EL CLIMA DE LA SIERRA TARASCA (SEGÚN EL SISTEMA ORIGINAL DE KÖPPEN Y EL MODIFICADO POR GARCÍA)

Resumen

En el presente trabajo se estudian los tipos climáticos en la Sierra Tarasca, según el sistema original de Köppen y el modificado por García.

Al comparar los sistemas antes mencionados, observamos que el segundo es el que da una idea más aproximada de las condiciones que prevalecen en esta región.

Summary

This paper is a detailed climatic study of the Sierra Tarasca, Michoacan, Mexico area, following the original Köppen climatic classification and the Köppen's classification modified by García.

Comparatively the latter is better suited to make an accurate description of the climatic conditions of the area.

EL CLIMA DE LA SIERRA TARASCA (SEGÚN EL SISTEMA ORIGINAL DE KÖPPEN Y EL MODIFICADO POR GARCÍA)

Por *Teresa Reyna Trujillo*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó con objeto de aplicar en esta zona eminentemente montañosa, dos sistemas climáticos que pueden usarse con diversos fines.

Para hacer consideraciones generales, el sistema original de Köppen puede ser perfectamente adaptable, ya que el clima queda repartido de una forma bastante homogénea; sin embargo, creemos que para los estudios detallados de agricultura, principales asociaciones vegetales dominantes en la zona, suelos, etcétera, debe utilizarse el sistema del mismo autor modificado por García en 1964, pues da una idea más real y detallada de las condiciones que prevalecen en esta región, caracterizada por poseer una gran variedad climática dado lo complicado de su relieve.

I. FISIOGRAFÍA (MAPA 1)

La Sierra Tarasca forma parte del Sistema Volcánico Tranversal que es el principal sistema montañoso de Michoacán.

Se localiza en el noroeste del Estado, entre los paralelos 19° y 20° de latitud norte y los meridianos 101°31′ y 102°30′ de longitud oeste; ocupa una extensión aproximada de 35 000 km². La forman diversos conos volcánicos y una infinidad de cerros y serranías que hacen difícil su estudio; entre estos accidentes físicos son verdaderamente dignos de mención:

La Sierra de Apatzingán (foto 1) también conocida como Sierra de Uruapan o de Acahuato, se continúa hacia el norte con la Sierra de Patambán y por el sur se inclina hacia el río Tepalcatepec; su pico más alto con 3 845 m sobre el nivel del mar recibe el nombre de Pico del Tancítaro.

En la Sierra de Patambán se alcanzan altitudes superiores a 2 000 m; el cerro con este mismo nombre tiene 3 750 m.

Otros volcanes importantes son El Jorullo, que está muy cercano a Ario de Rosales con una altitud de 1 820 m. El Paricutín próximo al Pico del Tancítaro alcanza 2 250 m sobre el nivel del mar, el Zirate (3 340 m) situado al noreste del Lago de Pátzcuaro está rodeado por pequeños conos volcánicos de menor importancia, el Quinceo en el municipio de Paracho con más de 2 700 m de altitud.

Es también notable la porción conocida como Región de los Volcanes de Zacapu que se caracteriza por el gran número de pequeños conos que la constituyen, siendo los principales el de San Miguel, La Caja, El Molcajete y otros cuya altura sobre el nivel medio del área, es de 100 a 200 m.

Otros accidentes importantes son una serie de llanos localizados en la vertiente sur de la Sierra de Apatzingán: los Llanos de Antúnez y de Lombardía, regados en parte por el Río Marqués y por el Tepalcatepec; su altitud media es de 500 m.

II. HIDROGRAFIA (MAPA 1)

La hidrografía la forman numerosos y pequeños lagos que se formaron por la acumulación de materiales volcánicos, entre ellos podemos citar el Lago de Pátzcuaro (foto 2) que se encuentra a 2 050 m de altitud y está alimentado por corrientes que bajan de las montañas que lo rodean y al Lago Zirahuén, situado 12 km al suroeste del lago antes mencionado.

Como constituyentes de la hidrografía se encuentran también todos los ríos pertenecientes a la Cuenca del Balsas, como son, entre otros:

El Río Cupatitzio que nace en los alrededores de Uruapan, corre hacia el sur y forma las cascadas de Camela y de la Tzaráracua (foto 3) más hacia el sur da origen al Río Marqués.

Dentro de la zona estudiada, se encuentra también el Río Turicato que es afluente del Río Tacámbaro y nace en la vertiente este del Volcán del Jorullo.

III. ISOTERMAS ANUALES (MAPA 2)

Los mapas climáticos se trazaron empleando los datos mensuales y anuales de temperatura y precipitación, de las 28 estaciones meteorológicas localizadas en la zona de estudio y que han funcionado por un periodo variable de años dentro del lapso 1921-1965 (Cuadro I).

Tomando como base el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por García (1964) se tienen las siguientes zonas térmicas:

1. Muy cálida, con temperatura media anual superior a 26°C, ocupa una pequeña porción en el suroeste del área estudiada, en las partes bajas de la Sierra de Apatzingán, a altitudes inferiores de 600 m; los Llanos de Antúnez y la Llanura de Lombardía presentan típicamente estas condiciones de temperatura.

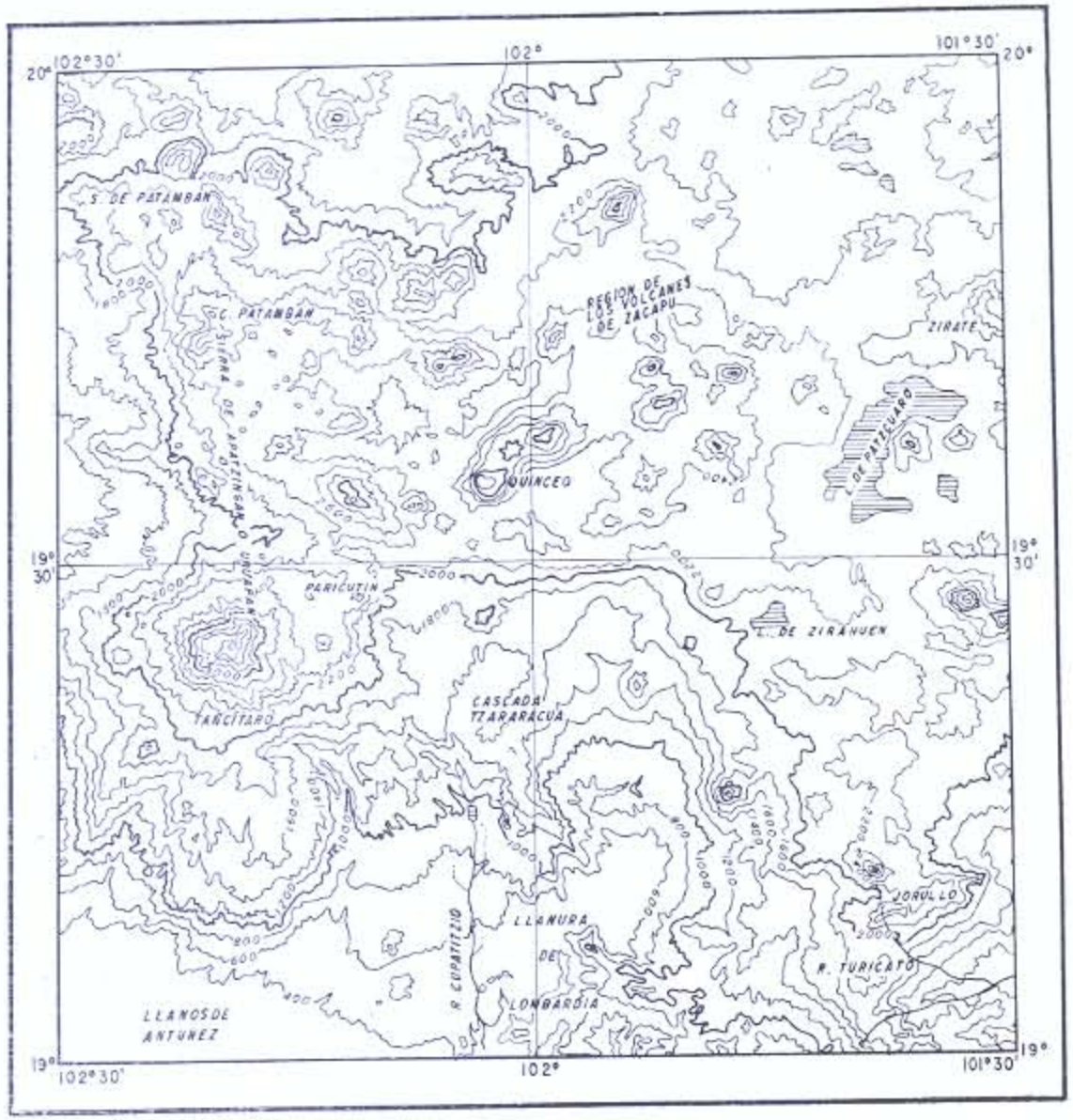
2. Cálida, con temperatura media anual comprendida entre 22° y 26°C, se encuentra formando una franja que bordea a la zona antes mencionada hasta unos 1 300 m sobre el nivel del mar aproximadamente. Ambas

ALGUNOS DATOS CLIMATICOS DE LA SIERRA TARASCA

Cuadro No. 1

ESTACION	Altitud m	T °C	P mm	Temp. media mes más frío	Temp. media mes más caliente	Osc. °C	Régimen Lluvias	P/T	% lluvia invernal E+F+Mar / P	Tipo de Clima según Köppen modificado	Tipo de Clima según Köppen original
Acahuato	700	24.5	970.9	22.6 Dic	26.5 May	3.9	w(w)	39.6	0.2	$Aw_o(w)ig$	Awig
Apatzingán	500	28.3	700.1	25.3 Ene	31.7 May	6.4	w(w)	25.0	1.8	$BS_1(h')w(w)(i')g$	BSh'wg
Ario de Rosales	2042	19.0	1202.2	16.8 Ene	22.3 May	5.5	w(w)	63.2	1.7	$(A)C(w_2)(w)a(e)$	Cwa
Botello, Hda.	1870	18.0	890.2	14.5 Ene	21.4 May	6.9	w(w)	49.7	2.7	$(A)C(w_1)(w)b(i')g$	Cwbg
Camécuaro		18.5	900.6	14.1 Ene	23.3 May	9.2	w(w)	49.1	1.5	$(A)C(w_1)(w)a(e)g$	Cwag
Carapan	1950	19.1	1030.2	16.4 Ene	22.3 May	5.9	w(w)	54.3	1.1	$(A)C(w_1)(w)a(i')g$	Cwag
Cóbano, El	577	26.6	1000.1	24.2 Ene	29.1 May	4.9	w"(w)	37.7	1.2	$Aw"_o(w)ig$	Awig
Chaparaco	1635	20.2	779.6	16.4 Dic	23.5 May	6.1	w(w)	38.5	1.7	$(A)C(w_o)(w)a(e)g$	Cwag
Charapan	2200	11.5	1339.5	9.3 Ene	13.1 May	3.8	w(w)	116.4	3.3	$C(w_2)(w)(b')ig$	Cwbig
Etúcuaro	1750	18.1	979.9	13.9 Ene	21.2 Jun	7.3	w(w)	54.1	1.7	$(A)C(w_1)(w)b(e)$	Cwb
Huaniqueo	1958		788.5				w(w)		0.2		
Marqués, El	540	26.9	798.7	24.9 Ene	30.0 May	5.1	w"(w)	29.6	0.4	$BS_1(h')w"(w)(i')g$	BSh'wg
Nueva Italia	450	27.4	658.6	25.1 Ene	30.6 May	5.5	w(w)	24.0	6.0	$BS_1(h')w(w)(i')g$	BSh'wg
Orandino	1633		772.2				w(w)		0.2		
Panindícuaro	1870	18.5	703.7	15.0 Ene	21.5 May	6.5	w(w)	38.0	3.5	$(A)C(w_o)(w)b(i')g$	Cwbg
Parácuaro	589	26.4	798.4	25.2 Dic	28.2 May	3.0	w"(w)	30.2	1.2	$BS_1(h')w"(w)ig$	BSh'wig
Pátzcuaro	2132	16.4	1041.2	12.6 Ene	20.2 May	8.4	w(w)	63.4	3.4	$C(w_2)(w)b(e)g$	Cwbg
Puerto, El	1526	17.1	733.5	13.0 Ene	20.4 May	7.4	w(w)	42.8	1.7	$C(w_o)(w)b(e)g$	Cwbg
Purépero	2040		809.0				w(w)		0.1		
Reyes, Los	1280	19.4	972.4	17.4 Ene	21.8 Jun	4.4	w"(w)	50.1	1.1	$(A)C(w"_1)(w)bi$	Cwbi
San Isidro Puente	2200	16.2	769.1	12.7 Ene	18.7 Jun	6.0	w(w)	47.4	1.3	$C(w_1)(w)b(i')$	Cwb
Tancítaro	2008	18.2	910.5	14.2 Ene	21.5 Jun	7.3	w(w)	50.2	1.8	$(A)C(w_1)(w)b(e)$	Cwb
Urepetiro	1800	17.9	900.6	14.0 Ene	21.3 Jun	7.3	w(w)	50.8	1.8	$C(w_1)(w)b(e)$	Cwb
Uruapan	1611	19.0	1630.6	16.2 Ene	21.4 May	5.2	w"(w)	85.8	1.1	$(A)C(w"_2)(w)big$	Cwbg
Zacapu	1986	16.7	790.3	13.0 Ene	19.9 Jun	6.3	w(w)	47.0	3.1	$C(w_1)(w)b(i')$	Cwb
Zamora	1567	20.4	720.9	16.5 Ene	23.7 May	7.2	w(w)	35.6	0.4	$(A)C(w_o)(w)a(e)g$	Cwa
Zirahuen	2174		1400.6				w(w)		0.3		
Zumpimito	1525	18.6	1420.9	16.0 Ene	21.0 Jun	5.0	w"(w)	76.8	0.1	$(A)C(w"_2)(w)b(i')g$	Cwbig

MAPA 1



MAPA FISICO

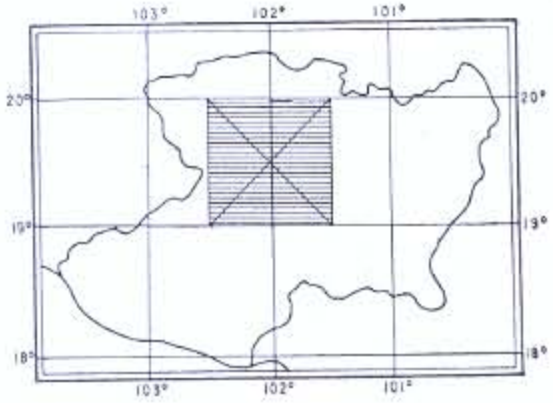
SIERRA TARASCA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

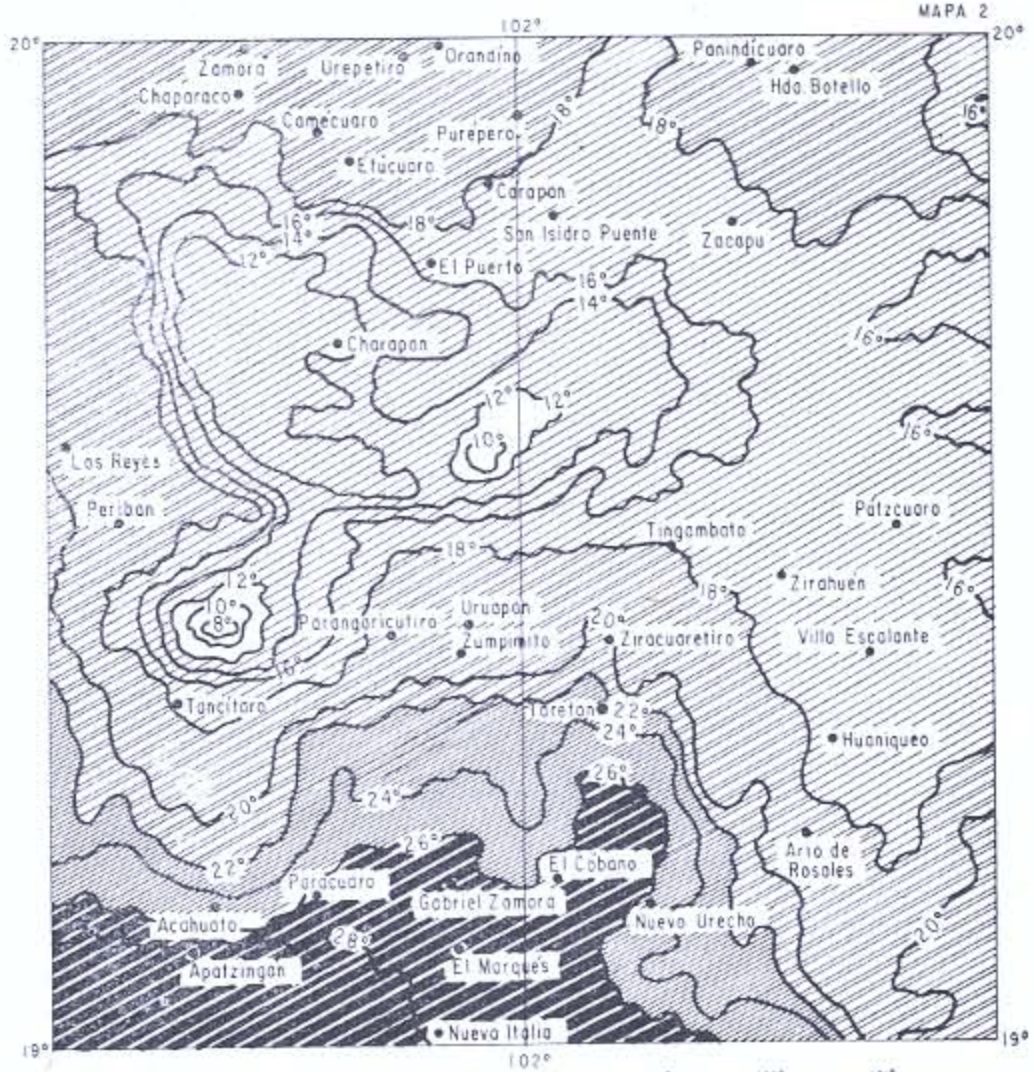
U N A M

TRAZO: TERESA REYNA T.

DIBUJO: FELIPE GUADARRAMA V.



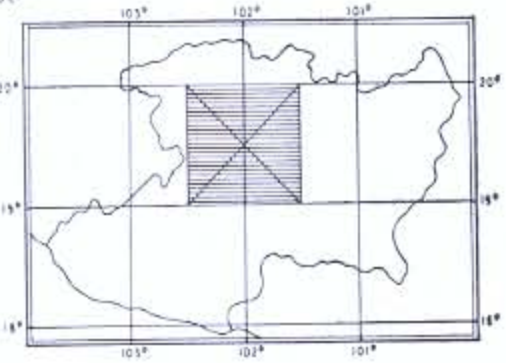
MAPA 2



ISOTERMAS ANUALES (no reducidas)

SIERRA TARASCA

ZONAS TERMICAS	TEMP. MEDIA ANUAL EN °C
MUY CALIDA	MAYOR DE 26°
CALIDA	ENTRE 22° Y 26°
SEMICALIDA	ENTRE 18° Y 22°
TEMPLADA	ENTRE 12° Y 18°
SEMIFRIA	ENTRE 5° Y 12°



INSTITUTO DE GEOGRAFIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TRAZARON: ENRIQUETA GARCIA Y TERESA REYNA T.

DIBUJO: FELIPE GUADARRAMA VERA

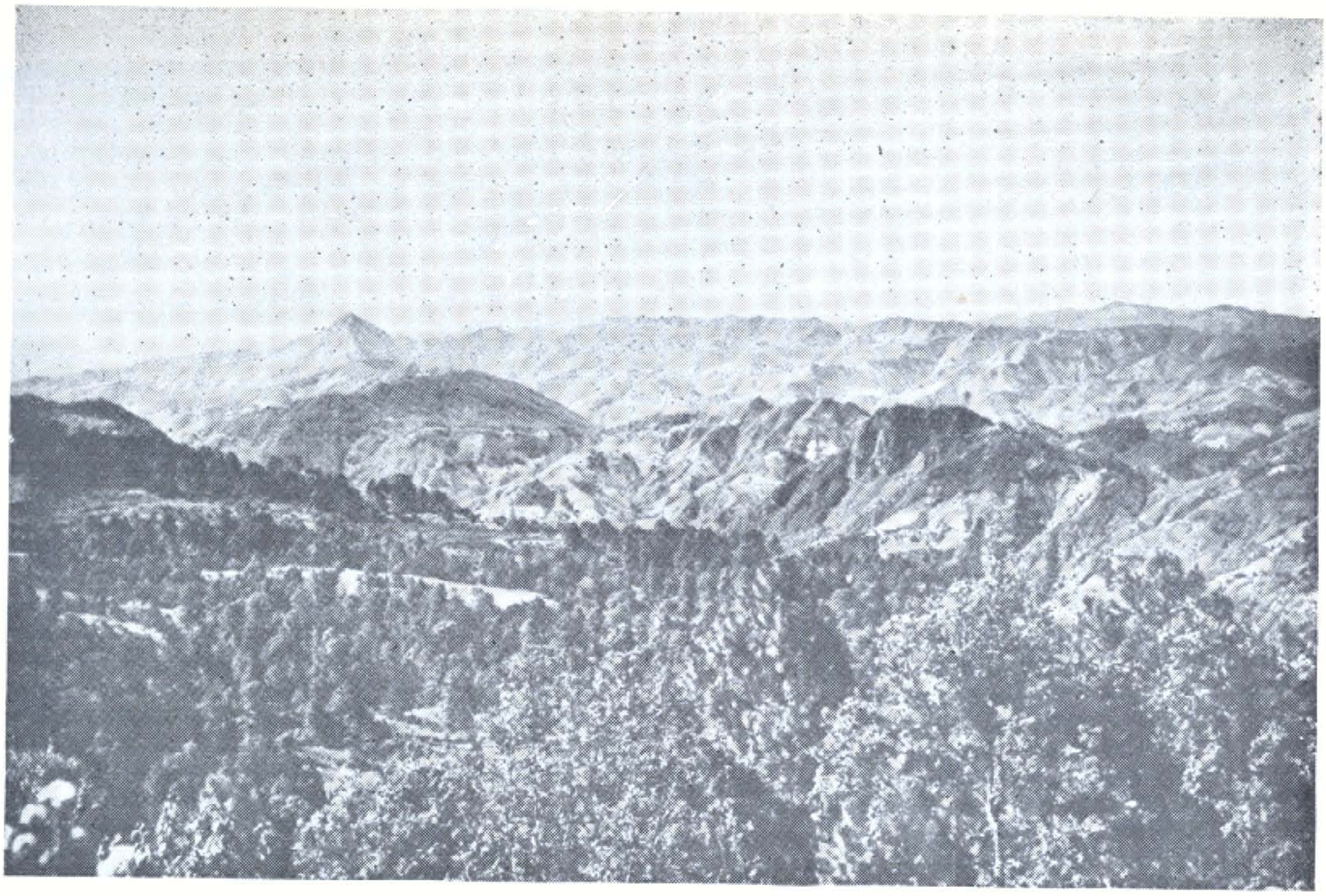


Foto 1

Foto 2

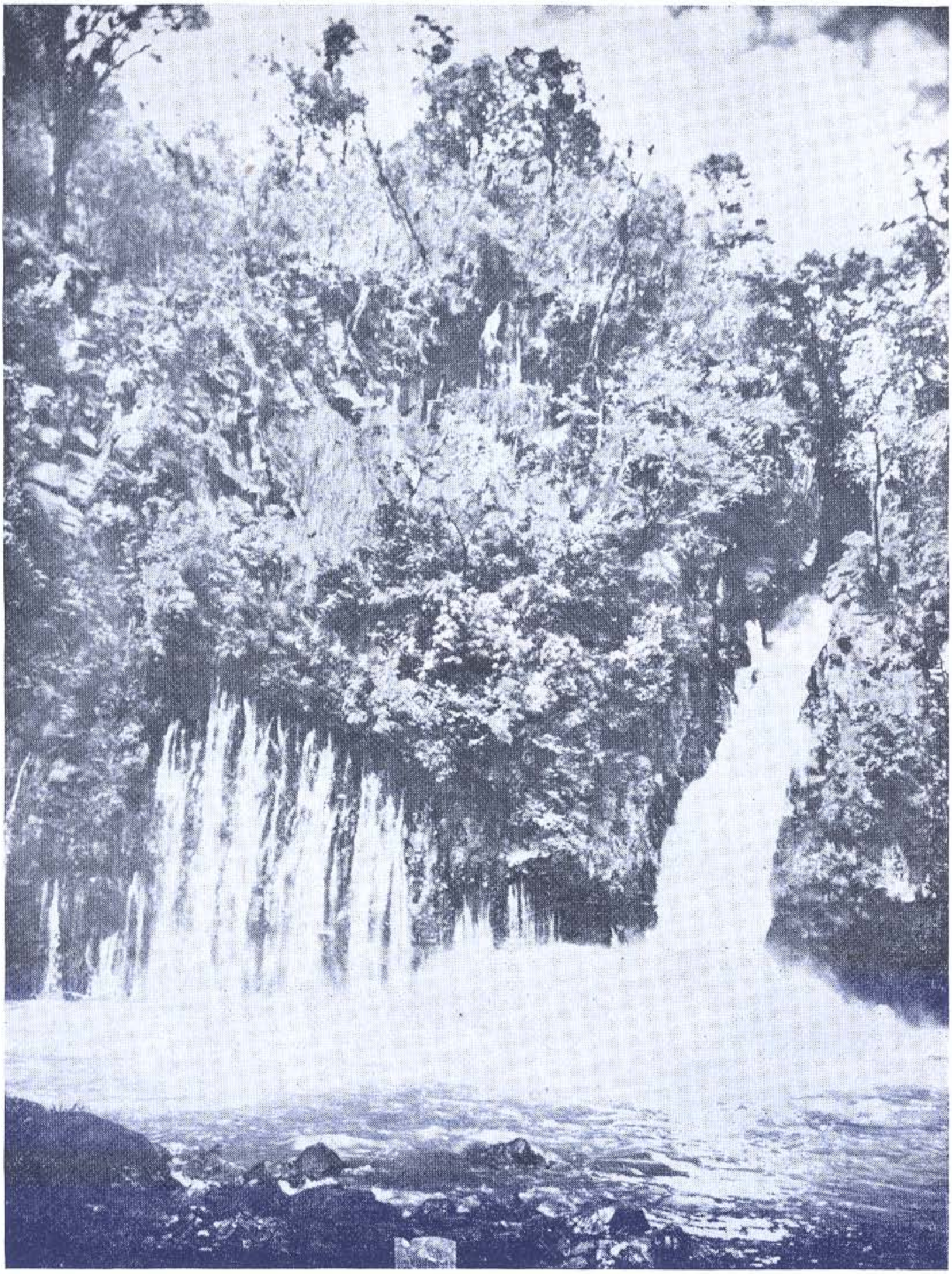


Foto 3

representadas con la letra A en el sistema modificado.

3. Semicálida, con temperatura media anual entre 18º y 22ºC forma fajas que rodean aproximadamente a las montañas de los 1 300 a los 2 000 m. Una amplia porción de la conocida regionalmente como Sierra de Uruapan y las laderas del Volcán del Jorullo tienen estas características térmicas. Dentro del sistema modificado se representa con los símbolos (A)C.

4. Templada, con temperatura media anual entre 12º y 18ºC comprende las laderas montañosas desde 2 000 hasta 2 800 m en la Sierra de Uruapan, Sierra de Patambán, Región de los Volcanes de Zacapu, así como también las regiones de los lagos de Pátzcuaro y de Zirahuén.

En estas zonas el verano puede ser cálido y entonces el clima se representa con las letras Ca o bien puede ser fresco y se indica con las letras Cb.

5. Semifría, con temperatura media anual menor de 12ºC queda confinada solamente a altitudes superiores de 2 800 m como las que se tienen en el Pico del Tancítaro, en el Cerro de Patambán y en el Quinceo. Dentro del sistema modificado se representa como C(b′).

Generalmente en toda la zona estudiada, se presentan dos máximos de temperatura, el mayor casi siempre en mayo o en junio y el segundo muy atenuado, en agosto o en septiembre (Gráficas Ia y Ib).

IV. PRECIPITACIÓN (MAPA 3)

La época lluviosa queda comprendida de junio a octubre, es decir, es típicamente de verano o estival y se representa con la letra w. En algunos sitios de la zona estudiada, puede presentarse en la mitad de la estación lluviosa un descenso en la precipitación con duración variable, a este periodo se le llama "canícula" o sequía intraestival (área obscura de las gráficas Ic y Id) su presencia se indica añadiendo unas comillas a la w que indica el régimen pluviométrico.

La precipitación invernal es muy escasa no llegando a ser en ninguna estación superior a 5% de la total anual. El símbolo (w) seguido a la primera w indica esta característica.

a) Distribución geográfica de la lluvia. La zona más seca con precipitaciones anuales menores de 800 mm se localiza en la porción suroeste de la Sierra Tarasca, ocupando los Llanos de Antúnez y parte de la Llanura de Lombardía. Al norte de la misma Sierra se encuentra también una franja con baja precipitación que cubre el Cerro de la Beata y toda la región de Zamora y Panindícuaro.

La precipitación se incrementa al aumentar la altitud de las sierras, así que la porción más lluviosa con valores superiores a 1 200 mm queda localizada en la parte central de la zona estudiada a alturas entre los 1 500 y 2 000 m sobre el nivel del mar; Uruapan y sus alrededores reciben más de 1 500 mm de precipitación anual.

V. TIPOS DE CLIMA

Los climas encontrados en la Sierra Tarasca son diversos, debido a la variada orografía y van desde muy cálidos, hasta los semifríos y por su grado de humedad se les encuentra desde los semisecos hasta los subhúmedos.

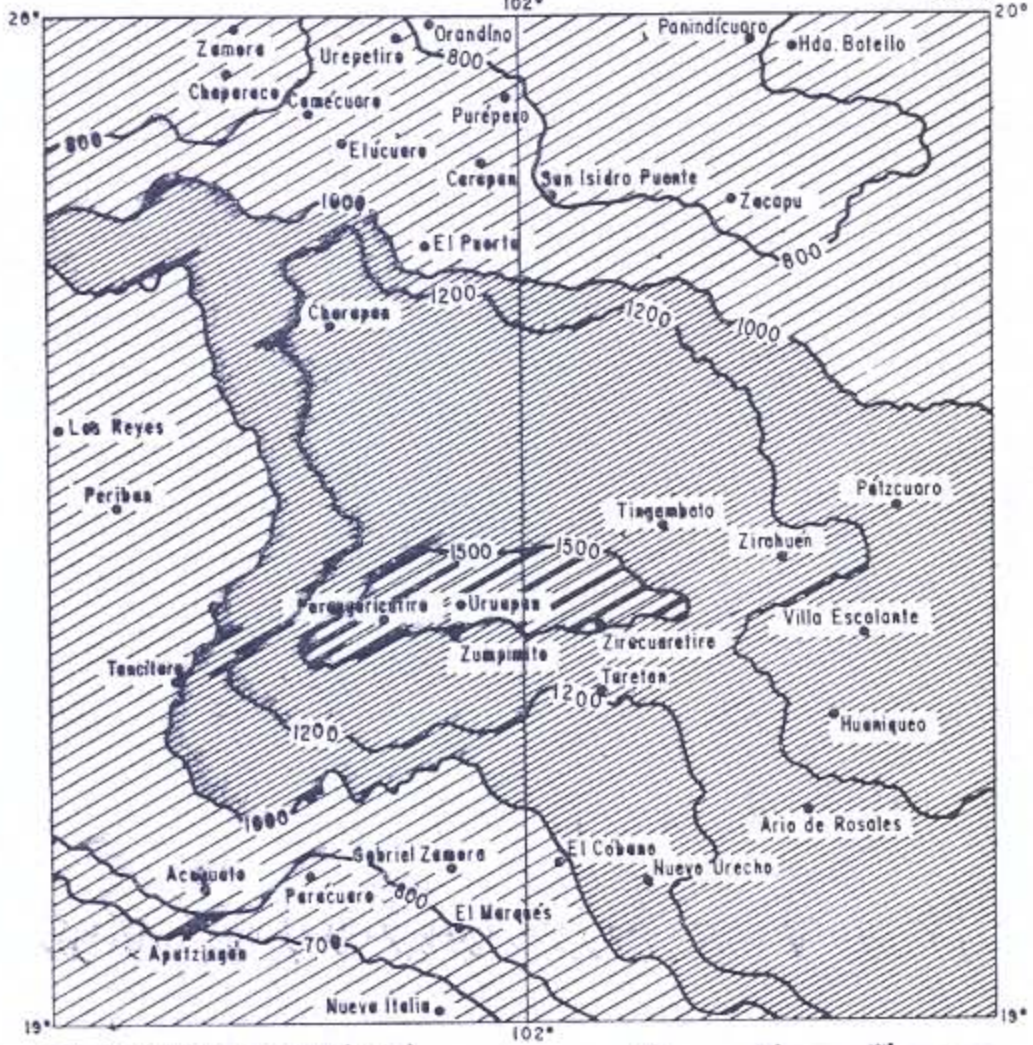
a) Climas encontrados en la región según el sistema de Köppen modificado por García en 1964 (Mapa 4).

1. Grupo de climas B (secos) únicamente se encuentra el tipo BS denominado seco o estepario (dentro del sistema modificado existen, en cuanto a grado de humedad, el BS_0 que es el más seco y el BS_1 menos seco).

Tipo de climas BS_0 (h′)w(w)(i′)g. Se distingue por ser el más seco de los esteparios, muy cálido, con temperatura media anual superior a 28ºC, con régimen de lluvias de verano. La lluvia invernal tiene poca importancia, pues no llega a representar ni el 5% de la total anual; oscilación entre 5º y 7ºC y marcha de la temperatura tipo ganges. Solamente la pequeñísima porción situada al suroeste, dentro de los Llanos de Antúnez tiene estas características climáticas.

Tipo de clima BS_1 (h′)w(w)(i′)g. El menos seco de los esteparios, muy cálido, con lluvias de verano, mínima precipitación invernal, con poca oscilación de temperatura y marcha de la misma tipo ganges. Se localiza en forma de una franja que bordea la porción antes mencionada, cubriendo gran parte de los Llanos de Antúnez y de la Llanura de Lombardía hasta altitudes aproximadas de 900 m.

MAPA 3



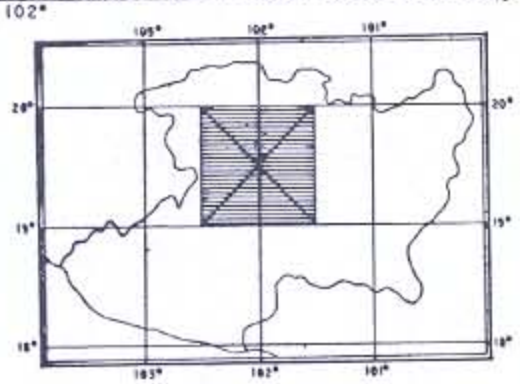
PRECIPITACION ANUAL (m m)

SIERRA TARASCA

DE 600 A 1000

DE 1000 A 1400

MAS DE 1400



INSTITUTO DE GEOGRAFIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

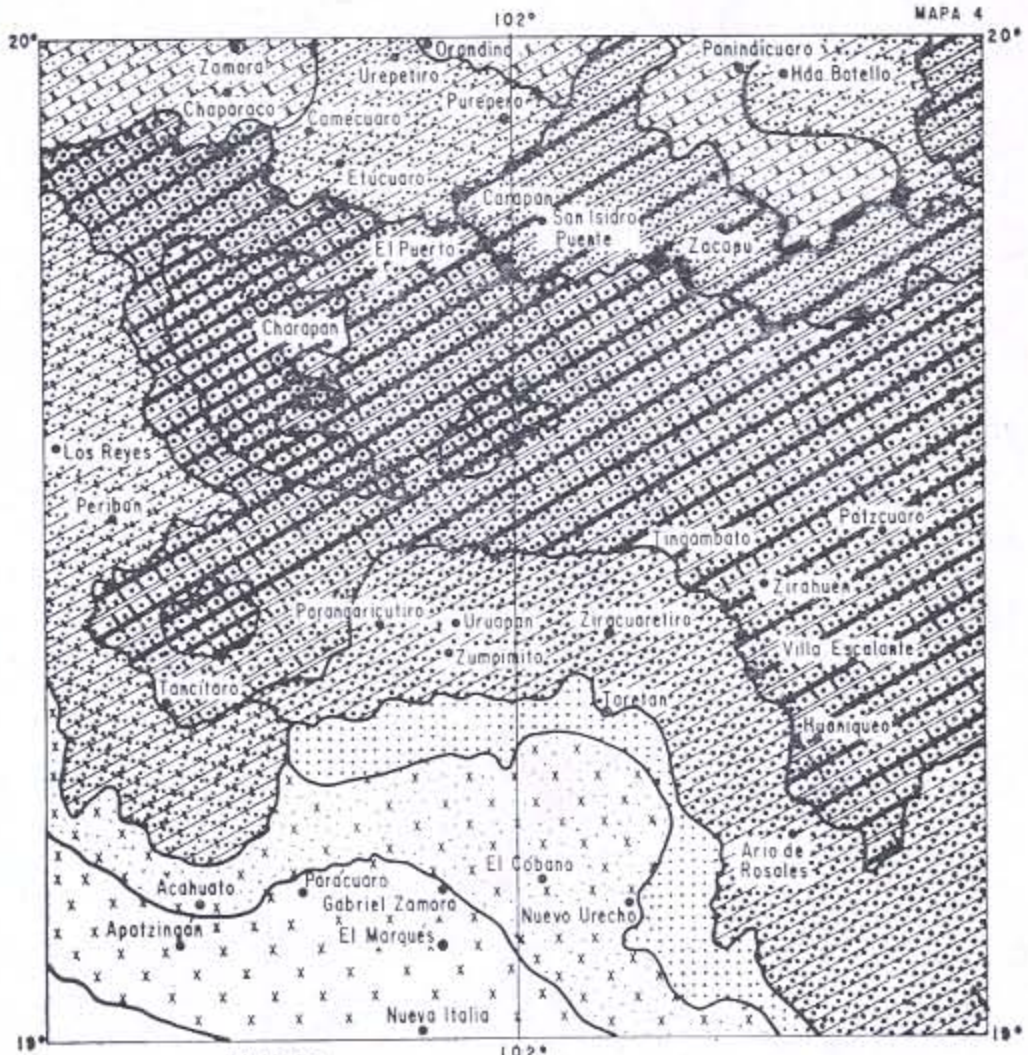
TRAZARON : ENRIQUETA GARCIA Y TERESA REYNA T.

DIBUJO: FELIPE GUADARRAMA VERA.

K I L O M E T R O S

0 5 10 20 30 40

MAPA 4

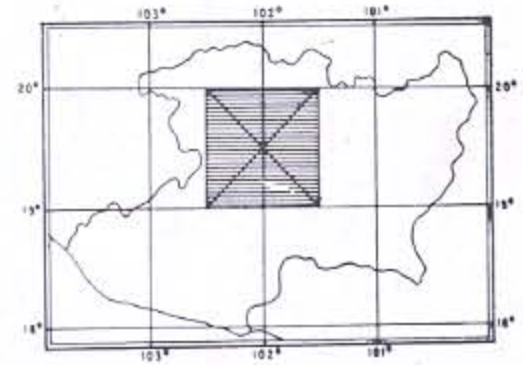


CLIMAS

SIERRA TARASCA

SISTEMA DE KÖPPEN MODIFICADO POR E. GARCIA EN 1964.

	SEMISECOS		SEMIHUMEDOS		
CALIDOS Y MUY CALIDOS	BSo(h')w(w)	BSi(h')w(w)	Aw0(w)	Aw1(w)	
SEMICALIDOS			(A)C(wo)(w)	(A)C(w1)(w)	(A)C(w2)(w)
TEMPLADOS				C(w1)(w)b	C(w2)(w)b
SEMIFRIOS					C(w2)(w)b'



INSTITUTO DE GEOGRAFIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

TRAZARON : ENRIQUETA GARCÍA Y TERESA REYNA T.

DIBUJO: FELIPE GUADARRAMA VERA.

K I L O M E T R O S

0 5 10 20 30 40

No obstante las condiciones naturales de sequía que existen tanto en esta región como en la primeramente mencionada, en ambas se desarrolla la agricultura a gran escala, en virtud del magnífico plan de irrigación que se tiene, sobre todo el del sistema Tepalcatepec.

2. Grupo de climas A (cálidos subhúmedos). Con temperatura media del mes más frío mayor de 18°C y la media anual mayor de 22°C. Dentro del sistema modificado y de acuerdo con su grado de humedad se pueden encontrar tres subtipos: Aw_0, Aw_1 y Aw_2. En la zona estudiada solamente se presentan los dos primeros.

Aw_0 (w) (i')g. Caliente, con lluvias de verano, el más seco de los subhúmedos, con bajo porcentaje de lluvia invernal, con poca oscilación de la temperatura y marcha de ésta tipo ganges. Se encuentra en las laderas de las Sierras de Apatzingán o de Uruapan y en pequeñas serranías cercanas a Nuevo Urecho a altitudes entre 900 y 1 200 m.

Aw_1'' (w) (i')g. Cálido, un poco más húmedo que el anterior, con régimen de lluvias de verano y con sequía intraestival, con poca lluvia invernal, oscilación entre 5° y 7°C y marcha anual de la temperatura tipo ganges. Está formando una angosta franja entre los 1 100 y 1 400 m de altitud. Taretán y parte de las riberas del Río Cupatitzio quedan localizadas dentro de esta zona climática.

3. Subtipo de climas (A)C(semicálidos subhúmedos). Abarca zonas de transición entre los climas cálidos y los templados, es decir, comprende las localidades más frescas de los primeros y las más cálidas de los segundos; la temperatura media anual está comprendida entre 18° y 22°C.

Esta ha sido una de las más importantes modificaciones que ha hecho García (1964) al sistema original de Köppen, ya que hay en la República Mexicana amplias zonas que tienen estas características y que en Köppen no pueden ser detectadas.

Subtipo de clima (A)C(w_0)(w)a(e)g. Semicálido con temperatura anual entre 18° y 22°C, con verano cálido, el más seco de los subhúmedos con régimen de lluvias de verano, con mínima precipitación invernal, extremoso, es decir, la diferencia entre el mes más frío y el más caliente está entre 7° y 14°C y la marcha de la misma es tipo ganges.

Forma una faja amplia continua en la parte noroeste, sobre las laderas del Cerro de la Beata y de otras serranías de menor importancia en la zona de Zamora y Chaparaco.

Otra porción con este clima se sitúa en la parte central y noreste, aparentemente son dos zonas, pero en realidad es una continua que se prolonga hacia el norte del Estado; Orandino y Panindícuaro quedan dentro de esta área climática.

Subtipo de clima (A)C(w_1'')(w)b(i')g. Semicálido, con verano largo y fresco; más húmedo que el anterior, con lluvias de verano y presencia de canícula, el porcentaje de lluvia invernal menor del 5% de la total anual, con una oscilación entre 5° y 7°C y marcha tipo ganges.

Cubre amplias zonas, la primera en el declive occidental y sur del Tancítaro, entre los 1 500 y los 1 800 m, también se localiza en el declive occidental de la Sierra de Patambán.

Las otras áreas forman cuñas que rodean a las regiones de clima (A)C(w_0) y C(w_1); Camécuaro, Urepetiro y otros sitios de menor importancia presentan este clima.

Subtipo de clima (A)C(w_2)(w)a(e)g. Semicálido, con verano cálido, el más húmedo de los subhúmedos régimen de lluvias de verano, en algunas estaciones puede presentarse la canícula; escasa precipitación invernal, extremoso y marcha de la temperatura tipo ganges. Se localiza arriba del Aw_1(w) sobre las laderas australes de la Sierra de Uruapan, entre los 1 400 y 2 000 m.

La vegetación en las zonas semicálidas es transicional, compuesta por elementos de climas templados como son el pinar y el encinar mezclados con vegetación de climas cálidos subhúmedos. Sobre todo en la zona que se acaba de describir se desarrollan cultivos muy importantes como el del café, aguacate, caña de azúcar y otros, en Uruapan, Los Reyes, Taretán y algunos otros lugares se incrementan notablemente estos cultivos.

4. Grupo de climas Cw (templados subhúmedos) presentan lluvias de verano, con temperatura media anual comprendida entre 12° y 18°C, sólo se les encuentra a altitudes aproximadas de 2 000 a 2 600 m. De acuerdo con su grado de humedad, en la Sierra Tarasca solamente se encuentran los dos más húmedos: el C(w_1) y el (Cw_2).

Tipo de clima $C(w_1)(w)b(i')$. Templado, con verano fresco y largo, con régimen de lluvias de verano, precipitación invernal baja y poca oscilación, entre 5º y 7ºC.

Forma una franja que ocupa casi toda la Región de los Volcanes de Zacapu a altitudes superiores a 2 000 m y recurva para continuar hacia el este del Estado.

Tipo de clima $C(w_2)(w)b(e)g$. Templado, con verano largo y fresco, el más húmedo de los subhúmedos, régimen de lluvias de verano y algunas estaciones con canícula, mínima precipitación invernal, extremoso y marcha de la temperatura tipo ganges.

Ocupa una gran extensión en el centro de la zona de estudio, a altitudes entre 2 000 y 2 600 m; la región de los Lagos de Pátzcuaro y Zirahuén, así como las Serranías de Charapan, Paracho y Nahuatzén y la porción sur de la Región de los Volcanes de Zacapu tienen este clima.

5. Subgrupo de climas semifríos. Con temperatura media anual entre 5º y 12ºC y verano fresco y largo. Por su grado de humedad sólo se tiene el subgrupo $C(w_2)(b')$.

Subgrupo $C(w_2)(w)(b')$. Semifrío, el más húmedo de los subhúmedos con verano largo y fresco, régimen de lluvias de verano y escasa precipitación invernal.

Queda confinado únicamente a tres pequeñas zonas, con altitudes superiores a 2 500 m: Una sobre las partes más altas del Pico del Tancítaro, otra de mayor extensión en las porciones más elevadas de la Sierra y del Cerro de Patambán y la última sobre el Quinceo que alcanza una altitud superior a 2 700 m.

VI. TIPOS DE CLIMAS ENCONTRADOS EN LA REGIÓN SEGÚN EL SISTEMA ORIGINAL DE KÖPPEN (MAPA 5)

Tomando en consideración dicho sistema, se puede observar que desaparece la complejidad climática que se tiene en el mapa 4 y únicamente quedan representados para tan amplia y accidentada zona los siguientes tipos climáticos:

Tipo de clima BSh'wg. Seco o árido, cálido, con temperatura media anual mayor de 22ºC, con régimen de lluvias de verano y marcha de la temperatura tipo ganges.

La zona con este clima se localiza sobre los Llanos de Antúnez, parte de la Llanura de Lombardía y declives de la Sierra de Apatzingán o de Uruapan, hasta aproximadamente 900 m de altitud.

Tipo de clima Awig. Caliente, húmedo con lluvias en verano, isotermal es decir, la diferencia de temperatura entre el mes más frío y el más caliente es inferior a 5ºC, la marcha de la temperatura es tipo ganges.

Comprende una faja que bordea a la anterior, entre los 900 y 1 200 m de altitud, gran parte de los declives occidentales de la Sierra de Uruapan, parte de la Llanura de Lombardía y serranías próximas a Nuevo Urecho presentan este tipo climático.

Tipo de clima Cwa. Templado con verano cálido y con lluvias de verano. Queda situado en la parte noroeste de la zona de estudio, sobre el Cerro de la Beata y las regiones de Zamora, Camécuaro y Chaparaco.

Tipo de clima Cwbg. Templado con verano fresco, con lluvias estivales y marcha de la temperatura tipo ganges.

Todo el resto de la zona con altitudes superiores a 1 400 m tiene este tipo climático, lo mismo la ciudad de Uruapan, que la Región de los Volcanes de Zacapu o que los Lagos de Pátzcuaro y Zirahuén.

CONCLUSIONES

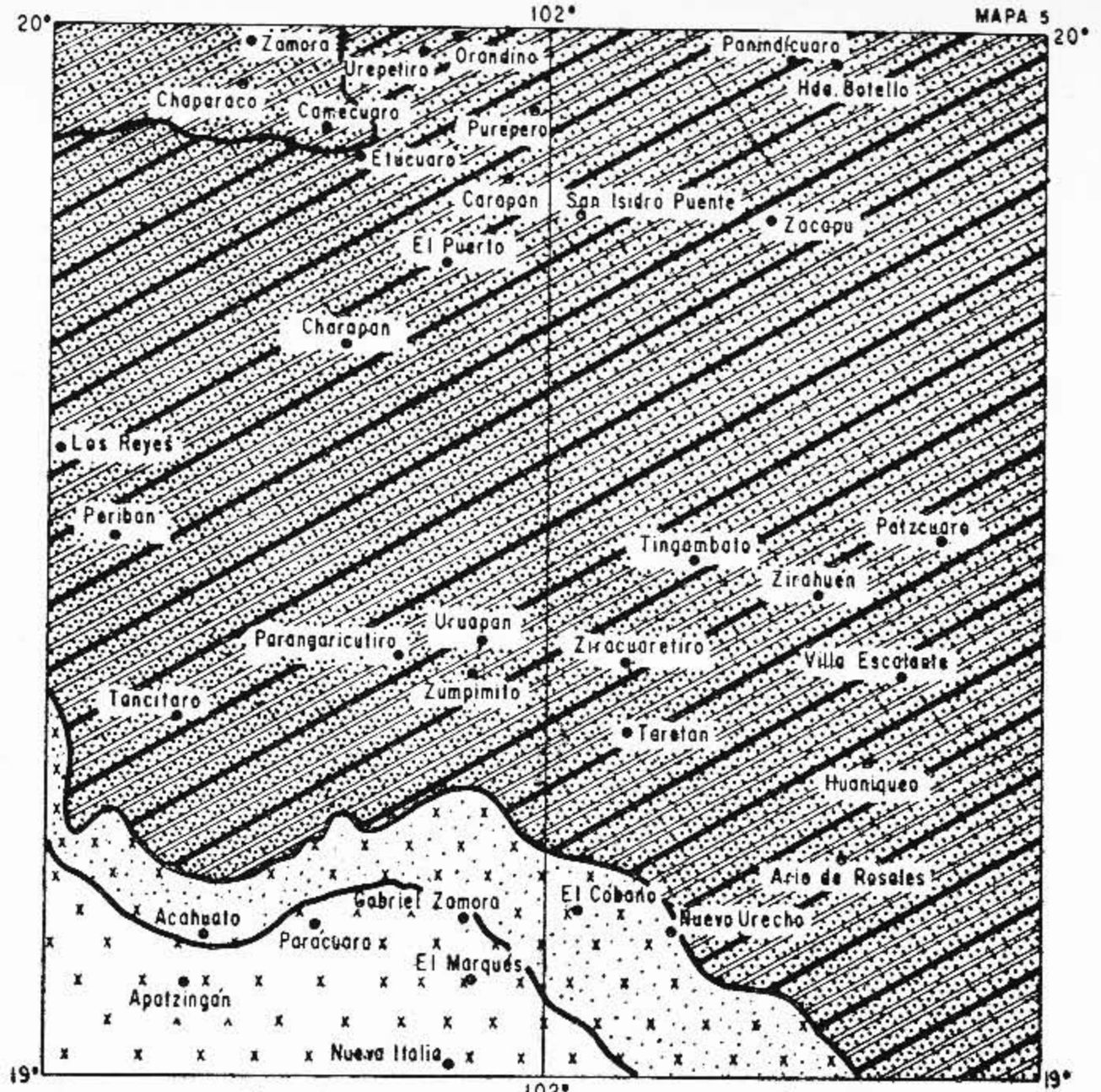
La marcada topografía de la Sierra Tarasca se manifiesta en la diversidad y complejidad climática.

En ella es posible encontrar, desde los climas muy cálidos en la parte de la llamada "Tierra Caliente" hasta los semifríos, en las porciones más elevadas del Pico del Tancítaro, Sierra y Cerro de Patambán y también en el Quinceo.

Respecto a la humedad, encontramos regiones secas o esteparias con menos de 800 mm de precipitación, en los llanos y llanuras bajas de la Cuenca del Tepalcatepec, mientras que a mayores altitudes se reciben hasta 1 500 mm de precipitación total anual, como sucede en Uruapan y sus alrededores.

Por su extensión es sobre todo importante en la Sierra Tarasca, el clima $C(w_2)(w)b$ o sea, el templado con verano largo fresco y el más húmedo de los subhúmedos.

MAPA 5



CLIMAS

SIERRA TARASCA

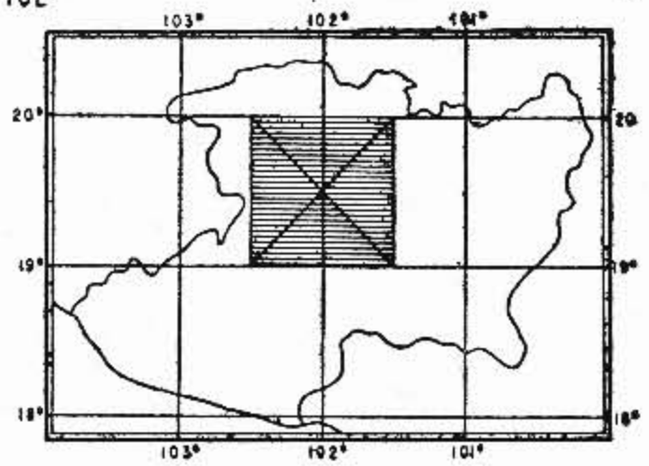
SISTEMA ORIGINAL DE KÖPPEN

BSh'w

Aw

Cwa

Cwb



INSTITUTO DE GEOGRAFIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

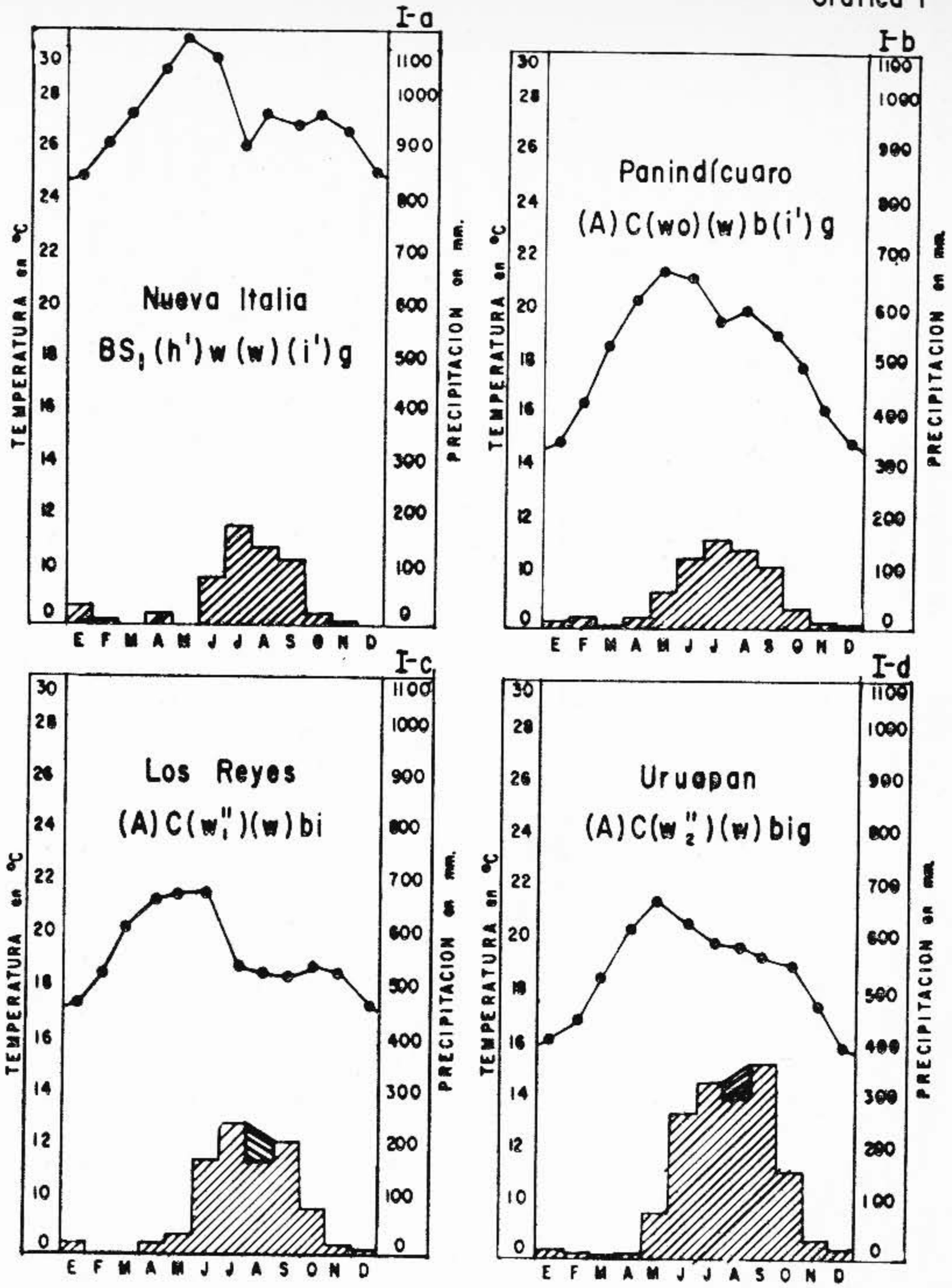
TRAZO: TERESA REYNA T.

DIBUJO: FELIPE GUADARRAMA VERA.

KILOMETROS

0 5 10 20 30 40

Gráfica I



Al hacer la comparación entre los dos sistemas climáticos aquí utilizados, es notable que mientras para García se tienen 10 tipos y subtipos climáticos diferentes, para Köppen solamente se tienen 4; por lo que pensamos que desde el punto de vista topográfico y ecológico es mucho más representativo el primeramente mencionado, de otra manera no sería posible explicar por qué en el área estudiada hay cubriéndola, diversas asociaciones vegetales y seguramente también guarda una mayor relación este sistema con cuestiones edáficas, pues el complejo clima, suelo, vegetación siempre está ligado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, H. N. Algunos suelos de la Meseta Tarasca. Génesis y clasificación. Mich. México, Chapingo Méx. ENA, 1961, Foll. Téc. No. I.

Brand, D. D. Coastal Study of South west Mexico. Department of Geography. The University of Texas, Austin Texas, 1957. Part. I. pp. 16-18.

Descripciones Geográficas Económicas de las Zonas. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Memoria de los Trabajos de 1963 II, 1964, pp. 438-492.

Diccionario de Biografía, Historia y Geografía, Ed. Porrúa, México, D. F. 1964. pp. 48-52.

Duellman, W. E. A Biogeographic Account of the Herpetofauna of Michoacan, México, Univ. Kansas, Publ. Mus. Nat. Hist., 1965, Vol. 15, No. 14, pp. 627-713.

Foglio, M. F. Geografía Económica Agrícola del Estado de Michoacán. Imp. Cámara de Diputados, 1936, Tomo I. pp. 94-110.

García, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Offset Larios. Méx. D. F., 1964. pp. 1-71.

——— Distribución de la Precipitación en la República Mexicana. Publ. Inst. Geogr. Méx. UNAM. 1965. Tomo I. pp. 171-191.

——— y T. Reyna. Relaciones entre el Clima y la Vegetación en el Suroeste de Michoacán. Bol. Inst. Geogr. UNAM, 1969. Vol. II. pp. 59-88.

——— T. Reyna y R. Sierra. Mapas Climáticos de la República Mexicana, escala 1:500 000, preparados por el Instituto de Geografía para la CETENAL. En Prensa. Hojas Colima 13Q-VI, Tomatlán 13Q-V y Zacatula 13Q-VIII, México 14Q-V.

Köppen, W. Climatología (versión directa de Grundriss der Klimatologie 1923, 1931, por Hendrichs Pérez). Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires, 1948.

Leavenworth, U. C. A preliminary study of the Vegetation of the Region Between Cerro Tancitaro and the Río Tepalcatepec, Michoacán, Méx. Am. Midl. Nat. 36, 1946. pp. 137-206.

Moncada, de la F. J. Estudio físico-químico de algunos suelos de origen volcánico del Estado de Michoacán. Tesis Profesional, ENA. Chapingo, Méx. 1960. pp. 2-6.

Mosiño, A. P. La Precipitación y las Configuraciones del Flujo Aéreo en la República Mexicana. Rev. Ing. Hidr. en Méx. 1959. pp. 13(3) 1-12.

Pelletier, P. Fertilización del maíz, en la Meseta Tarasca. Bol. de Guanos y Fertilizantes de Méx. S. A. No. 19, 1959, pp. 8-13.

Reyna, T. T. Relaciones entre la Sequía Intraestival y algunos cultivos de México. Serie cuadernos. Instituto de Geografía UNAM, 1970. pp. 5-37.

Rzendowski, J. y R. Mc Vaugh. La Vegetación de la Nueva Galicia. Contribution from the University of Michigan Herbarium, 1966. Vol. 9. No. 1, pp. 1-23.

Vivó, J. J. Gómez, D. Riquelme y E. Yarza. Climatología de México. Inst. Panam. de Geograf. e Hist. Publ. No. 19. 1946. pp. 7-11.