

+

EL  
CLIMA DE LEON

DEDUCIDO DE LOS

Datos tomados durante 19 años en el Observatorio Meteorológico

POR SU DIRECTOR

MARIANO LEAL, M. S. A.

MEXICO

IMPRESA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL EX-AZOBISPADO  
[Avenida Oriente 2, núm. 726]

1899

*Ilmo Sr. D. Santiago Yarras  
Yambrano  
Presente*

---

---

## EL CLIMA DE LEON

Deducido de los datos tomados durante 19 años en el Observatorio Meteorológico

POR SU DIRECTOR

Mariano Leal, M. S. A.

---

La observación continuada perseverantemente durante 21 años, de los que consideramos como preparatorio el primero, 1877, nos conduce á considerar, si no como definitivos, sí como muy aproximados á la verdad los módulos que caracterizan el clima de esta ciudad que bien puede juzgarse como el centro de la República Mexicana.

En otra ocasión, al dar la descripción é historia de nuestro observatorio, hemos apuntado los métodos de observación seguidos, la colocación de los diversos aparatos y las razones que nos han asistido para crearlos conformes á las prescripciones científicas de la época: nunca nos hemos apartado del plan propuesto desde un principio; procurando en todo la uniformidad con los centros principales para poder hacer comparables los resultados: hoy presentamos el resumen de esta larga labor re-

firiéndonos para valores numéricos al cuadro publicado en nuestro Boletín de Enero del presente año y á los cuadros estacionales, como á las curvas que acompañan al presente.

Al presentar el actual trabajo, estamos muy distantes de creerlo perfecto, y todo su mérito consistirá en la perseverancia con que se ha llevado á cabo y en el cuidado y atención que hemos puesto al efectuar todas y cada una de las observaciones á que se refiere: desde luego suplicamos sea visto con la indulgencia propia de todo hombre de verdadero saber.

### PRESIÓN BAROMÉTRICA.

Aunque las variaciones barométricas siguen un camino paralelo tratándose de sus promedios reducidos  $0^{\circ}\text{C}$  de temperatura, como de ordinario se dan, y reducidas también á la latitud de  $45^{\circ}$  y al nivel del mar, que es como se hacen comparables; sobre todo tratándose de trabajos internacionales ó que abarcan grandes estaciones de nuestro planeta; vamos á estudiarlas desde esos dos puntos de vista, extendiendo nuestras investigaciones á las máximas y mínimas absolutas en el primer carácter.

A  $0^{\circ}$  y á la latitud de  $45^{\circ}$  al nivel del mar, encontramos que partiendo del mes de Enero, en sus promedios mensuales va disminuyendo ligeramente hasta Mayo para levantarse del mismo modo de Junio á Diciembre en que se registra el máximo del año, acusándose una oscilación total de  $7^{\text{m}}01$  que es muy débil: los decrecimientos son menores que los ascensos en los dos períodos, llegando la máxima, en Diciembre, á  $762.20$  y la mínima, en Mayo, á  $755^{\text{m}}19$ , resultando la media anual igual á  $758^{\text{m}}50$ : creemos el promedio anual; porque de año en año no encontramos diferencias que lleguen á  $1^{\text{m}}$  con excepción de los años de 1882 á 1883 y de 1894 á 1895 en que alcanza á  $1^{\text{m}}50$ , teniendo un promedio de variación de un año á otro de  $0^{\text{m}}64$ ; descartando las variaciones más fuertes que ya dejamos dichas,

nos resultaría ese promedio igual á  $0^{\text{m}}55$  solamente que, con facilidad se explica por las diferencias que presentan los diversos años en su marea atmosférica.

Las indicaciones máxima y mínima medias anuales son  $759^{\text{m}}8$  en 1882 y  $756^{\text{m}}8$  en 1894, siendo su total diferencia tres milímetros en un período de 13 años.

Solamente reducida á  $0^{\circ}$  la presión barométrica declina de Enero á Mayo, como la anterior, aunque accidentándose con el ligero aumento de  $0^{\text{m}}03$ , de Febrero á Marzo, lo que parecería indicar más bien una vacilación, perfectamente explicable por la época en que acontece; esta declinación es de variación ó gradiente ligerísima: en Junio registrase un pequeña alza que se acentúa en Julio, siguiéndose descenso en Agosto y Septiembre para levantarse, poco, en Octubre y más en Noviembre en que se encuentra la media máxima, para continuar después la marcha ya descrita. La presión barométrica media anual á  $0^{\circ}\text{C}$  es  $617.74$  con su máxima de  $618^{\text{m}}45$  en Noviembre y mínima en Mayo con  $616^{\text{m}}66$ : así que la variación media total en las medias de los diversos meses del año llega á  $0^{\text{m}}71$ , bien baja ciertamente.

En la indicación máxima absoluta, encontramos la misma marcha que para el elemento á  $45^{\circ}$  de Lat., con idéntico carácter; habiéndose registrado la máxima maximorum en Febrero de 1887 con una indicación de  $626^{\text{m}}24$  y la mínima minimorum de las máximas en Noviembre de 1895 con  $621^{\text{m}}67$ : así que obtenemos una oscilación total anual de  $4^{\text{m}}57$  alcanzando su variación total anual á  $2^{\text{m}}89$  entre las presiones de Mayo que llegan á  $619^{\text{m}}88$  y la de Diciembre que da  $622^{\text{m}}77$ .

Si examinamos el cuadro de las mínimas también absolutas, vemos ser mínima minimorum mensual con  $612^{\text{m}}81$  en Febrero, decrecer poco en Marzo; en Abril, Mayo y Junio permanecer constante, levantarse bruscamente en Julio, donde se encuentra la máxima maximorum de las mínimas absolutas mensuales con  $615^{\text{m}}40$  por promedio, y de allí bajar paulatinamente hasta Octubre, le-

vantándose otra vez en Noviembre y de allí volver otra vez al descenso constante hasta Febrero: acusando una oscilación total, entre las indicaciones de Febrero y de Julio, de  $2^{\text{m}}59$ , inferior en  $0^{\text{m}}30$  á la de las máximas; en la serie encontramos la máxima de las mínimas en Diciembre de 1882 con  $613^{\text{m}}46$  y la mínima con  $609^{\text{m}}32$  en Mayo de 1894; siendo su variación total de  $4^{\text{m}}14$  inferior también á la de las máximas en  $0^{\text{m}}43$ .

Nos referiremos ahora á la variación estacional y tendremos que la máxima absoluta cae en el Invierno y la mínima de la misma especie en la Primavera, con una variación total entre una y otra de  $16^{\text{m}}92$ , que corren entre  $626^{\text{m}}24$  y  $609^{\text{m}}32$ . La marcha de la primera es descendente, partiendo del Invierno, síguese el Otoño, luego la Primavera y termina en el Estío; cayendo, en la segunda, la máxima, en el Otoño, síguese el Estío, luego el Invierno y al final la Primavera, con oscilaciones, ó más bien gradiente, bien insignificante: respecto de la media estacional, la máxima toca al Estío siguiéndole inmediatamente el Otoño, el Invierno y al fin la Primavera, con gradiente creciente que se representa por los valores siguientes  $0^{\text{m}}04$ ,  $0^{\text{m}}18$  y  $0^{\text{m}}94$ .

Comparemos las medias estacionales con la media anual y nos resulta el cuadro siguiente.

Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
617.74	617.74	617.74	617.74	Media anual.
616.46	617.62	617.58	617.40	Medias estacionales.
1.28	0.12	0.16	0.34	Diferencias.

acusándose las mismas variaciones, ó relaciones de ellas, que las que obtuvimos de las estacionales entre sí.

El temor de hacernos demasiado difusos nos impide extendernos más sobre el elemento descrito.

## TEMPERATURA.

AL ABRIGO.—Nuestras investigaciones comprenden el estudio de este elemento en los caracteres siguientes: máximas y mínimas absolutas; promedios mensuales de máximas y mínimas absolutas; sus oscilaciones contadas de la misma manera y las medias mensuales, estacionales y anual.

Comenzaremos por las medias mensuales: la encontramos máxima en Mayo con un promedio de  $23^{\circ}43$ , baja de grado en grado, cada mes, hasta Octubre, de aquí á Noviembre lo hace en dos grados y en tres de aquí á Diciembre en que cae la mínima con  $13^{\circ}81$ : sube después también, de grado en grado, hasta Marzo, de aquí á Abril en tres grados y de Abril á Mayo en dos: verificándose lo que era natural prever, esto es que la marcha general de este elemento, es contraria á la de la presión barométrica. La media anual, igual á 1884 acusa, con las medias mensuales, las diferencias siguientes:

Enero.....	—4.63
Febrero.....	—2.89
Marzo.....	—0.53
Abril.....	+2.89
Mayo.....	+4.59
Junio.....	+3.59
Julio.....	+2.25
Agosto.....	+1.91
Septiembre.....	+1.08
Octubre.....	—0.71
Noviembre.....	—2.71
Diciembre.....	—5.03

siendo la media de Marzo la más próxima á la media anual: obsérvese que las medias de los meses equidistantes\* de los extremos son casi iguales entre sí y á la media anual.

La media máxima anual en la serie toca al año de 1886 con 19°4, y la mínima á los de 1890 y 1893 con 18°3, dando una variación total de 1°1.

Comparando la media anual con sus congéneres estacionales obtenemos las diferencias siguientes:

Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
18.8	18.8	18.8	18.8	Media anual.
21.1	21.4	18.1	14.6	Medias estacionales.
+2.26	+2.56	-0.74	-4.24	Diferencias.

Marcha igual siguen las máximas absolutas, registrándose la máxima maximorum del año con 33°51, como promedio en Mayo, y la máxima mensual más baja con 23°56 en Diciembre; siendo la oscilación de 9°95.

La máxima maximorum absoluta se encuentra en el año de 1882 con 35°6 (muy escasa, *la única*) y la máxima absoluta más baja con 33°1 en 1884, 1893 y 1895 con una oscilación de sólo 2°5.

Comparemos ahora las máximas y mínimas absolutas estacionales para determinar su oscilación.

Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
35°6	34°5	30°7	29°0	Máx. abs. estacionales.
1°6	9°7	0°5	-2°4	Mín. abs. estacionales.
34.0	24.8	30.2	31.4	Diferencias ú oscilaciones.

El mayor promedio mensual de las mínimas absolutas 13°55 retrocede un mes, verificándose en Junio y continúa el descenso gradual de  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 2, 3 y 2 grados hasta Diciembre en que se registra el menor promedio con 2°38; volviendo á subir desde aquí con aumentos de  $\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ , 3 y 1 grado hasta Junio; dando una oscilación de 11°17. La mínima absoluta—2.4 se ha registrado en Diciembre de 1896 y 1897 y la máxima de estas mínimas en 1887 con 2°5, de suerte que su variación alcanza á 4°9.

Examinando ahora los promedios vemos al de máxima volar á Mayo para ser mínimo en Diciembre, siguiendo una marcha que no se aparta de la descrita más que en sus valores; siendo sus puntos culminantes en Mayo con 30°50 y en Diciembre con 20°60 así que la oscilación es mucho menor, llegando solamente á 9°90: en los promedios de las mínimas vuelve á acontecer lo que en sus indicaciones absolutas, siendo los extremos 16°24 en Junio y 7°04 en Diciembre con una variación de 9°24 menor que su congénere y casi igual á la de los promedios de las máximas.

En su comparación con las estacionales obtenemos los datos siguientes:

Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
28°4	27°6	24°2	21°5	Máximas medias.
13.1	15.6	12.0	7.7	Mínimas medias.
15.3	12.0	12.2	13.8	Oscilaciones.

Comparemos, para terminar lo relativo á estos valores, las máximas, mínimas y medias estacionales con las anuales respectivas y tendremos los siguiente resultados:

	Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
Máxima maximorum.....	35°6	34°5	30°7	29°0	(1)
Mínima minimorum.....	1.6	9 7	0 5	-2 4	(2)
Media estacional.....	21 1	21 4	18 1	14 6	(3)
Media anual.....	18 8	18 8	18 8	18 8	(4)
Promedio de las máximas.	28 4	27 6	24 2	21 5	(5)
Promedio de las mínimas..	13 1	15 6	12 0	7 7	(6)

que condensamos de esta manera:

Primavera.	Estío.	Otoño.	Invierno.	
34°0	24.8	30.2	31°4	Diferencias entre (1) y (2)
14 5	13.1	12.6	14 4	” ” (1) y (3)
2 3	2.6	0.7	4 2	” ” (3) y (4)
15 3	12.0	12.2	13 8	” ” (5) y (6)

De suerte que eliminando las variaciones entre los valores de las absolutas, todas son las normales de un clima templado y benigno: teniendo, en la Primavera y el Estío, la media estacional superior á la media anual y en sentido contrario en el Otoño y el Invierno; pero en todas se observa que tanto la declinación como el ascenso se van haciendo de una manera perfectamente gradual y sin cambios bruscos.

Es de notarse que si en los valores absolutos las diferencias son fuertes, las culminaciones se efectúan en períodos de tres meses y pasando por valores que, en un sentido ú otro, progresan paulatinamente.

En cuanto á las oscilaciones diurnas, la máxima permanece constante, como máxima, en Marzo y Abril con un valor de 18°96, casi igual á la temperatura media anual; decrece en seguida muy lentamente hasta Agosto, en que, con 15°18, es mínima; subiendo de la misma manera hasta Marzo: así que po-

dríamos decir que la oscilación absoluta diaria, por término medio sería la media entre esas dos; es decir, 17°07 ó 17°18 que es el promedio mensual.

Respecto de las oscilaciones mínimas es máxima en Abril con 11°25, bajando desde allí tan poco á poco, como la máxima hasta Septiembre en que, con 6°21, es mínima: viniendo luego el ascenso que se hace sensible de Marzo á Abril, sin ser por esto excesivo: aquí notaremos que verificándose la máxima en Abril, se atrasa respecto de la anterior en un mes tanto en la máxima como en la mínima, que como acabamos de decir, se registra en Septiembre: su variación 5°4 es mucho menor apartándose también menos del promedio que aquí es 8°07.

El promedio de la oscilación diurna camina en sentido inverso á las mínimas adelantándose más que todas; pues es máximo en Marzo con 15°95, manteniéndose casi á la misma altura; pero con tendencia á la baja, que con frecuencia efectúa en Abril; baja tan lentamente como sus congéneres hasta Septiembre, como las máximas con 10°91 de indicación; volviendo con igual carácter al alza hasta llegar á su máxima: su variación total es igual á la de las mínimas, siendo aun más fuerte su desviación total del promedio mensual que alcanza á 13°41.

A LA INTEMPERIE.—Siguiendo el mismo orden que llevamos al hacer la descripción de las indicaciones obtenidas al abrigo: nos encontramos con la media anual igual á 19°49 acusando una diferencia con la misma al abrigo de 0°65: su marcha general se describe de la manera siguiente: máxima en Mayo con 23°95 baja muy lentamente pareciendo estacionarse en Julio y Agosto en que comienza á acentuarse el descenso y continúa de la misma manera, para volverse á estacionar en Diciembre y Enero en que, con 14°92, se tiene la mínima; levántase luego con algún vigor en Febrero, Marzo y Abril para llegar á su máxima, como queda dicho, en Mayo.

Compararemos las medias mensuales de ambas indicaciones y obtendremos los resultados que siguen: