





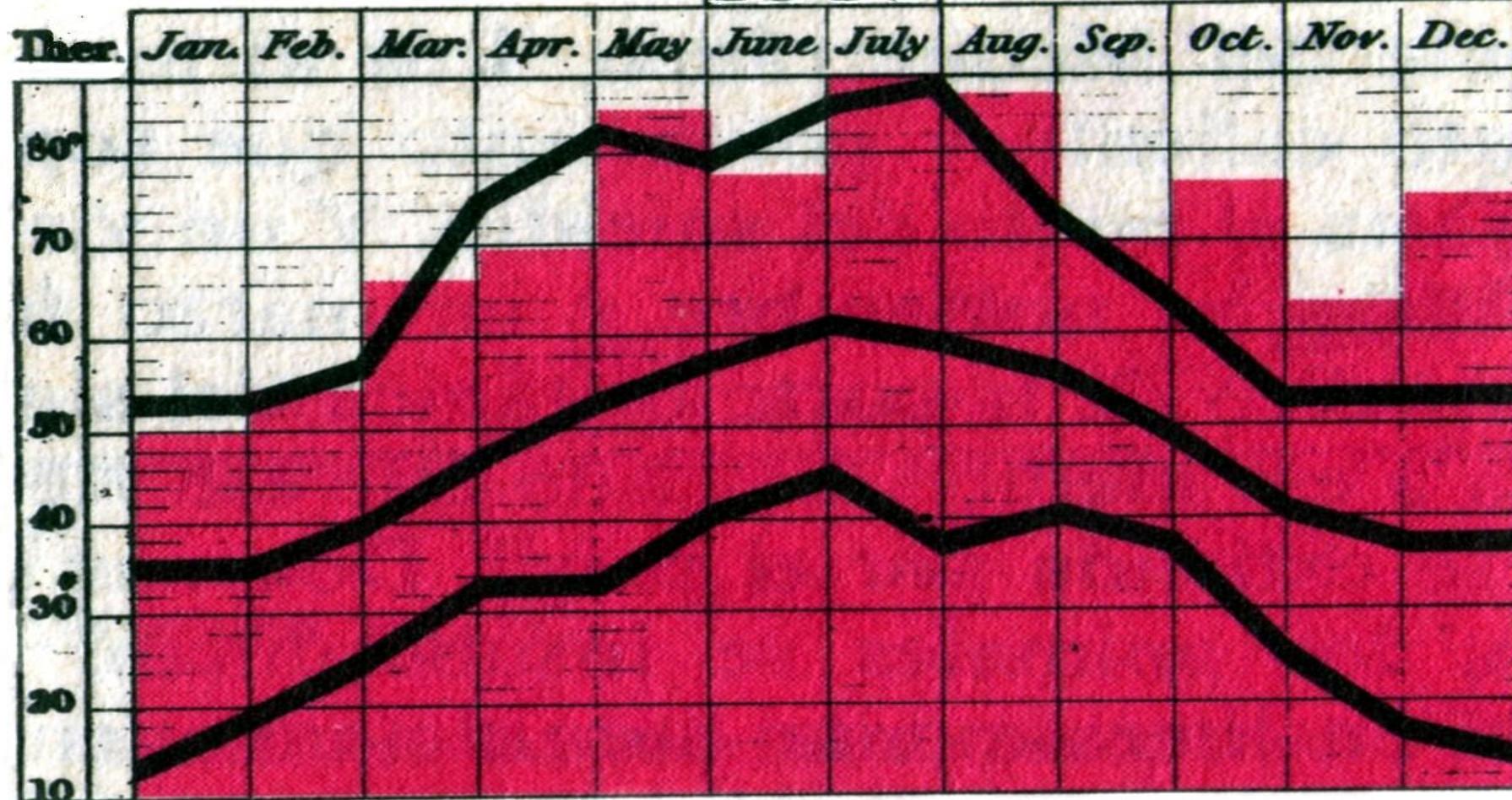
Temperatura del aire

Definiciones

1. Temperatura es el resultado de una sensación caliente o fría.
2. Condición que determina si un cuerpo es apto para transmitir calor a otros o para recibir el calor transmitido por ellos.
3. Energía cinética media de las partículas de un cuerpo.

METEOROLOGICAL. DIAGRAMS
Of the Temperature in the Year 1864
exhibiting the Monthly Means and Extremes,
deduced from Diurnal Observations made at
Greenwich

1864



Principios fundamentales de la medida de la temperatura

Termómetro: instrumento que sirve para medir la temperatura

Pirómetro: instrumento que sirve para medir temperaturas muy elevadas

Pirómetro de radiación: reaccionan a radiaciones, no requieren contacto con cuerpo.

- a) Se determinan dos puntos fijos cuyas temperaturas (o efectos) puedan ser reproducidos,
- b) Se les asignan valores numéricos,
- c) Se efectúa la división del intervalo entre los puntos fijos □ escala

Escala de temperatura Celsius y Fahrenheit

Puntos fijos

1. Punto de fusión del hielo: temperatura a la cual el hielo puro funde cuando la presión externa es igual a una atmósfera normal.
2. Punto de ebullición del agua: temperatura a la cual el agua pura hierva cuando la presión externa es igual a una atmósfera normal.

	°C	°F
Punto de fusión del hielo	0°	32°
Punto de ebullición del agua	100°	212°
Δ	100°	180°

Conversión de escala

180°F (divisiones) = 100°C (divisiones)

Una división °C = 9/5 divisiones °F;

$$0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{F}$$

$$\square F = \frac{9}{5}C + 32 \quad \square \quad C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Escala de temperatura Kelvin

Puntos fijos

a) Punto triple del agua pura $\square \quad T=273.16 \text{ K}$

(punto de fusión $T= 273.15 \text{ K}$)

b) Punto de ebullición del agua pura $\square \quad T= 373.15 \text{ K}$

$$\square K = 273.15 + C$$

Procesos físicos empleados en termometría

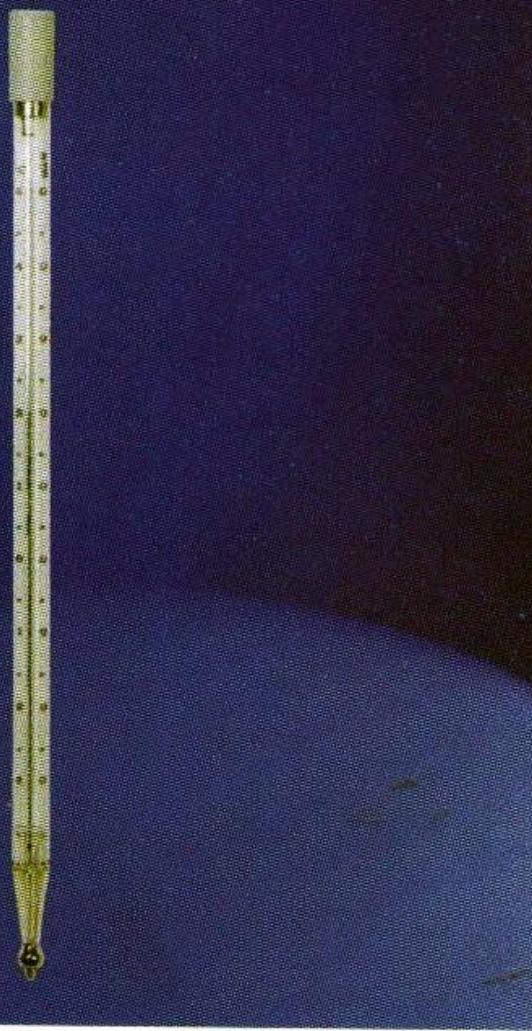
- a) Dilatación del líquido encerrado en un tubo de vidrio
- b) Dilatación de un líquido dentro de una envoltura metálica, que provoca aumento de la presión
- c) Desarrollo de una fuerza electromotriz entre las soldaduras de un circuito formado por dos metales diferentes – termopar
- d) Cambio de curvatura de banda de metal compuesta por dos láminas que tienen coeficientes de dilatación diferentes y que están soldadas en toda su longitud.
- e) Variación de la resistencia eléctrica de metales (especialmente hilo de platino) = resistores $\square r=r_0(1+at+bt^2+ct^3+\dots)$ $\square T=f(r)$
- f) Variación de la resistencia de una mezcla especial de sustancias químicas = termistor $\square r=k(1/t)$ $\square t=f(1/r)$

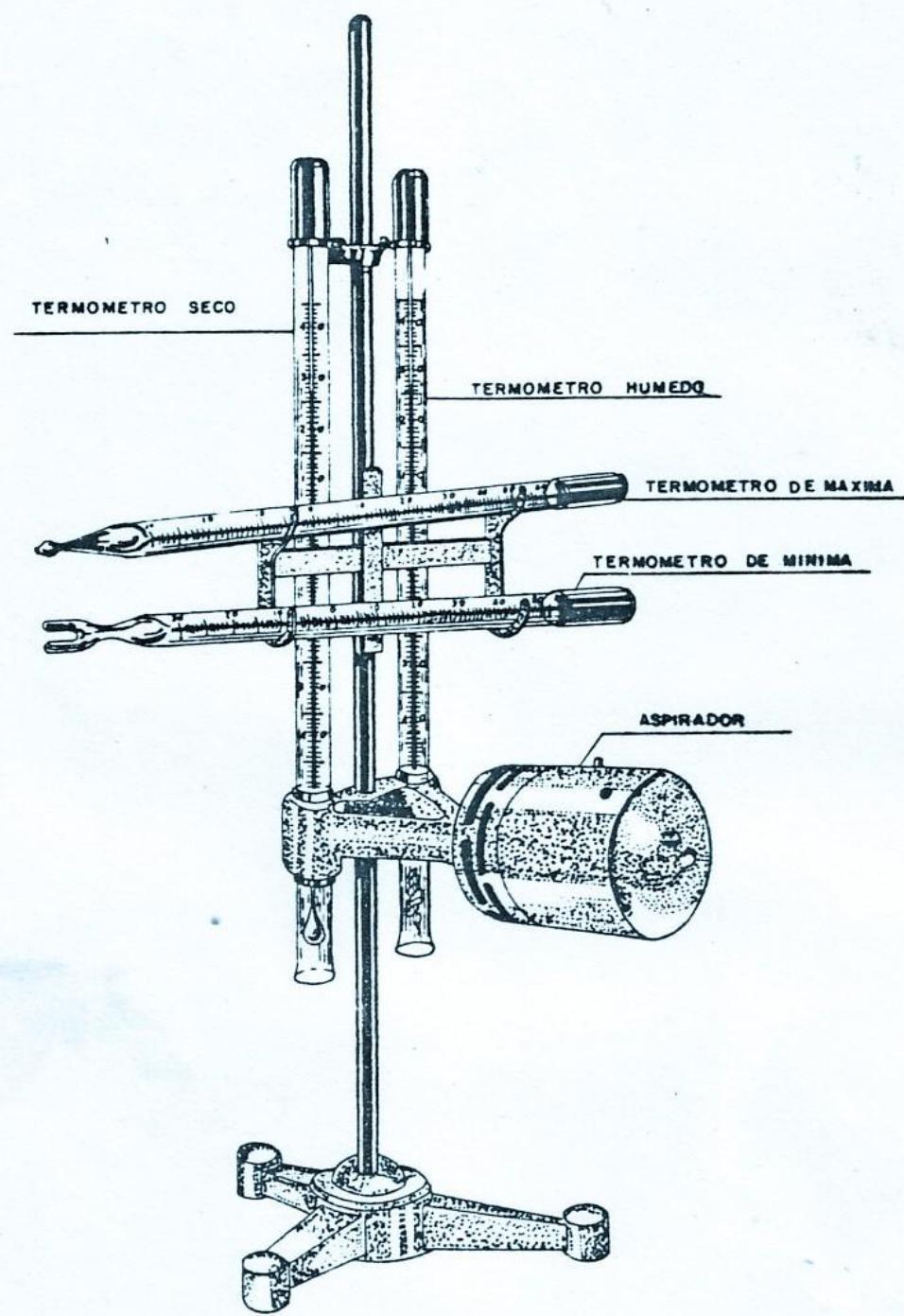
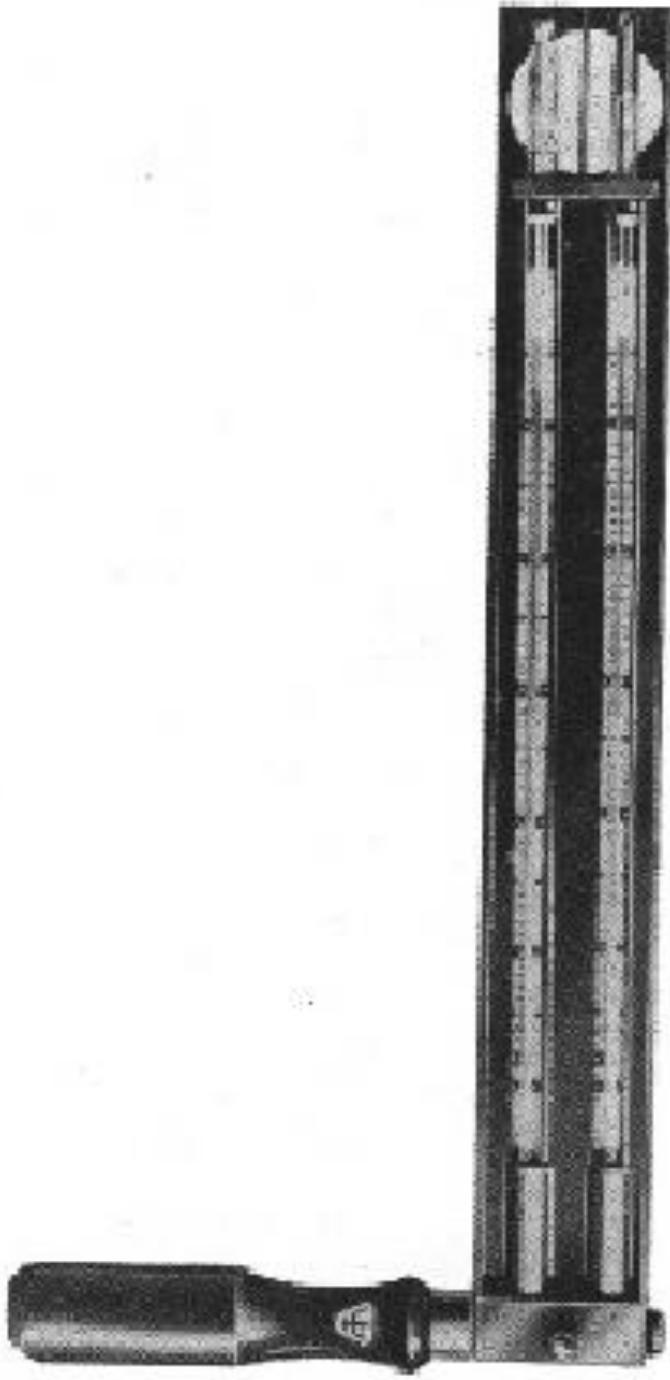
Principales tipos de termómetros

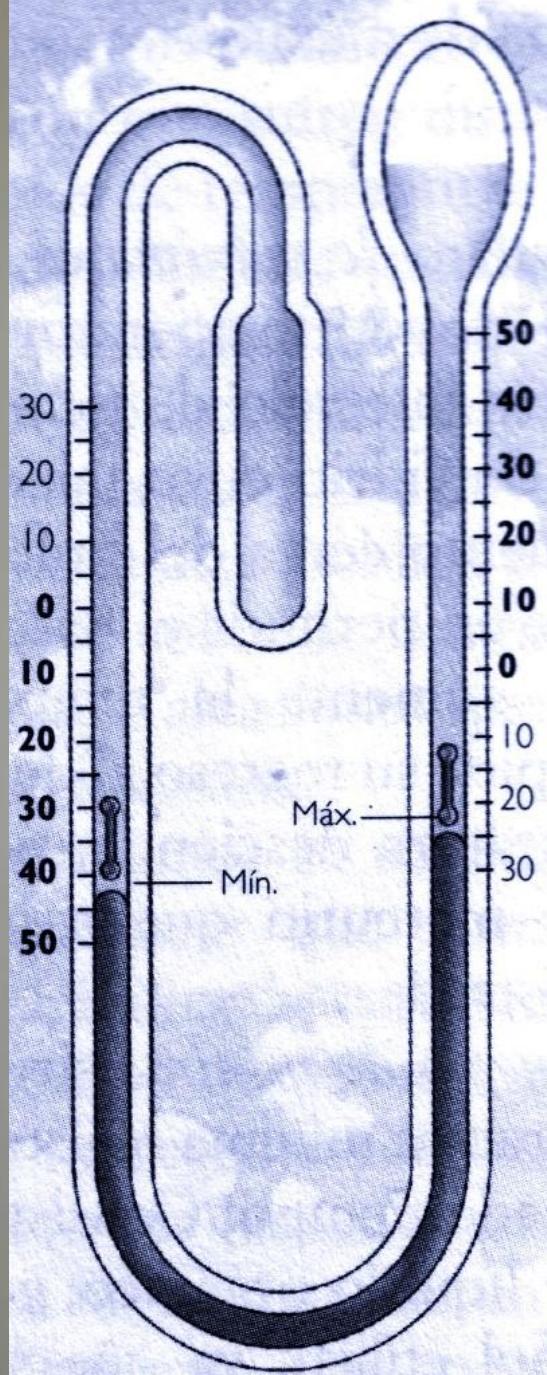
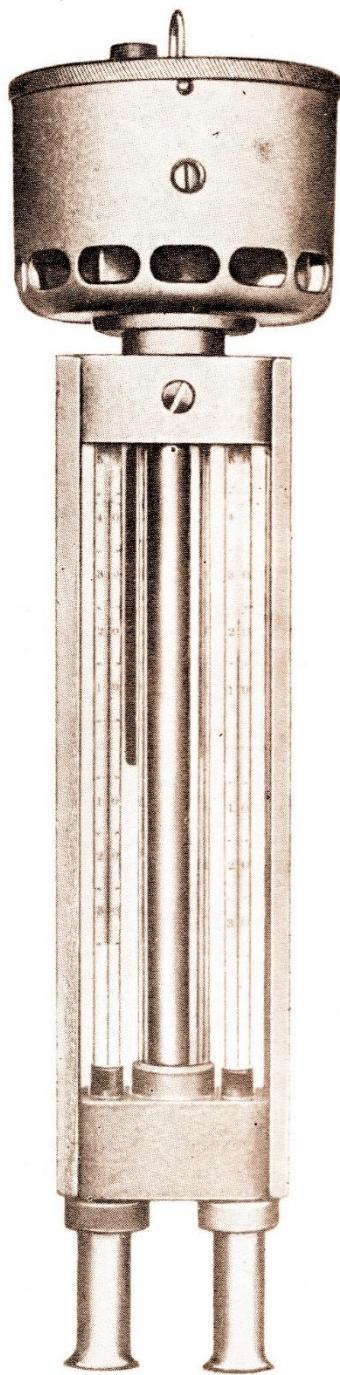
- a) Termómetros de líquido en tubo de vidrio: constituidos por deposito de vidrio – esférico o cilíndrico – prolongado por tubo capilar de vidrio, cerrado en el otro extremo.

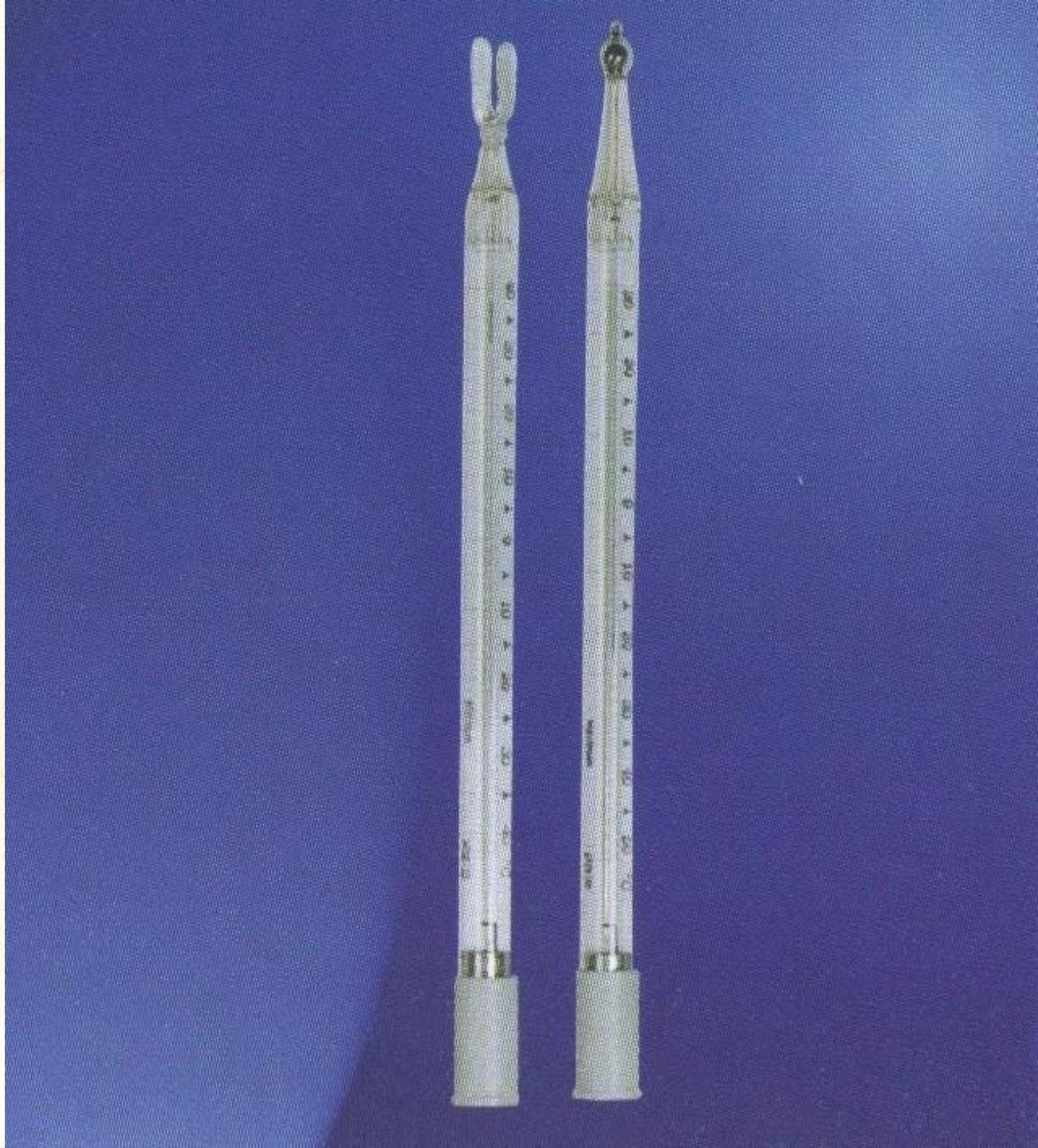
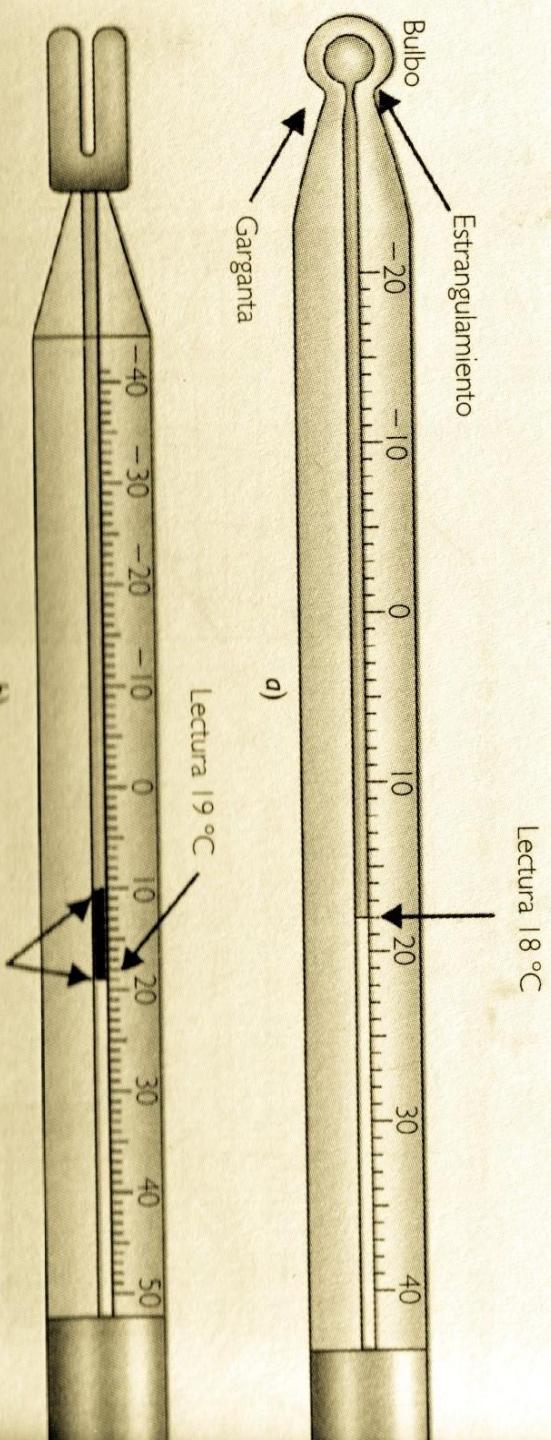
Según su diseño pueden leer: $T_{\text{instantánea}}$; y/o $T_{\text{más baja}}$; y/o $T_{\text{más alta}}$

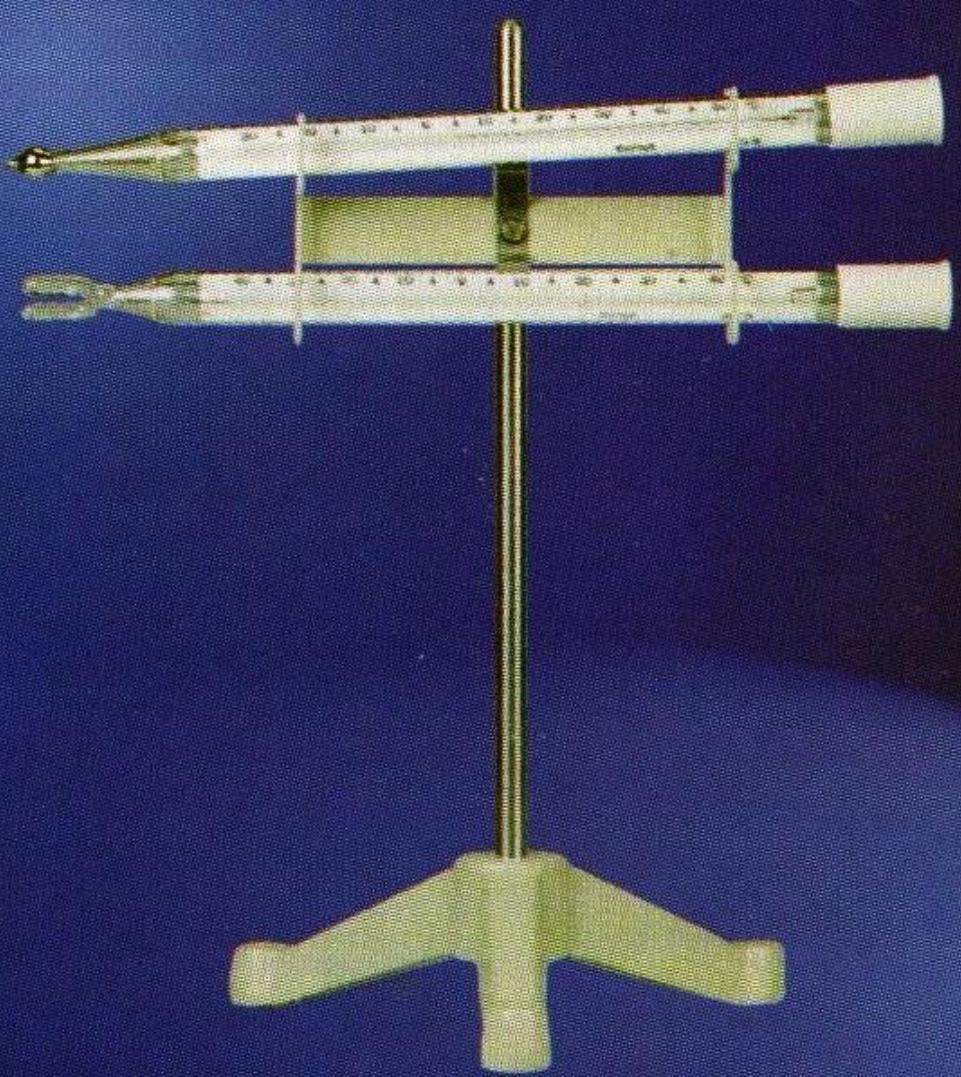
Líquido \ temperatura de	Congelación	Ebullición
Mercurio	-36°C	360°C
Mercurio + Talio	-58°C	
Alcohol Etílico puro 100/100	-117°C	78°C
Pentano	-131°C	36°C
Tolueno	-95°C	110°C















b) Termómetros de líquido en envoltura metálica: son en realidad manómetros calibrados para medir temperatura, por ejemplo los termómetros de automóvil

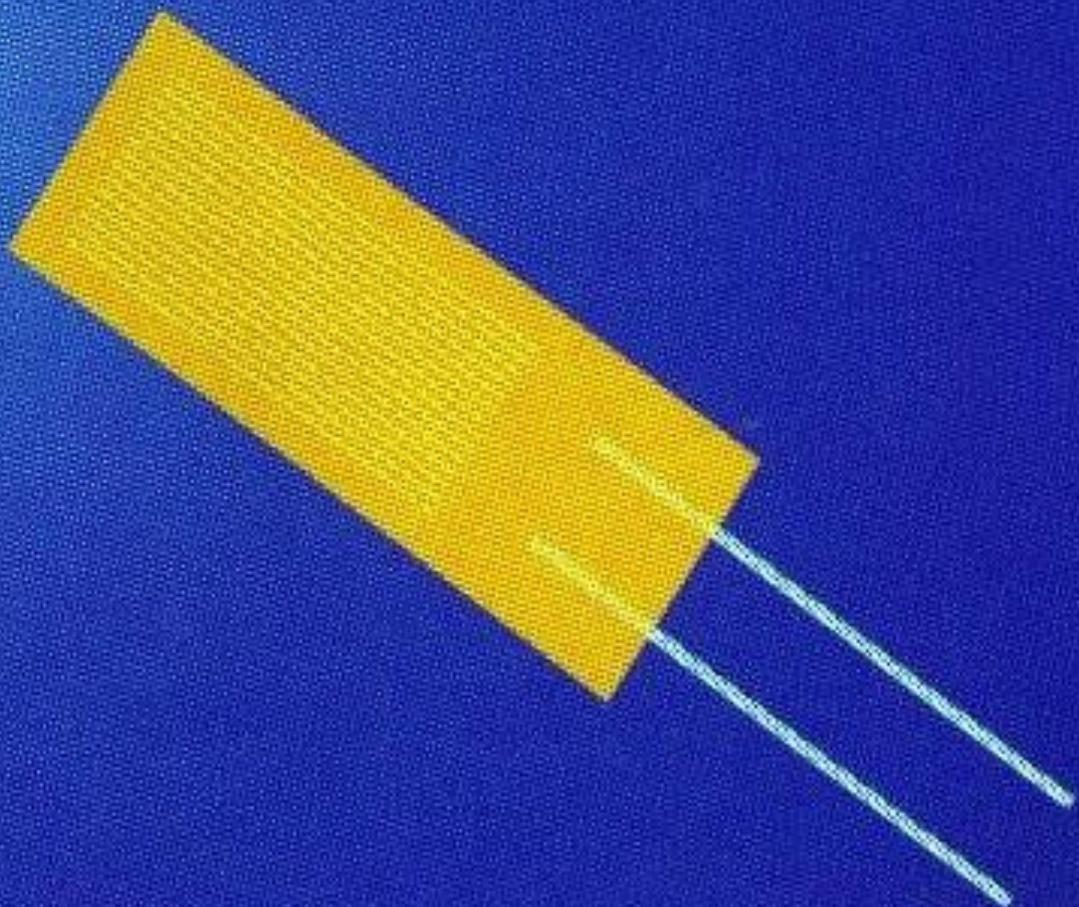
c) Termómetros de par termoeléctrico: termopar = dos hilos de metales diferentes soldados en sus extremos:

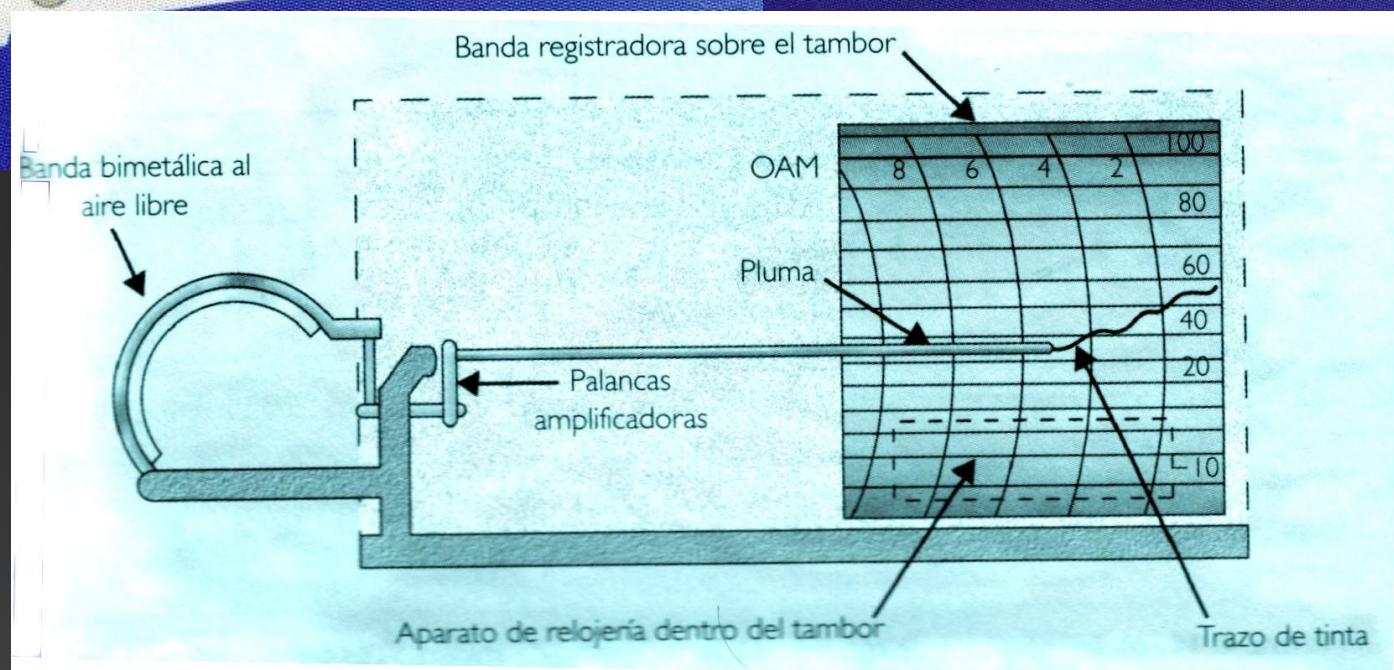
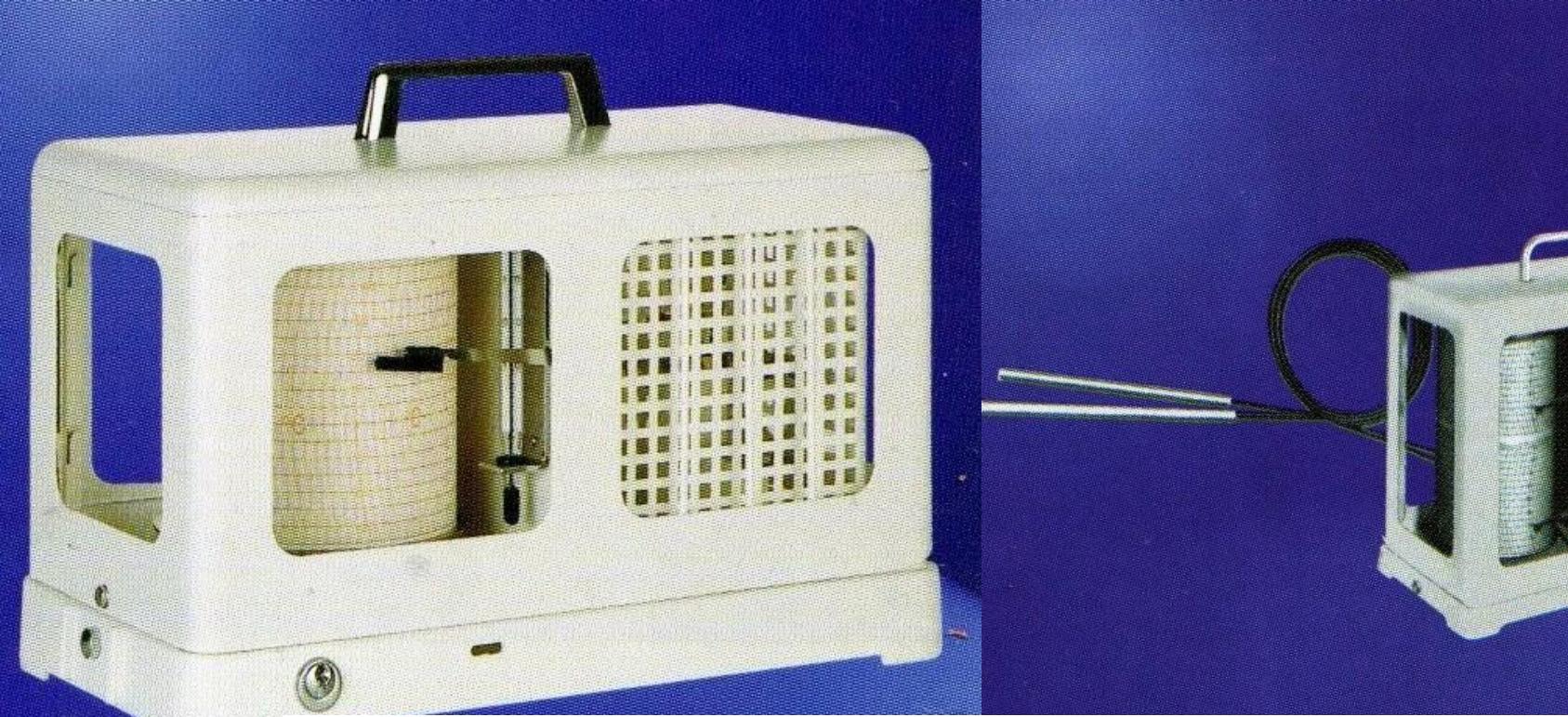
- si $t_{\text{soldaduras}}$ es \neq f.e.m. = $f(\Delta t_{\text{soldaduras}})$ se mide con voltímetro. - sirven como pirómetros y también para bajas temperaturas.

d) Termómetros bimetálicos: lámina bimetálica formada por dos metales con coeficientes de dilatación diferentes (invar-latón) soldadas una contra la otra en toda su longitud Δt origina una dilatación mayor en una lámina, que obliga al conjunto a curvarse.

e) Termómetros de resistencia de platino: $T = f(R)$ resistores

f) Termómetros de sustancias químicas: $T = f(1/R)$ termistancias





Exposición de los termómetros

El termómetro indica una temperatura representativa del aire si está:

- a) protegido de la radiación solar,
- b) protegido de la radiación terrestre,
- c) protegido de la radiación de cuerpos vecinos,
- d) convenientemente ventilados.



- 1. Se ubica dentro de garitas meteorológicas de persianas o dentro de pantallas de metal pulido con ventilación artificial,
- 2. instalado lejos de edificios, etc.,
- 3. superficie con hierba corta o superficie natural.



TERMOGRAFO

REGISTRA EN FORMA CONTINUA LA
VARIACION DE LA TEMPERATURA
DEL AIRE, EN GRADOS CENTIGRADOS (°C)

HIGROGRAFO

REGISTRA EN FORMA CONTINUA LA
VARIACION DE LA HUMEDAD RELA-
TIVA DEL AIRE, EN PORCENTAJE (%)

Variación de la temperatura en superficie

mar $\approx 1^{\circ}\text{C}$; tierra $>>> 1^{\circ}\text{C}$ [desiertos: $\Delta t \approx 20\text{-}40^{\circ}\text{C}$]

cercanías de la costa: según la dirección del viento. $\Delta t >>>$ si aire proviene de la tierra, **brisas de mar y tierra disminuyen el Δt** .

viento: $\Delta t >>>$ si viento en calma.

nubosidad: diferentes posibilidades: sin nubosidad de día y de noche; sin nubosidad de día, con nubosidad de noche; con nubosidad de día, sin nubosidad de noche.

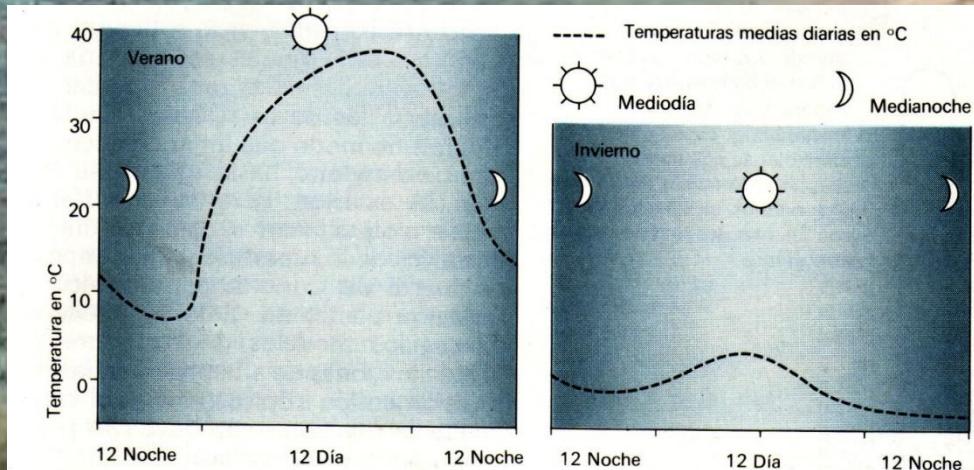
naturaleza de la superficie y conductibilidad térmica de la capa subyacente.

naturaleza del terreno circundante: diferentes naturalezas; pendiente (aire frío desciende, aire caliente asciende); ciudades;...

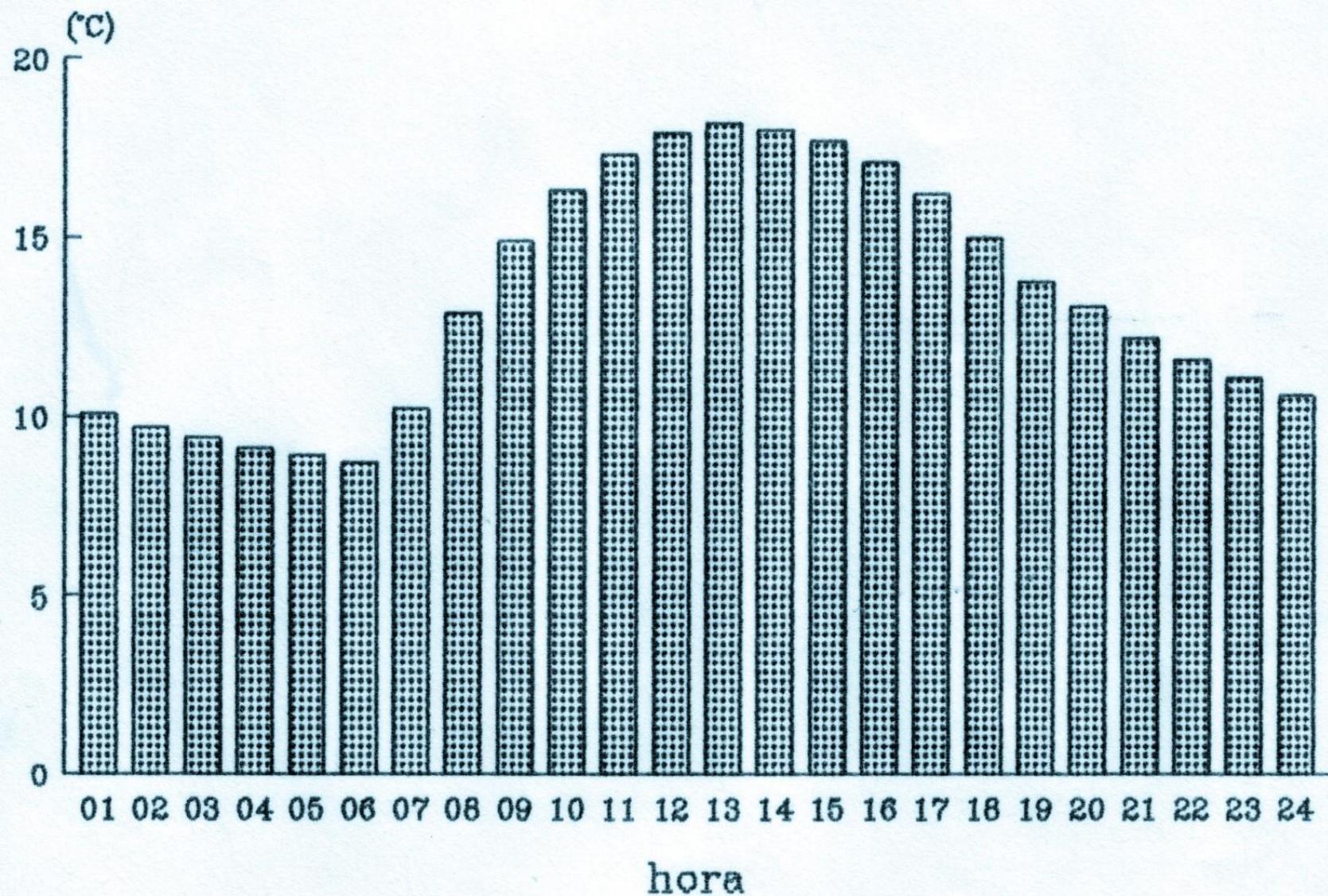
variación de la temperatura con la altitud

$t = f(1/z)$ en la troposfera

$t << == >> p$ $p.v = n.r.t.$

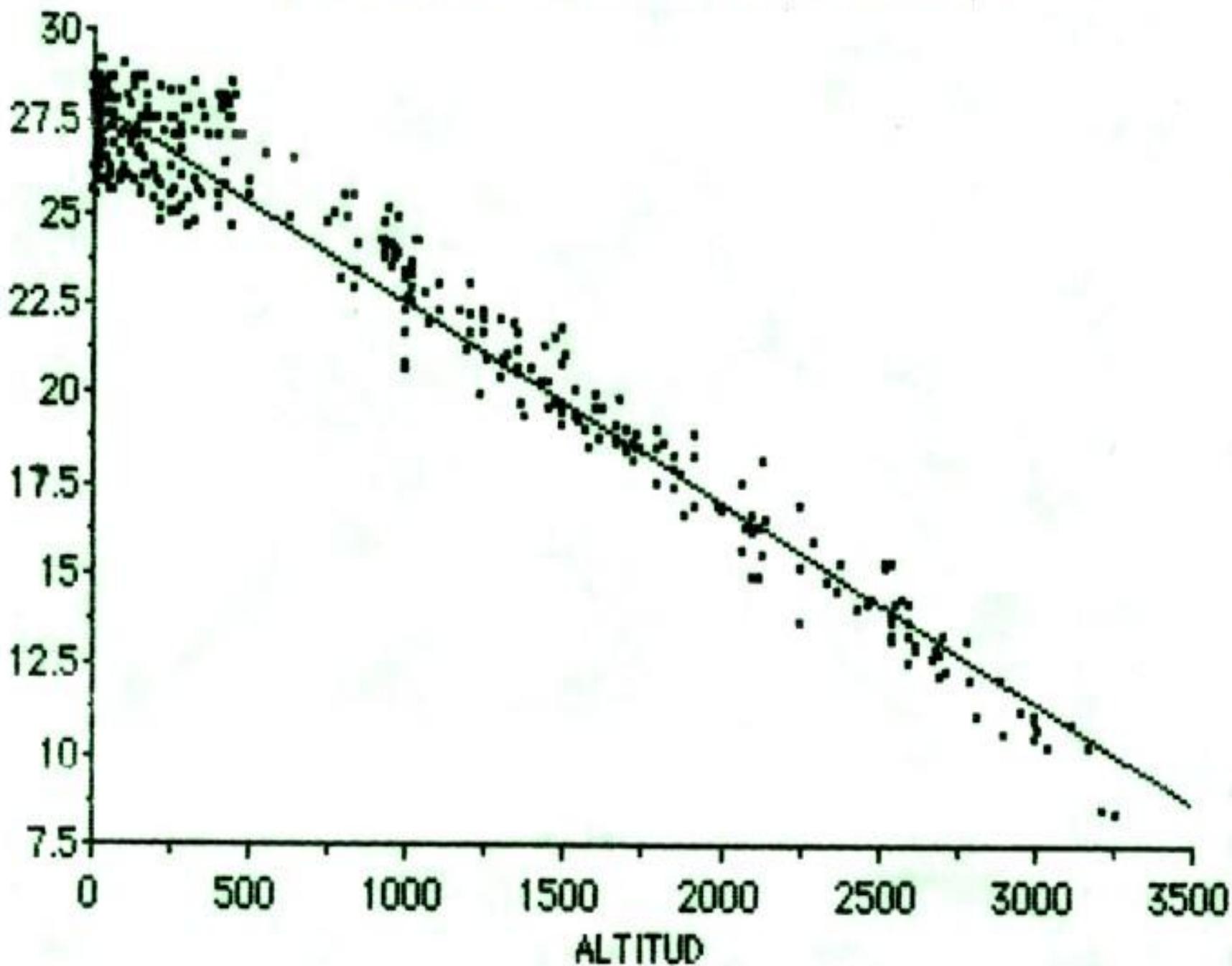


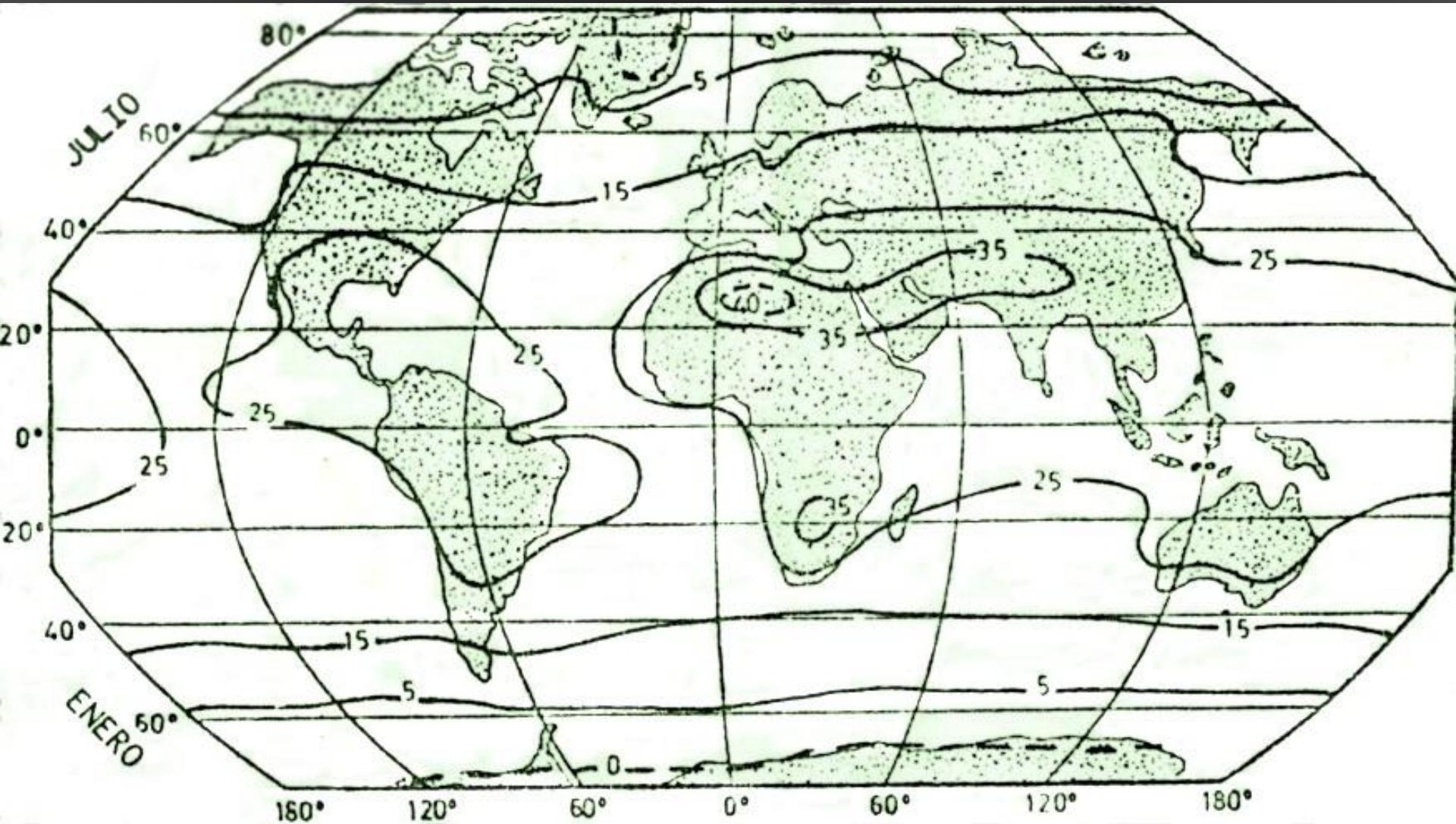
Temperatura en Bogotá



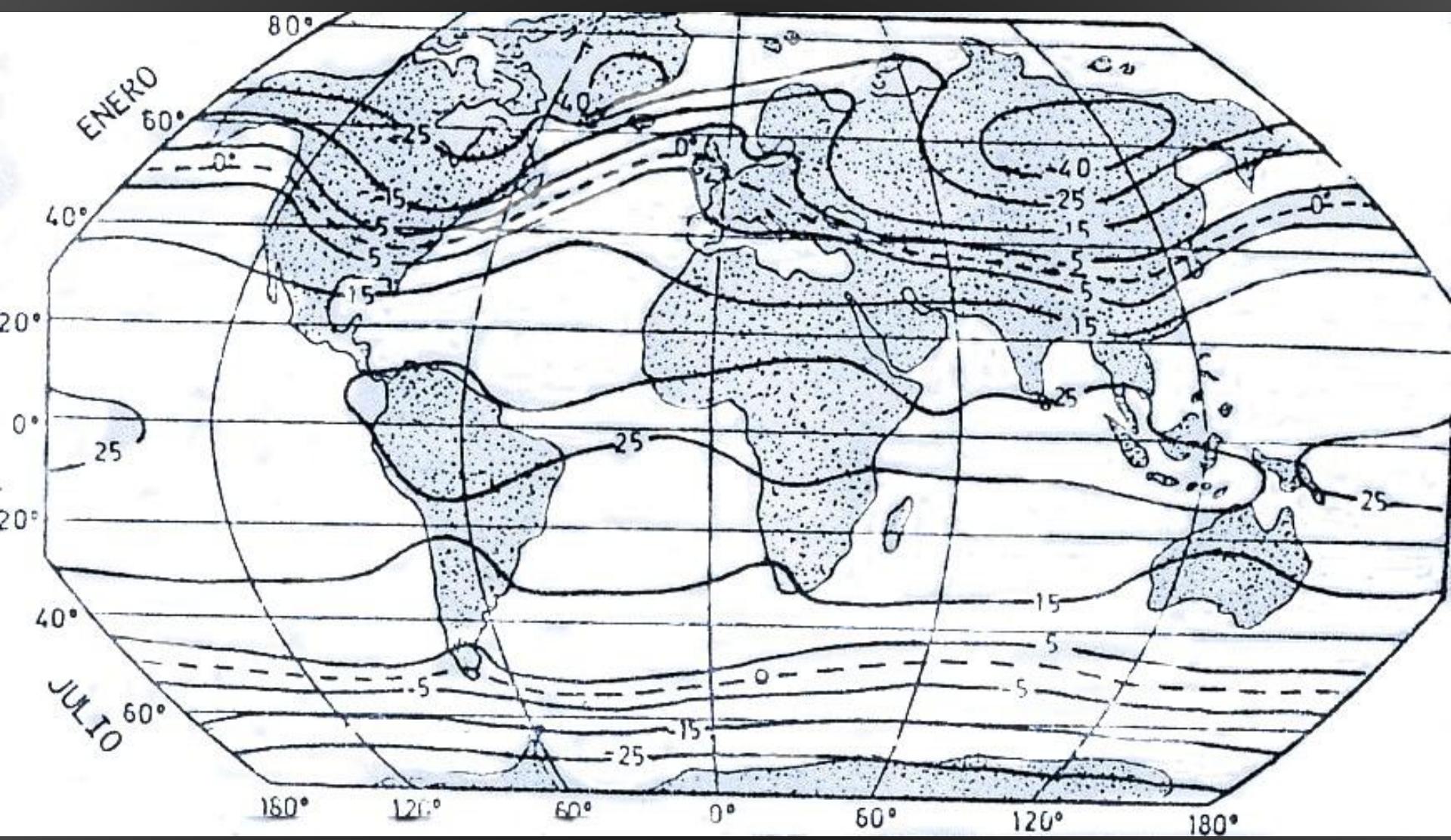
$$y = -.00553x + 28.07603 \quad R\text{-squared: .95766}$$

T
E
M
P
.
M
E
D
.
A
N
O





MES CON SOL ALTO



MES CON SOL BAJO