



MINISTERIO DEL AIRE
DIRECCION GENERAL DE PROTECCION DE VUELO

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Publicaciones

Serie A (Memorias) núm. 32

EL CLIMA DE PONFERRADA

(VALLE DEL BIERZO, provincia de León)

Por el Ayudante de Meteorología

Vicente SERRADILLA SECO

Jefe del Observatorio Meteorológico de Ponferrada (León)



SECCION DE CLIMATOLOGIA

M A D R I D 1 9 5 9

AEMET-BIBLIOTECA



1003610

© Agencia Estatal de Meteorología. 2018

Rº.- 8.567

Sig- M82 (460.181 PONFERRADA)



MINISTERIO DEL AIRE
DIRECCION GENERAL DE PROTECCION DE VUELO



14 OCT. 1996

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Publicaciones

Serie A (Memorias) núm. 32

EL CLIMA DE PONFERRADA

(VALLE DEL BIERZO, provincia de León)

Por el Ayudante de Meteorología

Vicente SERRADILLA SECO

Jefe del Observatorio Meteorológico de Ponferrada (León)

(Handwritten mark)

SECCION DE CLIMATOLOGIA
M A D R I D 1 9 5 9



14 OCT 1998

GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO

PROLOGO

El presente trabajo se basa en las series de observaciones meteorológicas realizadas en Ponferrada (provincia de León) durante los quince años que van desde 1941, en que empezaron a efectuarse con regularidad, hasta 1951, ambos inclusive. Ya antes, en 1938, por orden del Excmo. Sr. General Jefe del Aire y para la protección de las líneas aéreas de Galicia, fué instalado el Observatorio de Ponferrada, pero no hubo continuidad en las observaciones por causa de los cambios de personal. Por esta causa no se empieza esta estadística hasta 1941.

Con autorización de la Junta de Monumentos de León, organismo de quien dependía entonces, se instalaron en el castillo de los Templarios, de Ponferrada, los aparatos meteorológicos. En el patio de armas, la garita meteorológica, el pluviómetro y el pluviógrafo Hellman Fuess, y en la torre del Homenaje, la veleta, el anemómetro y el heliofanógrafo.

El castillo se halla situado en la parte más alta de la ciudad, y a 545 metros sobre el nivel del mar su patio de armas.

El barómetro Fuess y el barógrafo Richard fueron instalados en un despacho del piso bajo de la casa antigua de Telégrafos, ocupada por el Ayuntamiento a principios de nuestra Gloriosa Cruzada (año 1936).

Para hallar la altitud de la cubeta del barómetro (superficie libre del mercurio en la misma) se hizo una nivelación por alturas partiendo de la señal de precisión colocada en el Ayuntamiento (primer peldaño de la escalera de piedra de subida al mismo y en su parte derecha), habiendo obtenido la altitud de 544,407 metros, a base de la cual se hizo el gráfico de reducción al nivel del mar, transportado a una lámina de plexiglás actualmente en uso.

Con fecha 18 de junio de 1938 fué nombrado Jefe del Observatorio el Auxiliar de Meteorología, Brigada Honorario de Aviación, don Salvador León Estruga, siendo relevado a los dos meses por don Manuel García Reliegos, Alférez Honorario de Aviación, que al poco tiempo volvía a su punto de destino en Vigo, quedando el Observatorio a cargo de dos soldados informadores, de Aviación, instruídos por la Jefatura del Servicio Meteorológico de León, dependiendo de ella y bajo la vigilancia del Jefe del Observatorio, señor Serradilla.

Con algunas alternativas por cambio del personal informador, continuaron las observaciones, pero siendo trasladada varias veces de sitio la oficina por decisión del nuevo Ayuntamiento, cuando éste variaba, cediendo un nuevo local para la misma. En uno de esos traslados fué averiado el barómetro Fuess, traído al establecer el Observatorio. Actualmente se cambió por un Torres Quevedo, puesto en estación en la oficina de la calle del General Queipo de Llano, de Ponferrada. Los demás aparatos continúan en donde se instalaron el año 1938, es decir, en el castillo.

Desde el día 6 de septiembre de 1950 el Observatorio funciona bajo la dirección del Ayudante de Meteorología don Vicente Serradilla Seco, auxiliado por un informador civil a sus órdenes.

Los datos meteorológicos que se han utilizado, a excepción de los del barómetro, que ha habido un período (noviembre de 1945 - mayo de 1951) en que no estaba instalado, son los del período 1.º de enero de 1941 a 31 de diciembre de 1955.

Los valores medios de ese período de quince años, los cuales se utilizan provisionalmente como normales, difieren muy poco de los que se hallan todos los meses.

Ponferrada, situada en la confluencia de los ríos Sil y Boeza, que corren de N. a S., el primero, y de ENE. a WSW., el segundo, tiene un clima esencialmente húmedo. Colocada entre ambos, a 544 metros sobre el nivel del mar, se ve sometida a temperaturas extremas, con una oscilación bastante elevada.

Los vientos de dirección predominante son los de la región del W., siguiéndoles en importancia los del segundo cuadrante (entre S. y E.) y muy poco los de las demás direcciones, debido ello principalmente a la orientación de los valles de los ríos antes dichos.

Por estar rodeada de montañas, los Pirineos Astúricos, al N., y los Montes de León, al S., con alturas de cerca de los 2.000 metros, los primeros, y de más de 1.800, los segundos, se halla protegida de los vientos fríos del N., estando, en cambio, expuesta a los de la región del W., que, por el valle del Miño y luego por el del Sil, penetran con las perturbaciones atmosféricas que por el N. de la Península atacan la región gallega. La nubosidad es, por esta causa, abundante, llevando como consecuencia aparejada el que la insolación sea algo escasa, sobre todo en invierno y primavera.

Las numerosas borrascas que, como ya hemos dicho anteriormente, penetran por Galicia producen abundantes lluvias, las cuales empezando en septiembre continúan con ritmo creciente hasta diciembre o enero, meses en que se recogen las máximas precipitaciones, para luego descender hasta julio, en que se registra el mínimo de ellas. Normalmente, debido a las tormentas que en los meses de mayo, junio y julio se producen, se nota un aumento de la precipitación, según puede observarse en el gráfico correspondiente.

El régimen de nieves principia generalmente en diciembre, sigue en enero para terminar en febrero, siendo varios los años en que, como el de 1951, se observa en marzo y, con poca intensidad, hasta en abril y mayo, habiendo habido años en que empezó a nevar en los montes que rodean estos valles (Montes Aquilianos) a primeros de septiembre, y en el año 1956 a finales de agosto. Las nevadas en la ciudad alcanzan poca intensidad, no pasando su espesor de 5 ó 10 centímetros y desapareciendo pronto. En las montañas permanece hasta bien entrado el verano.

La presión media normal es de 716,4 mm. Reducida al nivel del mar y corregida de gravedad normal y de latitud es de 1.018,5 milibares.

La evaporación potencial es poco intensa en la época de las lluvias en invierno y primavera, pero aumenta con la estación del calor, que es cuando alcanza su valor máximo. Este máximo es de 3,4 litros diarios por metro cuadrado como valor medio normal, equivaliendo esta cantidad a unas tres veces la precipitación atmosférica.

EXPLICACION DE LOS SIGNOS

- P. Presión atmosférica.
- T. Temperatura del aire.
- U. Humedad relativa del aire.
- N. Nubosidad (en octavos).
- R. Precipitación atmosférica.
- D. Dirección del viento.
- v*. Velocidad del viento.
- φ . Latitud geográfica.
- λ . Longitud geográfica.
- g*. Aceleración de la gravedad.
- H_s . Altura de la estación sobre el nivel del mar.
- H_b . Altura de la cubeta del barómetro sobre el nivel del mar.
- h_t . Altura del depósito del termómetro sobre el suelo.
- h_r . Altura de la boca del pluviómetro sobre el suelo.
- h_a . Altura del anemómetro sobre el suelo.
- h_v . Altura de la veleta sobre el suelo.
- ΔG . Diferencia entre la hora utilizada y la de Greenwich.
- Máx. Valor máximo de un elemento.
- Mín. Valor mínimo de un elemento.
- n*. Número de observaciones.
- \bar{P} , \bar{T} , ... Valores medios de los elementos P., T. ..., respectivamente.

COORDENADAS GEOGRAFICAS

D E

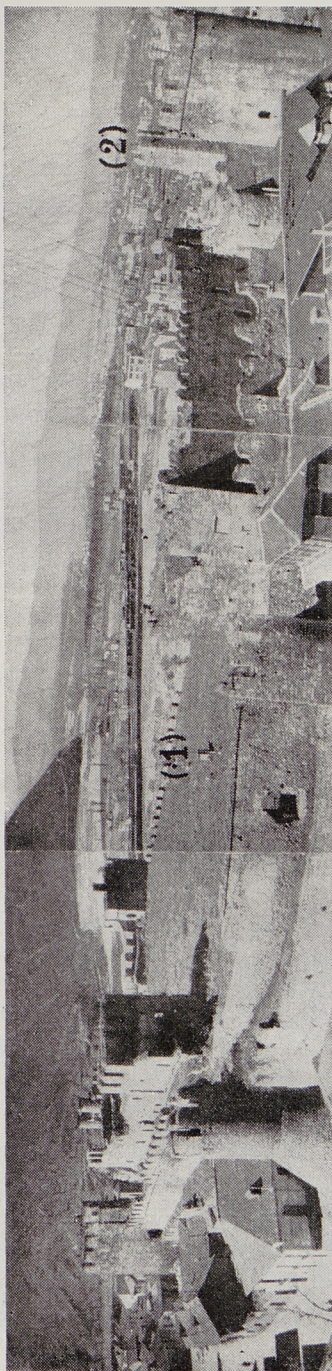
PONFERRADA

(Provincia de León)

Longitud 6.^o 35' W. de Greenwich.

Latitud 42.^o 34' N.

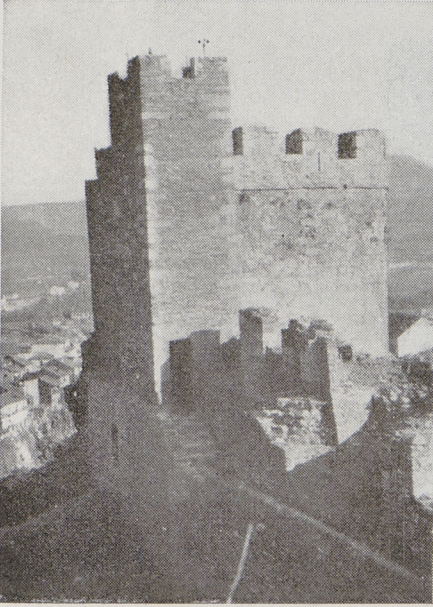
Altitud 544 m. sobre el nivel del mar.



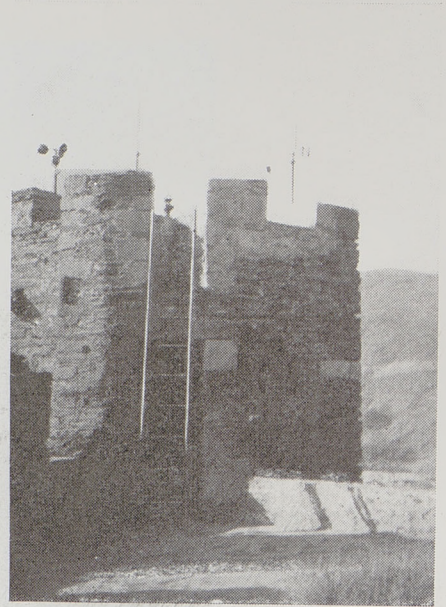
PONFERRADA (provincia de León).—Castillo de los Templarios (estado en que se encontraba en el año 1956).

(1) Garita con los termómetros, pluviómetro y pluviógrafo.

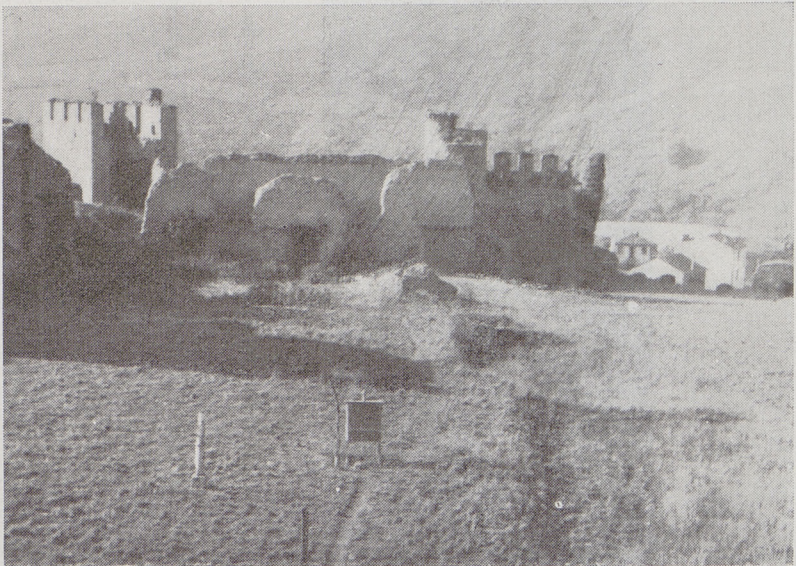
(2) Veleta, anemómetro y heliógrafo.



Veleta, anemómetro y heliógrafo instalados en lo alto de una torre de las ruinas del castillo de los Templarios (Ponferrada, provincia de León, año 1956).



Veleta, anemómetro y heliógrafo instalados en las ruinas del castillo de los Templarios (Ponferrada, provincia de León, año 1956).



Pluviómetro, pluviógrafo y garita de termómetros instalados en las ruinas del castillo de los Templarios (Ponferrada, provincia de León, año 1956).

LOS ELEMENTOS DEL CLIMA

PRESION.

La presión media al nivel de la estación es de 716,4 mm. de mercurio y de 1.018,5 mb reducida al nivel del mar.

Las bajas presiones que afectan al NW. de la Península dejan sentir su influencia produciendo vientos moderados y fuertes del cuarto cuadrante (principalmente del NW. y del W.), con abundante nubosidad y lluvias. En Ponferrada llueve con viento procedente de Galicia. Una situación bérica típica es la de un centro de alta presión situado en el centro de la Península o en las inmediaciones de la costa gallega, situación que se caracteriza en Ponferrada por un régimen de calma o de vientos flojos de dirección variable y nieblas persistentes, con un espesor de 100 a 200 metros y un cielo completamente despejado a partir de esta altitud. Nieblas de irradiación, principalmente, que, con el polvillo que arroja a la atmósfera la central térmica de Compostilla, se intensifican, haciendo subir el régimen de su frecuencia.

Las presiones mínimas se registran por la acción de las borrascas procedentes del Atlántico que, como ya hemos dicho, afectan a la región gallega y, por ende, a la nuestra, y las presiones altas (en los meses de diciembre y enero) por el influjo de los anticiclones de las Azores.

La máxima presión registrada ha sido de 731,6 mm., en diciembre de 1944, y la mínima de 690,4 mm., en febrero de 1941.

P R E S I O N

MEDIAS Y EXTREMAS NORMALES (período 1941-1955)

M A X I M A S M E D I A S

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nbre.	Dbre.
731,6	731,2	728,4	727,6	725,0	724,6	724,8	724,5	725,1	727,0	728,0	733,3

M E D I A S

716,9	716,5	714,9	715,0	715,3	716,2	716,8	716,6	717,2	716,6	716,8	718,6
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

M I N I M A S M E D I A S

700,0	674,6	687,6	696,2	698,1	702,6	708,0	707,0	703,3	694,2	690,5	687,8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Máxima de las máximas medias	733,3 (diciembre)
Mínima de las mínimas medias	674,6 (febrero)
Media normal anual	716,4

T E M P E R A T U R A

Temperatura media anual (1941-1950)	Temperatura media anual (1941-1955)
13,3° C.	13,2° C.

Temperaturas medias por estaciones (1941-1955) ...	Primavera 12,4° C. Verano 21,0° C. Otoño 14,2° C. Invierno 5,2° C.	} Media anual = 13,2° C.
--	---	--------------------------

Temperaturas medias por estaciones (1941-1950) ...	Primavera 12,5° C. Verano 21,0° C. Otoño 14,1° C. Invierno 5,5° C.	} Media anual = 13,3° C.
--	---	--------------------------

Para poder establecer una comparación exponemos la temperatura media en el período 1941-1950 y en el de 1941-1955, hallando una diferencia de $-0,1^{\circ}$ C.

Por estaciones del año, las diferencias son las siguientes: primavera, $+ 0,1^{\circ}$ C.; verano, $0,0^{\circ}$ C.; otoño, $- 0,1^{\circ}$ C., e invierno, $0,3^{\circ}$ C. Como vemos, los promedios hallados en el período de diez años (1.º de enero de 1941-31 de diciembre de 1950) y los obtenidos en quince años (1.º de enero de 1941-31 de diciembre de 1955) difieren muy poco.

Las extremas absolutas de ambos períodos son las siguientes: $- 9,3^{\circ}$ C. en el mes de enero de 1945 y $40,4^{\circ}$ C. en el de julio del mismo año.

Se acompaña el gráfico núm. 1 de extremas, máximas y mínimas absolutas y medias en los quince años.

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES Y POR ESTACIONES

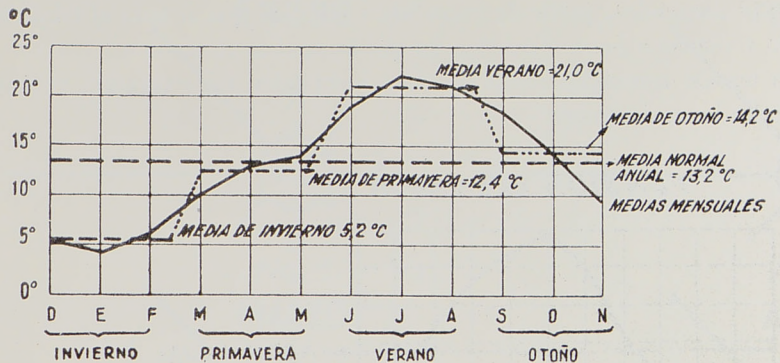


GRAFICO DE EXTREMAS 1941-45

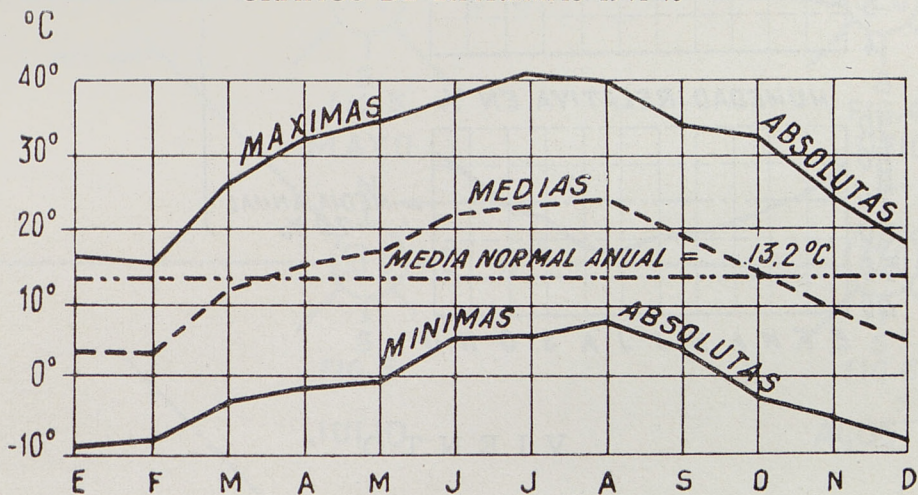


Gráfico núm. 1.

HUMEDAD Y TENSION DEL VAPOR

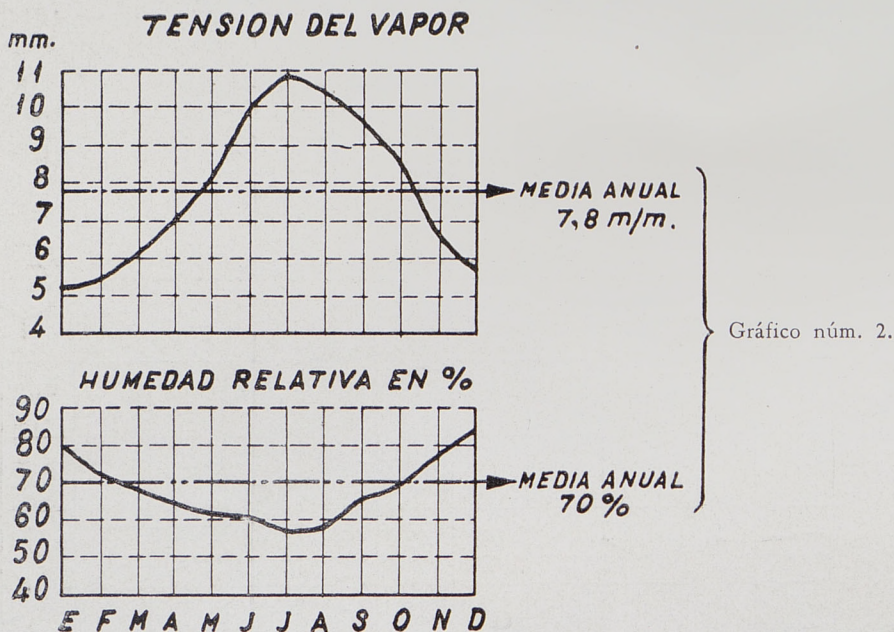
Tensión media del vapor de agua: 7,7 mm.

Humedad relativa media: 70 por 100.

Con los datos de tensión y humedad relativa, medias mensuales, hemos confeccionado el gráfico núm. 2. En él vemos un mínimo de tensión en enero y un máximo en julio. La humedad relativa presenta un máximo en diciembre y un

mínimo en julio. Las dos curvas ofrecen una regularidad bastante acusada: la humedad descende a partir de enero hasta julio, en que alcanza el mínimo, volviendo a aumentar hasta diciembre, en que se verifica el máximo.

La tensión aumenta a partir de enero hasta julio, valor máximo, volviendo a descender hasta diciembre.



V I E N T O

En el cuadro final núm. 2 se expone (en ocho rumbos) la dirección dominante en % de la frecuencia tomando por base las tres observaciones diarias de siete, trece y dieciocho horas, o sea, mensualmente 90 en los meses de treinta días; 93 en los de treinta y uno, y 84 u 87, en los de febrero, según sea o no bisiestro (cuadro número 2).

El gráfico núm. 3 (figs. 1 a la 13) muestra la distribución anual en % de la frecuencia de las direcciones. Vemos que los vientos predominantes son los de: W. (20,6 %), NW. (14,6 %), SW. (7,0 %) y el E. (6,2 %); los menos frecuentes son del: N. (2,5 %), NE. (2,3 %), SE. (5,0 %) y del S. (3,0 %). Las calmas arrojan un porcentaje del 38,8 %.

Estos datos solamente son aproximados por no disponer en el Observatorio de anemocinómetro.

ENERO

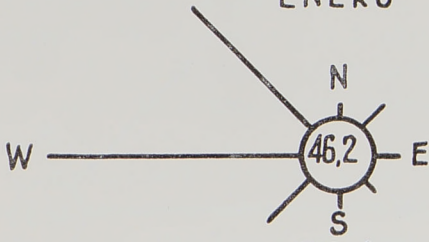


FIG. 1

MARZO

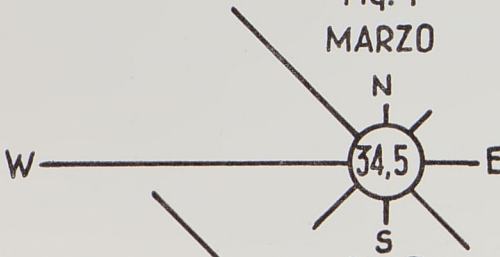


FIG. 3

MAYO

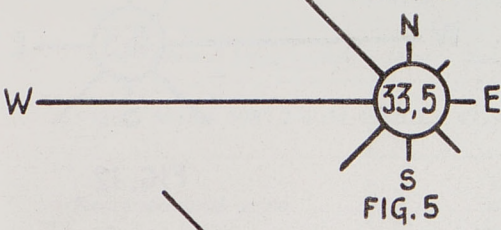


FIG. 5

JULIO



FIG. 7

FEBRERO

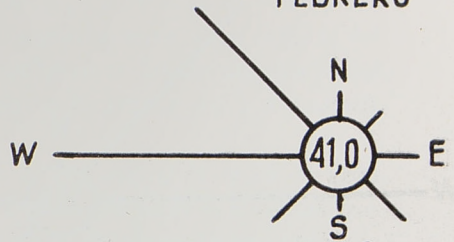


FIG. 2

ABRIL

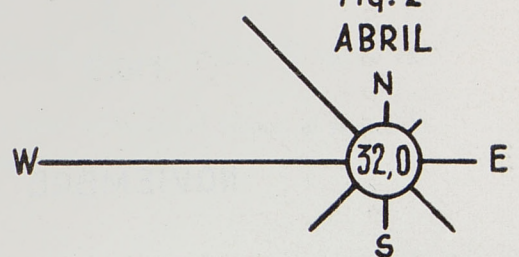


FIG. 4

JUNIO

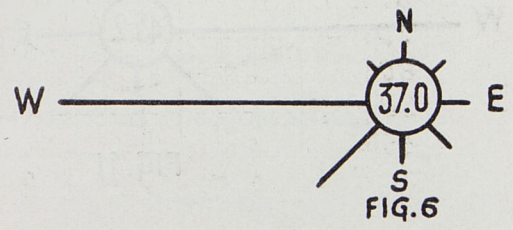


FIG. 6

AGOSTO

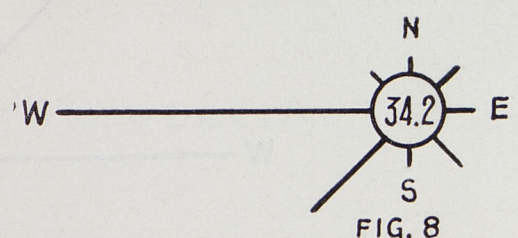
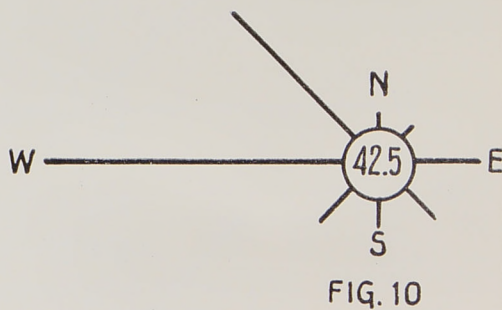
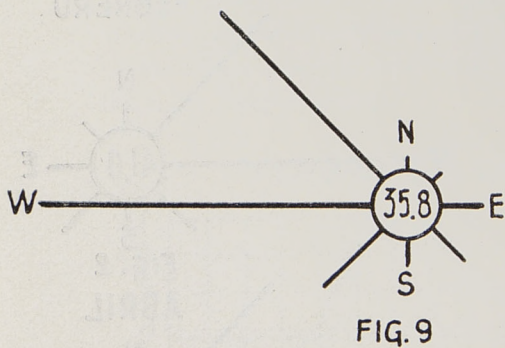


FIG. 8

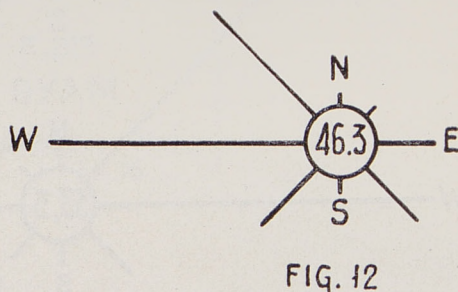
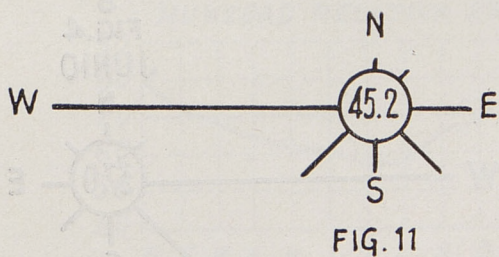
SEPTIEMBRE

OCTUBRE



NOVIEMBRE

DICIEMBRE



AÑO

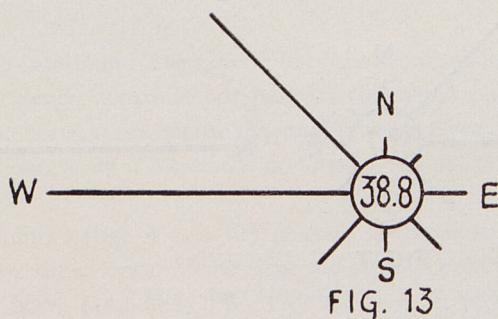
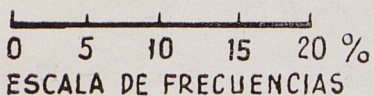


Gráfico núm. 3.



Según se ve en el mapa de la región que se acompaña, la orientación de los dos ríos principales que confluyen en el SW. de la población, el Sil y el Boeza, es de E. a W. el primero, y de E. al WSW., el segundo; toma luego el Sil la del valle del Miño. Estas direcciones de los valles influyen en las dominantes de las que soplan los vientos, según puede observarse en el gráfico de la frecuencia de éstos.

Por otra parte, la orografía con los montes de Asturias al N. y los de León al S., Sierra de la Cabrera, con sus picos de 1.840 metros sobre el nivel del mar (La Guiana), Pico Tuerto y el Teleno, aún más altos, contribuyen a que casi no se observen vientos de las otras direcciones.

Los números que figuran dentro del círculo de cada gráfico de viento expresan el % de calmas.

A continuación exponemos el recorrido total mensual del viento, el recorrido medio mensual, el medio total anual y el medio diario.

RECORRIDOS TOTALES MEDIOS MENSUALES DEL VIENTO (Km.)

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Stbre.	Octub.	Nbre.	Dbre.
5988,2	5516,4	5987,2	6051,4	5205,3	4779,3	4955,3	5556,6	5076,2	5766,8	4492,2	5599,5

Recorrido total anual = 45.797,7 km.
 » medio mensual = 3.816,5 »
 » » diario = 122,2 »
 » máximo en un mes = 6.051,4 » (abril de 1948)

NUBOSIDAD E INSOLACION

Nubosidad media en octavos: 4.

Insolación media total anual: 2.567^h 27^m (40 % de la posible).

En el cuadro núm. 1 se presentan los datos de insolación, horas de Sol mensuales y anual, así como los % de insolación correspondientes. Con estos datos hemos dibujado el gráfico núm. 4.

La *nubosidad* media en octavos a lo largo del año es de cuatro octavos de cielo cubierto. El máximo de nubosidad corresponde a diciembre y el mínimo a agosto.

Respecto a la *insolación*, el mes que se ha observado la máxima ha sido en el de julio, con más de un 58 %, y el que menos enero, con un 24 %, siguiendo en importancia los de noviembre y diciembre, con 28 y 26 %, respectivamente.

HORAS DE SOL

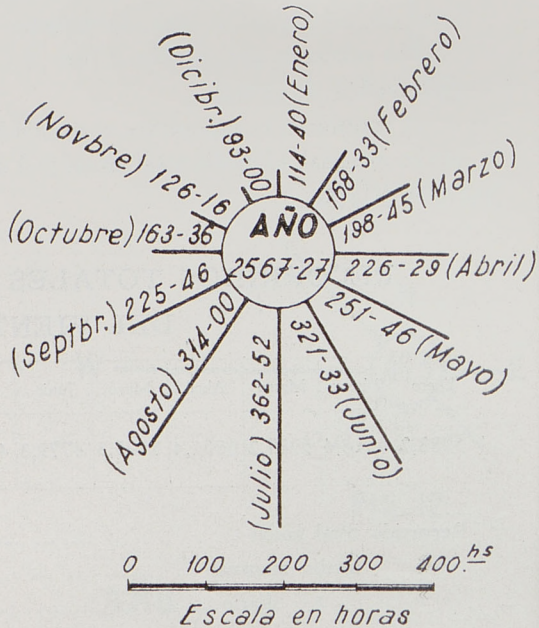
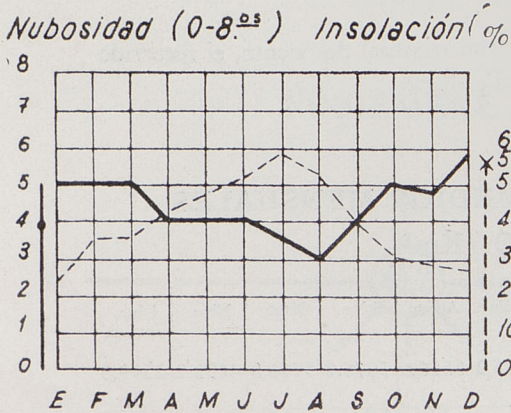


Gráfico núm. 4.

El máximo de días despejados se acusa en agosto, con un 41,9 % de media, y el mínimo en diciembre, con un 2,9 %.

A continuación presentamos dos cuadros, con los cuales hemos confeccionado el gráfico núm. 5, de los días despejados, nubosos y cubiertos y en %:

Días ...	{	Despejados	87	Días en %	{	Despejados	23,8
		Nubosos	166			Nubosos	45,5
		Cubiertos	112			Cubiertos	30,7
Total				365	Total		100,0

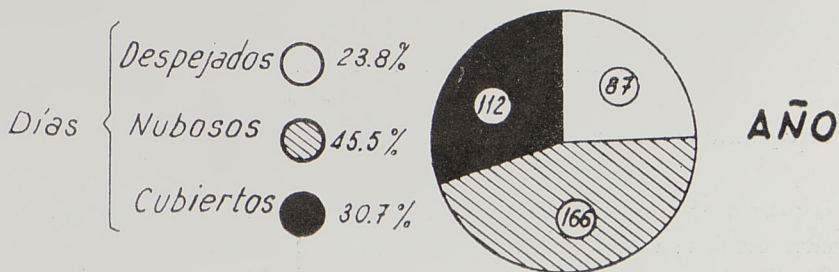


Gráfico núm. 5.

EVAPORACION

Evaporación potencial media diaria: 3,4 litros por m² (o mm.).

Evaporación media anual: 1.260,2 litros por m² (o mm.).

Estos datos, que se han hallado tomando las medias de las observaciones a siete horas hechas con evaporímetro Piche, son los que figuran en el cuadro final número 1, y con ellos se ha confeccionado el gráfico correspondiente, núm. 6.

La evaporación media total anual, como ya expresamos al principio, es de 1.260,2 mm., es decir, unas tres veces superior a la precipitación media anual.

Correspondiendo a la época de máximas precipitaciones (enero) la mínima evaporación. El mínimo de evaporación de enero (1,1 mm.) coincide con la máxima precipitación en igual mes. El máximo se registra en el mes de julio, época de las máximas temperaturas, con una evaporación total media mensual, de 204,6 mm. La media diaria es de 6,6 mm.

EVAPORACION MEDIA EN mm.

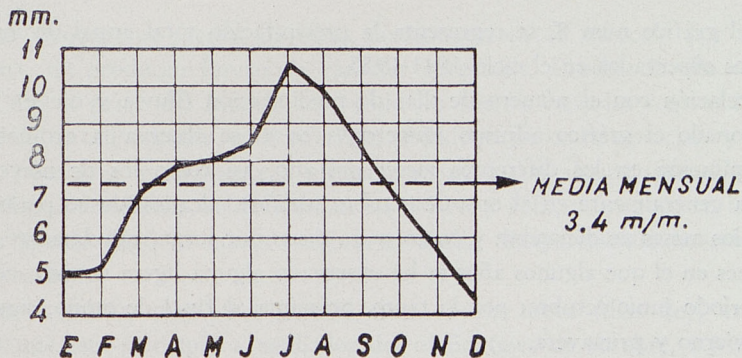


Gráfico núm. 6.

P R E C I P I T A C I O N

Precipitación media anual: 560,9 mm. (o litros por m²).

Los datos de la precipitación media mensual, media anual y máxima precipitación recogida en un mes aparecen en el cuadro final núm 1.

En el gráfico núm. 7 hemos representado las precipitaciones mensuales medias y las máximas y mínimas absolutas.

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (mm).

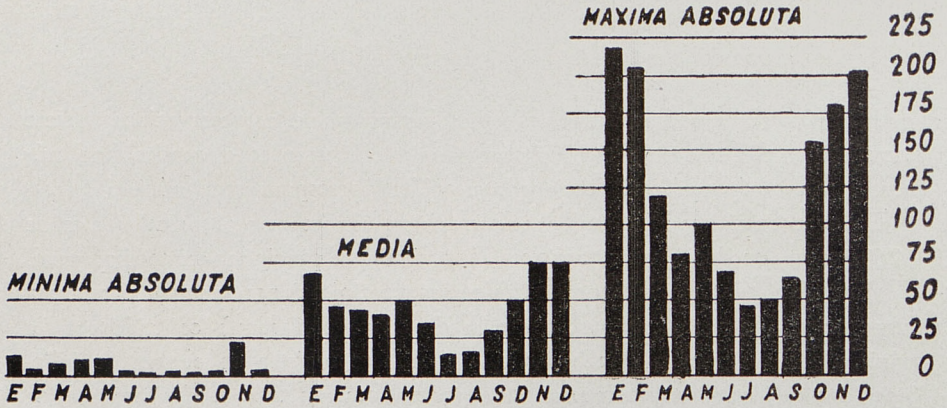


Gráfico núm. 7.

En el gráfico núm 8. se representa la precipitación total anual de los años completos observados en el ciclo 1941-1955.

En relación con el número de días de precipitación (lluvia y nieve) hemos confeccionado el gráfico adjunto número 9; en él se observa la evolución de la precipitación en los diferentes meses del año, así como los de nieve; ésta principia generalmente en el mes de octubre (otoño), alcanzando su período álgido en los meses de diciembre y enero, para disminuir luego, rápidamente, hasta mayo, mes en el que algunos años se ha observado alguna ligera nevada, cesando en el período junio-octubre; por lo tanto, principia al final de otoño, siguiendo en el invierno y primavera.

La intensidad de la precipitación en cada mes, obtenida dividiendo la preci-

pitación media de cada uno por el número de días de precipitación apreciable correspondiente, se halla en el siguiente cuadro (en mm. por día):

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nbre.	Dbre.
6,9	5,4	4,1	3,7	4,5	5,0	4,0	3,3	4,1	4,6	6,7	6,6

En él vemos tres máximos relativos: diciembre, enero y febrero (invierno), y dos mínimos relativos en abril y agosto. (Véase gráfico núm. 10.)

Influencia orográfica.—Ya hemos hecho constar la influencia de los vientos que penetran en la Península por Galicia y que, por los valles del Miño y luego del Sil, su afluente, continúan haciendo notar su influjo en esta región, diciéndose que llueve con viento gallego.

PRECIPITACION TOTAL ANUAL (mm.).

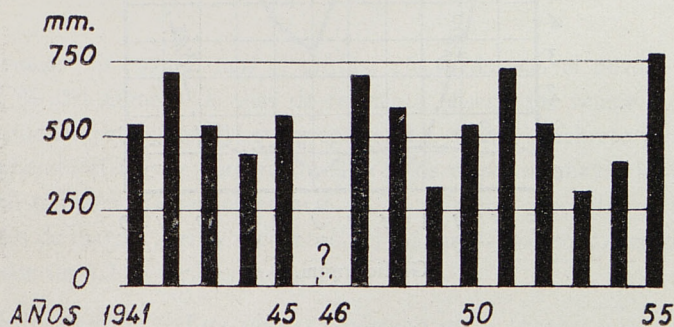


Gráfico núm. 8.

Los vientos que vienen de otras direcciones, en su mayoría por el efecto «foehn», no producen lluvias de carácter apreciable. Prueba de ello es que el año 1956, a pesar del intenso frío y de las fuertes nevadas registradas en el N. y NE. de la Península, en Ponferrada se disfrutó de un tiempo claro y relativamente poco frío, y solamente a última hora nevó con alguna intensidad en las montañas circundantes, sobre todo en las del N. y NE., y un poco en la ciudad, donde apenas llegó la nieve a cubrir el suelo, desapareciendo cuando el Sol volvió a lucir.

En el gráfico núm. 9 figura la curva de la nieve (días de), en la que vemos que ésta principia a mediados del otoño (mes de octubre, 2,8%), continuando durante toda la primavera estas precipitaciones, ya que hasta en el

mes de mayo (0,3 %) se ha llegado a observar, habiendo aparecido nevado un año, el día 12 de septiembre, la Guiana (1.840 metros sobre el nivel del mar).

Si coincide la entrada de aire húmedo procedente de la región gallega con un frente frío se producen las nevadas, siendo por esta razón el invierno la estación en que mayor intensidad alcanzan.

NUMERO MEDIO MENSUAL DE DIAS DE PRECIPITACION

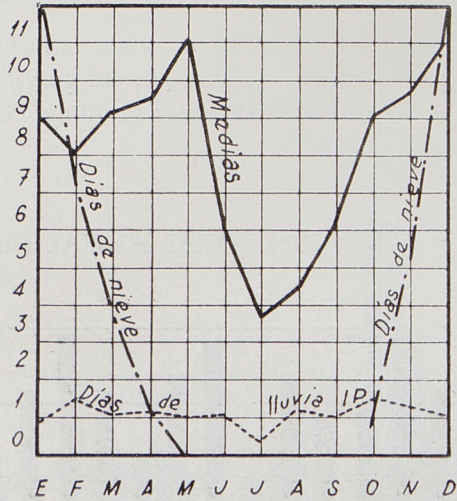


Gráfico núm. 9.

INTENSIDAD MEDIA DE LA PRECIPITACION POR DIA

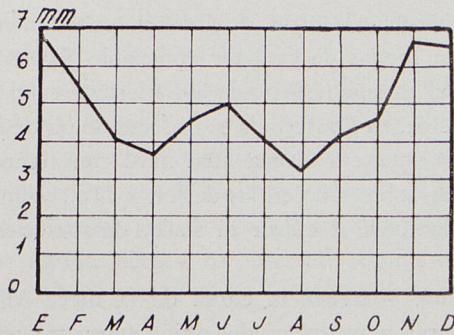


Gráfico núm. 10.

LLUVIAS PERIODO 1941-1955

TOTALES ANUALES

Año 1941	...	547,4	mm.	}	
» 1942	...	716,7	»		
» 1943	...	537,2	»		
» 1944	...	449,0	»		
» 1945	...	615,2	»		
» 1946	...	(?)	»		
» 1947	...	700,2	»		
» 1948	...	640,1	»		
» 1949	...	336,3	»		
» 1950	...	540,6	»		
» 1951	...	729,3	»		
» 1952	...	543,0	»		
» 1953	...	322,8	»		
» 1954	...	413,1	»		
» 1955	...	752,8	»		

Media normal anual = 560,9 mm.
 Media normal mensual = 46,7 mm.

Tormentas.—Si examinamos el gráfico efectuado con el cuadro correspondiente en % del número de días de tormenta observados vemos que en todos los meses pueden producirse éstas (excepto en los de enero, febrero y noviembre), correspondiendo el mayor número de ellas a los meses de mayo, julio, agosto y septiembre; también pueden observarse en los restantes asociadas a frentes fríos como en los de marzo, abril y diciembre. El máximo absoluto corresponde al mes de junio, con un 8,7 % (gráfico núm. 11).

Granizo y pedrisco.—Este último fenómeno no se observa generalmente, correspondiendo el mayor número al primero, el cual viene asociado en mayor o menor intensidad a las tormentas, ya que en la mayoría de ellas, como podemos ver en el cuadro final núm. 2, suele registrarse. En cambio, con frentes fríos, en invierno, suelen registrarse granizadas.

En los meses de julio, agosto, septiembre y octubre es raro, aunque haya tormentas, que vengan acompañadas de granizo.

Rocío y escarcha.—En el cuadro correspondiente se consignan los datos referentes a estos fenómenos.

Siendo el número de gotas de agua formadas en las superficies horizontales, enfriadas por irradiación nocturna debidas a la condensación directa del vapor de agua contenido en el aire, en los meses de febrero, noviembre y diciembre, durante la invasión de los frentes fríos a cielo despejado, es cuando se observa el mayor porcentaje de este fenómeno.

La escarcha formada por la condensación del vapor de agua en estado sólido en forma de escamas, agujas, etc., es muy abundante en los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre, es decir, en el invierno, en que, estando el aire cargado de humedad, se presenta una invasión de aire frío.

NUMEROS DE DIAS DE TORMENTA (EN %).

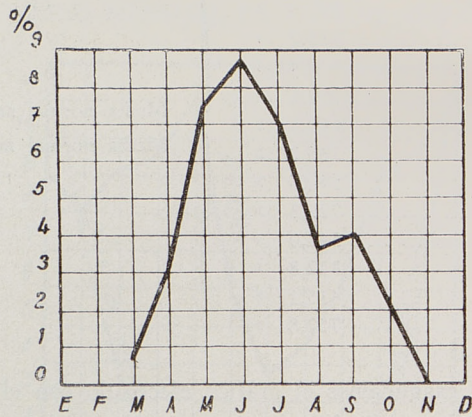


Gráfico núm. 11.

NUMERO DE DIAS DE NIEBLA (EN %).

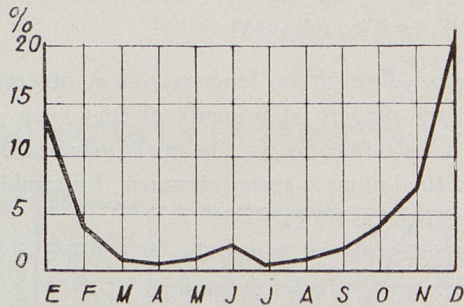


Gráfico núm. 12.

Nieblas.—Número de días de niebla anuales: 5,0 %.

En el cuadro final núm. 2 recogemos el número de días mensuales y anuales en los cuales se ha observado niebla con visibilidad, en la estación, menor de un kilómetro.

Siendo las nieblas en esta región de irradiación, se observan sobre todo cuando hay un núcleo de alta presión centrado en España o en las proximidades de la costa gallega, que produce días claros con vientos flojos o calmas, de los cuales se registra un gran porcentaje en el otoño e invierno.

Habiendo aumentado los núcleos de condensación en esta región por los humos de la central termoeléctrica de Compostilla, que lanza gran cantidad de polvillo sin quemar, se ha observado la persistencia de éstas, que de un 19,0 %, máximo que se observaba en diciembre, ha llegado el año 1954, que ha funcionado esa central casi todo el mes, al 61,3 %, aumentando su espesor hasta el punto de no llegarse algunas veces a ver a 20 metros, y siendo su color de un gris bastante oscuro.

Contribuye a ello la gran superficie de evaporación por la unión bajo la ciudad de los ríos Sil y Boeza. Su duración en el mes de diciembre de 1954 fué de diecinueve días, un 61,3 %, como ya dijimos anteriormente.

Con los datos del cuadro final núm. 2 hemos hecho el gráfico núm. 12.

E L C L I M A

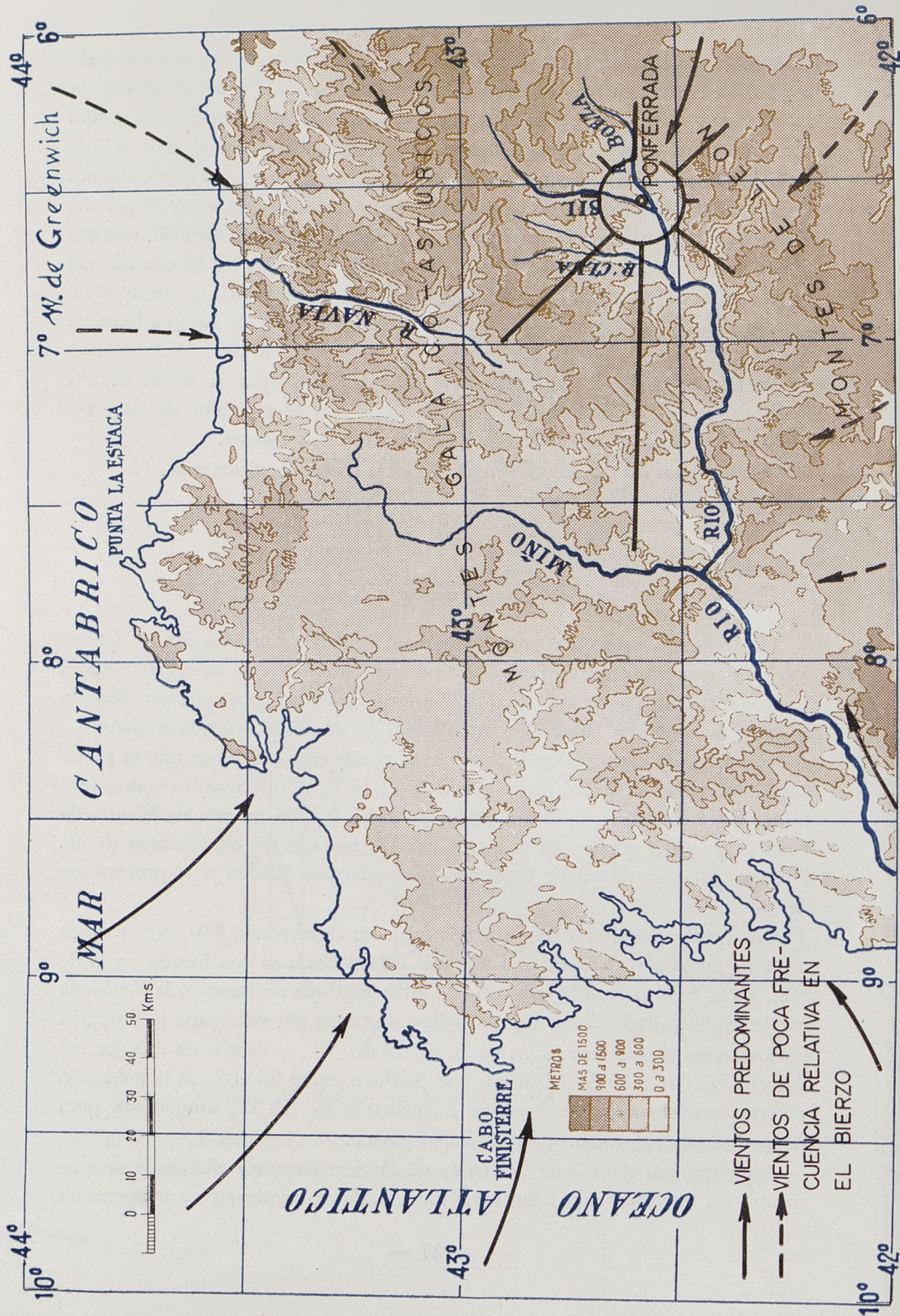
Los elementos principales que determinan el clima de un país son: la latitud geográfica, su proximidad al mar, en este caso lejano, y su topografía. En el Valle del Bierzo, donde está situada Ponferrada, los que nos interesan son: la latitud y su orografía, sobre todo esta última, de las cuales depende el clima.

La orografía, como podemos observar en el esquema orográfico que se acompaña, encierra el Valle del Bierzo por el N., E. y S. en una tenaza de montañas formada por los Montes Galaico-Astúricos; al N. y NW., y por los Montes de León al S., y, en cambio, en la región del W. tan sólo las estribaciones de los Pirineos Galaicos, de menor importancia, oponen una barrera a la penetración de los vientos.

En él vemos como el Valle del Miño, primero en dirección SW.-NE. y luego desde su unión con el Sil de S. a N., y el del Sil desde su confluencia en la de NE., abren estos valles a la influencia de los frentes que penetran en la Península por la región gallega, y con ellos a las lluvias, siendo por esta causa la dirección predominante de los vientos los de la región del W., y dentro de ésta los del W. y NW. Por el Valle del Boeza, que confluye con el Sil al S. de la población y corre, sensiblemente, en dirección E., penetran los del E., aunque con poca frecuencia relativa, como ya hemos hecho constar.

Establezcamos el carácter del clima de Ponferrada; para ello tendremos en cuenta que los climas son fríos, templados o cálidos, según que su temperatura

ESQUEMA OROGRAFICO DEL VALLE DEL BIERZO



media anual sea inferior a 5º C., esté comprendida entre 5º C. y 20º o sea superior a 20º C. La de Ponferrada es 13,2º C.

Ahora, en relación con la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y del más frío, se clasifican en regulares, moderados o extremados, según que la oscilación sea inferior a 10º C., esté comprendida entre 10º C. y 20º C., o sea superior a 20º C. En Ponferrada el mes más cálido es julio, con una media de 22º C., y el más frío enero, con una media de 4,3º C. La oscilación (diferencia entre las dos medias anteriores) es de 17,9º C.; por lo tanto, el clima es moderado con tendencia a extremado.

Con respecto a la humedad, se suele usar el índice de Lang, el cual se obtiene dividiendo la precipitación anual por la temperatura media anual; dicho índice es para Ponferrada de 42. La clasificación es de climas áridos, húmedos o superhúmedos, según que el índice sea de 0 a 40, 40 a 160 o superior a 160, respectivamente. El índice de Ponferrada, 42 como hemos dicho anteriormente, fija el clima en ella dentro de la clasificación de Lang entre los húmedos.

Por lo tanto, los caracteres del clima de Ponferrada son:

- a) Templado, con oscilaciones elevadas de temperatura, es decir, con tendencia al extremado.
- b) Húmedo.
- c) De precipitaciones moderadas.
- d) De nubosidad media de 4 octavos de cielo cubierto y, por lo tanto, de poca insolación.

Climograma de Ponferrada.—Para dar una idea rápida del clima de un lugar se puede emplear un esquema en el que estén representados los valores climatológicos más importantes.

Por medio del climograma de Griffith Taylor, basado en la representación gráfica simultánea de los valores medios de la temperatura y de las precipitaciones mensuales, llevados a un sistema de coordenadas rectangulares (como abscisas las temperaturas medias mensuales, y como ordenadas las precipitaciones totales medias mensuales), vamos a confeccionar el de Ponferrada.

Cada mes viene marcado por un número romano a partir de enero. En cada uno, en el punto de cruce de la temperatura media del mes y de la lluvia media mensual, se dibuja un círculo, en el cual se ennegrece la parte que corresponda según los octavos de nubosidad del mismo. De cada círculo sale un segmento que indica la dirección dominante del viento con un número de barbas, según la velocidad media de éste en la Escala de Beaufort. A la izquierda de cada círculo se indica al fenómeno dominante del mes mediante un punto si es la lluvia, una estrella si es la nieve y tres rayitas horizontales si es la niebla.

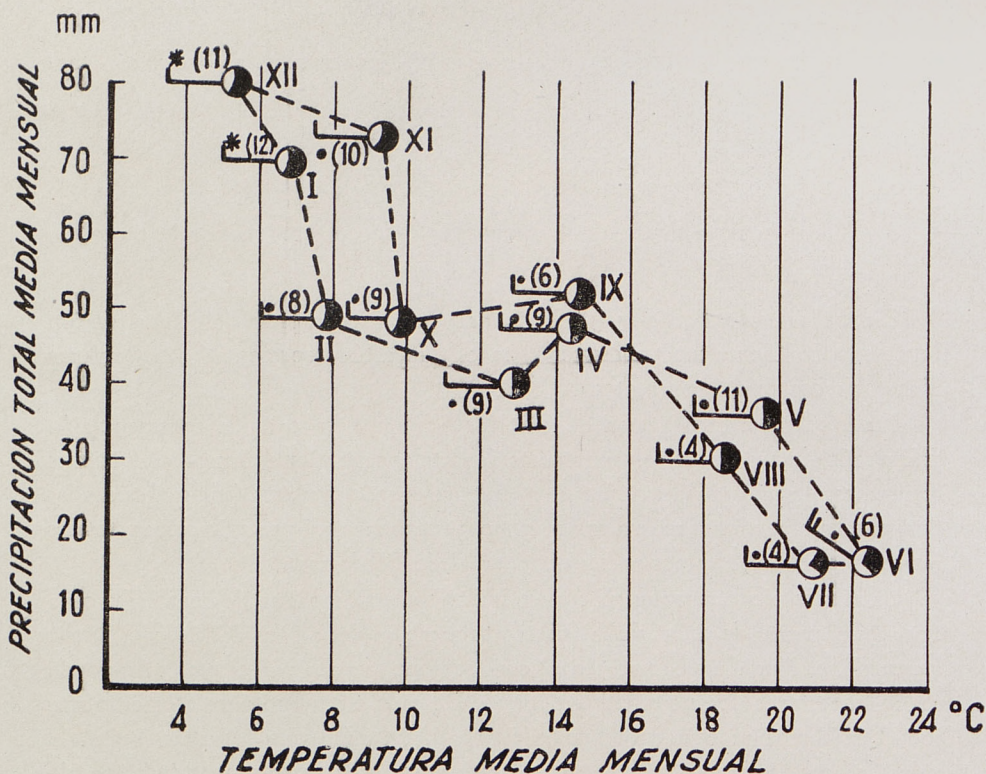
Teniendo en cuenta que a pesar del elevado % de calmas que se observan es muy importante indicar las direcciones en que sopla el viento con más frecuencia, hemos puesto siempre la flecha correspondiente al más frecuente. Además, hemos decidido colocar al lado de cada signo y entre paréntesis el número medio de días que de ellos se observa.

En él podemos ver con toda claridad y rápidamente que los meses de mayor lluvia media total son los de enero, noviembre y diciembre; los de nieve, enero y diciembre, y los de menos precipitación, debidas, solamente, a las tormentas de calor, los de junio y julio, que es cuando también se registran las máximas temperaturas.

Ponferrada, enero 1957.

Observatorio Meteorológico,

CLIMOGRAMA DE PONFERRADA



CUADRO I

$$H_b = 544,407 \text{ m.}$$

$$h_t = 1,5 \text{ m.}$$

$$h_a = 18,1 \text{ m.}$$

$$h_d = 18,3 \text{ m.}$$

$$h_r = 1,5 \text{ m.}$$

TURA MEDIA DEL \bar{T} (°C)		Evapora- ción media al día (mm.)	PRECIPITACION MEDIA \bar{R} (mm.)	
			Total	Máxima en 24 h.
13 h.	18 h.			
* 4,9	* 5,1	* 1,1	74,1	29,1
7,1	8,1	1,7	49,1	35,6
12,4	13,7	3,8	45,0	23,8
15,9	16,7	3,9	40,2	24,5
18,1	18,2	4,0	49,0	28,3
23,3	24,3	5,4	36,3	27,0
25,4	26,9	6,6	* 16,3	26,1
24,7	26,1	5,8	17,5	* 23,2
21,5	22,9	4,2	30,3	29,9
16,9	17,2	2,7	49,1	42,1
10,4	11,0	1,5	73,5	70,4
6,3	6,1	1,2	80,5	38,2
186,9	196,3	41,3	560,9	
15,5	16,4	3,4	46,7	70,4

φ = 42° 34' N.
 λ = 11° 29' W de Madrid = 6° 35' W de Greenwich.
 g = 980.236 (observada).
 Δ G = 0 h.

PONFERRADA (León)

PERIODO 1945 - 1951

H_b = 544,407 m.
 h_t = 1,5 m.
 h_a = 18,1 m.
 h_d = 18,3 m.
 h_r = 1,5 m.

M E S E S	PRESION ATMOSFERICA		TEMPERATURA MEDIA DEL AIRE T (°C)				TEMPERATURA DEL AIRE T (°C)				HUMEDAD RELATIVA MEDIA U (%)			NUBOSIDAD MEDIA N (0-8)			INSOLACION MEDIA (Horas - minutos)		Evapora- ción media al día (mm.)	PRECIPITACION MEDIA R (mm.)	
	P̄ a 0 °C (mm.)	P _o (Nivel del mar) mb.	7 h.	13 h.	18 h.	Día	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	7 h.	13 h.	18 h.	7 h.	13 h.	18 h.	Total	%		Total	Máxima en 24 h.
Enero I	716,9	1.021,0	* 2,1	* 4,9	* 5,1	* 4,1	* 8,1	* -0,5	* 16,2	* -9,3	82	78	77	5	5	5	114 h. 40 m.	38	* 1,1	74,1	29,1
Febrero II	716,5	1.020,5	2,4	7,1	8,1	5,6	15,6	2,3	20,0	-8,6	88	72	65	5	5	5	168 h. 33 m.	56	1,7	49,1	35,6
Marzo III	* 714,9	1.017,8	5,3	12,4	13,7	10,5	15,2	4,3	26,0	-3,0	86	62	55	5	4	5	198 h. 45 m.	54	3,8	45,0	23,8
Abril IV	715,0	1.016,4	7,8	15,9	16,7	13,5	18,8	7,2	31,2	-1,4	84	57	52	4	4	4	226 h. 29 m.	56	3,9	40,2	24,5
Mayo V	715,3	1.017,0	10,2	18,1	18,2	15,5	21,3	9,2	33,8	-0,8	* 72	57	56	4	4	4	251 h. 46 m.	56	4,0	49,0	28,3
Junio VI	716,2	1.016,7	14,5	23,3	24,3	20,7	26,2	12,7	37,4	5,0	81	52	49	4	4	4	321 h. 33 m.	76	5,4	36,3	27,0
Julio VII	716,8	1.017,0	15,9	25,4	26,9	22,7	29,6	14,7	40,4	4,6	80	* 48	* 43	4	3	3	362 h. 52 m.	75	6,6	* 16,3	26,1
Agosto VIII	716,6	1.016,7	15,2	24,7	26,1	22,0	28,2	14,4	39,6	7,6	83	* 48	* 43	3	3	3	314 h. 00 m.	71	5,8	17,5	* 23,2
Septiembre IX	717,2	1.018,2	12,6	21,5	22,9	19,0	25,1	12,0	33,6	4,0	87	58	49	4	4	4	225 h. 46 m.	59	4,2	30,3	29,9
Octubre X	716,6	1.018,2	9,3	16,9	17,2	14,5	19,9	9,1	31,4	-3,0	87	61	59	5	5	5	163 h. 36 m.	46	2,7	49,1	42,1
Noviembre XI	716,8	1.019,0	5,6	10,4	11,0	9,0	13,6	4,8	23,4	-5,5	88	71	71	5	4	5	126 h. 16 m.	42	1,5	73,5	70,4
Diciembre XII	718,6	1.023,4	3,1	6,3	6,1	5,2	8,4	2,2	17,4	-8,4	89	82	81	5	6	6	* 93 h. 00 m.	* 32	1,2	80,5	38,2
Sumas	8.597,4	12.221,9	104,0	186,9	196,3	162,3	230,0	92,4			1007	746	700	53	51	53	2567 h. 16 m.	661	41,3	560,9	
Medias y extremas	716,4	1.018,5	8,6	15,5	16,4	13,5	19,2	7,7	40,4	-9,3	84	62	58	4	4	4	7 h. 2 m.	55	3,4	46,7	70,4

CUADRO II

L V° /h.	N				Velocidad media Km/h.
	Despejados	W	NW	Calma	
,1	6	20,0	13,0	44,0	5,0
,2	5	20,0	14,0	30,4	5,0
,2	10	21,0	17,0	*28,0	6,0
,2	6	21,0	13,0	31,0	7,0
,0	* 4	24,0	25,0	29,0	6,0
,0	7	25,0	23,0	*28,0	7,5
,0	13	21,0	26,0	34,4	6,0
,0	11	24,0	18,0	29,0	6,0
,0	8	28,0	15,0	29,4	5,0
,0	6	19,0	13,0	41,4	*4,0
,1	7	22,0	7,0	41,6	5,0
,2	* 4	* 17,0	* 6,0	48,8	6,0
,0	87	262,0	190,0	415,0	5,8
,8	7	21,8	15,8	34,5	5,8

PONFERRADA (León)

(Continuación)

M E S E S	N U M E R O D I A S N																										Velocidad media Km/h.
	TEMPERATURA T (°C)			VELOCIDAD DEL V°		NUBOSIDAD N			Lluvia	Lluvia ip	Nieve	Escarcha	Tormen- ta	Granizo	Niebla	Rocío	V I E N T O										
	Máxima ≥ 25°	Mínima ≥ 20°	Mínima ≤ 0°	V ≥ 36 Km/h.	V ≥ 55 Km/h.	Despeja- dos	Nubosos	Cubiertos	☉	☉	✳	⌋	⚡	△	≡	☂	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma		
Enero I	0,0	0,0	10,2	1,5	0,1	6	11	14	9,0	0,9	12,2	1,9	*0,0	0,1	3,9	*1,4	2,0	*1,0	5,0	*1,0	*0,0	7,0	20,0	13,0	44,0	5,0	
Febrero II	0,0	0,0	6,6	3,4	0,2	5	12	11	8,1	1,4	7,2	1,3	*0,0	0,3	1,0	*1,4	4,0	2,0	6,0	3,0	0,6	4,0	20,0	14,0	30,4	5,0	
Marzo III	0,6	0,0	2,5	2,2	0,2	10	13	8	9,1	1,2	3,9	0,4	0,2	0,1	0,2	4,8	2,0	3,0	8,0	8,0	2,0	5,0	21,0	17,0	*28,0	6,0	
Abril IV	2,1	0,0	0,2	2,2	0,2	6	14	10	9,4	1,2	1,2	0,0	1,0	0,1	0,1	5,4	3,0	2,0	7,0	5,0	2,0	6,0	21,0	13,0	31,0	7,0	
Mayo V	7,2	0,0	0,0	2,4	0,0	*4	16	11	11,1	1,0	0,1	0,1	2,4	0,3	0,2	4,1	1,0	*1,0	3,0	3,0	1,0	6,0	24,0	25,0	29,0	6,0	
Junio VI	16,1	0,0	0,0	1,3	0,0	7	17	6	6,2	1,1	0,0	0,0	2,6	0,2	0,6	3,5	2,0	2,0	2,0	*1,0	1,0	6,0	25,0	23,0	*28,0	7,5	
Julio VII	25,6	1,1	0,0	1,4	0,0	13	15	*3	*3,6	*0,5	0,0	0,0	2,1	0,1	*0,0	2,2	3,0	*1,0	*1,0	2,0	0,6	4,0	21,0	26,0	34,4	6,0	
Agosto VIII	22,7	0,3	0,0	1,8	0,0	11	17	*3	4,4	1,2	0,0	0,0	1,1	0,0	0,3	2,3	2,0	2,0	3,0	4,0	2,0	9,0	24,0	18,0	29,0	6,0	
Septiembre IX	16,7	0,0	0,0	*1,2	0,0	8	16	6	6,2	1,1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,3	3,2	1,0	2,0	6,0	3,0	0,6	5,0	28,0	15,0	29,4	5,0	
Octubre X	5,4	0,0	0,0	1,4	0,0	6	15	10	9,1	1,5	0,8	0,0	0,7	0,0	0,6	8,6	0,6	2,0	8,0	4,0	2,0	*3,0	19,0	13,0	41,4	*4,0	
Noviembre XI	0,0	0,0	2,6	2,1	0,1	7	11	12	9,7	1,4	5,0	0,4	*0,0	0,1	2,3	7,4	*0,4	*1,0	8,0	4,0	1,0	5,0	22,0	7,0	41,6	5,0	
Diciembre XII	0,0	0,0	9,6	3,1	0,2	*4	*10	17	11,0	1,1	11,2	1,1	0,1	0,2	6,7	2,3	2,0	*1,0	7,0	6,0	0,2	4,0	*17,0	*6,0	48,8	6,0	
Sumas	96,4	1,4	31,7	24,0	1,0	87	167	111	96,9	13,6	41,6	5,2	11,4	1,5	16,2	46,6	23,0	20,0	64,0	44,0	13,0	64,0	262,0	190,0	415,0	5,8	
Medias y extremas	8,0	0,1	2,6	2,0	0,8	7,3	13,9	9,3	8,1	1,1	3,5	0,4	0,9	0,1	1,4	3,9	1,9	1,7	5,3	3,6	1,2	5,3	21,8	15,8	34,5	5,8	

A P E N D I C E

INTENSIDAD DE LAS LLUVIAS EN PONFERRADA

Entre las observaciones que se efectúan en los Observatorios del Servicio Meteorológico Nacional una de las más interesantes es la de la lluvia recogida diariamente, y entre ellas la que se refiere a la cantidad máxima de la misma que puede caer durante un corto intervalo de tiempo. En este Observatorio, instalado en 1938, únicamente pueden utilizarse las observaciones efectuadas con un pluviógrafo Hellman-Fuess, de sifón, de recorrido diario, durante los años 1947 a 1950, ambos inclusive, durante los cuales se han efectuado con regularidad las observaciones.

Se han analizado 337 bandas una por una, correspondientes, como ya hemos dicho antes, al citado ciclo. Hemos anotado de cada banda la cantidad de agua recogida en el intervalo de diez minutos de lluvia más intensa y la hora en que la misma se verificó, haciéndose lo mismo con los veinte y los treinta minutos consecutivos de lluvia máxima.

Hemos relacionado los datos consignados en los resúmenes mensuales de observaciones de Ponferrada entre los años 1947 y 1950, ambos inclusive, con los deducidos de las bandas y las cantidades totales de agua recogida en pluviómetro Hellman durante el mismo período, todo ello en los intervalos de 1 a 7, 7 a 13, 13 a 18 y 18 a 1 horas (T. M. G.).

Hubiera sido de desear haber podido operar con un período mayor de años para obtener unos resultados que se aproximasen más a la verdad, pero por las razones mencionadas no ha sido posible.

DISTRIBUCION HORARIA DE LA CANTIDAD DE LLUVIA

Con las cantidades medias de agua recogida en cada uno de los meses del año de 1 a 7, 7 a 13, 13 a 18 y 18 a 1 horas, hemos confeccionado el cuadro I, obteniendo una cantidad media anual de 527,2 mm. Para eliminar

en lo posible la influencia de las desviaciones en relación con los valores normales hemos reducido los resultados obtenidos a los valores de las cantidades mensuales medias correspondientes al período de cuatro años, desde 1.º de enero de 1947 al 31 de diciembre de 1950. A este respecto se han multiplicado los números del cuadro I por el cociente entre el valor mensual normal y el que figura como media mensual por día en el cuadro I. De esta manera obtenemos los números del cuadro II hallando una cantidad total anual de 553,0 mm., en coincidencia con el valor normal deducido de las observaciones de los cuatro años.

Utilizando los datos del cuadro II hemos obtenido el gráfico de isopletas. Para ello hemos tomado como abscisas los meses y como ordenadas los intervalos que median entre las observaciones. Se han unido los puntos del plano a los que corresponde la misma precipitación media mensual indicados al pie de la figura.

Vemos que de octubre a marzo corresponde la máxima pluviosidad y dentro de estos meses a los intervalos de 18 a 1 y de 1 a 7 horas (en los que se ha llegado a recoger más de 30 mm.), es decir, de noche y de madrugada. En abril y mayo, coincidiendo con el régimen de tormentas que normalmente suele registrarse, se observan dos máximos: uno de 18 a 1 horas, en abril, y otro de 13 a 18 horas, en mayo, notándose también en estos dos meses que la lluvia es particularmente intensa (de 15 a 20 mm.) en las horas de la tarde (13 a 18 horas) y en la madrugada (18 a 1 horas). Las estaciones más secas son las de primavera y verano, principalmente ésta, en que de 7 a 13 se registra el mínimo de pluviosidad, y en los meses de julio y agosto de 1 a 7, 7 a 13 y 13 a 18, es decir, que las lluvias se verifican principalmente de 18 a 1 horas, o sea, por la noche y algo de madrugada.

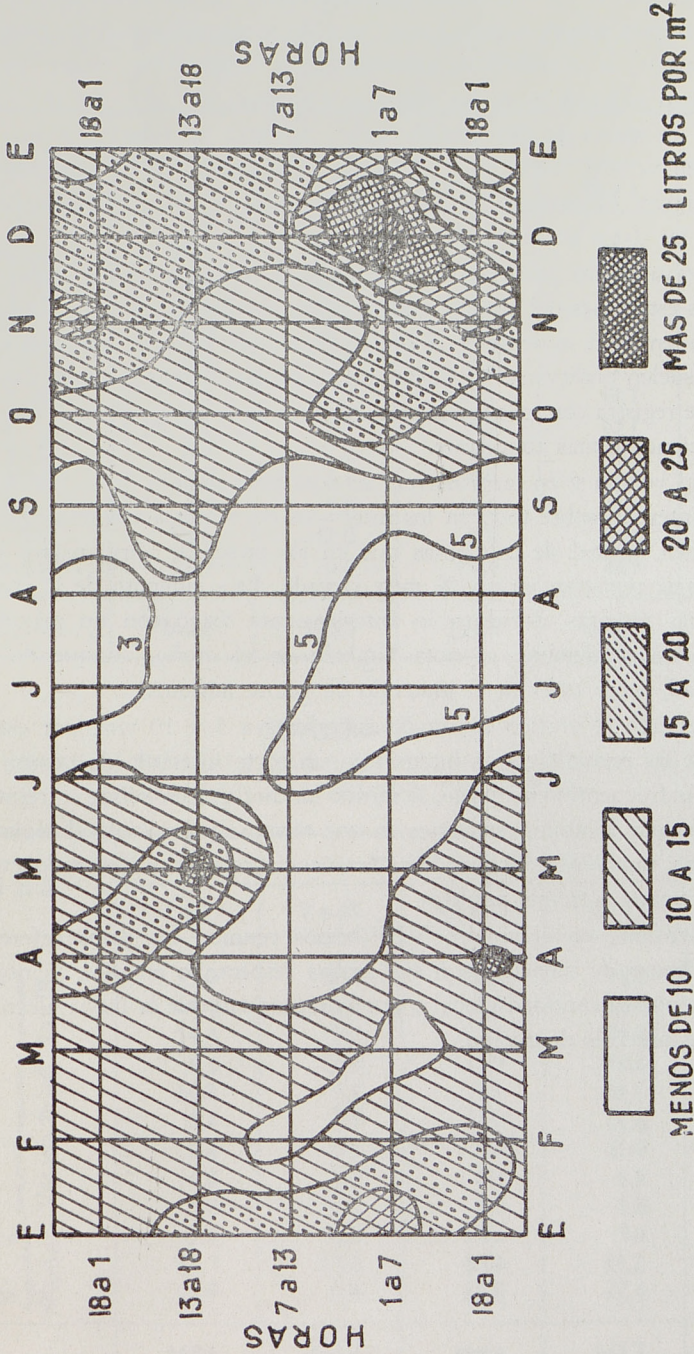
DISTRIBUCION DE LA INTENSIDAD DE LLUVIA

Es interesante conocer la cantidad de agua caída en un corto intervalo de tiempo, que puede ser de diez, veinte o treinta minutos.

Siendo la cantidad de lluvia (expresada en mm.) una variable del tiempo, la intensidad se definirá matemáticamente como $I = \frac{dR}{dt}$ (I = intensidad de lluvia, R = cantidad en mm. durante el tiempo t).

Este valor puede deducirse de las bandas para un momento cualquiera trazando la tangente en la curva de la banda del pluviógrafo y hallando la tangente trigonométrica del ángulo formado por aquélla y el eje de los tiempos. Como prácticamente no es posible hacer esto porque los pequeños rozamientos del vástago del flotador y de la plumilla contra el papel serían causa de un error considerable, y como, por otra parte, es sabido que tienen mayor aplica-

DISTRIBUCION HORARIA DE LA INTENSIDAD DE LLUVIA EN PONFERRADA



ción esos valores de intensidad máxima media en un corto intervalo de diez, veinte, treinta minutos, etc., hemos tomado como valor práctico, representativo de la misma, la cantidad de agua caída en diez, veinte, treinta minutos, etc.

Se han obtenido para las distintas estaciones del año. En invierno se consideran los meses de diciembre, enero y febrero; en primavera, marzo, abril y mayo; en verano, junio, julio y agosto, y en otoño, los de septiembre, octubre y noviembre. Finalmente figura el cuadro para el año, utilizando para su confección los datos de todos los meses.

Observados los gráficos de lluvia en diez, veinte y treinta minutos para las distintas estaciones del año obtenidos con los cuadros anteriores, vemos una gran analogía entre el invierno y el otoño, estaciones en que, normalmente en esta región, suelen observarse las lluvias más copiosas, siendo la intensidad de 3 mm. la que se registra con más frecuencia; después de la de 0 a 5 mm., que es en todas las estaciones la más abundante.

En el verano y en la primavera se nota un aumento de la frecuencia de las lluvias intensas, sobre todo en los intervalos de veinte a treinta minutos, debido al régimen normal de tormentas que en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto se registran en un % muy elevado. Este aumento de la frecuencia de las lluvias intensas, debido a lo anteriormente dicho con un máximo relativo de ellas en septiembre, se nota también en el otoño, aunque no con tanta intensidad, sobre todo en el intervalo de veinte minutos.

Observado el gráfico de lluvias superiores a 5 y 10 mm. por estaciones, se nota que las precipitaciones intensas en un corto intervalo de tiempo son, sobre todo, más frecuentes en verano, lo mismo en diez que en veinte o treinta minutos. En primavera y otoño, estaciones en que termina y principia el régimen normal de lluvias, también se observa una frecuencia relativa, sobre todo en los intervalos de veinte y treinta minutos.

Por último, en el cuadro VIII hemos reunido los datos referentes a las lluvias dignas de mención con sus fechas respectivas en diez, veinte y treinta minutos, por su cantidad global o por la intensidad que la lluvia alcanzó durante un breve intervalo de tiempo.

CUADRO I
DISTRIBUCION HORARIA DE LA CANTIDAD DE LLUVIA (en mm.)
PROMEDIO DEL PERIODO 1947-50

MESES	HORAS				
	1 a 7	7 a 13	13 a 18	18 a 1	TOTAL
Diciembre	30,1	16,6	15,2	17,6	79,5
Enero	23,6	20,4	19,3	14,2	77,5
Febrero	20,5	13,1	14,9	21,3	69,8
Marzo	8,0	11,6	9,9	8,7	38,2
Abril	5,4	2,7	4,6	9,1	21,8
Mayo	8,5	5,9	19,1	10,7	44,2
Junio	6,7	5,1	8,8	13,7	34,3
Julio	0,7	2,2	3,1	0,7	6,7
Agosto	2,0	4,1	5,8	1,1	13,0
Septiembre	5,0	3,8	12,1	8,2	29,1
Octubre	16,6	12,0	9,8	10,2	48,6
Noviembre	17,9	6,4	15,3	24,9	64,5
Año	145,0	103,9	137,9	140,4	527,2

CUADRO II
DISTRIBUCION HORARIA DE LA CANTIDAD DE LLUVIA (en mm.)
(REDUCIDA AL PERIODO DE 1947-50)

MESES	HORAS				
	1 a 7	7 a 13	13 a 18	18 a 1	TOTAL
Diciembre	33,0	18,3	16,7	19,4	87,5
Enero	21,2	18,4	17,4	12,8	69,8
Febrero	14,4	9,2	10,4	14,9	48,9
Marzo	9,6	13,9	11,9	10,4	45,8
Abril	10,8	5,4	9,2	18,2	43,6
Mayo	9,4	6,5	21,0	11,8	48,7
Junio	5,4	4,1	7,0	11,0	27,4
Julio	1,8	5,5	7,8	1,8	16,9
Agosto	3,2	6,6	9,3	1,8	20,9
Septiembre	5,5	4,2	13,3	9,0	32,0
Octubre	18,3	13,2	10,8	11,2	53,5
Noviembre	16,0	5,8	13,8	22,4	58,0
Año	148,6	111,1	148,6	144,7	553,0

CUADRO III

FRECUENCIAS (en %) DE LLUVIAS DIARIAS MAXIMAS EN INVIERNO

(Diciembre, enero, febrero)

HORAS		MILIMETROS							
		0 a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	> 20	
Lluvia en 10 minutos	1 a 7	18,0	9,0	1,3	0,7				29,0
	7 a 13	17,4	9,6	1,3	1,3			1,3	30,9
	13 a 18	14,2	5,2		1,9			0,7	22,0
	18 a 1	13,5	3,2	0,7	0,7				18,1
	TOTAL.....	63,1	27,0	3,3	4,6			2,0	100,0
Lluvia en	30 min	38,0	44,8	8,2	7,2			0,9	100,0
	30 min	23,2	40,0	20,5	11,0			0,8	100,0

CUADRO IV

FRECUENCIAS (en %) DE LLUVIAS DIARIAS MAXIMAS EN PRIMAVERA

(Marzo, abril, mayo)

HORAS		MILIMETROS							
		0 a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	> 20	
Lluvia en 10 minutos	1 a 7	18,3	4,8	0,9					24,1
	7 a 13	7,7	4,8	1,8	0,9	0,9			16,0
	13 a 18	12,6	11,7	3,9	1,8			0,9	30,9
	18 a 1	15,5	11,7	0,9	0,9				29,0
	TOTAL.....	54,1	33,0	7,5	3,6	0,9		0,9	100,0
Lluvia en	30 min	34,2	40,0	8,3	11,7	3,5		2,3	100,0
	30 min	18,0	36,2	16,7	15,3	8,4	2,7	2,7	100,0

CUADRO V

FRECUENCIAS (en %) DE LLUVIAS DIARIAS MAXIMAS EN VERANO

(Junio, julio, agosto)

HORAS		MILIMETROS							
		0 a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	> 20	
Lluvia en lo minutos	1 a 7	25,5	2,5						28,0
	7 a 13	2,6	7,6	5,2	2,6				18,0
	13 a 19	18,0	10,2	5,2	10,2				43,6
	19 a 1	5,2		2,6				2,6	10,4
	TOTAL	51,3	20,3	13,0	12,8			2,6	100,0
Lluvia en	30 min. 2a min.	10,7	35,7	7,1	25,0	10,7	7,1	3,7	100,0
	30 min.	5,5	27,8	5,5	22,2	16,6		22,2	100,0

CUADRO VI

FRECUENCIAS (en %) DE LLUVIAS DIARIAS MAXIMAS EN OTOÑO

(Septiembre, octubre, noviembre)

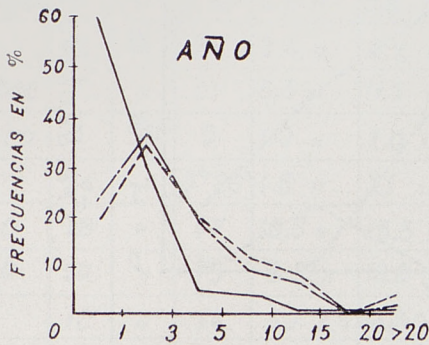
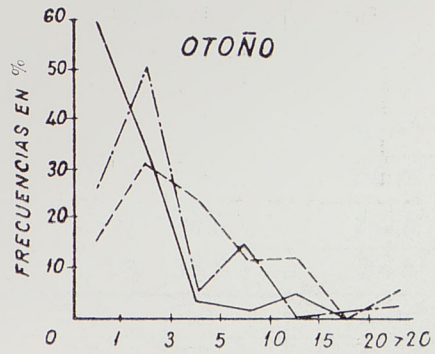
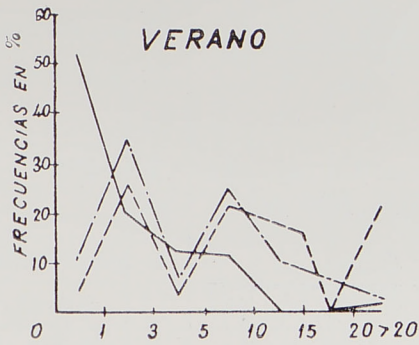
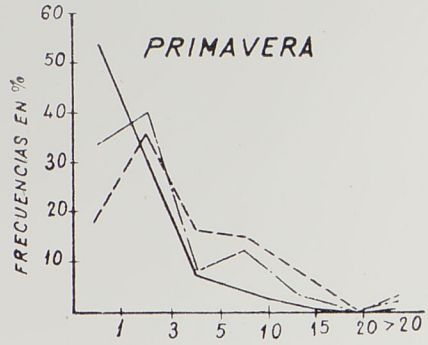
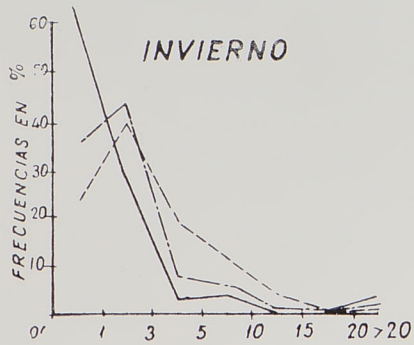
HORAS		MILIMETROS							
		0 a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	> 20	
Lluvia en 10 minutos	1 a 7	24,6	6,9						31,5
	7 a 13	9,7	3,9			3,9			17,6
	13 a 19	10,8	11,7	3,0	0,9	0,9			27,4
	19 a 1	11,8	10,8	0,9					23,5
	TOTAL	56,9	33,2	3,9	0,9	4,8			100,0
Lluvia en	30 min. 2a min.	26,0	50,0	5,0	15,0		1,0	3,0	100,0
	30 min.	15,5	32,4	23,9	11,3	11,3		5,6	100,0

CUADRO VII

FRECUENCIAS (en %) DE LLUVIAS DIARIAS MAXIMAS (AÑO)

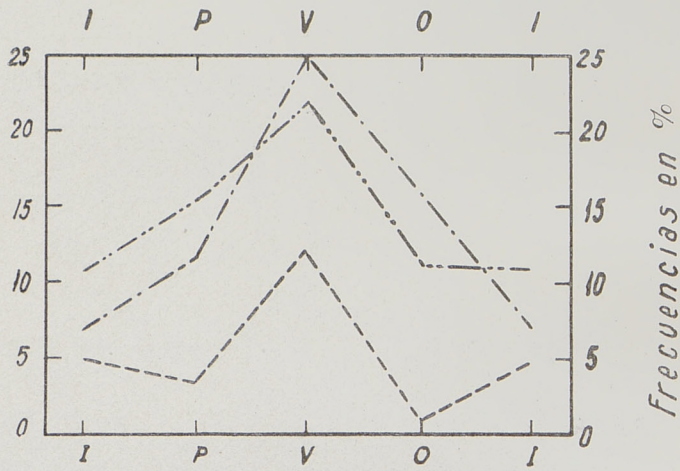
HORAS		MILIMETROS							
		0 a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	> 20	
Lluvia en 10 minutos	1 a 7	21,6	5,8	0,6	0,2				28,2
	7 a 13	9,4	6,5	2,1	1,2	1,2		0,4	20,6
	13 a 18	13,9	9,7	3,0	3,7	0,2		0,4	30,8
	18 a 1	11,5	6,4	1,3	0,4			0,7	20,2
	TOTAL.....	56,4	28,4	7,0	5,5	1,4		1,5	100,0
Lluvia en	20 min.	27,2	42,6	7,2	14,7	3,8	2,0	2,5	100,0
	30 min.	15,6	34,1	16,7	14,9	10,2	0,7	7,8	100,0

INTENSIDAD DE LA LLUVIA EN :

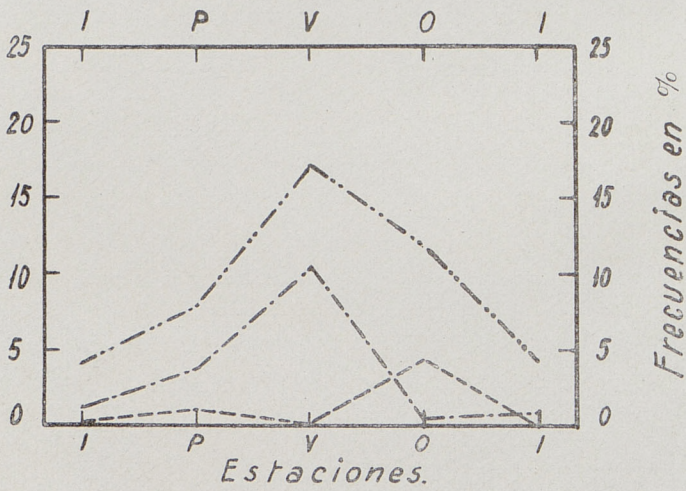


— En 10 minutos
 — " 20 "
 — " 30 "

LLUVIAS SUPERIORES A 5 LITROS POR M²



ESTACIONES 10 LÍTROS POR M²



- - - - - en 10 minutos
 - - - - - " 20 "
 - . - . - " 30 "

CUADRO VIII

Mes	Día	19..... Año	Hora	En 10 min.	En 20 min.	En 30 min.	Otros Datos
Enero	5	47	16	0.8 mm.	1.4 mm.	2.0 mm.	18.1 mm. en 24 h.
Febrero	21	"	17	6.9 "	9.8 "	12.1 "	35.6 " " 24 h. ⁱ
Marzo	7	"	5	0.6 "	1.4 "	2.6 "	19.8 " " 24 h. ⁱ
Junio	11	"	13	9.5 "	10.5 "	11.2 "	2.0 " " 5 m ^{ts}
Septiembre	1	"	15	11.0 "	13.2 "	13.2 "	3.6 " " 4 m ^{ts}
Octubre	1	"	17	3.2 "	6.9 "	10.0 "	2.0 " " 3 m ^{ts}
Noviembre	27	"	14	1.5 "	2.8 "	4.5 "	1.5 " " 10 m ^{ts}
Diciembre	29	"	3	4.0 "	8.0 "	11.0 "	1.7 " " 3 m ^{ts}
"	30	"	17	7.5 "	11.0 "	11.0 "	2.0 " " 8 m ^{ts}
Enero	6	48	14	1.0 "	1.8 "	2.7 "	29.1 " " 24 h. ⁱ
"	28	"	8	1.4 "	3.0 "	4.5 "	26.8 " " 24 h. ⁱ
Diciembre	11	"	12	4.0 "	7.5 "	10.0 "	38.2 " " 24 h. ⁱ
Junio	27	49	20	17.5 "	24.4 "	24.4 "	5.0 " " 4 m ^{ts}
Julio	6	"	15	4.0 "	7.4 "	8.5 "	2.5 " " 6 m ^{ts}
Septiembre	11	"	0 ^h 40 ^h	2.9 "	5.8 "	8.4 "	2.5 " " 5 m ^{ts}
"	12	"	22	3.4 "	6.2 "	10.9 "	
Octubre	7	"	11	5.5 "	11.5 "	11.5 "	11.1 mm. en 40 m ^{ts}
Febrero	3	50	9	1.0 "	2.0 "	3.1 "	
"	24	"	3 ^h 20 ^h	1.6 "	3.1 "	4.6 "	
Mayo	18	"	17	15.5 "	15.5 "	15.5 "	6.0 mm. en 3 m ^{ts}
Junio	10	"	15	6.5 "	13.0 "	13.0 "	6.5 " " 10 m ^{ts}
"	10	"	14	5.7 "	5.7 "	5.7 "	5.7 " " 10 m ^{ts}
Julio	4	"	9	10.0 "	10.0 "	10.0 "	2.4 " " 6 m ^{ts}
Noviembre	10	"	13	3.1 "	6.5 "	9.5 "	0.6 " " 6 m ^{ts}
Diciembre	21	"	23	1.8 "	3.4 "	5.2 "	"
"	22	"	12	1.5 "	3.0 "	4.8 "	1.0 " " 5 m ^{ts}

INDICE

	Páginas
Prólogo	3
Los elementos del clima	13
Presión	13
Temperatura	14
Humedad y tensión del vapor	15
Viento	16
Nubosidad e insolación	19
Evaporación	21
Precipitación	22
El Clima	27
Apéndice.	
Intensidad de las lluvias en Ponferrada	31
Distribución de la intensidad de la lluvia	32

(4
PONF

GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO