

Programa: CLIMATOLOGIA IProf.: Dr. José A.J. Hoffmann
Profesor Titular

1. Introducción

Objetivo del curso. Tiempo. Elementos meteorológicos. Clima. Factores climáticos. Fenómenos. Ramas de la climatología y conexiones con otras ciencias.

2. La componente astronómica del clima

Orientación en la tierra y en espacio. Movimiento del planeta Tierra. La energía recibida en un plano horizontal. Intensidad de la radiación y sumas de calor en función de la latitud geográfica, del ángulo horario y de la declinación del Sol, en ausencia de la atmósfera. Composición y estructura de la atmósfera. El espectro solar. La influencia de la atmósfera sobre la radiación solar. Radiación terrestre y atmosférica. Balance de radiación. Distribución geográfica de radiación, temperatura y humedad en una tierra de superficie homogénea. Variación estacional de dichos campos. Marchas diarias y anuales de radiación, temperatura y humedad.

3. La componente de circulación del clima

Definición, medición y variación con la altura de la presión atmosférica. Ecuación hidroestática fundamental. Fórmulas barométricas de altura. Teorema del espesor. Ley aerológica fundamental. Relación entre el campo bórico y el viento. Fuerza de Coriolis. Viento geostrópico. Perfiles verticales de presión y viento de polo a polo y sus variaciones estacionales. La circulación de los vientos del oeste. La circulación tropical. Cinturones de presión y viento, en una tierra de superficie homogénea. La circulación meridional media. Las consecuencias climáticas de los procesos de circulación. Variaciones aperiódicas de los elementos. Perfil meridional de precipitación. Zonas de precipitación y vegetación. Variaciones estacionales del sistema de circulación general y de las zonas de precipitación. Marchas anuales de nubes y precipitaciones. Tipos. Zonas climáticas en una tierra de superficie homogénea. Resumen: relaciones entre la radiación solar, las corrientes radiativas, los elementos meteorológicos, el tiempo y el clima.

4. La componente geográfica del clima

Procesos de calentamiento y enfriamiento de la superficie sólida y líquida de la Tierra y consecuencias climáticas. Marchas diarias y anuales de la temperatura en la superficie, en las profundidades del suelo y del mar y en el aire. Resumen. La circulación térmica diurna y nocturna en islas, costas, pendientes y valles. La circulación térmica de período anual, entre continentes y mares. La circulación monzónica. Las modificaciones de los campos de radiación, temperatura, humedad, presión, viento, nubes y precipitaciones correspondientes a una tierra de superficie homogénea, por la distribución de mar y tierra en la superficie real. Las modificaciones adicionales debidas a las corrientes marinas, costas, cadenas montañosas, altiplanicies y grandes sistemas fluviales. Las modificaciones regionales y locales originadas por accidentes menores de la superficie terrestre: delta, río, lago, laguna, loma, depresión orográfica, bosque, selva, pendiente, valle, cima, paso, ciudad, grandes centros urbanos.



Lic: EMILIO CAIRI

DEPARTAMENTO de METEOROLOGIA

5. Clasificación climática

Planteo del problema en general y el del límite en particular. Clasificación mediante la combinación de los elementos en función de los factores climáticos. Zonas. Tipos. El sistema de circulación general como principio de una clasificación dinámica, según Flöhn y Landsberg. Ventajas y desventajas. Análisis comparativo de las clasificaciones de Köppen, Wöjckoff y Penck, Hettner, Martonne, Thornthwaite, Troll, Miller, Flöhn, Landsberg, Brooks. La clasificación de Köppen. La clasificación de Thornthwaite. El problema de la clasificación climática en la Argentina. Clasificaciones bioclimáticas.

6. Climatología regional sudamericana

Condiciones geográficas y oceánicas. La circulación atmosférica general en Sudamérica. Las características de los campos medios de temperatura, presión y viento, humedad, nubosidad y precipitación en América del Sur.

7. Introducción a la bioclimatología

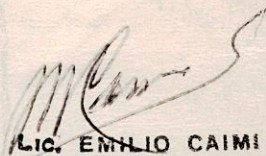
Efecto térmico de la biosfera. Sensación y confort climáticos. Clasificación bioclimática en Argentina. Efectos climáticos. Efectos de las variaciones aperiódicas de la biosfera.

8. Trabajo práctico

La carta del tiempo. Instrumental meteorológico. Método de cómputo de los diversos parámetros climatológicos. Promedios. Frecuencias. Métodos de representación gráfica en la climatología. Gráficos. Climogramas. Cortes zonales y meridionales. Rosa de los vientos. Trazado de isolíneas. Isobaras. Isotermas. Isoyetas. Mapas climáticos. Promedios aritméticos. Distribución de frecuencias. Desviación media. Desviación standard. Distribución normal. Distribución real de los diversos elementos climatológicos. Probabilidades. Correlación. Cálculo de la evapotranspiración potencial, según Thornthwaite. Balance hídrico. Tratamiento de series temporales meteorológicas.

BIBLIOGRAFIA1. OBRAS BASICAS

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1.1. AUSTIN-MILLER, A. | "CLIMATOLOGIA". Omega, Barcelona, 1966. |
| 1.2. BARRY, V.G. y CHORLEY, V.J. | "ATMOSFERA, TIEMPO Y CLIMA". Omega, Barcelona, 1972. |
| 1.3. FLÖHN, H. | "CLIMA Y TIEMPO". Guadarrama, Madrid 1968 |
| 1.4. FETTERSEN, S. | "INTRODUCCION A LA METEOROLOGIA" 3a.Ed. Espasa Calpe, Madrid, 1962. |
| 1.5. KÖEPPEN, C.E. y DE LONG, G.C. | "WEATHER AND CLIMATE". McGraw Hill, 1958. |
| 1.6. KENDREW, W. | "THE CLIMATES OF THE CONTINENTS". Oxford, 1953. |



LIC. EMILIO CAIMI
DEPARTAMENTO de METEOROLOGIA

- 1.7 KENDREW, W. "CLIMATOLOGY, TREATED MAINLY IN RELATION TO DISTRIBUTION IN TIME AND PLACE". Oxford University Press, 1949.
- 1.8. KNOCH, K. "KLIMAKUNDE VON SUDAMERICA". Handbuch der Klimatologie, Tomo II, Parte G. Berlin 1930.
- 1.9. KOEPPEN, W. "CLIMATOLOGIA". Edición española. México, Buenos Aires, 1948.
- 1.10. LANDSBERG, H.E. WORLD SURVEY OF CLIMATOLOGY. 15 volúmenes. Editorial Elsevier, Amsterdam.
2. MICROCLIMATOLOGIA
- 2.1. GEIGER, R. "THE CLIMATE NEAR THE GROUND". Harvard Univ. Press
- 2.2. LANDSBERG, H. "PHYSICAL CLIMATOLOGY". 2a. Ed. Gray Printing Co. Inc. Dubois, Pennsylvania, 1960.
3. BIOCLIMATOLOGIA
- 3.1. HOFFMANN, J.A.J. y MEDINA, L. "ENSAYO DE UNA CLASIFICACION BIOCLIMATICA EN LA REPUBLICA ARGENTINA". Meteorologia, Vol II, Nos. 1, 2, 3. Buenos Aires, 1971.
- 3.2. BRAZOL, D. "EL CLIMOGRAMA TERMODINAMICO". Circulo de Aeronáutica, Buenos Aires, 1949.
- 3.3. BRAZOL, D. "LA TEMPERATURA BIOLOGICA OPTIMA". Meteoros I, Nº 1, Buenos Aires, 1951.
- 3.4. BRAZOL, D. "BOSQUEJO BIOCLIMATICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA" Meteoros IV, Nº 4, Buenos Aires, 1954.
- 3.5. LOWRY, W.P. "WEATHER AND LIFE". Academic Press. New York 1967
- 3.6. OLBAY, V. "DESIGN WITH CLIMATE". New Jersey 1963
- 3.7. SARGENT, F. "A SURVEY OF HUMAN BIOMETEOROLOGY". WMO 160, TP 78, Ginebra, 1964.
- 3.8. SMN Y SECRETARIA DE TURISMO "EL CLIMA DE NUESTRO PAIS, ARGENTINA". Guia Climática para el turismo. Buenos Aires, 1972.
4. CLASIFICACION
- 4.1.. KNOCH, K y SCHULZE, A. "METHODEN DER-KLIMAKLASSIFICATION" Justus Perthes, 1952.
- 4.2. GARCIA, C.V. "ANALISIS DE LAS CLASIFICACIONES CLIMATICAS EN TERRITORIO ARGENTINO". UBA Fac. Filosofia y Letras, Centro de Estudios Geográficos. Serie A. Nº 24, Buenos Aires, 1967.
5. CONTROL DEL CLIMA
- SUTTCLIFE, R.C. "CONTROL OF WEATHER AND CLIMATE". London 1966.

6. VARIACIONES CLIMATICAS

OMM

"CLIMATIC CHANGE". Technical Note N° 79, WMO N° 195, TP 100, Ginebra, 1966.

7. METODOS ESTADISTICOS EN CLIMATOLOGIA

7.1. Brooks, A.Y. Carruthers

"HANDBOOK OF STATISTICAL METHODS IN METEOROLOGY" Londres, 1953.

7.2 CONRAD Y POLLAK

"METHODS IN CLIMATOLOGY", Cambridge, 1950.

7.3. THOM, H.C.S.

"SOME METHODS OF CLIMATOLOGICAL ANALYSIS". Technical Note N° 81, WMO N° 199, T.P. 103, Ginebra 1966.

8. ATLAS CLIMATICO

8.1 SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

"ATLAS CLIMATICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA" Buenos Aires, 1960.

8.2 O.E.A.

"CUENCA DEL RIO DE LA PLATA, INVENTARIO DE DATOS HIPOLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS". Washington D.C., 1969

8.3 OMM

"ATLAS CLIMATICO DE AMERICA DEL SUD" 68 mapas {