



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES**

**PROYECTO CURRICULAR:
INGENIERÍA FORESTAL**

SYLLABUS



NOMBRE DEL DOCENTE: Lyndon Carvajal Rojas

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):
Dendrología I

CÓDIGO: 2124
NÚMERO DE CREDITOS: 2
(Dos)

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()
Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

NUMERO DE ESTUDIANTES: 50

GRUPOS: 421 - 423

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC.

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (x), Prácticas (x), Proyectos tutoriados (), Otro: _____

HORARIOS

DIA	HORAS	SALON
Miercoles	1-5	Jardín Botánico de Bogotá
Jueves	1-5	Jardín Botánico de Bogotá

DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)

Las actividades profesionales de la Ingeniería Forestal, incluyen en buena proporción el manejo de información relacionada con la identificación y determinación de elementos florísticos regionales. Teniendo en cuenta que en el ámbito de campo el ingeniero necesita elementos metodológicos para dar respuesta a la asignación de categorías taxonómica, la Dendrología utiliza ciertas diagnósis morfológicas que facilitan la identificación preliminares en campo de especies arbóreas teniendo como base su filotaxia (disposición de hojas) y otros elementos importantes como tipo de hoja, presencia de estípula, exudado, cortezas, olores, colores, ritidoma, etc. De otro lado se manejan características complementarias que son muy importantes para la determinación y clasificación de especies como son los nombres comunes, usos, regeneración natural, zona de vida

y fauna asociada. Elementos tales como: identificación correcta de especies, Citación correcta de la nomenclatura botánica, presentación de informes científico – técnicos, análisis florísticos, catálogos de vegetación, requieren del aporte del conocimiento dendrológico.

OBJETIVO GENERAL

Lograr que el futuro Ingeniero esté en capacidad de identificar y determinar las principales especies, géneros y familias de las zonas de vida: húmedo tropical, premontano y montano bajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Lograr que el estudiante asimile los elementos y la terminología de la morfología arbórea con el propósito de aplicarlos de forma efectiva en la identificación.

Lograr que el estudiante asimile e identifique caracteres vegetativos como elementos determinantes de la diferenciación y agrupación de categorías taxonómicas.

Conseguir que el estudiante reconozca las características dendrológicas de las principales familias arbóreas de los tres pisos climáticos.

Permitir que el estudiante maneje los conceptos: distribución geográfica, nomenclatura vernacular y uso de las principales especies.

Lograr que el estudiante adquiera las habilidades necesarias para la elaboración de claves dendrológicas, catálogo de especies de diferentes zonas de vida y monografías de especies.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)

Contexto: El estudiante deberá reconocer la importancia del reconocimiento e identificación de especies forestales de los diferentes pisos altitudinales.

Básicas: El estudiante deberá interpretar la necesidad del conocimiento de especies nativas y exóticas sus características y usos por las comunidades y del sector forestal en general.

Laborales: El estudiante estará en la capacidad de elaborar planes y proyectos tendientes al conocimiento de la flora nativa en donde se involucre actividades de inventario, colección, montaje e identificación de material botánico.

Semana 1: Aspectos introductorios. Definiciones. Bibliografía. Objetivos. Trayectoria de la Dendrología. Justificación de esta área del conocimiento. Comentario acerca del contenido del programa. La mecánica del aprendizaje de la Dendrología. El árbol a través de la nomenclatura vernacular, Sistemas de clasificación botánica.

Semana 2: Aspectos morfológicos. **Hábitos de crecimiento** (árbol, arbolito, arbusto, hierba, trepadoras, bejucos, lianas, epifitas, hemiepifitas, parásitas, palma). **Fuste** (tipos, base, cuerpo), **Copas y follaje:** Ramaje, textura, distribución, amplitud, altura, disposición, diámetro, densidad. **Cortezas:** Externa, interna, tipos de desprendimiento, espesor, familias características. **Exudados:** Tipos, olores, consistencia, colores, densidad, como fluyen, familias características. **Hojas:** Tipos, posición, forma, ápice, base, borde, consistencia, nervios, peciolo, prefoliación, pulvínulo, Flores e **inflorescencias:** Tipos, formas y familias características. **Semillas:** Tipos y familias características. **Zarcillos:** Tipos y familias características.

Semana 3: Aspectos morfológicos: **Glándulas:** Tipos, posición, función, familias características. **Estípulas:** Tipos, posición, estípelas, familias características. **Olores:** Tipos y familias características. **Puntos traslucidos, oscuros, lepidotos:** Tipos, funciones, familias/géneros características. **Frutos e infrutescencias:** Tipos y familias características.

Mirmecodomacios: Tipos, especies y familias características, **Palmas:** Características generales, principales géneros, usos. **Raíces:** Tipos y familias características. **Glosario de uso Dendrológico**

Semana 4 y 5: Caracterización de familias, géneros y especies del grupo de **HOJAS SIMPLES ALTERNAS**. Salicaceae, Malvaceae, Betulaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Papaveraceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Rosaceae

Semana 6, 7 : Caracterización de familias, géneros y especies del grupo de **HOJAS SIMPLES ALTERNAS**. Piperaceae, Pittosporaceae, Magnoliaceae, Clethraceae, Ericaceae, Podocarpaceae, Araliaceae, Myricaceae, Escalloniaceae, Primulaceae.

Semana 8: Primera evaluación Bosque húmedo tropical

Semana 9, 10 y 11: Caracterización de familias, géneros y especies del grupo **HOJAS SIMPLES OPUESTAS**. Compositae, Myrtaceae, Verbenaceae, Melastomataceae, Hypericaceae, Acanthaceae, Rubiaceae, Malpighiaceae, Chloranthaceae, Siparunaceae.

Semana 12: Segunda evaluación: Páramo, Bosque alto andino

Semana 13: Exposiciones familias de hojas compuestas opuestas y alenas

Semana 14: Caracterización de familias, géneros y especies del grupo de **HOJAS COMPUESTAS ALTERNAS**. Leguminosae (Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae), Meliaceae, Juglandaceae, Sapindaceae, Rosaceae, Araliaceae, Anacardiaceae, Malvaceae, Proteaceae.

Semana 15: Caracterización de familias, géneros y especies del grupo de **HOJAS COMPUESTAS ALTERNAS**. Leguminosae (Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae), Meliaceae, Juglandaceae, Sapindaceae, Rosaceae, Araliaceae, Anacardiaceae, Malvaceae, Proteaceae, Cunoniaceae, Bignoniaceae, Brunelliaceae, Oleaceae, Adoxaceae, Sapindaceae.

Semanas 16: EVALUACION FINAL

Se realizarán dos (2) prácticas de campo con una duración de (1) día cada una a bosque húmedo tropical y bosque húmedo montano bajo, para el reconocimiento de familias/géneros y/o especies no vistas durante las clases en el JBB.

III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Seminario – Taller: Actividades de aplicación de construcciones teóricas propuestas en el seminario- taller.

Tipo de Curso	Horas			Horas	Horas	Total Horas	Créditos
	TD	TC	TA	profesor/semana	Estudiante/semana	Estudiante/semestre	
Seminario – taller	4	2	4	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas 160	2,0

Trabajo Presencial Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

1. **Seminario – Taller:** Se desarrollará las clases de tipo práctico en el Jardín Botánico de Bogotá, con base en la distribución de las especies, los listados previamente distribuidos y los usos de las especies (madera, frutos, ornamental, resinas, aceites etc.), conociendo aspectos silviculturales y fenológicos.

2. **Trabajo Autónomo:** Todos los estudiantes participarán por grupos en la elaboración de claves dendrológicas de las especies seleccionadas para cada una de las prácticas de campo a Bosque húmedo tropical y páramo, así como la preparación de exposiciones y entrega de trabajos.
3. Se realizará consulta al herbario forestal de tal forma que se adquieran habilidades en el proceso de manejo de material de herbario y de colecciones botánicas.

IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas:

Organizarlos por orden: Locativos, equipos, Humanos, logísticos

Para el desarrollo de la cátedra, se conformarán grupos máximo de cuatro personas para la elaboración de las claves dendrológicas de la lista de especie para cada práctica, exposiciones y trabajo final. Para la labor académica se empleará el salón de clase, el videobeam y las instalaciones del herbario forestal. Se realizarán dos salidas de campo previa entrega del listado de especies a encontrar en cada una de ellas. Al final de cada una se llevará a cabo un parcial de tipo práctico con las especies vistas durante el desarrollo de la misma.

En la Programación del contenido aparecen citas de documentos que pueden ser usados para la preparación de las discusiones de seminario y que aparecen a continuación organizados en libros y artículos.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

- ACERO DUARTE E. 1979. Principales plantas útiles de la Amazonia Colombiana. Bogotá. IGAC. Proyecto Radargamétrico del Amazonas
- _____. 1985. Árboles de la zona cafetera colombiana. FCC.
- _____. 1990. El manto de la tierra flora de los andes. GTZ. CAR.
- _____. 1998. Manual guía de especies vegetales vedadas en vía de extinción y de frecuente comercialización. DAMA
- _____. 1979. Principales plantas útiles de la Amazonía Colombiana. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. IGAC. Bogotá
- _____. Estudio dendrológico de algunas especies del Departamento del Choco. Universidad Distrital. 1977.
- _____. 2000. Árboles gentes y costumbres. Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico. Plaza y Janes Editores Colombia S. A. Bogotá
- _____. 2005. Plantas útiles de la cuenca del Orinoco. BP Exploration Company. ECOPETROL. Bogotá.
- ARIZA CORTES WILLIAM, BARBOSA CASTILLO C, CARVAJAL ROJAS, L. 2014. Guía ilustrada de la flora representativa de las selvas del norte del Guaviare. Universidad Distrital, PLUSPETROL
- ARIZA CORTES WILLIAM, CARVAJAL, ROJAS LYNDON, PUENTES CAMACHO DIANA. 2015. Árboles y arbustos del Bosque alto andino del Sumapaz. Universidad Distrital
- BARBOSA, C.C. 1992. Contribución al Conocimiento de la Flórula del Parque Nacional Natural El Tuparro. INDERENA.
- BARRIENTOS DIAZ OSSMAN, CARVAJAL, ROJAS LYNDON. 2012. Catálogo de Plantas vasculares de la Facultad de Ciencias y Educación (Sede Macarena). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- BERRY, P., O. HUBER & B.K. HOLST. 1995. Floristic analysis and phitogeography. In: Berry et al. (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana, Vol. No. 1.

- BRAGO L. & J. ZARRUCCHI. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden Press. Saint Louis.
- BRUMMITT, R. & C. POWELL. 1992. Author of plants names. Royal Botanic Garden. Kew.
- CORNARE 1995. Manual de recolección, tratamiento y almacenamiento de semillas forestales.
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON, ARIZA CORTES WILLIAM, RODRIGUEZ BOLAÑOS ABELARDO. 2015. Flora de los bosques de las cuencas de los ríos Planas y Tillavá, Puerto Gaitán, Meta, Colombia. Universidad Distrital, CORMACARENA.
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON, ARIZA CORTES WILLIAM, RODRIGUEZ BOLAÑOS ABELARDO. 2014. Flora del bosque de los guayupes. Cuenca del Río Guayuriba. Acacias Meta. Universidad Distrital, CORMACARENA, ECOPETROL.
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON, ARIZA CORTES WILLIAM, CARO PABON LUIS, VALERO FONSECA NESTOR. 2014. Especies Forestales Representativas del Sur Oriente de Boyacá- Árboles de CORPOCHIVOR. Universidad Distrital, CORPOCHIVOR.
- ARIZA CORTES WILLIAM, BARBOSA CASTILLO CESAR, CARVAJAL ROJAS LYNDON. 2013. Guía ilustrada de la flora representativa de las selvas del norte del Guaviare, Municipio de Mapiripan, Meta. Universidad Distrital, PLUSPETROL
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON & MURILLO ALDANA, JOSÉ. 2008. Análisis florístico y fitogeográfico del sector nororiental de la Sierra de la Macarena- Colombia. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON, PUENTES CAMACHO DIANA & VALERO GARAY JIMENA. 2008. Catálogo ilustrado de especies del Piedemonte Llanero en el Departamento del Meta. Universidad Distrital, CORMACARENA, Petrominerales.
- CARVAJAL, ROJAS LYNDON, PATARROYO VARON JOAQUIN, PUENTES CAMACHO DIANA & VALERO GARAY JIMENA. 2008. Caracterización Florística y Estructural del Piedemonte Llanero en el Departamento del Meta. Universidad Distrital, CORMACARENA, Gobernación del Meta.
- CARVAJAL ROJAS, LYNDON., LOPEZ ROJAS, CARLOS., PATARROYO VARON, J., GUALDRON DIAZ, L., JIMENEZ CASTELBLANCO, M., GARZON GARZON, A. 2007. Composición florística y estructural del Bosque de Galería, Puerto López, Meta- Catálogo ilustrado de Especies. CORMACARENA, Universidad Distrital
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York Botanical Garden. Columbia University Press.
- FON QUER, P. 1982. Diccionario de Botánica. Barcelona
- GEILFUS F. 1994. El árbol al servicio del agricultor Guía de especies. CATIE
- GENTRY, A. 1993. A field guide of the families and genera of woody plants of northwest south America
- HOLDRIDGE. L. 1978. Dendrología práctica para la región tropical del nuevo mundo INSTITUTO CIENCIAS NATURALES. Universidad Nacional de Colombia. Flora de Colombia No. 4, 13, 10, 2, 12, 11, 6, 1988
- JIMENEZ H. 1967. Identificación de los árboles tropicales por medio de características del tronco y corteza
- _____. 1970. Los árboles más importantes de la serranía de San Lucas Colombia
- JORGENSEN, P. M. & S., LEON – YAÑEZ (Eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. , St. Louis.
- LA ROTTA CUELLAR C. Observaciones etnobotánicas sobre algunas especies utilizadas en la comunidad Andoque. Amazonas Colombia. 1983M Iraña
- LEGUIZAMO I. 1978. Clave dendrológica preliminar para los géneros de las leguminosas colombianas y aplicable a América Tropical.

- MAHECHA VEGA G, et al 1984. Estudio dendrológico de Colombia
 _____ 1983. Arboles del valle del Cauca.
 _____ 1997. Fundamentos y metodología para la identificación de plantas. IavH
 _____ et al. 2004. Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus valles y montañas. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. CAR. Bogotá.
 MENDOZA Cifuentes Humberto, et al. 2000. Plantas con flores de la Planada. Guia ilustrada de familias y géneros. Fundación FES, IAVH, WWF. Bogotá
 MENDOZA H, RAMIREZ B. 2006. Guia ilustrada de géneros Melastomataceae y Memecylaceae en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Universidad del Cauca, Bogotá DC. Colombia 288 p.
 MORENO AMADO LUIS MARIO. 2001. Clave dendrológica para la determinación de 234 especies arbóreas y arbustivas del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Tesis de grado Ingeniería Forestal. Bogotá
 MORENO P NANCY. Glosario Botánico ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos bióticos. Compañía Editorial Continental. México.
 PEREZ ARBELAEZ E. 1978. Plantas útiles de Colombia
 Revista SIG-PAFC. No.4 1997. Requerimientos, limitaciones y usos de especies forestales en Colombia
 RANGEL, O. (ed.) 2004. Colombia diversidad biótica IV: El Chocó biogeográfico Costa Pacífica. Instituto de Ciencia de Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Unibiblos. Bogotá.
 RODRIGUEZ ROJAS M 1996. Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina.
 RUDAS, A. 1996. Estudio florístico y de la vegetación del Parque Nacional Amacayacu. Colombia. Tesis de grado Msc. en Biología. U. Nacional de Colombia.
 SECRETARIA EJECUTIVA CONVENIO ANDRES BELLO. 270 plantas medicinales iberoamericanas. 1995. Bogotá
 _____ Especies vegetales promisorias. Fabaceae (Leguminosae). 1992
 STEVENSON, P. M, QUIÑONEZ. M, CASTELLANOS. 2000. Guía de frutos de los bosques del Río Duda La Macarena. Asociación para la defensa de la Reserva de la Macarena. Netherlands Comité for IUCN, Tropical Rain Forest Programme. Colombia.
 STEYERMARK J., BERRY P., HOLST B. 1995. Flora of the Venezuelan Guayana. Vol I. II, III. IV. V. VI, VII. Missouri Botanical Garden.
 TORO MURILLO Juan Lázaro. 2000. Arboles y Arbustos del Parque Regional Arví. CORANTIOQUIA.
 TORO MURILLO JUAN, VANEGAS ALZATE GLORIA. 2002. Flora de los páramos y bosques altoandinos del noroccidente medio Antioquia. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín.
 VALLE, J.I. 1972. Introducción a la Dendrología
 VARGAS G. WILLIAM 2002. Guia ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y de los Andes Centrales. Universidad de Caldas. Manizales.

DIRECCIONES DE INTERNET

www.catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co
www.tropicos.com
www.biovirtual.unal.edu.co/ICN
www.herbarioforestal.udistrital.edu.co
www.sinchi.org.co/coleccionesbiologicas/index
www.plantlist.com
www.ipni.com

www.fao.org/forestry
www.iufro.bolcu.ac.at
www.catie.ac.cr
www.arbol-ig.com
www.forest.ula.ve

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (De Qué Forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Herbario forestal: Disponible de las 8:00 a.m. hasta las 4:00 p.m. de lunes a viernes.

Cuarto de secado de material botánico, Disponible de las 8:00 a.m. hasta las 4:00 p.m. de lunes a viernes. Biblioteca especializada del herbario forestal disponible de 2:00 a 5:00 p.m. Atención estudiantes: Jueves de 8:00 a.m. – 10:00 a.m., Martes de 8:00 a.m. – 10:00 a.m. Oficina del Herbario Forestal

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Semana / Unidad Temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Primer parcial .								X								
Segundo parcial												X				
Examen final																X

VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
Primera nota	Primer parcial: Práctica Bosque húmedo tropical Villavicencio		20%
Segunda nota	Segundo Parcial: Práctica Bosque húmedo montano bajo- Pasca		20 %
Tercera nota	Quices	varios	10 %
Cuarta nota	Exposiciones de especies prácticas de campo y JBB	varias	10 %
Quinta nota	Claves dendrológicas		10%
Examen final	Práctica Teórico		15 % 15 %

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE : Lyndon Carvajal Rojas
PREGRADO: Ingeniero Forestal
POSTGRADOS: Magíster en Ciencias Biología – Área de Sistemática Vegetal. Especialista en Gestión y Legislación Ambiental
LINEAS DE INVESTIGACIÓN:
Dendrología, Botánica económica, Biogeografía, Especies promisorias, Etnobotánica

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	CÓDIGO	FECHA	FIRMA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			



DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31
32



FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA:

DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN