

Plan 197 Ing.Tec.Forestal Esp Expl Forestales

Asignatura 22022 EDAFOLOGIA Y CLIMATOLOGIA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Factores, elementos, índices y clasificaciones del clima. Génesis, composición, propiedades y clasificaciones de suelos.

Objetivos

Saber realizar e interpretar los anejos climáticos y edáficos de un proyecto forestal. Conocer la composición, propiedades y la utilización de datos sobre los suelos, con el fin de poder hacer el mejor uso y conservación de los mismos.

Programa de Teoría

CLIMATOLOGÍA

- TEMA I.- Introducción
- TEMA II.- Factores del clima.
- TEMA III.- Elementos del clima
- TEMA IV.- Índices y clasificaciones climáticas

EDAFOLOGÍA

- TEMA 1: El suelo
- TEMA 2: Origen y formación del suelo. Factores de formación
- TEMA 3: Fase sólida del suelo I: fracción inorgánica
- TEMA 4: Fase sólida del suelo II: fracción orgánica
- TEMA 5: Fase líquida y fase gaseosa
- TEMA 6: Propiedades físicas del suelo
- TEMA 7: Intercambio iónico
- TEMA 8: Acidez y alcalinidad del suelo
- TEMA 9: Composición química y características de algunos suelos
- TEMA 10: Nutrientes
- TEMA 11: Procesos genéticos de los suelos
- TEMA 12: Clasificación de suelos
- TEMA 13: Edafología y proyectos forestales

PROGRAMA DE EDAFOLOGÍA DESARROLLADO:

- TEMA 1: EL SUELO
- CONCEPTO DE SUELO
- LOS COMPONENTES DEL SUELO:
 - Atmósfera edáfica
 - El agua del suelo
 - Los seres vivos
 - Las partículas orgánicas y minerales
- LAS PROPIEDADES DEL SUELO
 - Propiedades biológicas
 - Propiedades físicas
 - Propiedades químicas
- EL PERFIL Y LOS HORIZONTES
 - Horizontes
 - Perfiles
 - Grado de madurez

Perfiles complejos
TEMA 2: ORIGEN Y FORMACIÓN DEL SUELO: FACTORES DE FORMACIÓN
PROCESOS BÁSICOS DE FORMACIÓN

Fragmentación
Alteración química
Translocación

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN AL TIEMPO

Etapas principales del desarrollo de los suelos
Tiempo requerido para el desarrollo de los suelos
Tasa de desarrollo del suelo

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LA ROCA MADRE

Textura de la roca madre

Composición

Estratificación

Características de los suelos en función de la roca madre

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN AL CLIMA

Clima y materia orgánica
Clima e intemperización de las arcillas
Clima y propiedades químicas
Clima y tipo de arcillas

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LOS ORGANISMOS VIVOS

Cantidad y distribución de la materia orgánica en el suelo
Diferencias en ciclos de nutrientes
Tasas de eluviación y lixiviación

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LA TOPOGRAFÍA

La pendiente

El drenaje

EL HOMBRE COMO UN FACTOR EN LA FORMACIÓN DEL SUELO

TEMA 3: FASE SÓLIDA DEL SUELO I: FRACCIÓN INORGÁNICA

COMPONENTES MINERALES DEL SUELO

SILICATOS Y ALUMINOSILICATOS

Silicatos
Aluminosilicatos

ARCILLAS

Formación
Carga superficial
Clasificación de las arcillas

TEXTURA

División de las partículas del suelo por tamaños
Tamaño y composición de las partículas del suelo
Textura

Propiedades de las arcillas

Coloides electronegativos

Coloides electropositivos

Propiedades de limo y arena

Granulometría y propiedades de los suelos

TEMA 4: FASE SÓLIDA DEL SUELO II: LA FRACCIÓN ORGÁNICA

CONCEPTOS GENERALES

LOS ORGANISMOS VIVOS DEL SUELO

Introducción

Macrofauna edáfica

Microfauna edáfica

Macroflora edáfica

Microflora edáfica

EVOLUCIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO. FACTORES QUE INFLUYEN

Origen y composición de la materia orgánica

Proceso de descomposición

Descomposición no microbiana

Descomposición microbiana:

Balance de la digestión

Necesidades de los microorganismos

Residuos de los microorganismos

Velocidad de transformación. Factores que influyen

Descomposición del humus

COMPOSICIÓN DEL HUMUS

Separación de los compuestos húmicos.

Características de las diferentes fracciones

Influencia de las condiciones ambientales

Influencia de la calidad de los despojos originales

COMPUESTOS ORGANO-MINERALES

TIPOS DE HUMUS

FUNCIONES DEL HUMUS EN EL SUELO

Propiedades físicas

Propiedades químicas

Acción específica en la planta

TEMA 5: FASE LÍQUIDA Y FASE GASEOSA

INTRODUCCIÓN

FENÓMENOS CAPILARES. FUERZAS DE RETENCIÓN.

Fuerzas de retención.

Potencial de humedad

CLASIFICACIÓN DEL AGUA EN EL SUELO

Agua de gravedad

Agua capilar

Agua higroscópica

Agua combinada químicamente

pF

Perfiles hídricos

DISOLUCIÓN DEL SUELO

Composición de la disolución del suelo

Movimiento de nutrientes en el suelo

Factores que influyen en la disolución del suelo

FASE GASEOSA DEL SUELO

Volumen de poros

Composición química

Movimiento de los gases en el suelo

Condiciones de oxidación-reducción

Potencial de oxidación-reducción del suelo

TEMA 6: PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

ESTRUCTURA

Agregados: composición y tamaño

Tipos de estructura

Estabilidad de los agregados

Degradación de la estructura

Importancia de la estructura

CONSISTENCIA

Definición

Descripción

PERMEABILIDAD

Definición

Utilidad

CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA

INFILTRACIÓN

Definición

Formas de expresión

Factores que condicionan la infiltración

DENSIDAD

Densidad aparente y real

Porosidad

COLOR

Factores que afectan al color del suelo

Medición del color del suelo

TEMPERATURA

Importancia de la temperatura del suelo

Fluctuaciones de la temperatura del suelo

TEMA 7: INTERCAMBIO IÓNICO

CONCEPTOS GENERALES

Importancia

Fenómenos de adsorción y de intercambio

Mecanismos del intercambio

Factor capacidad e intensidad

EL COMPLEJO DE CAMBIO

Punto isoeléctrico de los coloides

Arcillas

Humus

Hidróxidos

CONSTANTES CARACTERÍSTICAS DEL COMPLEJO DE CAMBIO

Capacidad total de cambio de cationes

Suma de cationes básicos de cambio

Insaturación

Porcentaje de saturación de bases

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL INTERCAMBIO CATIONICO

Tipo y proporción de los cambiadores

Cationes de cambio

Cationes más importantes

Equilibrios entre cationes

INTERCAMBIO ANIÓNICO

Características

Factores que influyen

TEMA 8: ACIDEZ Y ALCALINIDAD DEL SUELO

CONCEPTOS GENERALES

El pH

Tipos de acidez del suelo

ORIGEN DE LA ACIDEZ DE LOS SUELOS

RELACIÓN ENTRE PH Y PORCENTAJE DE SATURACIÓN DE BASES

Proporcionalidad

Causas de las diferencias

Origen de la acidez

Tipo de arcilla

Tipo de cationes adsorbidos

FACTORES QUE REGULAN LA ACIDEZ DEL SUELO

Dilución

Raíz de la planta

Fertilizantes

Tensión de CO₂

PODER DE AMORTIGUACIÓN DE LOS SUELOS.

INFLUENCIA DEL pH EN SUELOS Y PLANTAS

Efecto sobre la evolución de los suelos

Efecto en la disponibilidad de nutrientes

Efecto sobre la actividad de los microorganismos

Efectos directos sobre las plantas

TEMA 9: COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS SUELOS

SUELOS SALINOS

Sales que originan los suelos salinos

Características de los suelos salinos

Origen de los suelos salinos

Efectos de la salinidad en las plantas

SUELOS SÓDICOS

Características de los suelos sódicos

Origen de los suelos sódicos

Suelos salino-sódicos

SUELOS CALIZOS

Los carbonatos del suelo

pH de suelos calizos

Caliza activa

Influencia en las plantas

SUELOS YESÍFEROS

Origen de los suelos yesíferos

Características de los suelos yesíferos

TEMA 10: NUTRIENTES

CONCEPTO DE ESENCIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS

- Criterios de esenciabilidad
- Elementos esenciales
- ESTADO DE LOS NUTRIENTES EN EL SUELO
 - Equilibrios
 - Fracciones
 - Ciclos
- NUTRIENTES
 - Nitrógeno
 - Contenido y formas
 - Nitrificación y desnitrificación
 - Velocidad de nitrificación
 - Balance de N
 - Azufre
 - El azufre en el suelo
 - Fósforo
 - Contenido, formas y dinámica
 - Fósforo asimilable y factores que influyen
 - Balance del fósforo
 - Cationes de cambio
 - Características y formas
 - Dinámica
 - Propiedades del suelo y cationes asimilables
 - Balance
 - Interacciones iónicas
 - Oligoelementos
 - Oligoelementos en el suelo
 - Fracciones en el suelo
 - Factores que afectan a la asimilabilidad

TEMA 11: PROCESOS GENÉTICOS DE LOS SUELOS

PROCESOS GENÉTICOS GENERALES EN LOS SUELOS

- Introducción
- Procesos más frecuentes
- Adición o pérdida de materiales
- Translocación
- Transformación

TEMA 12: CLASIFICACIÓN DE SUELOS

NOMENCLATURA DE HORIZONTES

- Horizontes principales
- Horizontes de transición
- Horizontes mezcla
- Letras sufijo más usuales
- Cifras sufijo y prefijo

HORIZONTES DE DIAGNÓSTICO (SOIL TAXONOMY)

- Epipediones
- Endopediones

PRINCIPIOS GENERALES DE LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS PRINCIPIOS GENERALES DE LA SOIL TAXONOMY Y DE LA FAO SOIL TAXONOMY

- Criterios de clasificación
- Propiedades diagnósticas
- Clases taxonómicas y reglas de nomenclatura
- Metodología para clasificar un suelo
- Órdenes de suelos

CLASIFICACIÓN DE SUELOS FAO

- Conceptos generales
- Grupos principales de suelos.

PROGRAMA DE CLIMATOLOGÍA DESARROLLADO:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CLIMATOLOGÍA

- 1.1. CONCEPTOS
- 1.2. ESCALAS DE ESTUDIO DE LOS CLIMAS

-
- 1.3. BUSQUEDA DE DATOS. ELECCION DE OBSERVATORIOS
 - 1.4. TIPOS DE OBSERVATORIOS DEL INM
 - 1.5. METODO DE ESTUDIO. ELABORACION Y TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS CLIMATICOS.

TEMA 2. FACTORES DEL CLIMA

- 2.1. FACTORES GEODÉSICOS. LA FORMA DE LA TIERRA
- 2.2. FACTORES ASTRONÓMICOS. MOVIMIENTOS DE LA TIERRA
 - 2.2.1.LA ROTACIÓN
 - 2.2.2.LA TRASLACIÓN
- 2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE TERRESTRE
 - 2.3.1.RELIEVE
 - 2.3.2.ALTITUD
 - 2.3.3.CONTINENTALIDAD
- 2.4. LA ATMÓSFERA
 - 2.4.1.COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA
 - 2.4.2.ESTRUCTURA VERTICAL DE LA ATMÓSFERA
- 2.5. RADIACIÓN
 - 2.5.1.LEYES DE LA RADIACIÓN
 - 2.5.2.EFECTO DE LA ATMÓSFERA SOBRE LA RADIACIÓN.
 - 2.5.3.CICLO DE CALENTAMIENTO DE LA ATMÓSFERA
 - 2.5.4.BALANCE DE RADIACIÓN
 - 2.5.5.LA RADIACIÓN EN LOS ESTUDIOS CLIMÁTICOS
- 2.6. PRESIÓN ATMOSFÉRICA
 - 2.6.1.VARIACIÓN DE LA PRESIÓN CON LA ALTURA
 - 2.6.2.CENTROS DE ALTA Y BAJA PRESIÓN
 - 2.6.3.FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA
- 2.7. EL VIENTO
- 2.8. LA CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA

TEMA 3. ELEMENTOS DEL CLIMA

- 3.1. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS. TEMPERATURA
 - 3.1.1.FACTORES QUE REGULAN LA T EN LA SUPERFICIE TERRESTRE
 - 3.1.2.OSCILACIÓN DIARIA Y ANUAL DE TEMPERATURAS
 - 3.1.3.MEDIDAS DE T EN LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS
 - 3.1.4.CUADRO RESUMEN DE TEMPERATURAS
 - 3.1.5.REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LA T
 - 3.1.6.RÉGIMEN DE HELADAS
- 3.2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS. PRECIPITACIONES
 - 3.2.1.DATOS DE LOS OBSERVATORIOS
 - 3.2.2.ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN
 - 3.2.3.REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS PRECIPITACIONES

TEMA 4. INDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

- 4.1. INDICES DE ARIDEZ
 - 4.1.1.ÍNDICE DE LANG
 - 4.1.2.INDICE DE MARTONNE
 - 4.1.3.INDICE DE EMBERGER
- 4.2. ÍNDICE DE VERNET
- 4.3. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE GAUSSEN
- 4.4. DIAGRAMA DE WALTER LIETH
- 4.5. CLASIFICACION DE KÖPPEN

Programa Práctico

- 1.- Toma de muestras y descripción de perfiles en campo
 - 2.- Preparación de la muestra
 - 3.- Determinación del pH y de la conductividad eléctrica
 - 4.- Determinación de la textura
 - 5.- Determinación de la porosidad, densidad aparente y densidad real
 - 6.- Determinación de carbonatos totales y caliza activa
 - 7.- Determinaciones relacionadas con el agua en el suelo
 - 8.- Determinación de la materia orgánica total
 - 9.- Determinación de yeso
-

Evaluación

Un examen final escrito, que constará de dos partes: Edafología (6 puntos) y Climatología (1,5 puntos).

El examen de Edafología estará formado por:

Cuestiones cortas: 2,5 puntos

Test: 2,5 puntos

Problemas: 1 punto (0,5 corresponderá a cálculos de prácticas)

Prácticas de Edafología:

Las prácticas son obligatorias y se valorarán por la calidad del trabajo realizado en el campo y laboratorio y por los informes entregados (2 puntos).

Trabajo de Climatología:

El trabajo es obligatorio y se valorará sobre 0,5 puntos.

Bibliografía
