

NOTAS TECNICAS

Viene del boletín No. 90

Puesto meteorológico de plantación

(PALMA AFRICANA O COCOTERO)

III. LOS APARATOS DISPUESTOS AL AIRE LIBRE

I. PLUVIOMETRO

Existen varios tipos de pluviómetros:

— El **pluviometro diario**, que es el más utilizado, está constituido por un cubo de zinc o de plástico, y necesita el uso de una probeta calibrada para la lectura de las alturas de las precipitaciones. Este aparato da medidas con precisión a 0.05 mm.

Se compone de un cubo colector de 7 ó 11 litros que corresponde a una lluvia total de 170 ó 220 mm: $h = 30$ ó 40 cm., en el que se adapta un anillo de recepción de arista aguda que determina una superficie dada (por lo general 400 cm^2), prolongada por un embudo cónico que suprime la evaporación y cuyo orificio inferior está provisto de una rejilla que impide que los elementos gruesos penetren en el cubo.

— El **pluviógrafo automático** (registro y totalización), que es un poco menos preciso: ± 0.2 a 0.5 mm. según los modelos, y cuyo precio de compra es alto, pero que ofrece la ventaja de evitar las visitas cotidianas.

— El **pluviómetro de lectura directa**, de plástico rígido, transparente, que lleva una escala graduada. Dicho aparato tiene una precisión inferior, por su superficie de recepción reducida, pero tiene la ventaja de ser fácilmente utilizable. Puede servir para completar una red de observación de la pluviometría en plantaciones muy extensas (1 para 1.500 ha).

1. Localización, instalación.

En el puesto meteorológico, el

pluviómetro diario (el más común) queda colocado en un pie soporte, sujeto en un dado de hormigón sólidamente introducido en el suelo. El pie termina en el vértice por una placa horizontal que tiene unas clavijas verticales que sujetan el recipiente.

El anillo de recepción debe estar perfectamente horizontal y situado a 1.50 metro por encima del suelo.

2. Mantenimiento.

Evítese abollar el anillo de recepción, pues se modificaría la superficie de entrada. Vigilar la hermeticidad del cubo.

3. Empleo, mediciones.

Después de quitar el embudo se echa agua en la probeta con mucha precaución. Si la cantidad de agua contenida en el cubo supera el volumen de la probeta, se hace dos mediciones distintas y se las añade. Una altura de lluvia menor de 0.1 mm. se anota con las letras TR (trazos). Para la lectura la probeta debe estar vertical y el ojo debe estar en el plano del menisco.

Por convención, las observaciones se harán a las 06 h. y a las 18 h. El día pluviométrico D empieza en la fecha D a las 06 h. y termina en la fecha D+1 a las 06 h.

Si las lluvias son particularmente violentas, se hará una medición de complemento excepcional.

4. Registro de los resultados

Los resultados se inscriben en un carnet de levantamientos, que se

completarán con los totales de lluvias de cada diez días y mensuales, así como con el número de días de lluvias de cada diez días y mensuales.

II. INSOLACION

a. **Heliógrafo** (modelo Campbell).

Principio y mediciones efectuadas.

Se colocó una esfera de vidrio óptico de precisión de tal modo que la imagen del sol se halle concentrada sobre la superficie de una faja de cartón sujeta en un marco metálico incurvado. Esta ranura corresponde a una parte de la esfera y está colocada de tal modo que en todos los momentos del día pueda caer la imagen del sol sobre una parte cualquiera de la superficie.

El plano perpendicular al eje de esta ranura está orientado Este-Oeste. La bola de vidrio concentra la imagen del sol y quema la tarjeta; esta marca representa el tiempo de insolación. La traza únicamente llega a ser visible cuando la altura del sol es de 3° encima del horizonte. La quemadura, que corresponde a una aparición rápida del sol, no es un punto, sino un círculo de 1 a 3 mm. de diámetro.

La línea de quemadura que se obtiene durante el tiempo en que brilla el sol, queda interrumpida por intervalos intactos cuando se oscurece el sol.

Las horas y décimas de hora están impresas en las tarjetas de

modo que se pueda conocer tanto la duración de insolación como la hora exacta de insolación.

Características Técnicas.

Dado que la altura del sol no varía sólo con la latitud del lugar, sino también con la época del año, se han de adoptar disposiciones para ajustar el instrumento a las condiciones locales.

El bastidor del aparato registrador es exactamente de igual tipo, cualquiera que sea la latitud en la que se emplee el instrumento, pero el marco (o la ranura) del aparato está previsto de formas distintas que corresponden a las diversas latitudes. Así, pues, existen 3 tipos de heliógrafos en función de la latitud de empleo:

*0° a 40° *25° a 45° *45° a 65°

Existen también 3 tipos de fajas de cartón cuya composición queda definida por especificaciones de la organización meteorológica mundial, a utilizar según las estaciones (no hay que sustituirlas por cartón corriente):

Hemisferio Norte	Cantidad por año
— Verano (12 de abril al 2 de Sep.) Tarjeta curva larga	150
— Invierno (15 de octubre al 28 de febrero) Tarjeta curva corta	150
— 1 de marzo al 11 de abril Tarjeta	
— 3 de sep. al 14 de Oct. rectilínea	100

Hemisferio Sur	Cantidad por año
— Invierno (12 de abril al 2 de Sep.) Tarjeta curva corta	150
— Verano (15 de octubre al 28 de Feb.) Tarjeta curva larga	150
— 1 de marzo al 11 de abril tarjeta	
— 3 de sep. al 14 de octub. rectilínea	100

Localización, instalación.

Se coloca el aparato en un lugar

perfectamente despejado del puesto meteorológico, donde el sol debe poder ser siempre visible, en cuanto su altura rebase 2° por encima del horizonte. Se lo instala en un zócalo de ladrillo cuya parte superior debe estar perfectamente nivelada y cuyas dimensiones son las siguientes: longitud = 25 cm, ancho $\pm$ 25 cm, alto $\pm$ 100 cm.

Se nivela con sumo cuidado el soporte de la esfera. Si el aparato tiene una base plana, se hace la nivelación introduciendo calces debajo de la base. Si el aparato tiene una base triangular, se puede fijar al zócalo de ladrillos, efectuándose la nivelación y la orientación sobre la sub-base.

Se indica de modo preciso la latitud del lugar en el zócalo, y se orienta exactamente del eje de la esfera según la línea Norte-Sur geográfico, bien sea con brújula magnética teniendo en cuenta la declinación local, o bien colocando la imagen del sol sobre la línea meridiana de la tarjeta cuando sean las doce horas locales aparentes (y no legales) en el lugar considerado. Para obtener la hora local aparente a partir del Greenwich, se restan o se suman 4 minutos por cada grado de longitud Oeste o Este de Greenwich; seguidamente se resta la corrección para la "ecuación del tiempo" que se encontrará en los almanaques y que asciende más o menos a 17 minutos, según la época del año.

La parte superior del eje de la esfera está vuelta hacia el Norte en el hemisferio Norte y hacia el Sur en el hemisferio Sur.

Mantenimiento.

La limpieza de la esfera se hace con un papel especial para óptica, y se verifica la posición correcta del aparato por el aspecto de las trazas registradas en el diagrama.

Empleo.

Cada día se cambia la tarjeta después de la puesta del sol (al colocar la nueva tarjeta, se verificará que la línea 12 de la misma esté perfectamente enfrente de la línea meridiana de las ranuras).

Se coloca el tornillo de sujeción de las curvas (de existir en el aparato). Se escribe la fecha al dorso de la tarjeta antes de colocarla:

— La tarjeta curva larga se coloca en el juego de ranuras inferiores, o sea del lado de las latitudes elevadas,

— La tarjeta rectilínea se coloca en el sistema de ranuras del centro,

— La tarjeta curva se coloca en el sistema superior del lado de las pequeñas latitudes grabadas en el soporte en arco de círculo.

Lectura de las tarjetas.

(método puesto a punto en el Año geofísico internacional).

La traza del sol es un círculo de mayor o menor diámetro, según la pureza de la atmósfera, la altura del sol y el estado de la tarjeta.

Por esto se utilizará como punto extremo de una traza el punto situado a media distancia del extremo semicircular de la traza carbonizada y el centro de este semicírculo. Prácticamente, se podrá deducir el punto extremo de la extremidad de la traza quemada, restando una longitud equivalente a aproximadamente 1/4 del ancho hacia su extremidad.

Se marcará esos puntos extremos a utilizar, mediante una fina raya de lápiz.

Medición de la duración de insolación.

Se la calculará por la mañana y por la tarde, en horas y décimas. Se hará la interrupción en la raya 12 (o XII) de la tarjeta.

Se utiliza para ello el borde de una tarjeta de igual modelo, que se

deslizará a lo largo de la traza, añadiendo una tras otra las longitudes quemadas o amarilleadas útiles, delimitadas antes en la tarjeta del día mediante finas rayas con lápiz.

La longitud final se traducirá en horas trasladando el borde de la tarjeta sumadora al mismo nivel que la traza (paralelamente a la línea central de la tarjeta) y leyendo la duración en horas y décimas al nivel de esa traza en la tarjeta del día.

Registro de los resultados.

Se apuntarán los resultados a diario en un carnet de lecturas. También se darán los totales de cada diez días y mensuales.

b. Medición de la radiación solar global o difusa.

Existen ahora integradores numéricos de memoria para los estudios de balance energético. Estos aparatos autónomos permiten medir y registrar la radiación solar durante períodos definidos, y se los utiliza detrás de cualquier captador de radiación (de tipo pila de Moll). La mediación de la radiación queda integrada según los intervalos de tiempo programados (de 1 h. a 1 día). El almacenamiento de datos se efectúa en memorias cuya lectura se hace mediante un sistema de marcador numérico, que da el número de la medición y el valor de integración.

III. EVAPORACIÓN AL AIRE LIBRE.

Existen dos tipos de tanques de evaporación. Aquí nos limitaremos al del "Weather Bureau" clase A.

Tanque de clase A:

Cuba circular de 4 pies (121.92 cm) de diámetro, 10 pulgadas (25.4 cm.) de alto, instalada en un entarimado de madera de tal modo que el fondo de la cuba quede a 6 pulgadas (15.24 cm.) del suelo. El agua aflora entre 2 y 3 pulgadas (5.08 a 7.62 cm.).

Se mide la altura de agua mediante un indicador de nivel fijo que lleva una punta localizada encima de la superficie del agua en un pozo de tranquilización.

1. Localización, instalación.

Se hace en el puesto meteorológico. Hay que cuidar de que el tanque esté en un lugar libre de las sombras proyectadas por los otros instrumentos. Se nivela perfectamente el suelo y se calza la cuba en una posición horizontal, mediante un nivel, al hacer la instalación. Se protege el tanque contra los animales (batracios, aves...) cubriéndolo con alambrado.

2. Mantenimiento.

Tan sólo se verifica la estanqueidad del tanque, y se renueva el agua periódicamente.

3. Empleo.

Se hacen observaciones una vez

al día por la mañana a 06 horas T.U. La evaporación medida es la de la víspera.

Se vierte, valiéndose de una probeta graduada, bastante agua para que el extremo de la aguja del indicador del nivel quede justo en contacto con el agua. Se apunta la cantidad de agua vertida y se la transforma en altura de agua evaporada (1 litro vertido = 0,88 mm.).

Si se ha llenado el tanque con agua de lluvia, se sacará una cantidad suficiente con objeto de que la punta de la aguja aflore con el agua.

En los días de lluvia hay que disponer de un pluviómetro en el suelo, para poder mediar la evaporación.

Caso de poca lluvia: la punta no está sumergida. En tal caso, se añadirá a la altura de agua vertida la que corresponde a la lluvia para obtener la altura de agua evaporada.

— Caso de mucha lluvia: la punta está sumergida. En tal caso, la evaporación es igual a la diferencia entre la altura de lluvia y la altura de agua sacada del tanque para que aflore la aguja, siendo muy pequeña.

Registro de los resultados

Cada resultado diario se registra en un carnet, excepto para los días de lluvia, a no ser que se utilice un pluviómetro en el suelo.

También se darán los totales y medias mensuales y de diez días.

FORO AGROPECUARIO

Durante el pasado mes de octubre se realizó en la ciudad de Fundación, departamento del Magdalena un foro Agropecuario que contó con la presencia del señor Ministro de Agricultura doctor Gustavo Castro G.

Una de las ponencias principales presentadas durante el desarrollo

del evento se refería al cultivo de palma africana en el Magdalena, cuyo ponente fue el doctor Jaime López, funcionario y técnico especializado de la plantación, "Palmas Oleaginosas del Magdalena Ltda.". Por la importancia que revistió el foro y la ponencia, nos permitimos reproducirla para ampliar su cobertura.

Ponencia Palma Africana

SITUACION ACTUAL

Inicialmente deseamos resaltar la importancia socio económica que en la actualidad ha adquirido el