.; 2011; Multiplicación de plantas; Ed. Albatros; Buenos Aires, Argentina.

Ansorena, M.; 1994; SUBSTRATOS: Propiedades y características; ED. Mundi-Prensa.

Bigre, J.; Morand, J.; Tharaud, M.; 1990; Patología de los cultivos florales y 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; Produção de plantas ornamentais; Ed. Agropecuária; Rio 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.

MECANIZAÇÃO FLORESTAL I

Carga Horária Teórica: 64 horas/aula

Carga Horária Prática: 32 horas/aula

Carga Horária Total: 96 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos e conhecimentos básicos sobre motores e equipamentos de 2 e 4 tempos (motosserras e cortadores de grama profissionais, veículos e maquinaria agro-florestal); partes e componentes do motor; sistemas de transmissão, sistemas hidráulicos, de refrigeração, de lubrificação, sistema elétrico; Reconhecimento da transmissão e chassis: embreagem, conversor, caixa de marchas, diferencial, controles finais; tipos de rodas; sistemas de freios; Uso e manejo, manutenção e segurança de ferramentas manuais e maquinaria; Os equipamentos de proteção de pessoal; os Procedimentos de Trabalho Seguro; o cuidado com o meio ambiente e dos Recursos naturais.

Conteúdos:

Unidade 1 – A Oficina de manutenção

As ferramentas e equipamentos da oficina que se utilizam na manutenção de motosserras: Ferramentas de regulação, ferramentas para a amolação; ferramentas para montar e desmontar; ferramentas acessórias; bancada de trabalho.

Unidade 2 – Os motores de 2 Tempos

Reconhecimento de um motor e suas diferentes peças e componentes: biela, árvore de manivelas, cárter, pistão, camisa de cilindro, câmara de explosão, válvula de escape, válvula de admissão, vela;

Unidade 3- Sistema de alimentação

Função do carburador, desmontagem, manutenção e montagem: Técnicas de regulação. Limpeza de filtros. Técnicas para medir a cilindrada de um motor; Uso do calibre, unidade de medidas: polegadas, centímetros;

Unidade 4 – Sistema elétrico

Função; Componentes; Reconhecimento; Desmontagem e manutenção do sistema elétrico; Controle e manutenção do bujão e dos diferentes interruptores e chaves de comando.

Unidade 5 – Sistemas de Corte.

Função; Componentes; Reconhecimento; Desmontagem e manutenção do sistema de corte: corrente; Manutenção e amolação das correntes; reparo das correntes; técnicas para a união dos elos; técnicas de amolação em oficina e amolação no campo; Manutenção do sabre ou espada; técnicas para um trabalho eficiente e seguro: rotação e limpeza de rebarbas; controle de lubrificação.

Unidade 6 – Sistema de Freio e Embreagem

Função; Componentes; Reconhecimento do Sistema de freio e embreagem: Extração da embreagem, patins e molas; montado e desmontado; limpeza e manutenção; freio de corrente: manutenção e controle de funcionamento.

Unidade 7- Sistema de Lubrificação

Função; Componentes; Reconhecimento do Sistema de lubrificação da corrente: extração da bomba de óleo: manutenção e limpeza.

Unidade 8 – Sistema de Transmissão

Função; Componentes; Reconhecimento do Sistema de transmissão: manutenção e limpeza do pinhão, jaula de agulhas: desgaste e momento de troca.

Unidade 9 – Mistura combustível

Preparação de mistura combustível, forma de abastecer a motosserra; técnicas para evitar o derramamento; cuidados do meio ambiente. Manutenção e limpeza de filtros.

Unidade 10 – Dispositivos de segurança acoplados às motosserras
Manutenção e controle; Equipamentos de proteção pessoal.

Unidade 11 – Motores de 4 Tempos

Reconhecimento de um motor de 4 Tempos e suas diferentes peças e componentes:
biela, árvore de manivelas, cárter, pistão, aros, camisa de cilindro, câmaras de
explosão, válvulas de escape, válvulas de admissão, vela;

Unidade 12 – Funcionamento e Componentes de Motores a gasolina

Reconhecimento das partes de que compõem um motor de 4 tempos. Identificação e
funções. Sistemas de alimentação; de ar; de lubrificação; de refrigeração; elétrico;
Componentes, funções e Reconhecimento.

Unidade 13 – Funcionamento e Componentes do Moto com Ciclo de 4 tempos Diesel.

Reconhecimento das partes que compõem um motor de 4 tempos. Identificação e
funções. Sistemas de alimentação; de ar; de lubrificação; de refrigeração; elétrico;
Componentes, funções e Reconhecimento.

Bibliografia Básica:

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

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA (PORTUGUÊS – ESPANHOL) I

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

A disciplina está desenhada para o desenvolvimento de estratégias comunicativas nas distintas destrezas, quer dizer, que os estudantes melhorem sua comunicação em L1 e L2 (espanhol – português) através do incremento de sua capacidade de conversação,

conhecimentos gramaticais e um amplo conjunto de expressões próprias da atividade laboral tanto em situações de interação oral como escrita.

Conteúdo:

Quem somos?

Unidade 1 – Pronúncia dos sons: categorias e funções gramaticais; o alfabeto; fonética (pronúncia); regras gerais de ortografia; pontuação.

Unidade 2 – Nos apresentamos e nos conhecemos: os pronomes pessoais; relações assimétricas/simétricas; os verbos ser e estar e seus usos; o substantivo (gênero e número); verbos regulares e irregulares do Presente do Indicativo; os adjetivos; os verbos pronominais; os artigos. Tipos textuais: carta de apresentação formal; carta informal.

Bibliografia:

- 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, 2014

SEMESTRE – 2

BOTÂNICA DE LENHOSAS

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos e conhecimentos básicos de botânica e taxonomia; os diferentes tipos de vegetais e em particular os lenhosos; os diferentes órgãos, função, características e classificação; a morfologia externa e interna de cada uma delas;

Conceito de caráter; principais classes taxonômicas: Família, Gênero e Espécie; conceito de espécie; o uso da Chave Dicotômica. A morfologia e o reconhecimento das diferentes partes da planta e sua expressão nos principais grupos da flora nativa e exótica que existe no Uruguai.

Conteúdos:

Unidade 1 – Introdução à Botânica

Conceito; Objetivos e disciplinas afins; Desenvolvimento histórico dos sistemas de classificação dos seres vivos.

Unidade 2 - Sistemática e Taxonomia vegetal

Sistemas de classificação dos seres vivos; A Botânica no âmbito florestal; Sistemática: classificação, noção de sistema. Taxonomia. Conceito de táxon e categoria taxonômica; Conceito de espécie, gênero, família.

Unidade 3 – Nomenclatura

Noções fundamentais, princípios e regras, nomenclatura de árvores cultivados. Conceito de Chave botânica: utilização e elaboração.

Unidade 4 – Meios auxiliares da Botânica.

Coleção de plantas. Herbários, definição e finalidades, técnicas de herborização. Jardins Botânicos e “Arboretums”: conceito, importância e organização. Principais jardins botânicos.

Unidade 5 – Conceito de “Caráter”

Sua importância na identificação dos vegetais e a classificação das espécies. Morfologia dos vegetais superiores; Função, morfologia e classificação do talo; a Folha; a Raiz; a Flor; o Fruto; a Semente; Morfologia e classificação das inflorescências e formas vitais.

Unidade 6 – Os grandes grupos dos vegetais lenhosos

Estudo ecológico, econômico e taxonômico das principais espécies florestais: Gimnospermas; Estudo ecológico, econômico e taxonômico das principais espécies florestais: Angiospermas (Monocotiledóneas e Dicotiledóneas).

Unidade 7 – Flora e vegetação lenhosa do Uruguai

Importância e características florísticas. Principais famílias botânicas que integram os montes nativos. Principais gêneros e espécies; reconhecimento de espécies mediante o uso da chave dicotômica.

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 Complementar:

Facultad de Agronomía; UDELAR; Curso de botánica: clave de árboles y arbustos; UDELAR.

Facultad de Agronomía; 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.

ECOLOGIA FLORESTAL

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conhecimentos básicos de ecologia: conceito e importância; componentes do ambiente: fatores bióticos e abióticos; o funcionamento dos ecossistemas florestais; fatores limitantes, dinâmica de populações florestais; lei de tolerância e lei do mínimo; Perturbações; Principais ecossistemas do Uruguai. Ao mesmo tempo incluem conhecimentos básicos sobre o estudo de impacto ambiental (EIA); impactos positivos e negativos da atividade florestal (ambiental, social e econômica); medidas de mitigação dos impactos ambientais negativos. O problema das espécies lenhosas exóticas invasoras: causas, consequências e medidas de controle.

Conteúdos:

Unidade 1 – Ecologia. Conceito e Definição. Evolução histórica do estudo ecológico das espécies. Ciências afins. Ecologia e meio ambiente; Níveis de organização: organismo, população, comunidade, ecossistema, bioma.

Unidade 2 – Relação organismo-ambiente. Dimensões do ambiente.

Interação organismo-ambiente. Condições e recursos. Fator Ecológico: conceito e definição. Modo de atuação de um fator ecológico. Fatores limitantes e Margens de tolerância. Lei de Liebig; Lei de tolerância de Shelford. Conceito de Área de distribuição, Nicho ecológico e habitat.

Unidade 3 – Dinâmica de populações. Padrões de distribuição espacial. Densidade. Evolução temporal das populações. Modalidades de crescimento. Flutuações. Dinâmica de populações florestais: regeneração, crescimento, mortalidade, intervenções humanas; Perturbações.

Unidade 5 – Ecossistemas florestais.

Conceitos. Estrutura e funcionamento. Fluxo de energia: Fluxos de matéria. Ciclo da água; carbono; nutrientes; Efeito das intervenções silvícolas no funcionamento dos ecossistemas florestais. Os serviços ecossistêmicos do bosque nativo sobre o solo, a vegetação e a água; a biodiversidade, a captura de Carbono atmosférico.

Unidade 6 – Meio Ambiente e Recursos naturais.

Conceito. Meio Ambiente e Classificação; Biodiversidade; Extinção de espécies. Conservação da biodiversidade. Espécies invasoras. Conservação. Preservação. UICN.

Unidade 7 – Sustentabilidade.

Informe Brundtland da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987); Desenvolvimento sustentável. Dimensões do desenvolvimento sustentável; Bacia Hidrográfica. Conceito. Importância.

Unidade 8 – Os Impactos Ambientais.

Conceitos gerais; Estudo e avaliação de impactos; Normativa vigente sobre o Meio Ambiente no Brasil e no Uruguai; Projetos submetidos a avaliação de Impacto Ambiental; Métodos de avaliação de impacto ambiental; medidas de mitigação.

Unidade 9 – Impacto ambiental das atividades florestais.

Impacto ambiental a nível de Projetos; na fase de implantação; colheita; Impacto sobre o ciclo hidrológico e qualidade da água; sobre a fauna e a flora nativas; sobre a paisagem; Impacto socioeconômico; Medidas de mitigação.

Bibliografia 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.

Bibliografia Complementar:

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 economia da Natureza; Ed. Guanabara Koogan; Rio 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.

SEGURANÇA FLORESTAL

Carga Horária Teórica: 16 horas/aula

Carga Horária Prática: 16 horas/aula

Carga Horária Total: 32 horas/aula

Descrição:

Incluem todos os aspectos de higiene laboral, segurança pessoal e primeiros socorros nas diferentes tarefas da atividade florestal; a prevenção de acidentes de trabalho no setor florestal; as doenças profissionais; conceito de Ergonomia; Fatores de risco: sua estimação e prevenção; os Equipamentos de Proteção Pessoal e os Procedimentos de Trabalho Seguro nas diferentes atividades florestais; a sinalização dos trabalhos florestais; Os primeiros Socorros: conceito, objetivos e modo de atuação.

Conteúdos:

Unidade 1 – A preservação no setor agrário-florestal.

Conceitos básicos sobre segurança e saúde no trabalho e a importância que tem para as empresas florestais para uma Gestão Florestal Sustentável; Lei de Prevenção de Riscos Laborais e normativa vigente; Características e problemáticas do setor agrário-floresta; Riscos gerais e sua prevenção no setor agrário-florestal.

Unidade 2 – As técnicas de trabalho seguro e sua aplicação específica no âmbito agrário-florestal.

Riscos comuns a todos os trabalhos agrário-florestais.

A prevenção no uso de equipamentos e ferramentas florestais.

- Uso de motosserras:
 - Dispositivos de segurança da motosserra.
 - Funcionamento.
 - Amolação de motosserras.
 - EPP necessários e seus requerimentos.
 - Técnicas de corte com motosserras (Apeo)

A prevenção no uso da maquinaria agrário-florestal.

- Tratores agrícolas
 - Dispositivos de Segurança no manejo de tratores agrícolas.
 - Boas práticas no manejo de tratores agrícolas.
 - Uso de acessórios mecanizados.
- Diferentes tipos de equipamentos florestais, recomendações para seu uso e seus correspondentes riscos associados.
 - Grampo
 - Carregador
 - Processador Harverters
 - Feller Bunchers
 - Skidders
 - Forwarder
 - Caminhões

Riscos no Trabalho de Poda com serra e tesouras pneumáticas.

A Prevenção de incêndios florestais.

Unidade 3 – Segurança na manipulação de Agroquímicos.

Definições de agroquímicos e seus usos; Prevenção na utilização. Ficha de dados de segurança – FDS; - Os EPP no uso de herbicidas e venenos; Risco químico no curado da madeira; Boas práticas na aplicação de agroquímicos.

Unidade 4 – Os Equipamentos de Proteção Pessoal e a sinalização dos trabalhos agrário-florestais.

Os Equipamentos de Proteção Pessoal – EPP; Sinalização dos trabalhos nas áreas florestais.

Unidade 5 – Controle na Prevenção do risco.

A Gestão na Prevenção do risco de acidentes e doenças laborais; Análise de riscos e prevenção médica.

Unidade 6 – Primeiros Socorros.

Definições e conceitos: Primeiros socorros, Emergência, Urgência e Intoxicação; Objetos gerais. Princípios de ação. Método PAS.

- Modo de atuação segundo o tipo de lesão e feridas. Cortes, golpes, hemorragias, fraturas, traumatismo em geral e coluna vertebral, etc.

Bibliografia 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; Introdução á saúde no trabalho; São Paulo; Atheneu.

TOPOGRAFIA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Carga Horária Teórica: 22 horas/aula

Carga Horária Prática: 42 horas/aula

Carga Horária Total: 64 horas/aula

Descrição:

Introdução à Topografia; processos de medição de distância e ângulos; levantamento topográfico; Nivelamento geométrico: determinação de curvas de nível; Noções de cartografia e sistemas de georreferencia; Introdução ao SIG; Interpretação de mapas, fotos aéreas e imagens de satélite; Replantação no terreno de uma plantação florestal; rotas, corta-fogo, deslindes; sistemas de manejo conservacionista do solo: replantação de curvas de nível, terraços, faixas empastadas, trabalho em faixas.

Conteúdos:

Unidade 1 – Introdução.

Conceitos gerais de Geodesia, Topografia, Agrimensura, Divisão da Topografia, Planimetria, Taqueometria, Cartas, Mapas e Planos. Forma da Terra, Eixo, Meridianos, Paralelos, Coordenadas geográficas, Longitude e Latitude.

Unidade 2 – Escalas e Estudos do Terreno

Conversão de Magnitudes no Terreno; Escala gráfica: Construção e Uso; Formação da Crosta Terrestre; Elementos que definem o Terreno; Curvas de Nível; Equidistância natural; Dimensão de um ponto; Sentido e Intensidade dos declives ; Resolução de Problemas.

Unidade 3 – Representação das Produções e Conteúdo dos Planos.

Generalidades; Hidrografia, Vegetação e Cultivos; Núcleos Urbanos; Vias de Comunicação.

Unidade 4 – Distâncias Consideradas na Topografia.

Distância Real ou Topográfica; Distância natural ou Geométrica; Distância Horizontal, reduzida, ou com Horizonte reduzido; Diferença de Nível; Distância que se Representam no Plano; Distância Reduzida entre os Pontos; Teorema de Pitágoras; Determinação dos declives em porcentagem; Determinação dos Graus de um declive; Resolução de Problemas.

Unidade 5 – Os Sistemas de Projeção.

Projeção Lambert; Meridiana Magnética; Norte magnético; Meridiana Geográfica; Norte Geográfico; Quadriculado do Plano; Norte Lambert; Declinação; Convergência; Curso; Azimut; Orientação; regras Mnemotécnicas; Curso inverso; Os novos Sistemas de Projeção: a Quadrícula de U.T.M.; Generalidades e Projeção.

Unidade 6 – Designação de Pontos no Plano por suas Coordenadas.

Designação de um ponto sobre uma linha; Designação de ponto sobre um plano; Projeção de meridianos e paralelos para o quadriculado do Plano; Coordenadas; Formas de numerar as quadriculas do plano; Vértice Origem no quadriculado da Cartografia; Coordenatógrafo. Localização de uma Superfície por suas Coordenadas Geográficas; Localização de um Ponto por suas coordenadas UTM.

Unidade 7 – Perfis.

Classes de Perfis; Construção de Perfis; Perfil Normal; perfil Natural; Perfil Natural Ampliado; Perfil Natural Reduzido; perfil Realizado; Perfil Rebaixado; Perfil Composto ou de Itinerário; Legenda dos Perfis.

Unidade 8 – Orientação.

Determinação dos Pontos Cardiais; Orientação com Relação ao Norte Geográfico de Dia e pelo Sol; Orientação pela Sombra a qualquer hora do Dia; Orientação pelo relógio; Orientação por Índícios; Orientação com Relação ao Norte Magnético; Orientação do Plano com a Bússola; Orientação do plano por Detalhes de Nivelção e por Detalhes de Planimetria; Orientação de Noite.

Unidade 9 – Aparelhos e Utensílios Empregados na Topografia.

Instrumentos Simples; Instrumentos Compostos; Bússola; Mira; Goniômetro; Estadia; Taquímetro; Teodolito; Nível: Uso e Manejo para a Marcação de Distâncias e Curvas de Nível; GPS.

Unidade 10 – Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica.

Definições, Utilidade e Estrutura; Elementos da Cartografia; leitura, interpretação e replantação no terreno; Leitura, interpretação e replantação nos terrenos de Sistemas de referência, Representações planas, Representações de elementos geográficos.

Unidade 11 – Fontes de dados e tipos de informação.

Vetoriais, raster, tabelas; Simbologia, Etiquetas; Leitura, interpretação e replantação no terreno; Ingresso de Informação; Criação e Edição de coberturas; Leitura e

interpretação de dados. Geração de cartografia digital; Leitura, interpretação e replantação no terreno.

Unidade 12 – O Manejo Conservacionista do Solo.

Conceito; Bases de controle da erosão e degradação do solo. O trabalho no solo e a erosão e degradação do solo. O manejo sustentável do solo; Práticas conservacionistas do manejo sustentável do solo. A replantação no terreno. Estudo de casos.

Bibliografia 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 Informação Geográfica: Aplicações na Agricultura; 2ª. Ed. EMBRAPA, - CPAC, Brasília – DF, 434 p., 1998.

Assad, E.D.; Sano, E.E.; Sistemas de Informação Geográfica: Aplicações na Agricultura. Planaltina:Ed. EMBRAPA, - CPAC, 1993.

Comesaña, H. 1976; Fotogrametría. Apuntes de curso. Facultad de Ingeniería. Instituto de Agrimensura. UDELAR; Montevideo, Uruguay.

Foster, Albert B.; Métodos aprobados en conservación de suelos; Ed.Trillas

Bibliografia Complementar:

Brinker, R.; Wolf, P. 1982; Topografía moderna; Ed. Harla S.A.

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 S.A.; México.

Servicio Geográfico Militar; <http://www.sgm.gub.uy/>

SILVICULTURA II

Carga Horária Teórica: 32 horas/aula

Carga Horária Prática: 64 horas/aula

Carga Horária Total: 96 horas/aula

Descrição:

Incluem os conhecimentos básicos para levar adiante a implantação de espécies lenhosas nativas e exóticas, nas suas diferentes modalidades com fins comerciais, de proteção ou paisagístico; épocas e condições necessárias para cada espécie; Compreendem os trabalhos de pré-implantação, implantação e manutenção pós-implantação; Sistemas de plantação; compreende o desenvolvimento de habilidades e destrezas pessoais no uso das ferramentas e equipamentos requeridos para a execução de uma plantação; medidas de segurança pessoal e de proteção ambiental.

Conteúdos:

Unidade 1 – Planificação da Florestação.

Eleição da espécie segundo o sítio e objetivo da plantação. Fatores climáticos: precipitações, humidade, vento, evaporação, luz. Fatores edáficos: composição do solo, profundidade, permeabilidade, propriedades físicas e químicas. Fatores biológicos: pragas e doenças. Fatores económicos.

Unidade 2 – Principais espécies exóticas florestais plantadas na região.

Caracterização morfológica, ecológica e fisiológica das espécies de género *Eucalyptus*; Caracterização morfológica, ecológica e fisiológica das espécies de género *Pinus*; Caracterização morfológica, ecológica e fisiológica das espécies de género *Populus* e *Salix*; Caracterização morfológica, ecológica e fisiológica das espécies da família *Leguminosae*.

Unidade 3 – Sequência de atividades a se realizar em um prédio.

Tarefas prévias à implantação:

- Cercado do prédio. Construção de cercas. Características de uma cerca “de Lei”. Aspectos que controlar em uma cerca correta de prédio.
- Controle de pragas. Pragas que afetam as plantações. Formigas: hábitos, organização do formigueiro. Reconhecimento de formigas cortadoras. Épocas de controle. Organização de quadrilhas para o controle de formigas. Formulação de venenos inseticidas; vantagens e desvantagens de cada um. Toxicidade; categorias de toxicidade. Equipamentos de proteção. Amostragem para avaliar campos controlados. Segurança e proteção ambiental.
- Controle de ervas daninhas. Objetivos. Tipos de controle de ervas daninhas: manual, mecânico e químico. Características e ferramentas para cada um. Vantagens e desvantagens de cada um. Momentos de controle segundo a espécie. Herbicidas, classificação. Fatores que influenciam na aplicação de herbicidas. Equipamentos de proteção. Cálculo da dose a se aplicar. Calibração de equipamentos. Identificação e

reconhecimento das principais ervas daninhas nas plantações florestais. Segurança e proteção ambiental.

- Cultivo no solo. Replantação em terreno de projeto florestal. Desenho de caminho, passarela e corta-fogo. Cultivo de solos; objetivos; marcação. Cultivo primário, secundário, mínimo cultivo. Maquinaria e ferramentas. Preparação de zonas especiais. Fiscalização do cultivo.

Unidade 4 – Plantação.

Seleção e transporte de plantas. Recepção de plantas desde o viveiro. Quadrilhas de plantação, conformação e organização. Plantação de espécies florestais de rápido crescimento. Época de plantação para cada espécie. Métodos de plantação; plantação manual e mecanizada. Vantagens e desvantagens de cada um. Densidade e configuração. Cálculo de densidade. Efeito da densidade no crescimento das árvores. Controle de qualidade das plantações. Controle da densidade das plantações. Reposição de falhas.

Unidade 5 – Fertilização

Objetivos. Métodos. Doses. Ferramentas. Controles técnicos. Fertilizantes, classificação. Cálculo de doses a aplicar.

Unidade 6 – Plantação realizadas com estacas e barbantes.

Diretamente com estacas. Sistematização do terreno. Plantação com barbantes. Plantação com a raiz exposta em espécies de folhagem decíduas.

Unidade 7 – Florestação para proteção do gado e de cultivos.

Florestas de abrigo. Florestas de sombra. Florestas de parição e post esquila. Cortinas: localização, forma, dimensões, composição e características de cada um deles.

Unidade 8 – Florestação de proteção.

Proteção de bacias hídricas. Proteção das margens de rios e arroios. Florestação para controle de terrenos erosivos e barrancos. Técnicas e sistemas de plantação em cada caso.

Unidade 9 – Florestação em Parques e Jardins.

Árvores de folhagem decíduas. Árvores de folhagem persistente. Usos no jardim. Requerimentos ecológicos de cada espécie. Fenologia. Características morfológicas

de uso ornamental: dimensões, cor e época de floração, cor e época de frutificação, dimensão e forma da copa, cor e persistência da cortiça. Requerimentos ecológicos das espécies mais usadas na jardinagem. Reconhecimento de diferentes espécies arbóreas.

Unidade 10 – Florestação com espécies nativas.

Importância e dificuldades; Características morfológicas e ecológicas das espécies mais usadas. Fenologia. Seu uso em jardins, parques e habitats naturais. A repovoamento de áreas degradadas. Metodologia de trabalho.

Unidade 11 – Florestações especiais.

Florestação em banhados, dunas, serras; Características e metodologia de trabalho.

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 Complementar:

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.

MECANIZAÇÃO FLORESTAL II

Carga Horária Teórica: 22 horas/aula

Carga Horária Prática: 42 horas/aula

Carga Horária Total: 64 horas/aula

Descrição:

Incluem os conhecimentos sobre o uso, manjo, manutenção de equipamentos florestais de corte como motosserras e roçadeiras; e maquinário agroflorestal; o reconhecimento das diferentes partes e peças; sua montagem, desmontagem e manutenção; Os sistemas de transmissão, freios, hidráulica, lubrificação, elétrica, trabalhos práticos de corte de arvores e o uso de maquinaria e ferramentas acopladas agroflorestais em situações de campo reais; o desenvolvimento de habilidades e destrezas pessoais; proteção pessoal e o cuidado com o meio ambiente.

Conteúdos:

Unidade 1 – Métodos para pôr em marcha a motosserra.

Atividades prévias; revisão dos sistemas de funcionamento e corte; Preparação da mistura combustível, forma de abastecer a motosserra; Técnicas para evitar o derramamento; cuidados com o meio ambiente. Manutenção e limpeza de Filtros; Dispositivos de segurança acoplados às motosserras: manutenção e controle.

Unidade 2 – Posições de corpo adequadas para realizar os diferentes cortes

- Posições para desrame.

- Posições para o derrubada.

Unidade 3 – Técnicas de corte: Precisão e zonas de utilização da espada

- Precauções antes de derrubar uma árvore.

- Derrubada em Raleios usando alavanca.

- Derrubada em talado rasante usando cunhas.

Unidade 4 – Manutenção da motosserra.

- Manutenção diária.
- Manutenção semanal.
- Manutenção mensal.

Unidade 5 – Normas de segurança no trabalho com motosserras.

- Equipamento de segurança para o uso de motosserras.

Unidade 6 – Prevenção de riscos de trabalho.

- Planificação de sistemas de trabalho.
- Plano de emergência em caso de acidentes.
- Implementos de segurança pessoal.
- Equipamentos de Proteção Pessoal:
 - Sapatos ponta de aço.
 - Capacete com proteção visual e auditiva.
 - Calças com malha de fibra vegetal anti-cortes.
 - Luvas de couro flexíveis.
 - Jaleco refrativo.

Unidade 7 – Aspectos a se considerar antes da atividade de talado.

- 1- Precauções antes de começar a jornada de trabalho.

Levar ferramentas para a motosserra, água potável, kit de primeiros socorros, localização do prédio, meios de comunicação ao qual recorrer em casos de acidentes.

- 2- Como utilizar o corpo de forma adequada para praticar diferentes cortes na derrubada, desramar e destroncar: Manutenção diária e semanal.

- 3- Precauções ao pôr em marcha a motosserra; Medidas de segurança.

- 4- Técnicas de derrubada; Limpeza da área; determinação do lugar de queda; determinação da rota de fuga: técnicas de cortes segundo as características da árvore; ferramentas e equipamentos complementares, cunha, alavanca, aguilhada; medidas de segurança anteriores à derrubada.

5- Técnicas de desrame; Prática aplicando diferentes cortes tendo em conta a pressão que exercem os galhos ou os troncos segundo a sua posição: em compressão e em tração.

6- Técnicas de destroncar: com banco, no piso, sistemas de corte; o movimento e giro da troçadora. Metodologia de trabalho e ferramentas.

7- A derrubada de uma árvore em situações particulares: perto de construções, Técnicas para destroncar e desramar a árvore de pé.

8- O ordenamento e a limpeza da área de trabalho; a restauração do lugar e o cuidado do Meio Ambiente.

Unidade 8 – Reconhecimento da maquinaria florestal.

A Maquinaria nas explorações florestais; Reconhecimento de tipos de tratores; Tratores agrícolas de rodas; Tratores modificados ou acondicionados; Tratores de esteira; Tratores florestais; Funções gerais de cada tipo na tarefa florestal.

Unidade 9 – Reconhecimento de motores e suas partes.

Reconhecimento das partes de compõem um motor de 4 tempos. Identificação e funções; Reconhecimento dos Sistemas de refrigeração; Sistema de lubrificação; de alimentação de ar; de alimentação de combustível e turbo; Sistema elétrico.

Unidade 10 – Reconhecimento da transmissão e do chassi.

Reconhecimento da Embreagem mecânica e hidráulica; Conversor de par; de caixa de câmbios; de controles finais; tipos de rodas; Sistema de freios; de Direção; Sistema hidráulico.

Unidade 11 – Manutenção e Segurança.

Leitura e análise do Manual de Operações; Reconhecimento das Tarefas de Manutenção; Manutenção preventiva de conservação; Sistemático, Corretivo: Reparações básicas, Prática de exercício; Normas de Segurança.

Unidade 12 – Cultivo primário.

Reconhecimento de Cultivo tradicional; prática de exercício. Reconhecimento de cultivo mínimo. Reconhecimento de ferramentas apropriadas; prática de exercício. Reconhecimento de arados; de discos, grades, cinzel, subsolador, motocavadores.

Reconhecimento de aradoras de dentes e de discos. Aradora excêntrica: prática de exercício. Reconhecimento de Destocadoras. Prática de Regulações, manutenção e segurança em cada tipo de ferramenta.

Bibliografia 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; Operação e manutenção de tratores Massey Ferguson

Stone, Archie; Gulvin, Harold E.; Maquinaria agrícola;

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA (PORTUGUÊS – ESPANHOL) II

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

A disciplina está desenhada para o desenvolvimento de estratégias comunicativas nas distintas destrezas, é dizer, que os estudantes melhorem sua comunicação em L1 e L2 (espanhol – português) através do incremento de sua capacidade de conversação, conhecimentos gramaticais e um amplo conjunto de expressões próprias da atividade laboral tanto em situações de interação oral como escrita.

Conteúdos:

Onde vivemos?

Unidade 1 – Minha cidade e a sua: os demonstrativos e os possessivos (morfologia e usos gerais); advérbios de lugar; Pretérito imperfeito do Indicativo.

Unidade 2 – Meu país e o seu: os heterogênicos; os meses; os dias da semana; a hora; as estações do ano; os números; os intensificadores; os indefinidos.

Tipos textuais: texto descritivo; carta formal.

Bibliografia:

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 – 3

DENDROLOGIA

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

O estudo e reconhecimento das principais espécies lenhosas exóticas e nativas do Brasil e Uruguai; principais famílias, gêneros e espécies; Angiospermas e gimnospermas; conhecer aspectos ambientais, suas áreas de distribuição, seus usos atuais e potenciais, tanto de interesse produtivo como de serviço ou ornamental; a identificação de espécies mediante o uso de Chaves dicotômicas; saídas de reconhecimento de campo a comunidades de florestas e de ornamentais em praças e vias públicas de Rivera e Santana do Livramento.

Conteúdos:

Unidade 1 – Introdução à Dendrologia.

Conceito; sua relação com outros ramos das Ciências Florestais e das Ciências Biológicas. Florestas espontâneas e Florestas cultivadas. Tipo biológico. Flora. Fisionomia da paisagem. Vegetação.

Unidade 2 – Critérios biológicos para a descrição dendrológica.

Caracteres fisionômicos e organografias da árvore. Fatores que influenciam na forma de uma árvore. Importância dos caracteres morfológicas na determinação de uma espécie arbórea.

Unidade 3 – Gimnospermas e Angiospermas.

Características reprodutivas e morfológicas. Principais diferenças. Coníferas e não coníferas; elementos sistemáticos para sua diferenciação.

Unidade 4 – Reconhecimento de vegetais mediante o uso de chaves.

Reconhecimento de espécies vegetais mediante o uso de diferentes chaves: dentadas e pareadas. Coleta de amostras vegetais (herborização).

Unidade 5 – Espécies de maior importância florestal no Uruguai.

a. Pináceas. Características gerais da família. Gêneros cultivados no Uruguai. Elementos sistemáticos para sua diferenciação. Os gêneros *Abies*, *Picea*, *Cedrus*, *Pseudolarix*, *Tsuga* e *Pseudotsuga*. Espécies presentes no Uruguai. Dispersão e usos. O Gênero *Pinus*. Sistemática. Distribuição natural do gênero e das espécies cultivadas. Reconhecimento das mesmas.

b. Salicáceas. Características gerais. Importância florestal. Os Gêneros *Salix* e *Populus*. Espécies, híbridos naturais e clones empregados na silvicultura.

c. Mirtáceas, subfamília Leptospermoideas: gêneros *Eucalyptus* e *Corymbia*, sua importância florestal a nível mundial, reconhecimento das espécies cultivadas no nosso país. Outros gêneros presentes no Uruguai.

d. Fagáceas. Os Gêneros *Fagus*, *Quercus* e *Castanea*. Reconhecimento geral dos mesmos e das espécies cultivadas. Dispersão e usos.

Unidade 6 – Outras famílias de uso florestal ou ornamental.

a) Cupressáceas. Os gêneros cultivados no Uruguai. Reconhecimento sistemático e práticos. O Gênero *Cupressus*, espécies cultivadas; dispersão natural, usos de suas madeiras, reconhecimento e identificação. Outros gêneros e espécies no Uruguai.

b) Coníferas: Taxodiáceas: *Sequoia*, *Sequoiadendron*, *Taxodium*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Metasequoia*. Araucárias: *Araucaria* e *Agathis*. Espécies cultivadas de cada gênero. Dispersão e usos florestais e ornamentais.

- c) Leguminosas. Características da família, distribuição, usos, importância. Subfamílias, gêneros e espécies exóticas e nativas mais importantes no Uruguai.
- d) Juglandáceas. Os gêneros *Juglans*, *Carya* e *Pterocarya*. Diferenciação. Espécies mais frequentes. Características e usos.
- e) Arecaceae (Palmáceas): gêneros: *Washingtonia*, *Livistona*, *Sabal*, *Trachycarpus*, *Brahea*, *Chamaerops*, *Trithrinax*, *Archontophoenix*, *Phoenix*, *Butia*, *Syagrus*, *Howea*. Caracteres botânicos, dispersão natural e usos.

Unidade 7 – Dendrologia de espécies autóctones do Uruguai.

- a) Conceito de espécie indígena. Principais ecossistemas florestais nativos do Uruguai. Regiões dendroflorísticas do Uruguai e suas relações com o resto da América.
- b) Principais famílias botânicas que integram as florestas nativas com seus respectivos gêneros e espécies. Reconhecimento vegetativo.
- c) Principais metodologias de amostragem de florestas nativas. Prática em campo. Análise de dados.

Bibliografía Básica:

Brussa, C; Grela, I.; Flora arbórea del Uruguay: con énfasis en las especies de Rivera y 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 Complementar

- 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 Rioplatense 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.

DASOMETRIA

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conhecimentos básicos para poder levar adiante medições de árvores em pé de forma individual ou como madeira roliça individual ou a empilhada; volumem de madeira e de biomassa; conhecer as bases teóricas geométricas e trigonométricas para a medição das variáveis dendométricas: diâmetro e altura; métodos de medição direta e indireta; cálculo da área basal por hectare; estimação do Coeficiente de forma; Conhecer e manejar os instrumentos de medição requeridos para isso desde os manuais aos mais sofisticados; estudo de casos reais de campo.

Conteúdos:

Unidade 1 – Definição e conceito de Dasometria.

Disciplinas relacionadas com ela: dendrometria, estereometria, epidometria; Utilidade e importância; Estudo dos corpos geométricos e as fórmulas para calcular seu volume; Tipos e sistemas de medição.

Unidade 2 – Medição de diâmetros, circunferências e alturas.

Unidade de medição; Instrumentos; de fabricação caseira industrial; Instrumentos de medição direta e Instrumentos de medição indireta: descrição e funcionamento. Medição de diâmetros em casos especiais; Principais erros na medição; medição de crosta.

Unidade 3 – Corpos geométricos aos quais se assemelham os fustes das árvores e rolos.

Fórmulas usuais para o cálculo do volume cúbico de madeira roliça. Determinação do volume de árvores derrubadas. Fórmulas volumétricas: Huber, Smalian, Newton; Cálculo de conicidade de uma árvore: coeficiente de forma.

Unidade 4 – Inventários florestais.

Conceito; Evolução histórica; Importância para uma GFS; Classificação dos inventários florestais. Definição de objetivos: qualidade de informação; disponibilidade de recursos. Planificação de um Inventário; etapas e aspectos gerais de um inventário florestal: atividades prévias e atividades próprias de um inventário.

Unidade 5 – Parâmetros dasométricos da rotação.

Estimação da Área Basal; Altura média e dominante; Estimação de superfícies. Determinação de instrumentos e equipamentos; importância da capacitação dos recursos humanos; Elaboração de planilhas dasométricas: trabalho de campo e trabalho de gabinete.

Unidade 6 – Estudo de populações.

Censo e amostra, conceito e aplicações. Estabelecimento do tamanho da amostragem; estimação da estratigrafia de posição e de dispersão; Cálculo de erros no inventário: erros de medição humanos e sistemáticos; erros de amostragem; estimação do erro total; Métodos para minimizar o erro de um inventário; Precisão e exatidão.

Unidade 7 – Amostragem e Unidade de amostra.

Características das unidades de amostra: forma e superfície; por extensão, tipo de bosque, topografia do terreno, qualidade de informação. Tamanho ideal da amostra.

Erro e nível de confiança. Parcelas para estudos de crescimento. Parcelas permanentes.

Unidade 8 – Métodos de amostragem aplicados no inventario.

Aleatório simples, sistemático, estratificado, de duas etapas. Inventários florestais de grande magnitude. Inventário contínuo. Amostragem de variáveis discretas. Proporções. A avaliação da regeneração natural.

Unidade 9 – Desenho da amostragem.

Probabilísticos e não probabilísticos; Com probabilidade fixa ou igual: amostragem aleatória simples, Amostragem estratificada; Com probabilidade variável: Probabilidade proporcional ao tamanho, Amostragem Bitterlich; Amostragens não probabilísticas: sistemáticas e seletivas; Vantagens e desvantagens; Estudo de casos; Etapas na realização de um inventario florestal em florestas artificiais e nativas.

Bibliografia Básica:

Soares, C. P.; Paula Neto, F.; Souza, A. L.; Dendrometria 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: 2º 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 Dasometria-2000-; FAGRO; UDELAR.

Bibliografia Complementar:

Alder, D. 1980. Forest Volume Estimation and Yield Prediction. Fao, Forestry Paper Nº 22/2. Roma. 194 pag.

Avery, T.E.; Burkhardt, H.E. 1994. Forest Measurements. 4ta. edición. Mc. Graw-Hill. New York.

Chagas Campos, J.C. 1983. Dendrometria 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 approach. 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. UFSCM-CPEF-FATEC. Santa María.

Instituto Nacional de investigaciones forestales y agropecuaria; Cálculo de volumes. Determinação 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 Horária Teórica: 56 horas/aula

Carga Horária Prática: 104 horas/aula

Carga Horária Total: 160 horas/aula

Descrição:

Inclui conhecimentos básicos para levar adiante as diferentes medidas silviculturais a tomar, os efeitos de manter as condições que assegurem seu bem-estado sanitário, a qualidade da madeira e o aproveitamento sustentável dos principais recursos naturais; Alguns deles incluem: controle de ervas daninhas, de inimigos naturais, os controles integrados, métodos de regeneração natural e artificial, Cortes intermédios, o manejo de rebrotes, o controle de espécies exóticas invasoras lenhosas.

Conteúdos:

Unidade 1 – O Ordenamentos Florestal.

Conceito; Objetivos técnicos e econômicos dos tratamentos silviculturais.

Unidade 2 – A prevenção e o combate de Incêndios florestais.

Conceito; Importância da prevenção dos Incêndios florestais; métodos de prevenção e controle; A instalação de Torres; Os incêndios florestais; Classificação; causas e fatores que influenciam a propagação de incêndios; O combate dos Incêndios florestais; Índice de periculosidade. Legislação vigente no Brasil e no Uruguai.

Unidade 3 – Os tratamentos silviculturais pós-plantação.

Controle de ervas daninhas e inimigos naturais. Manutenção de corta-fogos; Poda para a prevenção de Incêndios Florestais (levantamentos da copa); o desbaste sanitário. Retiro dos resíduos do bosque.

Unidade 4 – Praguicidas.

Conceito; Classificação; Formulação; Nome comercial e nome químico; Princípio ativo; Toxicidade; Categoria de toxicidade; legislação a respeito aos praguicidas; Equipamentos de Proteção Pessoal; Equipamentos de aplicação de praguicidas; Calibração de equipamentos e cálculos para as doses corretas de aplicação; Segurança ambiental.

Unidade 5 – A sanidade da Floresta.

Conceito; Importância econômica. Condições ambientais favoráveis e desfavoráveis; O estresse vegetal: Densidade, Seca, Excesso hídrico; O estresse vegetal como causa da debilitação e do ingresso de patógenos. Danos causados por agentes bióticos e abióticos. Sintomatologia, diagnóstico e diferenciação.

Unidade 6 – Danos causados por fatores abióticos.

Sintomatologia e detecção do dano. Danos provocados por geadas, seca, vento, granizo. Defeitos de plantação. Defeitos do sistema radicular. Desordens nutricionais. Danos por herbicidas.

Unidade 7 – Danos causados por fatores bióticos: Doenças.

Conceitos básicos de fitopatologia. Ciclo biológico dos fungos, vírus e bactérias; Principais doenças dos gêneros *Eucalyptus*, *Pinus*, *Salix*, *Populus* e da família *Leguminosae*. Métodos de controle convencionais e alternativos; controle biológico e controle integrado; Tecnologia na aplicação de produtos fitossanitários; Aspectos de segurança pessoal e de contaminação ambiental.

Unidade 8 – Danos causados por fatores bióticos: Pragas.

Conceitos básicos de entomologia. Conceito de praga; Ciclo biológico dos insetos praga; Principais pragas florestais; Principais pragas dos gêneros *Eucalyptus*, *Pinus*, *Salix*, *Populus* e da família *Leguminosae*. Métodos de controle convencionais e alternativos; controle biológico e controle integrado; Tecnologia na aplicação de inseticidas; Aspectos de segurança pessoal e de contaminação ambiental.

Unidade 9 – O controle de espécies exóticas lenhosas invasoras.

Principais espécies exóticas invasoras (EEI) da região; Biologia e auto-ecologia das EEI; Métodos de eliminação das EEI: métodos mecânicos (em anéis e corte) e químicos (herbicidas); O uso seguro de herbicidas e Equipamentos de proteção pessoal.

Bibliografía Básica:

Bentancourt, C.; Scatoni, I.; Morelli, E.; Insectos del Uruguay; UDELAR.

Berti Filho, E.(coord.); Manual de Pragas em Florestas – Cupins e Térmitas; V 3, Viçosa: 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.

Rodríguez 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 Complementar:

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.; Patología 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.

MECANIZAÇÃO FLORESTAL III

Carga Horária Teórica: 38 horas/aula

Carga Horária Prática: 74 horas/aula

Carga Horária Total: 112 horas/aula

Descrição:

Inclui conhecimentos teóricos e práticos básicos que lhe permitam ao aluno a correta escolha, funcionamento e manutenção da maquinaria e implementos a utilizar em diferentes situações das atividades florestais; treinar o aluno no uso de manuais correspondentes a diversas máquinas; o procedimento de trabalho seguro, os equipamentos de proteção pessoal; a conservação do meio ambiente e a qualidade e eficiência dos trabalhos; Tratores florestais, Tratores de arrasto, Tratores agrícolas modificados, Garras de Carga e guindastes hidráulicos, *Fowarders*, *Harvesters*, *Feller Buncher*, Processadores, Astilhadores, Descortçadora .

Conteúdos:

Unidade 1 – A Maquinaria Florestal e a Manutenção.

Resumo histórico. Usos e aplicações, Classificação e funções gerais dos distintos tipos de tratores florestais; Custos horários; Manuais, manutenção. Reparações básicas; segurança.

Unidade 2 – Os Tratores Florestais.

Características distintivas do trator florestal. Capacidade de tração, todo-terreno, capacidade de manobra, robustez, segurança. Embreagem hidráulica. Freios. *Boogie*. Sistemas F.O.P.S. e R.O.P.S.; Medidas preventivas do impacto ambiental. Perdas, compactação do solo, prevenção de incêndios; Ergonomia. Conforto da cabine. Cabines niveláveis e suspensas; Tratores de esteiras. Aranhas.

Unidade 3 – Tratores de Arrasto

Tratores florestais de arrasto. *Skidders* de garra. *Skidders* de cabo. *Skidders* combinados. *Cambunk*.

Unidade 4 – Tratores Agrícolas Modificados.

Condições necessárias de um trator agrícola. Funções e aplicações; Modificações. Acoplação de guindastes. Engates de derrubadas.

Unidade 5 – Garras de Carga e Guindastes Hidráulicos.

Componentes básicos de um guindaste hidráulico; Garra incorporada ao trator. Garra florestal com zorra de engate. Zorra florestal. Garra incorporada ao caminhão. Carregador florestal frontal. Trineumáticos.

Unidade 6 – *Forwarders*.

Elementos de trabalho. Guindastes. Caixas de carga; Características. Potências. Capacidades de carga. Particularidades do manejo.

Unidade 7 – Colheitadeiras.

Tipos. Rodados pneumáticos e de esteiras. Tipos de ingresso ao trator; *Feller Buncher*. Cabeça de corte. Discos, tipos de lâminas. Cabeças montados no chassi e no extremo do guindaste; *Harvester*. Tratores originais e adaptados. Cabeças. Elementos de corte. Garras desramadoras, rolamentos, serras de corrente, componentes hidráulicos e elétricos, mecanismo medidor.

Unidade 8 – Processadores de lenha.

Processadores. Desrame. Descortiçado . Toras; Astilhas e Raspas. Fixas e móveis. Elementos de corte. Discos. Tambor.

Unidade 9 – Aspectos de Segurança pessoal e Proteção Ambiental.

Os equipamentos de proteção Pessoal, e os Procedimentos de Trabalho Seguro no uso, manejo e manutenção da maquinaria florestal; O cuidado do meio Ambiente: Critérios e Normas a seguir.

Bibliografia Básica:

Arias Paz; Tratores; DOSSAT.

Davies, C; Maquinaria agrícola; Ed. Aguilar.

Gilardi, J.; Reparación de tractores agrícolas; Instituto Americano de Ciencias Agrícolas.

Massey Ferguson; Operação e manutenção de tratores Massey Ferguson;

LEGISLAÇÃO LABORAL E AMBIENTAL DO BRASIL E URUGUAI

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 0 horas/aula

Carga Horária Total: 24 horas/aula

Descrição:

Esta disciplina buscará proporcionar ao aluno os conhecimentos mais importantes relacionados à Legislação Florestal. Conjunto de normas que regulam a exploração florestal como atividade econômica, no marco de uma Gestão Florestal Sustentável e seu âmbito de aplicação, tanto nacional, regional como internacional.

Conteúdos

Unidade 1 – A política Florestal do Estado e a Legislação Florestal como ferramenta para a conclusão dos seus objetivos; História e evolução.

Unidade 2 – Conceitos Jurídicos Básicos: Legislação, Direito, Ordem Jurídico, Princípios que regem a Ordem Jurídica, Ramos do Direito: Direito Público: Direito Constitucional, Administrativo, Processual, Penal e Direito Internacional Público, Direito Privado: Direito Civil, Comercial, Laboral e Direito Internacional Privado.

Unidade 3 – Leis e Decretos Regulamentários da Atividade Florestal: Lei Florestal N° 15.939 e seus Decretos Regulamentários.

Unidade 4 – Normativa e Instrutivos para a Elaboração de Projetos Florestais, Registro de Bosques Artificiais, Declarações Juradas de Plantação; Certificados de Exonerações Impositivas; Normativa vigente.

Unidade 5 – Planos para a Prevenção e Combate de Incêndios Florestais; Normativa vigente.

Unidade 6 – Qualificação e Registro de Floresta Nativa; Permissões de Corta e Comercialização dos Produtos da Floresta Nativa; Normativa vigente.

Unidade 7 – Regulação das Empresas Florestais; Decreto 372/99: Alcance, Condições gerais, de Pessoas, Instalações, serviços básicos, Maquinaria, ferramentas, Produtos Químicos, etc.

Bibliografia:

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 global 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 la 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.

PROJETO INTEGRADOR I:

Nesta disciplina se pretende formar um espaço flexível de integração de conhecimentos aprendidos neste curso e combinados com os interesses particulares de cada estudante. Para isso contará com um espaço de aula de 2 horas semanais e um espaço de tutorias específicas para poder acompanhar os processos dos estudantes. Buscará vincular os estudantes com as propostas do território de fronteira, podendo gerar pontes com propostas, projetos e investigações que se desenvolvam na região.

De acordo ao resolvido pelo comitê gestor dos recursos binacionais, poderá estar composta por:

- Participação em projetos de ensino, investigação e extensão, desenvolvendo atividades diretamente relacionadas com a formação profissional na área florestal.
- Realização de projeto ou trabalho final de curso.
- Desenvolvimento de produtos ou serviços diretamente relacionados com a formação profissional na área florestal, através de iniciativas individuais ou coletivas com caráter empreendedor.
- Atividades de laboratório (monitoramento ou tutoria) diretamente relacionadas com a formação na área florestal.
- Revalidação da prática profissional na área florestal (certificação de saberes).

SEMESTRE – 4

INDÚSTRIAS DA MADEIRA

Carga Horária Teórica: 24 horas/aula

Carga Horária Prática: 24 horas/aula

Carga Horária Total: 48 horas/aula

Descrição:

Inclui conhecimentos gerais sobre Anatomia e Tecnologia da madeira e suas aplicações Industriais; Propriedades físicas e Químicas e mecânicas; defeitos e agentes que deterioram a madeira; principais madeiras exóticas e nativas de interesse econômico; Estrutura macro e microscópica da madeira e sua incidência na qualidade e a elaboração dos produtos florestais; sua relação com as variáveis ambientais; o ordenamento e melhoramento genético; As indústrias da madeira, principais destinos; todos os aspectos relativos à segurança no trabalho, a normalização na qualidade dos produtos, e os potenciais riscos de contaminação nas diferentes cadeias produtivas e de comercialização.

Conteúdos:

Unidade 1 – A Anatomia e a Tecnologia da madeira na Indústria Florestal.

Conceito de anatomia e tecnologia da madeira; sua vinculação com outras disciplinas ou ramos das ciências florestais; importância do conhecimento da estrutura e o comportamento da madeira das diferentes espécies; tecnologias e usos.

Unidade 2 – Estrutura Macroscópica e microscópica da madeira.

Estrutura Macroscópica do Tronco; medula e crosta, alburno e cerne; Anéis de Crescimento: Lenho inicial e lenho tardio; planos anatômicos de corte; Estrutura microscópica da Madeira de Coníferas e Latifoliadas.

Unidade 3 – Aspectos Ecológicos que influenciam na anatomia da madeira.

Aspectos Ecológicos da Evolução da madeira; relação entre as características anatômicas e as variáveis ambientais. Relação das medidas silviculturais nas características da madeira.

Unidade 4 – Propriedades físicas, mecânicas e organoléticas da madeira.

Propriedades físicas; O Colapso: causas e métodos de prevenção; Propriedades mecânicas; conceito, unidades, exemplos por espécie; Propriedades elétricas, acústicas térmicas, estéticas, organoléticas.

Unidade 5 – Defeitos da madeira e Agentes que afetam as madeiras.

Conceito e importância; Defeitos anteriores à derrubada da árvore e defeitos posteriores à derrubada da árvore: características, prejuízos e medidas corretivas; Agentes que afetam a madeira: bióticos e abióticos: características ao dano; métodos de controle preventivos e curativos. Estudo de caso.

Unidade 6 – Características tecnológicas das principais espécies exóticas do Brasil e do Uruguai.

Características tecnológicas das principais espécies provenientes de Florestas Nativas do Brasil e Uruguai e seus possíveis usos comerciais.

Unidade 7 – A floresta como fonte de recursos;

Produtos e subprodutos. Conceito, características e exemplos; Indústria primária e secundária; Conceito, características e exemplos. As indústrias da madeira e o meio ambiente.

Unidade 8 – Produtos de madeira sólida.

Madeira serrada, Degradada, Laminado; Tábuas; Madeira compensada, Madeira recuperada (*Fingerjoint*); Postes e Colunas; A secagem da madeira; Aspectos de segurança e Contaminação ambiental.

Unidade 9 – Indústria da Celulose e o Papel.

Características da matéria prima (fibra comprida e fibra curta). Processos de fabricação da mistura celulosa; Processos na fabricação do papel, papelão; Aspectos de segurança e Contaminação ambiental.

Unidade 10 – A árvore como fonte de energia.

Produção de carvão: origem, tipos e exemplos; Produção de lenha e biomassa florestal: origem, tipo e exemplos. Aspectos de segurança e Contaminação ambiental.

Unidade 11 – Extrativos e subprodutos da floresta.

Produção de Resinas; Produção de Óleos essenciais; Produção de Taninos; Produção de Cortiça: generalidades e usos; Aspectos de segurança e Contaminação ambiental.

Bibliografia Básica:

Burger, L.M.; Richter, H.G.; Anatomia da madeira; Sao Paulo; Nobel 1991, 154 p.

Iwakiri, S.; Painéis de Madeira Reconstituída; 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 Complementar:

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 Horária Teórica: 54 horas/aula

Carga Horária Prática: 106 horas/aula

Carga Horária Total: 160 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos e conhecimentos básicos relativos ao manejo sustentável dos recursos florestais exóticos e nativos, de acordo a objetivos concretos; determinar as diferentes medidas silviculturais a se tomar, definidos os objetivos que se esperam delas, que asseguram a qualidade da madeira; incluem métodos de Cortes intermediários, Poda e Raleio, Manejo de mudas. O Manejo e aproveitamento sustentável da floresta nativa: pautas técnicas de corte, ordenamento e intervenções.

Conteúdos:

Unidade 1 – O Manejo florestal.

Definição de manejo florestal. Objetivos do manejo florestal.

Unidade 2 – Turno ou rotação.

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

Unidade 3 – Crescimento de árvores.

Generalidades. Crescimento periódico. Crescimentos anuais: atual, médio e periódico; Curvas de crescimento: Determinação do crescimento em diâmetro e altura. Análises dos fustes. Crescimento da seção normal, o volume e o peso. Influência dos fatores ambientais. Crescimento relativo. Predição do crescimento, determinação do crescimento a partir dos cilindros de crescimento.

Unidade 4 – Área Florestal.

Conceito. Fatores, qualidade, índice e classes da área; Determinação da qualidade da área. Métodos diretos e indiretos; Construção de curvas de índice da área.

Unidade 5 – Os Tratamentos Silviculturais.

Objetivos técnicos e econômicos dos tratamentos silviculturais; O Manejo florestal como prática para adequar o produto de acordo ao destino final da madeira; A incidência dos tratamentos silviculturais na anatomia e na tecnologia da madeira.

Unidade 6 – A Poda.

Definição, justificção e objetivos. Época de poda. Intensidade e oportunidade. Classificação segundo altura (baixa, média e alta). Ferramentas, implementos e equipamentos de proteção pessoal. Características do corte. Defeitos da poda. Controle de qualidade na poda.

Unidade 7 – O Raleio.

Definição. Objetivos. Fundamentação do raleio. Classificação das árvores de acordo com a dominância. Dinâmica dos rotação. O que acontece em um rotação sem manejo? Métodos de raleio (seletivo, sistemático, sanitário). Oportunidade e intensidade de raleios. Marcação para raleio. Determinação das árvores que chegam ao turno final.

Unidade 8 – Cortes intermédios.

Classificação. Cortes de limpeza. Cortes de liberação. Cortes de clareamento. Cortes sanitários. Controles de rebrote com produtos químicos. Métodos, importância e aplicações.

Unidade 9 – Manejo de rebrotes.

Regime de poda. Poda simples ou coetâneo. Broto de cepa, conceito. Origem dos rebrotes. Fatores que afetam o rebrote da cepa (formigas, época de corte, geadas, altura de corte, idade, qualidade do solo, luz, tipo de corte, queima dos resíduos, número de rotações). Condução do rebrote; Critérios na seleção do rebrote (número ideal, inserção no toco). Época de execução o raleio. Poda composta e disetâneo.

Unidade 10 – Método de árvores sementeiras.

Definição. Bosques no qual se aplica. Características das árvores sementeiras. Número e distribuição dos mesmos.

Unidade 11 – Métodos de talado raso.

Florestas no qual se aplica. Florestas com reprodução artificial. Regeneração artificial por plantio direto. Regeneração artificial por plantação. Talado raso com reprodução natural. Fontes de sementes. Preparação preliminar da área. Disposição dos resíduos florestais. Competência da vegetação natural.

Unidade 12 – Manejo e aproveitamento da floresta nativa.

Características e composição específica das diferentes formações florestais no Uruguai. Fatores a se ter em conta para o manejo da floresta nativa: sociais, ambientais, técnicos, econômicos. Principais tipos de intervenções a se realizar. Estudo de casos: informes para qualificação e demarcação da floresta nativa.

Bibliografia 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.

Bibliografia Complementar:

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.

MECANIZAÇÃO FLORESTAL IV

Carga Horária Teórica: 38 horas/aula

Carga Horária Prática: 74 horas/aula

Carga Horária Total: 112 horas/aula

Descrição:

Inclui conceitos e conhecimentos teóricos e práticos de tudo o que tem a ver com a Colheita, a Carga e o Transporte florestal, que integrem aspectos de sistemas de colheita, qualidade dos produtos, proteção do meio ambiente, segurança pessoal, logística e rotas florestais. As operações de colheita e a maquinaria disponível; fatores econômicos e fisiográficos; A colheita manual, mecanizada e semi-mecanizada; A rota florestal: as vias de transporte; densidade e manutenção das vias de transporte; Aspectos de segurança e ambientais; O código de Colheita Florestal; O inventário florestal como ferramenta para a planificação da colheita e das rotas florestais.

Conteúdos:

Unidade 1 – A Colheita florestal: definição e objetivos; história de sua implementação ao longo do tempo. Incidência sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais. O “Código da Colheita Florestal”.

Unidade 2 – Tarefas na operação do talado: derrubada, desrame, troçado, empilhado, saca da madeira, carga e transporte; Sistema de trabalho; ferramentas e equipamentos; Colheita mecanizada, semi-mecanizada e manual; Equipamentos de Proteção Pessoal (EPP), e procedimentos de trabalho Seguro (PTS) em cada uma.

Unidade 3 – Sistemas de exploração: raleio e talado raso; Desenho das operações; definição das tarefas; Avaliação de diferentes combinadores de recursos humanos,

ferramentas e equipamentos e extração e carga, de acordo com as características do terreno e da matéria prima.

Unidade 4 – A Planificação de Redes de caminhos Florestais: Definição e importância econômica e ambiental. A planificação de acordo com a topografia: desenhos em terreno plano ou montanhoso; vias temporais e permanentes; Vias primárias, secundárias e terciárias: definição e função de cada uma delas.

Unidade 5 – Parâmetros para o cálculo da rota necessária para desenvolver uma Gestão Florestal Sustentável (GFS); separação e Densidade; Coeficiente de desenvolvimento; Desenho de uma rede de caminhos florestais contra incêndios; Desenho para parques nacionais; Desenho para Áreas de colheita.

Unidade 6 – Singularidades no Desenho, Traçado e replantio de caminhos Florestais: Larguras da plataforma e calçada, Muretas; Lugares de Giro; Emendas entre caminhos; Curvas e Retornos;

Unidade 7 – Aspectos práticos para se ter em conta na aplicação do “Código de Colheita florestal”. Planos gerais e Planos operacionais; aspectos de segurança e meio ambiente. Importância da planificação e capacitação.

Unidade 8 – Aplicações práticas das operações de poda: derrubada, desramar, destroncar, descorticar e empilhar; procedimentos de corte mecanizado, semi-mecanizado e manual; Aspectos de segurança pessoal e procedimentos de trabalho seguro e cuidados do meio ambiente.

Unidade 9 – Aplicações práticas dos diferentes sistemas de retirada e empilhamento da madeira, retirada: manual, com animais, mecanizado; Aspectos de segurança pessoal, procedimentos de trabalho seguro e cuidado do meio ambiente. Avaliação de alternativas em situações reais.

Unidade 10 – Aplicações práticas para o manejo e manutenção de maquinaria e ferramentas utilizadas na colheita florestal. Desenvolvimento de habilidades e destrezas pessoais. Aspectos de segurança pessoal, procedimentos de trabalho seguro e cuidado do meio ambiente.

Unidade 11 – Aplicação prática no desenho e replantação de inventários florestais; Desenvolvimento de habilidades e destrezas para o movimento no terreno e o manejo de instrumentos e equipamentos de medição florestal.

Bibliografia Básica:

Daniluk, G.; 2002; Código de Cosecha Forestal Uruguayo; Dpto. Forestal; Fac. de Agronomía; Montevideo, Uruguay.

Elorrieta, J.; Carrascosa, A; 1986; Planificación del Transporte Forestal: Técnicas de Planificación de Vías Forestales – Madrid, España.

ADMINISTRAÇÃO E GESTÃO APLICADA

Carga Horária Total: 64 horas/aula.

Descrição:

Na atualidade onde se abrem possibilidades de ingresso em empresas públicas e privadas, em um mercado crescente, é necessário contar com recursos humanos competentes tanto na área técnica como em seu sentido de gestão de recursos, capacidade de comando e tomada de decisões. É necessário complementar a formação técnica-tecnológica específica, com conhecimentos administrativos e de gestão que os levem a ser profissionais de cargos médios ou empresários que formem parte do mercado florestal em suas diferentes atividades.

Conteúdos:

Unidade 1: A empresa e sua administração

Conceito de organizações. Classificação; A empresa como organização. Diferentes tipos; Conceito de empreendedor. Características; Conceito de administração; A comunicação; Recursos.

Unidade 2: O processo administrativo

Planificação; Conceito. Processo. Diferentes tipos de planos; Organização; Conceito. Estrutura organizacional. Tipos de estruturas; Direção; Conceito. Processo de tomada de decisões. Decisões programadas e não programadas. As decisões e a estrutura de comunicação. Sistema de informação. Negociação. Conflito; Controle; Conceito. Tipos de controle. Ciclo planejamento-gestão-controle; Orçamento e controle orçamentário.

Unidade 3: Funções;

Funções; Produção; Planificação da produção. Controles durante a mesma; Elementos de controle; Análise dos elementos. Orçamentos operativos e requerimentos próprios; Variações e sua análise. Identificação de problemas e ações corretivas; Avaliação das ações corretivas; Informes de produção e vendas. Índice de produtividade; Comercialização. Elementos diferenciáveis; Contabilidade: características gerais; Finanças: Elementos básicos; Logística: cadeia de produção-consumidor.

Unidade 4: Recursos Humanos

Os recursos humanos na organização; Recrutamento e seleção. Requerimentos e passos da seleção; Contratação; Capacitação e desenvolvimento; Avaliação de desempenho; Remunerações.

Unidade 5: Criação da Empresa.

Criação da Empresa

Unidade 6:

Impostos; Documentação comercial; Trâmites ao início de uma empresa.

PROJETO INTEGRADOR II:

Nesta disciplina se pretende conformar um espaço flexível de integração de conhecimentos aprendidos neste curso combinados com os interesses particulares de cada estudante. Para isso contará com um espaço de aula de duas horas semanais e um espaço de tutorias específicas para poder acompanhar os processos dos estudantes. Buscará além disso, vincular os estudantes com as propostas do território de fronteira, podendo gerar pontes com propostas, projetos e investigações que se desenvolvam na região.

De acordo ao resolvido pelo comitê gestor dos recursos binacionais, poderá estar composta por:

- Participação em projetos de ensino, investigação e extensão, desenvolvendo atividades diretamente relacionadas com a formação profissional na área florestal.
- Realização de projeto ou trabalho final de curso.
- Desenvolvimento de produtos ou serviços diretamente relacionados com a formação profissional na área florestal, através de iniciativas individuais ou coletivas com caráter empreendedor.

- Atividades de laboratório (monitoramento ou tutoria) diretamente relacionadas com a formação na área florestal.
- Revalidação da prática profissional na área florestal (certificação de saberes).

PERFIL DE EGRESSO

O egresso deste curso poderá:

Desempenhar-se em um nível de comando médio, em empresas públicas ou privadas de ordem econômico-produtivo, de serviços e/ou ambiental, com alto nível de responsabilidade e iniciativa, capacidade de comando e tomada de decisões. Conhecer e supervisionar ética e profissionalmente o desenvolvimento das tarefas de manejo de viveiros florestais, produção de mudas, implantação de florestas e seus cuidados pós-plantação, manejo, medição e exploração de bosques florestais, garantindo que se realizem com qualidade e de forma segura para os trabalhadores e para o meio ambiente, gerando o menor impacto ambiental possível. Manipular e manter os diferentes equipamentos, máquinas e ferramentas para o desenvolvimento da profissão. Executa os planos de desenvolvimento produtivos e participa no desenvolvimento de aplicação de novas tecnologias e de investigações vinculadas no campo de atuação, participando na elaboração de documentos técnicos relacionados com a área. Participa em projetos de conservação e preservação do meio ambiente e das florestas da região. Ter adequada capacidade de relacionamento para interatuar com as estruturas hierárquicas superiores e com o pessoal em seu encargo. É capaz de observar problemas e criar possíveis soluções em equipes de trabalho, com atitude proativa para a melhora de processos. Selecionar e aplicar métodos integrados de pragas, doenças e ervas daninhas de controle de pragas. Conhecerá em profundidade os aspectos técnicos vinculados às realidades de fronteira e de cada país em particular de modo a poder exercer a sua profissão.

ENFOQUE METODOLÓGICO

O enfoque a se utilizar no curso, é em base a simulações, práticas e projetos relativos à área florestal com a finalidade de ir incorporando as competências de perfil, correspondentes a cada semestre.

Os eixos organizadores da proposta estão baseados nas atividades práticas conjuntamente com os componentes de Formação Tecnológica e de Fundamentos, integram holisticamente a base conceitual teórica integrada, superando a sequencia de conteúdos acadêmicos, dado que na realidade os fenômenos ocorrem de forma simultânea, estabelecendo uma sinergia motivadora entre o saber e o fazer.

As disciplinas e os conteúdos programáticos das mesmas, articulam transversalmente os conhecimentos, atitudes, habilidades e destrezas que demanda a formação para a área florestal. Mesmo assim, é fundamental a integração do território e suas

manifestações sociais, ambientais, geográficas, históricas e culturais materiais e imateriais, difundam o sentimento de pertencer à comunidade.

Para o êxito das competências, dos estudantes e dos objetivos do plano de ensino, se incluirão fóruns, observações, saídas didáticas e práticas específicas.

Nesta proposta, os elementos distintivos são:

- a) A atividade prática nas áreas relativas com a formação tecnológica correspondente.
- b) A formação científica com ênfase nos conteúdos diretamente aplicáveis à realidade profissional da respectiva área.
- c) As saídas didáticas, através das quais se deve visualizar e vivenciar fenômenos de ordem ambiental, biológico, tecnológico, cultural e social.
- d) A investigação aplicada, desenvolvendo projetos que enfrentem aos estudantes à situações problemáticas ou centros de interesses vinculados às diferentes tarefas da atividade florestal.
- e) Extensão, realizada através de atividades como forma de aprofundar a relação da instituição com o entorno.
- f) Estágios em empresas do setor, como atividades pedagógicas de conteúdo prático, que se bem não são obrigatórias, contribuem para a formação profissional dos estudantes na área.

O alto grau de dependência e relacionamento com fatores biológicos, ambientais, sociais e tecnológicos, que possuam as disciplinas que compõe a atividade florestal, determinam que a fundamentação teórica requer uma permanente aplicação concreta, que exige que o curso conte com aulas práticas específicas a se desenvolver a nível de campo, ou em âmbitos particulares de oficinas ou unidades de produção.

Nesse termos, o desenvolvimento de uma área didática-produtiva como o Viveiro, tem múltiplos benefícios para a formação, pois não só permite aos estudantes desenvolver habilidades e destrezas nas diferentes tarefas que compõem os processos produtivos, senão também o manejo de variáveis ambientais como a luz, umidade, irrigação, temperatura, administração e uso de recursos, e atividades de gestão como a planificação e a sincronização das sucessivas etapas requeridas para a elaboração e a obtenção de um produto final, em uma área de trabalho de possível empreendimento pessoal em sua futura vida profissional.

Durante o desenvolvimento do curso, resultará de fundamental importância à complementação das atividades teórico-práticas com as saídas didáticas, de tal forma responder as necessidades desde o ponto de vista cognoscitivo, e à possibilidade de observar as diferentes mudanças fenológicas e expressões ambientais, assim como a implantação logística e de gestão, associadas às condições particulares de cada lugar.

Como já se há afirmado, a atividade florestal, como outras do meio rural, é altamente dependente de fatores ambientais e de ciclos biológicos, determinando que a diversidade de espécies que as compõem, possuam e expressem as sucessivas etapas de suas fases vegetativa e reprodutiva nas diferentes épocas do ano, assim como

também as expressões fenotípicas em seus estados pós-germinativo, juvenis e adultos, todos eles imprescindíveis para sua identificação e reconhecimento ou a elaboração e valorização de diagnósticos de estado.

Considerando as diferentes espécies lenhosas que devem ser estudadas no curso, tanto nativas como exóticas, com fins produtivos, protetores ou ornamentais, a transmissão de conteúdos que têm a ver com a reprodução de espécies, assim como aqueles relacionados às suas expressões qualitativas e quantitativas, inexoravelmente está determinada por esse componente “espaço-temporal” que lhe imprime um ambiente determinado, que fazem que sua abordagem não deva limitar-se unicamente ao lapso de tempo em que se dê a disciplina correspondente, senão deverá estar presente ao longo de todo o curso, algumas vezes previamente ou posteriormente a sua exposição teórica, para o qual será relevante, o conhecimento, a integração e a coordenação da equipe docente.

É em esse “avançar e retornar” recorrente, em uma didática dinâmica e particular frente à visualização de fenômenos naturais às vezes imperceptíveis e outras vezes pouco frequente, mas não por isso menos importantes, onde os estudantes possam chegar a ter uma real compreensão e conhecimento da magnitude e importância dos conceitos teóricos vertidos, materializados na prática e vivenciados a nível de campo, transformando o ambiente em uma projeção da sala de aula e a oficina, para o qual será de fundamental importância, o trabalho docente experimentado e consciente da importância dos fenômenos envolvidos.

Nesse sentido e dependentes destas mesmas condicionantes, é que também diferem por região, os objetivos e as modalidades de trabalho das empresas florestais em relação a que espécies implantar, destino de produtos, desenhos e esquemas de trabalho e plantação, maquinaria, ferramentas, equipamentos requeridos para as diferentes tarefas de implantação, manutenção, manejos silviculturais, colheita e extração da madeira, assim como, aspectos relacionados com a aplicação de tecnologia, segurança e meio ambiente.

É por isso que as saídas didáticas cumprem uma função fundamental na formação ampla e integral dos estudantes, pois lhes permitem conhecer as diferentes realidades de cada lugar, além de interagir com os trabalhadores de diferentes níveis e áreas de atuação, o que repercutirá no enriquecimento pessoal e na visualização direta das diferentes áreas de trabalho de sua futura vida profissional.

As atividades de investigação e de extensão, complementam a formação integral, fortalecendo os laços do centro educativo com o meio urbano e rural, unindo a ciência e a investigação com a imprescindível atividade de extensão e educação ambiental, direcionada através da construção de conhecimentos e o fomento de práticas de manejo sustentáveis de ordem produtivo de alto valor ambiental, social e econômico.

O Estágio em empresas do setor florestal, se bem que não é a única opção, representa um fator de grande importância para o aluno pois além da vantagem de seu caráter vinculante com a realidade laboral e o meio produtivo, permite ter contato direto com

os avanços científicos e tecnológicos, e a possibilidade de uma continuidade laboral na empresa onde se desenvolve a mesma.

O currículo se adapta a uma concepção integradora, articulada em uma oferta territorial que envolve o Brasil e o Uruguai. A valorização patrimonial do cultural tradicional e natural, promove a pesquisa e o reconhecimento da identidade como o eixo do desenvolvimento, é a base para a inovação.

AVALIAÇÃO

Se realizarão as avaliações previstas no REPAG da EST.

COMITÊ DE MONITORAMENTO

Se conformará um comitê de monitoramento que terá como objetivo acompanhar a implementação da proposta, fazendo especial ênfase nas práticas educativas das disciplinas. O comitê estará integrado pelo IFSul e pelo CETP-UTU.

