

CUADERNOS

25

MONOGRAFICOS



OBSERVACIONES
METEOROLÓGICAS
DE ALMERÍA
(1922 - 1991)

JOSE MUÑOZ URREA

**OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
DE ALMERÍA
(1922 - 1991)**

CUADERNOS MONOGRAFICOS

25

**OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
DE ALMERÍA
(1922 - 1991)**

José Muñoz Urra

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio
Instituto de Estudios Almerienses
de la Diputación de Almería
1994

- © Edición: Instituto de Estudios Almerienses
- © Texto: José Muñoz Urrea
- Foto portada: Domingo Molina
- Composición: Servicio de Edición del I.E.A.
- Realización de Composición: Manuel Gálvez Martínez
- I.S.B.N.: 84-8108-052-7
- Dep. Legal: AL-135-1994
- Imprime: T.G. ARTE, Juberías & CIA, S.L.
- Rubén Darío, s/n.
- 18200-MARACENA (Granada)

*A Antofñita, mi mujer,
y Lidia María, nuestra hija.
Con Cariño.*

ÍNDICE

PRÓLOGO	11
AL LECTOR	13
I. LA METEOROLOGÍA EN ALMERÍA	15
Las cuatro estaciones del años en Almería	20
Inundaciones y sequías	26
II. DATOS CLIMÁTICOS	29
La temperatura	29
La humedad	35
La presión	48
Precipitación	52
Algunas formas de precipitación	58
Otros fenómenos asociados a la precipitación	62
El viento	66
Nubosidad	68
Insolación	72
Evaporación	76
La visibilidad	77
Rocio	84
Escarcha	85
Coronas	86
Halo	87
III. RESUMEN DE DATOS METEOROLÓGICOS	89

PRÓLOGO

Cuando a finales de 1974 me incorporé a mi primer destino profesional como Ayudante de Meteorología del aeropuerto de Almería, me vi por fortuna integrado en un excelente equipo de personas con un gran cariño y respeto por su profesión y excelentes cumplidores de las tareas -a veces bastante ingratas- que tenían asignadas. Con ellos empecé a comprender algunas de las claves y singularidades del comportamiento atmosférico del área de Alborán y del Sureste peninsular, temas éstos a los que luego he dedicado buena parte de mi actividad profesional.

Formaba parte de este admirable equipo el autor de este libro, Pepe Muñoz Urrea. Nunca podré olvidar su inmejorable trato personal y profesional conmigo y la dedicación con que siempre desarrollaba su labor. Cumplo por tanto con un elemental deber de agradecimiento y amistad al aceptar su invitación para prologar este exhaustivo trabajo suyo en el que, durante varios años, ha invertido la mayor parte de su escaso tiempo libre. Tengo además la constancia de que entre sus motivaciones principales han estado dos que yo comparto modestamente con él: la vocación meteorológica y el cariño por las tierras de Almería.

Por lo que respecta al trabajo que aquí se presenta, cabe decir que se trata de una contribución significativa al conocimiento de la evolución del clima en Almería durante buena parte de este siglo. El interés de este tipo de estudios se acrecienta en los momentos actuales debido a las incertidumbres que plantea la posible evolución climática en los próximos decenios en relación con el desarrollo de algunas actividades antropogénicas. Si se confirmara -como a algunos nos parece que ocurre ya- la tenden-

cia a un progresivo desplazamiento hacia latitudes más altas de las circulaciones ligadas al chorro polar y de los grandes anticiclones subtropicales, ello tendría en principio como consecuencia, un incremento de los períodos secos en el área Ibérica. Sin embargo, ¿podría ser posible que en esta situación, la necesaria redistribución energética Polos-Ecuador tuviera como consecuencia un aumento, o al menos una intensificación, de las circulaciones meridianas acompañadas de fuertes entradas de aire tropical o subtropical pero también con una mayor aparición de depresiones aisladas de niveles altos, conocidas popularmente como “gotas frías”? ¿Significaría su mayor presencia un incremento sustancial de las precipitaciones en el área Mediterránea? ¿Podrían acabar siendo más húmedas estas zonas que otras que lo han sido o son en la actualidad?. Son cuestiones fascinantes y sobre todo trascendentes para la sociedad y la economía españolas. Por desgracia no parecen existir todavía respuestas adecuadas y es posible que aún tengan que pasar unos años antes que podamos obtener respuestas relativamente seguras.

En cualquier caso, la detección temprana de un cambio en la evolución climática supone conocer con el mayor detalle y fiabilidad posibles los datos correspondientes a este siglo. Creo que a ello contribuye de forma sustanciosa esta obra de Muñoz Urrea. Confío en su utilidad no sólo para estudiosos del clima sino también para aquellas otras personas que por necesidad, interés o simple curiosidad quieran conocer la huella dejada por el paso del tiempo atmosférico en este enclave fascinante del Sureste Ibérico.

Para finalizar, sólo me resta agradecer al autor este trabajo que nos ofrece y animarle a que continúe en su intento de extenderlo a toda la geografía almeriense.

ANGEL RIVERA

Meteorólogo

Jefe del Area de Predicción

del Instituto Nacional de Meteorología.

AL LECTOR

El objetivo del autor, es proporcionar el fruto de un largo proceso de elaboración de miles de datos meteorológicos de Almería, hecho para Almería y por un almeriense.

El trabajo que doy a la publicidad dio comienzo hace ya bastante tiempo, siete años exactamente. Había de ser el primer capítulo de una completa Estadística Meteorológica de la Provincia de Almería.

Vicisitudes de la vida hicieron malograr aquel intento. Sin embargo, no abandoné el proyecto y me atreví completamente sólo a su realización. Y al efecto, en los ratos que me dejaban libres mis múltiples ocupaciones, además de no dejar en completo abandono a mi esposa e hija, que no tenían el porqué permanecer en un atadero y encerradas días y días, trabajé con entusiasmo al principio, con paciencia y constancia después, y siempre con buena voluntad hasta dar cima al Bosquejo Estadístico-Meteorológico de la provincia con que había de comenzar la proyectada obra.

Convencido de que dada mi vida un poco agitada, había de faltarme el tiempo y la ocasión para continuar el trabajo emprendido, archivé los folios escritos y los relegué al rincón de mi biblioteca.

Pasaron los años, y ya tenía olvidado aquel primer capítulo de la proyectada Estadística, cuando un día, en una tertulia de varios amigos en los que se encontraba un Director de Instituto de Bachillerato y algunos profesores, salió a relucir -como no- los comentarios sobre la importancia, desarrollo y evolución que está realizándose en la Meteorología. Es una pena decían, que en Almería no tengamos nada escrito sobre datos meteorológicos pasados, ya que cada día y desde Educación General Básica, se pide más a los alumnos sobre temas meteorológicos. Que aunque recurren a la Oficina Meteorológica del Aeropuerto, cuyos funcionarios siempre y en cualquier momento están prestos a facilitar los datos que se les piden, no es posible exigirles tantos como Colegios e Institutos hay en la provincia.

Volvió a mi memoria aquel intento de Estadística-Meteorológica, y al pensar que tal vez no mereciera perderse, hube de sacarlo del olvidado rincón con el propósito de entregarlo para su publicación.

Sin embargo, no he podido cumplir en absoluto este último propósito. Después de ver la enorme cantidad de lagunas que quedan por cubrir y el desaliño que se formaría con respecto a toda la provincia -puesto que en casi toda ella las observaciones meteorológicas comenzaron muchos años más tarde que en la capital; por dar un detalle, en el año 1930 sólo había trece estaciones meteorológicas entre capital y provincia, incluyendo la Isla de Alborán. Estas eran: Almería (Instituto); Almería (Estación Sismológica); Lubrín, Los Gallardos, Ohanes, Cabo de Gata (en el faro), Beires, Garrucha (en el faro); las de Gabar, Instinción, María y Rágol -establecidas por el Servicio Forestal de Murcia-, y la citada de Alborán. Como mi idea era facilitar datos de observaciones desde la primera que se hizo, por esta razón he cortado sin piedad cuanto se refería a la provincia y he dejado exclusivamente Almería capital. No para echar en saco roto lo referente a la provincia, sino dejarlo como capítulo aparte, y si este trabajo tiene aceptación, dedicarnos de lleno y de pueblo en pueblo, aldea por aldea, a buscar y estudiar datos sobre toda la provincia almeriense.

Es pues, el presente trabajo, el inmenso esfuerzo que hice a pulso, es decir, sin ordenadores ni otra clase de tecnología. Eso sí: gracias a los datos obtenidos de la Oficina Meteorológica del Aeropuerto, que como todos saben pertenece al Instituto Nacional de Meteorología, dependiente del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Y que desde estas páginas, doy las gracias de todo corazón a mis estimados compañeros por no haberme puesto trabas absolutamente en nada, sino por todo lo contrario.

Cuando acaben de leer, si es que tienen la paciencia o el interés suficiente; observarán que para la confección de una estadística de miles de datos y tan completa -por tener que obtenerlos de cuatro sitios diferentes- bien merece la pena que un almeriense haya dedicado un número de horas incalculable, para beneficio de otros almerienses que por necesidad de sus estudios o trabajo puedan aprovecharlo, y ... ¡Ojalá que así sea!

Y ahora, sólo me resta esperar que esta pequeña contribución al estudio de nuestra querida tierra, sea acogida con benevolencia por mis paisanos, en gracia a la buena voluntad con que fue escrita.

I

LA METEOROLOGÍA EN ALMERÍA

Allá por el año 1884 dos almerienses, Sres. Morales y Lupión, fundaron una Estación Meteorológica de carácter privado, servida sin ninguna protección oficial y enviando datos al Parque del Retiro, donde se recopilaban todos los enviados por los escasos observatorios que había por entonces en toda la nación. Ignoro donde lo tenían instalado, pero los datos que existen son que estaba a 6 m. de altitud, la latitud era $36^{\circ} 50'$ y longitud $4^{\circ} 52' E$.

En 1909, se instala una Estación -ya oficialmente-, dependiente de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, figurando con las siguientes Estaciones: Oviedo, Santiago, Valladolid, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Sevilla y Granada (estas establecidas en las respectivas Universidades). La Coruña, San Sebastián, Bilbao, Pamplona, León, Pontevedra, Burgos, Orense, Huesca, Soria, Zamora, Salamanca, Segovia, Avila, Teruel, Cuenca, Toledo, Palma, Cáceres, Albacete, Ciudad Real, Badajoz, Alicante, Murcia, Jaén, Huelva, Málaga, ALMERIA y La Laguna (Tenerife), que corresponden a los institutos de segunda enseñanza, más la del Observatorio Central Meteorológico.

Es así como queda establecido el funcionamiento del Servicio Meteorológico en Almería.

Se instala la Estación en el Instituto con las coordenadas de 14 metros de altura; longitud en tiempo a $4^{\circ} 20' E$. y latitud $36^{\circ} 50'$. Y se hace cargo de las observaciones D. Antonio Bueno. A los dos años ya queda más completa: establecida en el Instituto General y Técnico, situado en la parte Sur de la ciudad; la dirige el catedrático D. Manuel Pérez García ayudado por D. Antonio Bueno.

El barómetro Tonnelot está colgado en el laboratorio de física, siendo la altitud de su cubeta 14 m.

El psicrómetro y los termómetros de máxima y de mínima a la sombra, en una ventana de dicho gabinete, sin abrigo meteorológico protector.

En el año 1913 no tenía colocados los anemómetros y veleta de que disponía. En ese mismo año aún no se enviaban observaciones meteorológicas completas a Madrid, pero se debían conservar las anotaciones para el telegrama meteorológico diario que remitía al Observatorio Central Meteorológico.

El pluviómetro, modelo Hellmann, estaba colocado en la terraza del edificio.

En el jardín, a 0,10 sobre el terreno natural, tenía un termómetro de mínima por irradiación.

Entre 1911 y 1913, se instalan en la provincia las estaciones de la Isla de Alborán (en el faro); Beires -a cargo del maestro nacional D. Francisco Veiga Menéndez-, Gabar, Instinción, Marfa y Rágol -establecidas por el Jefe del Servicio Forestal de Murcia-, Cabo de Gata (faro), Lubrín -se hace cargo el maestro nacional D. Nicolás Fernández-, Ohanes -por el también maestro nacional D. Antonio Vázquez Villa-santa-, Garrucha (en el faro).

Por estas fechas y a cargo del llamado Instituto Geográfico y Catastral, se instala en Almería capital un nuevo observatorio en la Estación Sismológica a cargo del director de la misma, el ingeniero geográfico D. José R. Navarro. En el piso principal están el barómetro Tonnelot a 65 metros de altitud, y el barógrafo Richard. En el jardín, el pluviómetro, dos garitas con termómetros de extremas, evaporímetro de balanza Piche, psicrómetro y psicrógrafo.

Hay también anemómetro Richard, anemómetro Robinson, el de precisión Peandar y el de Richard, modelo pequeño, y un heliógrafo Campbell.

Año 1920: Ha ido transcurriendo el tiempo y las estaciones meteorológicas se van intensificando en la provincia, si bien sólo se instalan estaciones pluviométricas, o a lo sumo, termoplumiométricas. Pero para Almería este año va a ser trascendental en la capital: el catedrático del Instituto General y Técnico D. Manuel Pérez García, nombró aspirante a observador de meteorología, previo examen entre varios, a D. Francisco Martínez Puertas (que como más adelante veremos, tuvo un papel muy importante en la meteorología almeriense): pasó el Sr. Martínez Puertas a prestar sus servicios a la llamada, entonces, Estación Sismológica y Meteorológica.

Año 1921: Todos los observadores de meteorología en esta situación fueron convocados a exámenes en Madrid, y una vez aprobados y nombrados, fueron destinados a sus respectivos destinos de procedencia dependiendo de la Presidencia del Consejo.

Año 1933: El Servicio Meteorológico pasó a depender del Ministerio de la Guerra hasta 1936, que por motivos de la Guerra Civil, se integró en el Ministerio del Aire. Así las cosas; en este año -1933-, el Servicio Meteorológico Nacional ordenó buscar un nuevo emplazamiento del Observatorio de Almería, y éste quedó instalado en lo que hoy es Ciudad Jardín, por no encon-

trar otro lugar de mejores condiciones. Así, hasta que en 1968 el personal destinado en dicho observatorio, pasó a prestar Servicio a la Oficina Meteorológica del Aeropuerto. Pero continuando a la vez haciendo las observaciones de Ciudad Jardín hasta el mes de Abril de 1981 que se dejó totalmente por las razones que más adelante expondremos.

Año 1968: El día 6 de febrero fue inaugurado el Aeropuerto de Almería y al día siguiente abierto al tráfico aéreo, estando lógicamente instalada meses antes la Oficina meteorológica, con la ampliación de plantilla del personal técnico especializado necesario para el funcionamiento del mismo. Coincidiendo con la cesión de España a Marruecos, la mayoría del personal especializado vino destinado del Aeropuerto de Tetuán. Así, hasta la fecha.

Hemos dicho que el Sr. Martínez Puertas (familiarmente Don Paco), tuvo un papel importante en la meteorología almeriense. Y es que no sería justo hacer este poco de historia y que su nombre quedase en el olvido. Don Paco, como hemos dicho, entró como aspirante a observador en el año 1920; pero al crearse en 1933 el Observatorio de Ciudad Jardín, quedó como encargado de la misma, pasando a los pocos años, al crearse el Cuerpo y quedar definitivamente como jefe del citado observatorio hasta el año 1968 que se jubiló, con la jubilación forzosa que en esa época era a los setenta años. Es el único jefe que ha existido en Ciudad Jardín (a excepción de los últimos meses y hasta 1980 que la jefatura, como se ha dicho, pasó a depender del Aeropuerto). Don Paco Martínez Puertas, prestó 48 años de servicio a la meteorología de la tierra que le vio nacer, y hasta hace dos años que falleció, se le veía en la Plaza Circular o el Paseo, que venía andando desde Ciudad Jardín -donde vivía-. ¡Cuántas veces le pregunté!. Don Paco, ¿va y viene andando?, él contestaba... Y a mis noventa años. Murió con 91 años.

1980: El estado ruinoso en que se encuentra el Observatorio de Ciudad Jardín, hace que dejen de hacerse observaciones por el peligro que corrían los funcionarios que las realizaban, debido al riesgo de los derrumbamientos y a la inseguridad, por encontrarse varias veces dentro del edificio a drogadictos y maleantes que incluso pernocaban y comían haciendo del observatorio un antro muy peligroso.

Se hicieron muchísimas gestiones para conseguir que se restaurase el edificio por parte del entonces Jefe de la Oficina Meteorológica del Aeropuerto D. Alejandro Goicoechea Morales, hasta conseguir del Centro Meteorológico de Málaga, del cual depende Almería meteorológicamente, que viniesen dos ingenieros de Madrid enviados por el Ministerio, para inspeccionar y proyectar su estructuración o demolición para construirlo de nuevo.

El Jefe de la Oficina delegó en mí para las gestiones que se hubiesen de realizar. Se hicieron tres proyectos de obras por varios millones de pesetas y se aceptó oficialmente la remozación del edificio.

El proyecto que tenía el Servicio Meteorológico para el nuevo Observatorio era maravilloso para Almería. Independientemente de las funciones que desde hacía 47 años ininterrumpidos venía desempeñando, se iban a instalar las secciones de Meteorología Marítima, Climatología y Fenología; lo que pondría a nuestro observatorio al nivel de los mejores de España dada su situación geográfica.

Los beneficios serían enormes; pues la Oficina Meteorológica del Aeropuerto está especializada y dedicada a la Aeronáutica, aunque al no haber otra se atiendan también a otras actividades. Con el Observatorio de Ciudad Jardín, y por citar algunos campos se beneficiarían los medios de comunicación social, agricultura, investigación, actividades marinas, turismo, comercio, estudiantes y un sin fin de empresas particulares. De todos es sabido que hay parámetros, o fenómenos meteorológicos, que difieren enormemente del Aeropuerto a la ciudad, tales como la temperatura, la precipitación, etc.

Ya estaba todo a punto y los que colaboramos en el caso contentísimos. El Jefe de la Oficina del Aeropuerto fue a pedir el permiso de obras al Ayuntamiento. Al Sr. Alcalde le pareció la idea estupenda en la entrevista que tuvieron y prometió que iría al Pleno de la corporación. Nuestra sorpresa fue enorme cuando nos enteramos de que no sólo no había pasado por Pleno alguno, sino que denegaban el permiso de obras directamente. Y a los pocos meses envían un escrito pidiendo se le entreguen las llaves.

Y así termina un gran proyecto de enormes beneficios para nuestra querida Almería. Y así termina la historia del Observatorio de Ciudad Jardín.

A partir de abril de 1981, sólo se cuenta con el Observatorio u Oficina Meteorológica del Aeropuerto. Pero en la provincia se ha potenciado enormemente a cuanto a estaciones completas, automáticas, termopluviométricas y pluviométricas se refiere, teniendo un total de 65 estaciones cuyas ubicaciones relacionamos seguidamente.

Con toda seguridad que cuando vea la luz este libro, todas las estaciones relacionadas pertenecerán al Centro Meteorológico Zonal de Málaga, ya que dentro de muy pocos días así será, pero hasta la fecha -meteorológicamente- están divididas entre la Cuenca Sur (la mayoría); Cuenca Norte pertenecientes al Centro Zonal de Murcia y unas pocas al Centro de Sevilla.

CUENCA SUR

Adra, Faro	Semi-completa
Bayárcal	Pluviométrica
Balerna	Pluviométrica
Almerimar, Club Deportivo	Completa
La Mojonera, EICHI	Completa
Roquetas de Mar, faro	Pluviométrica
Felix	Termopluiométrica
Aguadulce	Pluviométrica
Fiñana	Pluviométrica
Abrucena, Los Jarales	Pluviométrica
Nacimiento, GILMA MOD.	Pluviométrica
Alboloduy	Pluviométrica
Laujar, Cerecillo	Termopluiométrica
Laujar, Monterrey	Termopluiométrica
Laujar	Termopluiométrica
Ohanes, C. Eléctrica	Pluviométrica
Canjáyar, V Cristal	Pluviométrica
Alhama de Almería	Termopluiométrica
Gérgal	Pluviométrica
Fuente Santa	Pluviométrica
Olula de Castro	Pluviométrica
Tabernas	Termopluiométrica
Rioja	Pluviométrica
El Alquíán, Retamar	Pluviométrica
Níjar	Termopluiométrica
Cabo de Gata, Michelín	Completa
Cabo de Gata, faro	Pluviométrica
Carboneras, faro	Pluviométrica
Carboneras, Central Térmica	Completa
Carboneras	Pluviométrica
Gafarillos	Pluviométrica
Uleila del Campo	Pluviométrica
Los Gallardos	Termopluiométrica
Garrucha, faro	Pluviométrica
Lubrín, El Hoyo	Termopluiométrica
Vera, Instituto Laboral	Termopluiométrica
Alcántar	Pluviométrica
Serón, estación	Pluviométrica
Bayarque, C. Eléctrica	Pluviométrica

Oria	Pluviométrica
Purchena	Termopluiométrica
Tahal	Termopluiométrica
Macael	Termopluiométrica
Bonizalón	Termopluiométrica
Benitagla	Pluviométrica
Olula del Río	Pluviométrica
Albanchez	Pluviométrica
Rambla de Oria, Charcones	Pluviométrica
Albox	Termopluiométrica
Huércal Overa, Perellón	Pluviométrica
Huércal Overa, Farmacia	Pluviométrica
Huércal Overa. I. Laboral	Completa
Cuevas de Almanzora	Termopluiométrica
Huércal Overa, CPC	Pluviométrica
Pulpí, canalejas	Pluviométrica
Guazamara, C. Almagro	

CUENCA DEL SEGURA

Vélez Blanco
 Chirivel-Confederación Hidrográfica
 Vélez Rubio-Instituto
 Vélez Rubio-Tonosá
 Marfa.

Las cuatro estaciones del año en Almería.

Las cuatro estaciones del año tienen sus características climáticas peculiares: Los solsticios (verano e invierno) y los equinoccios (primavera y otoño), en Almería y a pesar de nuestro "clima", árido, son normales en cuanto a sus cambios climatológicos se refiere, no como otras provincias, incluyendo limítrofes, como por ejemplo Jaén, que sólo conocen dos extremos; frío y calor. Las estaciones de "entretiempo" normalmente les son desconocidas.

En ocasiones la atmósfera se presenta muy voluble y el tiempo puede aparecer con el "paso cambiado": Lluvia abundantemente en verano, hace frío en primavera, faltan las lluvias en otoño,... Entonces todo se trastoca y el campo y la ciudad sufren sus consecuencias adversas. No obstante vamos a dar un resumen de lo que es normal en cada una de las estaciones, teniendo en cuenta que el

calor, la sequía y las tormentas van asociadas al verano (días largos y noches cortas); las heladas, nieblas y vientos corresponden al invierno (días cortos y noches largas). Las estaciones de "entretiempo" corresponden a lo equinoccios (igual duración del día y la noche), con los temporales de lluvia asociados al resurgir de la primavera o al apaciguamiento del otoño.

Vamos a citar las fechas que empiezan las estaciones y algún refrán alusivo a las mismas, dentro del gran mosaico que el Refranero Meteorológico contiene. Al final de cada estación citaremos los datos meteorológicos que corresponden a Almería en cada una de ellas.

PRIMAVERA

Comienza hacia el 21 de marzo (los años bisiestos hacen oscilar la fecha), cuando entra el Sol en la constelación de Aries. Reza el refrán "San José, esposo de María, hace la noche igual al día"; "La primavera que cante, que lllore, no viene nunca sin flores, ni el verano sin calores, ni el otoño sin racimos, ni el invierno sin nieves y fríos": "La primavera pasa ligera; al revés del invierno, que se hace eterno".

Con la llegada de la primavera el campo se pone de pie, brotan los arbustos, se activa la circulación de la savia y de la sangre, nacen las florecillas que tanto nos alegran... Románticamente es la mejor estación. Al principio de la estación astronómica, el tiempo presenta rápidos y desconcertantes cambios, es decir, que hay unos momentos románticos y otros dramáticos. Por el lado lírico es la estación más alegre del año y el dramático puede ser el nacimiento de la vida que es como un parto, todo se rompe: los reptiles e insectos empiezan a despertar de su letargo invernal, a la vez que el clima presenta los desconcertantes cambios que hemos indicado. Alternan los períodos secos con los temporalillos de lluvia de corta duración, según el refrán "en abril lluvias mil y todas caben en un barril".

Tras el paso de los frentes fríos, si el cielo queda despejado y el viento calmado, por la noche se observan las temidas heladas con funestas consecuencias para los árboles frutales. También se efectúan las siembras de cereales, pero las condiciones de humedad y temperatura son propicias a la aparición de plagas y enfermedades, por lo que no hay que descuidar los trabajos fitosanitarios. La época de las lluvias primaverales es a finales de abril, antes de lo cual suele presentarse el veranillo de las lilas y después el veranillo de las rosas que marca ya el principio de los calores estivales.

Datos meteorológicos medios de la primavera en Almería, correspondientes al período 1968-1990:

Temperatura media: 16,7°
Humedad relativa del aire: 70%
Temperatura del punto de rocío: 11,7°
Horas de sol: 784.
Precipitación: 59 l/m²

VERANO

Comienza el 22 de junio y se llega a los días más largos del año. dice el refrán “Sin engaño, la noche de San Juan es la más corta del año”; “Mayo y septiembre son dos hermanos: uno en invierno y otro en verano; “Pasa el invierno en Burgos y el verano en Sevilla, decía Doña Isabel, la gran Reina de Castilla”.

No cabe duda que la atmósfera deja impreso su sello sobre plantas y animales, que reaccionan de muy distinta manera para sustraerse a sus cambios más o menos bruscos. Varios factores atmosféricos, tales como humedad, temperatura, cambio eléctrico y magnético del aire son la verdadera causa de la reacción de animales y vegetales, que nos muestran sus efectos. Este comportamiento puede constituir un “método indirecto” de pronosticar el tiempo.

En el verano, con aire cálido y húmedo y viento encalmado, es posible la formación a lo largo del día de potentes nubes de desarrollo vertical que pueden desembocar en tormentas. Antes de que se formen siquiera las nubes es fácil ver correr a las arañas fuera de sus agujeros, yendo de un lado para otro; al parecer, la humedad de la atmósfera tensa u encoge la telaraña y el hilo de aviso, que el animal mantiene sujeto de una pata, ello le fuerza a salir a buscar el hipotético insecto que supone ha caído en la red.

Esos mismos días, la humedad del aire deja sentir su efecto en las higroscópicas alas de muchos insectos: las abejas se amontonan con fuerte zumbido en la piquera de la colmena; las moscas vuelan bajo, se ponen muy pesadas e impertinentes y tienen inclinación a pararse (para descansar) sobre los objetos.

Los vencejos, golondrinas, murciélagos..., que se alimentan de insectos a los cuales cazan en vuelo, se desplazan a ras del suelo buscando su comida el fuerte caldeo solar que calienta los suelos. Ello determina un descenso de la presión. Con este déficit de presión, las flores encuentran más facilidad para exhalar sus olores; por desgracia también ocurre lo mismo con alcantarillas, estercoleros, etc.

Por el contrario, con buen tiempo -seco y soleado-, las arañas tejen activamente, las moscas, murciélagos y golondrinas vuelan alto y dan más actividad al atardecer, después de la puesta del sol. Las aves marinas dejan las rocas por la mañana temprano y se van al mar...

Como vemos, el verano también puede jugarnos a veces algunas bromitas.

A finales de junio llegamos a los días más largos del año, y el sol aprieta con mucha fuerza en esas fechas no interesa que llueva para la agricultura - particularmente para la viña y el olivar-: "Agua por San Juan, quita vino, aceite y pan". Las labores agrícolas estivales son la recolección de cereales; clásicas faenas de siega, acarreo, trilla y aventado.

El "cogollo" del verano en nuestra Almería es hacia Santiago -25 de Julio-, con ambiente caliginoso y muy altas temperaturas; antes y después de esta fecha también hay muchos días con temperaturas elevadísimas que llegan muy a menudo a registrarse hasta mediados de septiembre.

Datos meteorológicos medios del verano en Almería:

Temperatura media: 24,3°

Humedad relativa del aire: 71%

Temperatura del punto de rocío: 18,9°

Horas de sol: 1.009.

Precipitación: 10,2 l/m².

La temperatura máxima absoluta en el Aeropuerto en el período 1968-1990 fue de 41,2°, y se registró en julio de 1981.

OTOÑO

Da comienzo el 23 de septiembre, al pasar el Sol por la constelación de Libra. Reza el refranero: "Por San Mateo tanto veo como no veo"; "Primavera seca verano lluvioso y otoño desastroso"; "Verano que dura, otoño asegura".

La mejor coyuntura para los temporales otoñales es precisamente a mediados de octubre. Antes es tradicional el "veranillo de San Miguel", y después el del "San Martín"; este último marca ya los umbrales de las heladas y el frío. Durante la estación otoñal nuestra tierra, junto al resto de las provincias mediterráneas, permanece en alerta meteorológica en prevención de las tan terribles y temidas inundaciones que tan malos recuerdos guardamos.

Para nuestra agricultura, desde mediados de septiembre hasta finales de noviembre son típicas dos faenas: la vendimia y la sementera. Ambas van muy condicionadas al tiempo atmosférico, pero presentan encontrados intereses: la vendimia requiere tiempo seco y soleado, pues si el tiempo se cierra en agua, las uvas se pudren; por el contrario, la sementera requiere unos temporales de lluvia previos que calen bien los suelos y proporcionen a las tierras el tempero nece-

sario. Ambas posibilidades se conjugan bien en nuestra provincia, cogiéndose la uva antes y esparciendo los cereales después.

Para el ganado es ideal el ambiente templado y soleado de los días de otoño, especialmente si las lluvias hacen rebrotar los pastos y repuntar las fuentes, preparando una buena "otoñada".

Los árboles van tirando hojas, y este proceso se acelera con los vientos racheados o las nieblas frías. Las aves emigrantes vuelan en grandes bandadas, y los días van acortando rápidamente, presentando melancólicos atardeceres. El otoño es también una estación muy apropiada para efectuar el abonado base en las tierras dedicadas a labor y para abrir hoyos destinados a la plantación de árboles.

Los calores de los primeros veranillos otoñales son muy adecuados para el secado de higos, pimientos, judías y maíz. También para la recolección de patatas..., se recolectan durante los períodos encalmados y soleados, aunque en buena parte de la provincia suele hacerse en el mes de agosto. también el otoño es época ideal de preparar las colmenas con vistas al invierno, para mantener los enjambres en buenas condiciones de alimentación y protección contra el duro ambiente exterior.

Datos meteorológicos medios del otoño en Almería.

Temperatura media: 19,5°

Humedad relativa del aire: 74%

Temperatura del punto de rocío: 14,5°

Horas de sol: 668

Precipitación: 70,9 l/m²

INVIERNO

Comienza el 22 de diciembre. Indica el refranero: "Por Santa Lucía la más larga noche y el más corto día"; "Ningún invierno es pasado, mientras abril no ha acabado"; "Si la Candelaria llora, invierno fuera; si no llora, ni dentro ni fuera; y si ríe o hace viento, invierno dentro".

Como decíamos al principio de este capítulo, en nuestra Almería son peculiares las características climáticas de las cuatro estaciones. Clima seco y árido, pero disfrutamos climáticamente de los cambios ambientales que caracteriza a cada estación. En Almería capital y todo el litoral almeriense, el invierno pasa casi sin darnos cuenta, a excepción de unos pocos días que se sienta el frío; la temperatura es agradable, a tal extremo, que no hay dentro de la península capital alguna que en esta época del año disfruten del ambiente climatológico que

nuestra querida Almería. ¡Almería, donde el Sol pasa el invierno!, dice el slogan más acertado que pueda hacerse del clima de esta bendita tierra; que en los años que en este libro se han estudiado, períodos 1922-1968 y 1968-1990, nunca llegó a bajar el termómetro de los 0° (la temperatura mínima desde 1922 hasta la fecha, se registró el mes de enero de 1985 con 0,4°).

En el resto de la provincia -en el interior-, hay diversas clases de ambientes climáticos que de especificarlos uno por uno no terminaríamos nunca; pero que haciendo conjunto de litoral-interior, reuniríamos casi todos los fenómenos meteorológicos que puedan registrarse: Comenzando por la nieve, los hielos, escarchas, bancos de niebla, rocíos, vientos fuertes y racheados, frío, calor y un largo etcétera que podríamos reducirlo a una sola conjugación... ALMERIA.

Las labores agrícolas en este tiempo son clásicas la barbechera y roturación de las tierras de labor -"El barbecho en enero, hace al amo caballero"-, y la recolección de aceituna para almazara, con los molinos aceiteros moliendo a todo ritmo. El ambiente es frío y seco, con duras heladas que hace el tiempo idóneo para efectuar la matanza casera de los cerdos.

El ganado pasa mucho tiempo resguardado de los fríos y lluvias, dentro de los corrales y cuadras o establos. Si llueve en febrero, como los días van siendo más largos, el sol hace crecer la hierba que hasta entonces estuvo marchita a causa de las duras heladas; ello favorece el pastoreo de los rebaños y vacadas. El retroceso a los fríos es muy traicionero: "Si marzo vuelve el rabo, no queda oveja con pelleja ni pastor enzamarrado". También en febrero, si la temperatura es suave y calienta el sol, comienzan a romper flor los almendros, a los que luego siguen los albaricoques y cerezos; un adelanto en la floración es peligroso, pues existe el riesgo de heladas tardías: "La flor de febrero no va al frutero".

Las duras heladas invernales son buenas para que los sembrados de cereales arraiguen y amacollen. Así, aunque se marchite la parte aérea de la planta por efecto del frío, se refuerzan las raíces en capas más hondas del suelo, de las que luego toman la humedad necesaria cuando aprietan los calores y se desarrolla la parte aérea de la planta. La parada invernal de la vegetación la matiza muy bien el refranero cuando expresa: "En diciembre, la tierra duerme".

Datos meteorológicos medios del invierno en Almería.

Temperatura media: 12,5°

Humedad relativa del aire: 73%

Temperatura del punto de rocío: 8,3°

Horas de sol: 547

Precipitación: 60,3 l/m²

Inundaciones y sequías.

Rara es la actividad de la vida humana que no necesita del concurso de la Meteorología. Al meteorólogo llegan multitud de peticiones sobre las más variadas aplicaciones de la ciencia del tiempo: pronósticos generales, de lluvias, vientos, heladas...; y estudios estadísticos-climatológicos de vientos máximos, temperatura-humedad, horas de sol, de índice de confort, datos de estado de la mar... Y para las más diversas actividades.

Ya desde los primeros tiempos de la Humanidad, el hombre dependió para su vida del estado del tiempo; las tribus nómadas iban, con sus rebaños, de un lugar a otro buscando mejores pastos para su ganado. De tribus más adelantadas, que se habían convertido en sedentarias, se conocen innumerables casos de catástrofes producidas por fuertes inundaciones y, grandes hambres provocadas por extensos períodos de sequías.

Esta última constituye uno de los problemas más graves con que se enfrenta el hombre del campo -agricultor, ganadero, forestal, hortelano...-, ya que se halla inerte y desprotegido para poder defenderse de sus penosos efectos y sus dramáticas consecuencias. El agricultor juega todos los años a una "especie de lotería meteorológica", pues sus cosechas siempre serán lo que la atmósfera les ayude.

¿Qué es la sequía?

Sequía la hubo, la hay y la habrá. La sequía es una calamidad de la que tenemos bastantes referencias históricas ligadas a epidemias y hambres. Ello indica excepcionales anomalías en el balance precipitación-evapotranspiración, faltando la lluvia durante períodos de varios meses e incluso varios años consecutivos, afectando a amplias comarcas y regiones -y la provincia almeriense puede muy bien dar fe de ello-. Así, pues, la falta de lluvias puede ser espacial y temporal simultáneamente, mostrando inoportunidad (no llueve cuando se precisa) y escasez (poca o nula cantidad de precipitación).

Como la lluvia es un meteoro discontinuo en el espacio y en el tiempo, resulta difícil de predecir sequía. Suele haber temporales de lluvia en otoño y régimen de chubascos en primavera, siendo secos el invierno y el verano en general. Si faltan las lluvias de otoño se comienza a gestar la sequía; si también faltan las lluvias de primavera se desemboca en una situación límite para campos y ganaderías.

Nadie sabe cuando empieza a gestarse una sequía; pero después de una larga temporada de falta de lluvias, en oportunidad y cantidad, sobre amplias zonas de nuestra geografía, se desemboca en un período de déficit de agua en tierras, campos, ríos, embalses... Y las carencias que se iniciaron de forma solapada antaño, se manifiestan ogaño con carácter desastroso. Los períodos largos

de tiempo despejado, seco y soleado -que paradójicamente en la ciudad llaman "buen tiempo" -puede resultar trágico para el campo. Pero lo cierto es, que también la ciudad la sequía hace estragos: miremos bien que el aprovisionamiento de agua potable, el abastecimiento a poblaciones urbanas y núcleos rurales puede llegar a valores críticos -lo hemos visto, leído u oído-, que se dan consejos a la población para que realice una autorregulación del agua y de sus usos (riegos de calles, lavado de vehículos, etc.). En ocasiones se recurre a la interconexión de redes de distribución. La alarma roja indica ya llevar el agua en tanques y aljibes, quedando bajo el control de Protección Civil.

ALMERIA: Sin remontarnos a muchos años antes de 1922 -fecha en que empezó este estudio de datos completos en la ciudad-, sí vamos a citar el año 1913 cómo el más seco de lo que va de siglo en nuestra provincia, que sólo se registraron 63 litros de agua por metro cuadrado en los 365 días; siguiéndole con 101,7 litros m^2 el año 1981. Pero para que el lector tenga una idea, los años de auténtica sequía a nivel almeriense, vamos a relacionar -de menor a mayor- los que se consideran verdaderamente malos en cuanto a régimen de lluvias y, usted analizará. Teniendo en cuenta que las cantidades se refieren al Aeropuerto y ciudad -no a la provincia- y que están reflejadas en litros por metro cuadrado.

1981	101,7	1945	136,4
1984	110,1	1953	136,5
1983	117,4	1964	139,0
1974	118,2	1982	139,3
1922	120,1	1985	140,2
1950	130,1	1980	150,2
1935	130,7	1978	152,5
1940	135,1		

En el capítulo de "Precipitaciones" encontrará el lector todos los años completos; aquí sólo se ha querido informar de los años que han llegado a los 150 litros (152,5 máximo), o sea, secos. Como se ha dicho en el capítulo anteriormente citado, la media "normal" de precipitación en Almería, es de 224,8 l/m^2 . Y durante el período que comprende este trabajo, 1922-1991, ambos inclusive, o sea, 70 años, sólo han superado la media anual 30 años; los 40 restantes no alcanzaron esta cantidad.

A nivel nacional, las sequías más pronunciadas a partir de 1940, fueron seis años consecutivos, 1963-1968, los cuatro también consecutivos, 1943-1946 y los también cuatro años 1980-1983.

Se pueden crear condiciones artificiales de sequía cuando la demanda de agua es mayor que el agua de que normalmente se dispone. Por ello la sequía puede resultar un término más bien relativo que absoluto, en ocasiones. Una sequía moderada puede implicar falta de lluvia durante unos cinco meses consecutivos. Una sequía pertinaz podría ser la falta de lluvia significativa durante nueve meses. Una sequía desastrosa cuando faltan lluvias durante un año.

BIBLIOGRAFÍA.

- ARANDA ALONSO, F. (1983): *Observaciones sobre el Clima de Toledo*, Edt. I.N.M. Madrid.
- GARCIA DE PEDRAZA, L. (varios): *Calendario Meteoro-Fenológico*, Ed. I.N.M.
- JANSA GUARDIOLA, J. M. (1956): *Manual del observador de meteorología*, Edt. S.M.N. Madrid.
- MUÑOZ URREA, J. (1967): *Revista Aula*, Edt. Instituto de Enseñanza Media de Jaén. Jaén.

II

DATOS CLIMÁTICOS

LA TEMPERATURA.

Para la meteorología, lo realmente interesante es la determinación de la temperatura del aire, dato que aunque a primera vista parece fácil de obtener, no lo es tanto, debido a la influencia que algunos factores pueden hacer, impidiendo o modificando su exacta determinación. Si el termómetro se cuelga en una pared, no señalará la temperatura del aire, sino la de la pared; si se tiene en una habitación cerrada señalará la temperatura de la habitación, pero no la del aire libre; si está expuesto al viento, marcará una cosa y si está protegido marcará otra; si está más alto no dará el mismo resultado que si está más bajo, etc.

La medida de la temperatura del aire con fines meteorológicos, se adapta a ciertas normas adoptadas internacionalmente.

Las series de datos de temperatura expuestos seguidamente, referidos a Almería y expresados en °C, han sido obtenidos desde su inicio con arreglo a esas normas internacionales. Para su obtención se han utilizado termómetros de ambiente, de máxima y de mínima, así como termógrafos, todos ellos debidamente instalados, quedando sus depósitos a 1,40 m. del nivel del suelo y colocados en el interior de una garita meteorológica reglamentaria, como mandan las normas internacionales, y situadas en terrazas y jardines de los dos observatorios de los que han sido recopilados los datos que vamos a exponer.

Las observaciones de temperatura correspondientes al período que comprende el estudio que estamos haciendo de Almería, comenzaron el día uno de febrero de 1922 (quedando esa pequeña laguna del mes de enero del mismo año, porque se estaba instalando el observatorio).

Temperatura media en Almería.

El promedio de las temperaturas máxima y mínima de cada día, representa la temperatura media, del mismo modo, las temperaturas medias mensuales se determinan a partir de la media de las máximas y media de las mínimas. La temperatura media anual es el promedio de los valores mensuales medios.

En Almería, la temperatura media anual en el período citado 1922-1968 es de 18,3°C.

La temperatura media que corresponde a cada mes del año, es la siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
11,9	12,6	14,5	16,4	19,2	22,3	24,8	25,8	23,5	19,7	15,4	13,0

En el gráfico nº 1 se muestra el desarrollo de la curva anual de las tempera-

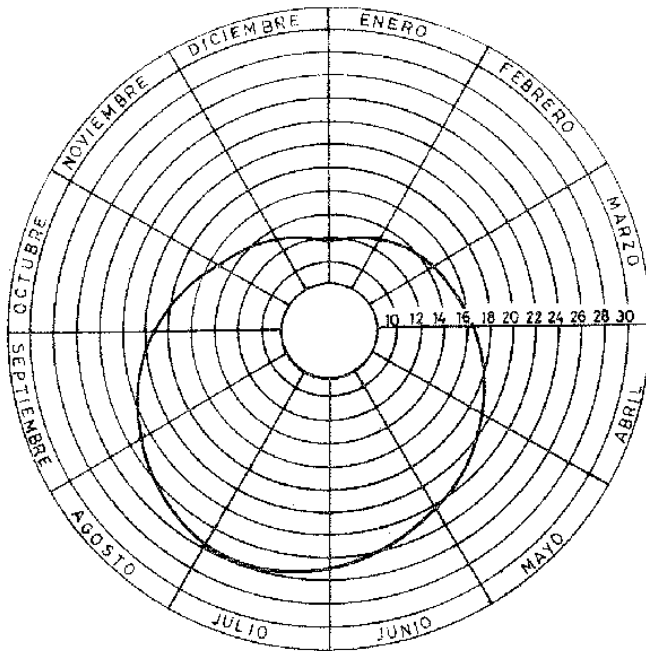


FIGURA Nº 1
CURVA ANUAL DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS

turas medias, en cuyo recorrido queda patente el contraste entre los días calurosos del verano y los bonancibles invernales, ya que en Almería no podemos hablar rigurosamente de bajas temperaturas. En cada espacio mensual figuran los valores medios correspondientes.

En el cuadro nº 1 se reflejan los valores de esta temperatura por meses durante el período citado.

Podemos observar que la temperatura media más baja se dio el mes de febrero de 1956 con 9,5°C mientras que la más elevada fue agosto de 1923 con 27,6.

Por años, el valor de la temperatura media es el siguiente:

		1931	18,7	1941	17,2	1951	17,8	1961	19,1
1922	19,2	1932	18,0	1942	18,1	1952	18,1	1962	18,6
1923	18,2	1933	18,0	1943	18,6	1953	18,3	1963	18,0
1924	18,6	1934	18,0	1944	17,6	1954	17,8	1964	18,8
1925	17,6	1935	17,3	1945	18,5	1955	19,2	1965	18,2
1926	18,9	1936	17,5	1946	17,8	1956	17,4	1966	18,3
1927	18,5	1937	17,9	1947	18,8	1957	17,9	1967	18,2
1928	18,8	1938	19,4	1948	18,4	1958	19,2	1968	18,1
1929	18,6	1939	17,1	1949	18,7	1959	18,6		
1930	18,4	1940	17,6	1950	18,5	1960	18,2		

Como puede verse, el año que alcanzó la temperatura anual media más alta fue 1938 con 19,4°C, mientras que 1939 tuvo la más baja con solamente 17,1°C.

Las variaciones de temperatura.

La temperatura varía a lo largo del día y también a través de las distintas estaciones del año. En la variedad diurna se dan dos valores extremos y opuestos, que son las temperaturas mínima y máxima de cada día. La primera se produce en verano hacia las 6,00 horas de la mañana, poco después de la salida del sol, en invierno también suele, por lo general, producirse después del amanecer, cuando el sol acaba de salir por el horizonte, pero especialmente en la época invernal, determinados factores meteorológicos pueden hacer variar la hora en que se produce esta temperatura mínima.

En cuanto a la temperatura máxima, parece ser que ésta debería producirse al mediodía, que es cuando el sol alcanza la mayor altura sobre el horizonte, pero se da el caso -sobre todo en verano- que a esta hora la cantidad de calor

recibida es todavía menor que la pérdida por la irradiación al espacio, así pues, la temperatura seguirá aumentando hasta producirse el equilibrio, aproximadamente entre las 14,00 horas y las 17,00 horas.

La diferencia entre ambas temperatura, máxima y mínima se denomina oscilación.

Temperatura máxima media.

La medida, o para mejor decir, el resultado de obtener el promedio de las temperaturas máximas, nos determina la temperatura máxima media.

En el cuadro nº 2 se reflejan las temperaturas medias de las máximas por meses, en Almería, pudiendo observar que la media más elevada correspondió al mes de AGOSTO de 1923, con 32,2°, mientras que la más baja la dio FEBRERO de 1956, con 13,2°.

Temperatura mínima media.

Si obtenemos el promedio de las temperaturas mínimas que se produce el valor resultante será la temperatura mínima media.

En el cuadro nº 3 aparecen los valores mensuales de esta temperatura mínima media. Podemos ver en dicho cuadro que el mes de ENERO de 1934, y FEBRERO de 1935 nos dan los valores mínimos con 6,2°. Por el contrario, la mínima media más elevada se dio en AGOSTO de 1967, 23,2°.

Temperatura máxima absoluta.

Lógicamente la temperatura más alta del año se produce en los meses de verano. Por consiguiente el lector encontrará en el cuadro nº 4 todas las temperaturas máximas absolutas, registradas durante el período que estamos estudiando (1922-1968).

En dicho cuadro se observará, que la máxima absoluta en Almería se registró el día 18 de JULIO de 1926, con 42,0° , mientras que la máxima absoluta más baja, fue el día 19 de JULIO de 1948 con 32,2°.

Para información del lector y más comodidad si ha de realizar algún trabajo sobre ello, además del citado cuadro nº 4 en el que están todas las temperaturas máximas absolutas del período de 47 años que estamos trabajando, encontrará en el cuadro nº 5 las citadas temperaturas con día, mes y año en que se registraron. Y en el cuadro nº 6 las mismas, ordenadas de mayor a menos. (He de recordar que el cuadro nº 4, está compuesto y distribuido por meses).

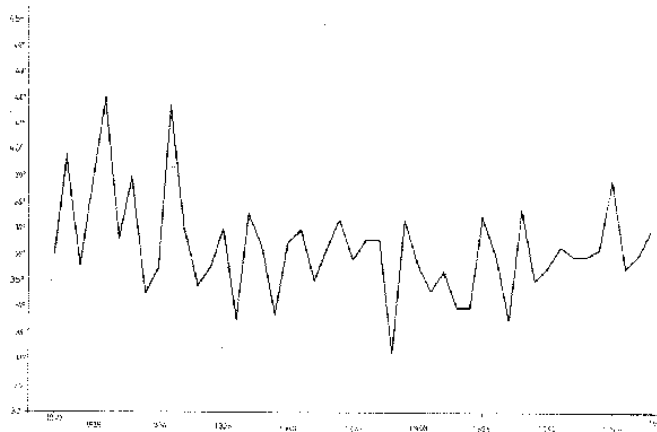


FIGURA Nº 2

GRÁFICO DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS ANUALES

Temperatura mínima absoluta.

No hay que ser una lumbrera para saber las temperaturas más bajas del año se registran los meses invernales, aunque bien es cierto que nuestra querida Almería nos hace disfrutar unos inviernos que causan verdadera admiración a nativos y extranjeros. Quizás para los últimos hasta no les quepa en la cabeza que la temperatura que disfrutan pueda ser la mínima. Prueba de ello, es que en el período tantas veces mencionado y a lo largo de sus 47 años, Almería (capital), no ha llegado a registrar los 0°, si bien es cierto que ha estado muy cerca.

La temperatura mínima absoluta en Almería, se produjo el día 9 de FEBRERO de 1935, con 0,2°, siguiéndole con 0,7° también en FEBRERO de 1954, el día 3. Esto puede observarse en el cuadro nº 7 de temperaturas mínimas absolutas, mensuales. Pero al igual que en el párrafo anterior referente a las máximas, el lector encontrará en el cuadro nº 8 la distribución de las mínimas en día, mes y año que se produjo, así como en el cuadro nº 9, las mínimas anuales de menor a mayor.

Temperaturas a las 7, 13 y 18 horas.

En los cuadros 10, 11 y 12 se reflejan por meses y años (para el período 1922-1968), las temperaturas correspondientes a estas tres horas del día, importantes, por darnos la referencia de los valores al amanecer, el punto medio y el crepúsculo de cada fecha.

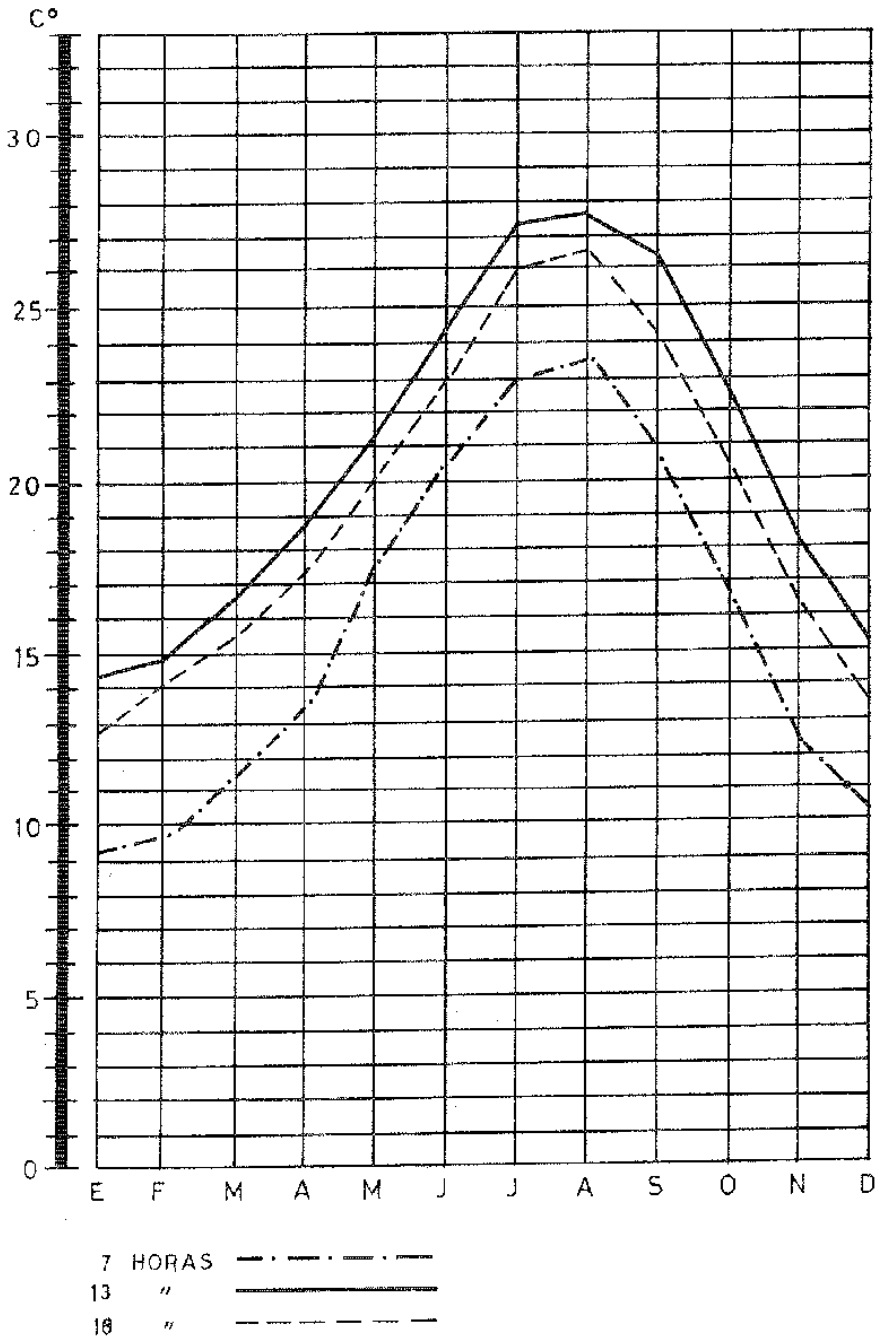


FIGURA N° 3

VALORES TÉRMICOS MEDIOS A 7, 13 Y 18 HORAS

La temperatura media anual, correspondiente a cada una de estas horas es:

T. a 7 h. : 15,9°

T. a 13 h.: 20,7°

T. a 18 h.: 19,4°

La Temperatura media de cada mes, a las 7, 13 y 18 horas, es la siguiente:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Med
7 h	9,4	9,9	11,8	14,3	17,6	20,7	23,0	23,3	21,0	16,9	12,9	10,5	15,9
13 h	14,6	15,0	16,9	18,8	21,4	24,4	27,3	27,7	26,1	22,2	18,0	15,5	20,7
18 h	13,0	14,2	15,7	17,6	20,2	23,4	26,0	26,8	24,5	20,5	16,4	13,9	19,4

Como podemos observar, dividiendo por las tres horas -7, 13 y 18-, la media nos da 18,6°, mientras que en el promedio de la media diaria sacadas del promedio las temperaturas máximas y mínimas 18,3°: la diferencia en 47 años sólo es de 0,3°.

En la fig. 3, el gráfico representa los valores térmicos medios en cada mes del año, a las 7, 13 y 18 horas.

LA HUMEDAD

Para la comprensión de los procesos meteorológicos, el conocimiento de la humedad ambiental y las variaciones de la misma, debidas al calentamiento y enfriamiento del aire, es de gran importancia.

He aquí los principales índices de humedad:

- 1°. *Humedad absoluta*. Cantidad en peso de vapor contenido en la unidad de volumen del aire. (Por ejemplo, gramos por metro cúbico).
- 2°. *Humedad específica*. Cantidad en peso de vapor contenido en la de peso del aire húmedo. (Por ejemplo, gramos por kilogramo).
- 3°. *Razón de mezcla*. Cantidad en peso de vapor contenido en la unidad de peso de aire seco.

- 4°. *Tensión del vapor*. Presión ejercida por el vapor de agua “solo”. La presión atmosférica es la resultante de dos sumandos, que son: la presión ejercida por el aire seco y la ejercida por el vapor acuoso. Por eso la tensión del vapor se llama también “presión parcial del vapor”.
- 5°. *Humedad relativa*. Relación entre la cantidad de vapor contenida actualmente en un volumen cualquiera de aire y la que podría contener el mismo volumen si estuviese saturado, expresada en tanto por ciento. Esta relación es también numéricamente igual a la que existe entre la tensión actual del vapor y la tensión máxima correspondiente a la misma temperatura.
- 6°. *Punto de rocío*. Temperatura de saturación correspondiente a la cantidad de vapor actual.
- 7°. *Temperatura húmeda*. Temperatura del termómetro mojado.

Entre estos índices existen numerosas relaciones, de tal manera que uno cualquiera de ellos puede servir para caracterizar el estado de humedad del aire, y de él pueden deducirse todos los demás. Sin embargo, estas relaciones no son todas del mismo tipo. Algunas contienen solamente los índices de humedad sin intervención de otras magnitudes, por ejemplo la que liga la humedad específica con la razón de mezcla, otras son más complejas por contener la temperatura y la presión, por ejemplo, la que relaciona la humedad absoluta con la tensión. No podemos extendernos en mayores explicaciones para no salirnos del modesto plan a que debemos ceñirnos.

Humedad relativa.

Dentro de los índices de humedad que acabamos de hacer referencia, la “humedad relativa” es la de mayor interés para la meteorología; esta humedad como se ha dicho, se expresa en tanto por ciento. Si el aire está completamente seco, la humedad relativa vale 0; si está saturado, vale 100 por 100; si contiene la mitad del vapor que puede contener vale 50 por 100, etc.

Para más facilidad de comprensión de la importancia de la “humedad relativa” en meteorología, valga como ejemplo la preocupación de las amas de casa contando la importancia que para ellas tiene el que se les seque la ropa lavada. Todos saben que en los sitios húmedos es muy difícil que la ropa se seque. Cuando hace frío, si ha llovido hace poco, también es difícil: Es que el aire frío puede contener poca humedad. En cambio un día caluroso, aún en lugares habitualmente húmedos, enseguida se evapora el agua: Es que el aire caliente es capaz de contener mucha humedad; y tanto cuanto mayor sea su temperatura.

Por esto, tiene importancia eso que se llama “humedad relativa” del aire y suele tenerla menos la “humedad absoluta”. Esta última mide “el número de

gramos de vapor de agua que hay en un metro cúbico de aire”; pero este valor, comúnmente, nos dice poco: En general, lo que necesitamos saber es si el aire admite más humedad o sí, por el contrario, está a tope o, como se dice técnicamente, “saturado”. Esto nos lo dice la “humedad relativa”, pues se ha dicho, ésta “es una relación entre la humedad que el aire contiene y la que necesitaría tener para quedar saturado”. Al expresarse por tanto por ciento, a usted le dicen que la humedad es del 20 por 100, usted no sabe el número de gramos de vapor que hay en un metro cúbico, pero sí sabe que el aire es capaz de contener cinco veces más vapor que el que contiene; usted sabe que se secará la ropa, o cualquier cosa húmeda, enseguida; y usted sabe que debe regar su huerto o su jardín ni no quiere que se le pongan las plantas.

Esta humedad relativa, que se expresa en tanto por ciento, es la que figura detallada en las series seguidamente expuestas de este parámetro meteorológico y referidas a Almería.

Humedad relativa media.

El promedio de las humedades relativas registradas en las observaciones de las 7, 13 y 18 horas, representa la humedad relativa media diaria, del mismo modo el promedio de las humedades relativas diarias, determina la media mensual y el promedio de estos valores mensuales medios nos indicará el tanto por ciento de la humedad relativa media anual.

El grado higrométrico medio o humedad relativa media anual en Almería, es del 72%. Este valor se ha determinado partiendo de las observaciones efectuadas en el período comprendido desde 1922 a 1968.

La humedad relativa media que corresponde a cada mes del año, viene determinada por los tantos por cientos siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
72%	72%	71%	70%	70%	70%	71%	72%	72%	74%	75%	74%

En la fig. 4 se describe gráficamente la trayectoria anual de este valor medio.

En el cuadro nº 13 aparecen los valores mensuales de la humedad relativa, durante el período de los 47 años citados, observando dicho cuadro, podemos ver que el valor más elevado se alcanzó en el mes de agosto del año 1929, con la

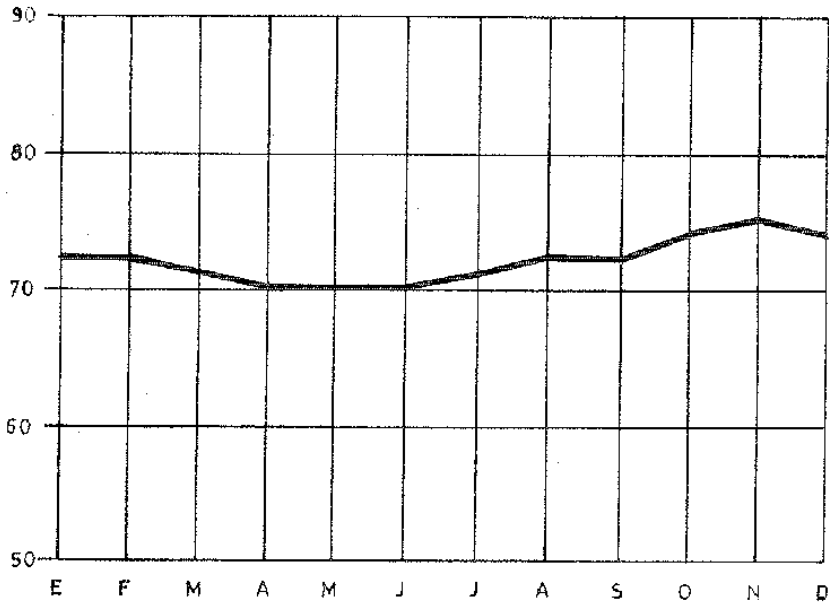


FIGURA N° 4

TRAYECTORIA DE LA HUMEDAD MEDIA POR MESES

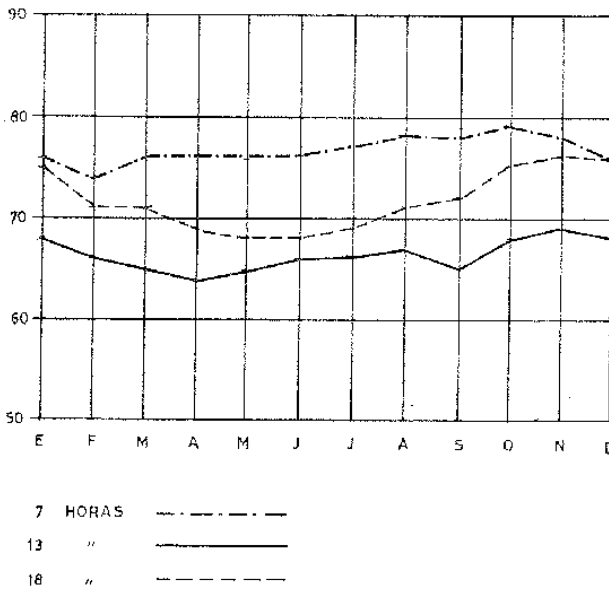


FIGURA N° 5

VALOR MEDIO DE HUMEDAD A 7, 13 Y 18 HORAS

media de 92%. Como contrapunto, enero de 1923 nos da el índice más bajo, con tan sólo el 50%.

La humedad relativa media anual, en cada uno de los años del período estudiado, ha sido la siguiente:

AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U
1922	68%	1934	69%	1946	75%	1958	72%
1923	62%	1935	70%	1947	74%	1959	71%
1924	61%	1936	74%	1948	76%	1960	73%
1925	65%	1937	75%	1949	74%	1961	70%
1926	67%	1938	75%	1950	73%	1962	72%
1927	68%	1939	78%	1951	75%	1963	74%
1928	70%	1940	78%	1952	73%	1964	72%
1929	74%	1941	76%	1953	72%	1965	73%
1930	69%	1942	74%	1954	74%	1966	74%
1931	69%	1943	71%	1955	73%	1967	74%
1932	63%	1944	72%	1956	71%	1968	80%
1933	68%	1945	74%	1957	73%		

Como podemos observar, el mayor tanto por ciento medio lo tuvo 1968, con el 80%, mientras que 1924 sólo llegó a alcanzar un 61%, siendo la media anual más baja en el período estudiado.

Humedad relativa media a 7, 13 y 18 horas.

En los cuadros nº 14, 15 y 16 se relacionan las series mensuales de humedades medias en cada una de estas horas, en el período 1922-1968.

El valor que como media anual tiene cada una de ellas, es el siguiente:

Humedad relativa media a 7 horas = 77%

Humedad relativa media a 13 horas = 66%

Humedad relativa media a 18 horas = 71%

Para cada mes del año, obtenemos los valores siguientes (gráfico nº 5):

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
07 h.	76%	74%	76%	76%	76%	76%	77%	78%	78%	79%	78%	76%
13 h.	68%	66%	65%	64%	65%	66%	66%	67%	65%	68%	69%	68%
18 h.	75%	71%	71%	69%	68%	368%	69%	71%	72%	75%	76%	76%

Como podemos ver a través de estas medidas, los índices más elevados corresponden a las 07 horas, siguiéndole los de las 18 horas y por último la media de la humedad más baja a las 13 horas.

En el cuadro n° 16 que detalla las humedades relativas medias a las 18 horas, vemos que el mes de agosto de 1929 fue un mes excepcional, en el que se alcanzó una media del 98%.

El tanto por ciento más bajo se dio en enero de 1923, a las 13 horas, con el 45% (ver cuadro n° 15).

Tal y como nos reflejan estos valores extremos, la variación de la humedad relativa en Almería, fluctúa en un 72%.

La media anual de humedad relativa para cada año y en cada una de las horas citadas, es la siguiente.

A 07 horas:

AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U
1922	73%	1934	74%	1946	78%	1958	78%
1923	66%	1935	76%	1947	78%	1959	76%
1924	67%	1936	81%	1948	78%	1960	78%
1925	71%	1937	81%	1949	77%	1961	75%
1926	72%	1938	79%	1950	75%	1962	77%
1927	75%	1939	83%	1951	78%	1963	79%
1928	76%	1940	82%	1952	77%	1964	76%
1929	79%	1941	81%	1953	76%	1965	78%
1930	77%	1942	79%	1954	78%	1966	78%
1931	76%	1943	75%	1955	78%	1967	78%
1932	72%	1944	77%	1956	75%	1968	82%
1933	75%	1945	76%	1957	78%		

Observaciones meteorológicas de Almería (1922 - 1991)

A 13 horas:

AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U
1922	66%	1934	63%	1946	69%	1958	67%
1923	57%	1935	64%	1947	68%	1959	66%
1924	55%	1936	69%	1948	70%	1960	69%
1925	60%	1937	70%	1949	66%	1961	64%
1926	61%	1938	70%	1950	69%	1962	67%
1927	62%	1939	73%	1951	69%	1963	68%
1928	64%	1940	73%	1952	68%	1964	66%
1929	68%	1941	71%	1953	66%	1965	69%
1930	62%	1942	69%	1954	69%	1966	69%
1931	62%	1943	66%	1955	68%	1967	70%
1932	58%	1944	67%	1956	66%	1968	78%
1933	61%	1945	68%	1957	68%		

A 18 horas:

AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U	AÑO	U
1922	66%	1934	69%	1946	73%	1958	71%
1923	61%	1935	70%	1947	72%	1959	71%
1924	61%	1936	73%	1948	75%	1960	73%
1925	65%	1937	74%	1949	72%	1961	71%
1926	69%	1938	75%	1950	72%	1962	72%
1927	66%	1939	77%	1951	73%	1963	74%
1928	70%	1940	77%	1952	72%	1964	73%
1929	74%	1941	76%	1953	72%	1965	74%
1930	68%	1942	73%	1954	74%	1966	75%
1931	68%	1943	69%	1955	73%	1967	74%
1932	65%	1944	72%	1956	71%	1968	80%
1933	67%	1945	73%	1957	73%		

Por último, debemos decir en relación con la humedad en Almería, que en muchas ocasiones y en las observaciones meteorológicas realizadas, se registra una humedad relativa del 100 por 100; si bien y como vemos en el período estudiado, la media nunca ha llegado a este extremo.

Tensión del vapor.

Tensión del vapor. Presión ejercida por el vapor de agua "solo".

La presión atmosférica es la resultante de dos sumandos, que son: la presión ejercida por el aire seco y la ejercida por el vapor acuoso. Por eso la tensión del vapor se llama también "presión parcial del vapor". Por tanto decimos; que al igual que el aire, el vapor de agua también pesa y la llamamos presión o tensión del vapor al peso del vapor de agua contenido en el aire por unidad e superficie, es decir, a la presión que ejercería si estuviese solo. sin el resto de los componentes del aire.

Se expresa en milibares o en milímetros de mercurio; en las series que a continuación exponemos y que comprende el período de 1922 a 1968, están dadas tomando como unidad de medida, el milímetro de mercurio.

Tensión media del vapor.

Tomando como índice la base de las observaciones realizadas en los cuarenta y siete años indicados; la tensión del vapor media anual en Almería, es de 11,8 milímetros, equivalente a 15,7 milibares. Como se ha dicho en otros capítulos dedicados a los parámetros meteorológicos que estamos estudiando, la tensión media diaria del vapor de agua es resultante de obtener el promedio de las tensiones registradas en las observaciones a las 7, 13 y 18 horas; a su vez, el promedio de estos valores medios diarios nos determinan la tensión media mensual y esta la media anual.

El vapor medio mensual de la tensión en cada uno de los meses del año y expresado en milímetros, es el siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7,9	8,2	9,0	10,0	11,8	14,4	16,8	17,6	15,7	12,2	9,7	8,4

En la fig. 6 podemos ver la representación gráfica de estas tensiones mensuales que como vemos; nos indican como en los meses de verano la mayor cantidad de vapor que admite el aire al estar más caliente queda reflejada en estas tensiones más elevadas; por el contrario, los meses más fríos nos dan los valores más bajos.

En el cuadro n° 17 se detallan las tensiones de vapor medias mensuales, del período citado. En dicho cuadro podemos ver como valores extremos, los 22,0 mm. alcanzados en agosto de 1929 como máxima y los 5,0 mm. de enero de 1923 como mínima.

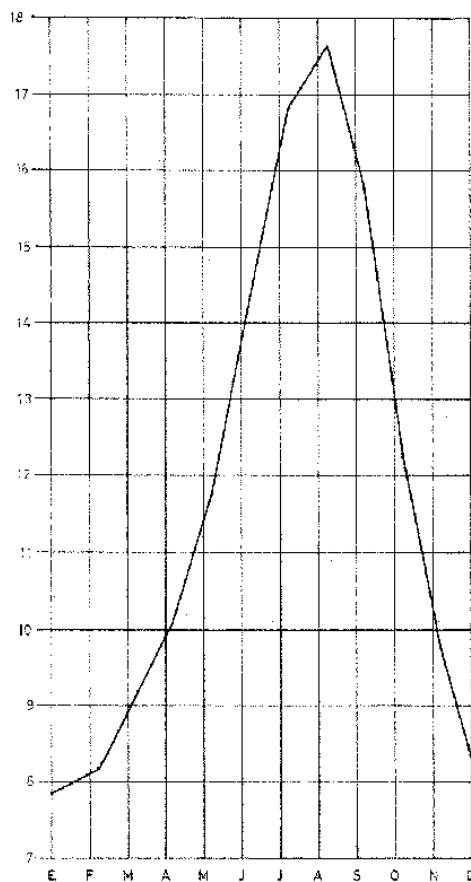


FIGURA N° 6

GRÁFICO DE LA TENSION MEDIA DEL VAPOR

La media anual correspondiente a cada uno de los años contemplados es la siguiente:

AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}
1922	11,3	1934	11,1	1946	11,7	1958	11,9
1923	11,6	1935	11,3	1947	11,5	1959	12,0
1924	10,1	1936	11,6	1948	12,3	1960	12,3
1925	10,2	1937	12,1	1949	12,0	1961	12,2
1926	11,8	1938	12,2	1950	12,2	1962	12,4
1927	11,4	1939	12,0	1951	11,8	1963	12,1

AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}
1928	12,2	1940	12,5	1952	12,1	1964	12,4
1929	12,6	1941	12,4	1953	12,1	1965	11,4
1930	12,8	1942	12,3	1954	11,9	1966	11,7
1931	10,4	1943	11,9	1955	12,8	1967	13,2
1932	10,6	1944	11,4	1956	11,2	1968	12,0
1933	11,1	1945	12,0	1957	12,0		

Podemos observar como la media más alta la tiene el año 1967, con 13,2 mm. y la más baja 1924, con 10,1 mm.

Tensión media a 7, 13 y 18 horas.

Los cuadros nº 18, 19, y 20 contienen los valores medios mensuales de la tensión de vapor, en cada una de estas horas, durante el período ya mencionado.

El valor medio anual que se alcanza en cada una de ellas es como sigue:

Tensión media anual a las 7 horas: 10,8.

Tensión media anual a las 13 horas: 12,4.

Tensión media anual a las 18 horas: 12,3.

Para cada mes del año obtenemos los valores que siguen:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
07 h.	7,0	7,0	7,9	9,1	11,1	13,7	16,0	16,6	14,5	11,4	8,8	7,2
13 h.	8,3	8,6	9,4	10,5	12,2	14,9	13,1	18,6	16,7	13,5	10,2	9,0
18 h.	8,3	8,6	9,5	10,3	12,0	14,5	17,0	18,0	16,2	13,3	10,5	9,0

La media anual de tensión en cada una de estas horas es la siguiente:

Observaciones meteorológicas de Almería (1922 - 1991)

A 07 horas:

AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}
1922	10,6	1934	10,3	1946	10,8	1958	10,9
1923	8,9	1935	10,3	1947	11,3	1959	11,0
1924	9,7	1936	10,8	1948	11,3	1960	11,2
1925	9,5	1937	10,9	1949	11,2	1961	11,0
1926	10,9	1938	10,8	1950	11,0	1962	11,3
1927	10,5	1939	10,8	1951	10,8	1963	11,2
1928	11,1	1940	11,1	1952	11,1	1964	11,0
1929	11,2	1941	11,2	1953	11,0	1965	1,11
1930	10,9	1942	11,2	1954	10,9	1966	11,1
1931	11,1	1943	11,2	1955	11,7	1967	11,2
1932	9,9	1944	10,5	1956	10,1	1968	11,8
1933	10,4	1945	10,9	1957	10,9		

A 13 horas:

AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}
1922	11,0	1934	11,6	1946	12,5	1958	12,4
1923	10,2	1935	11,8	1947	12,7	1959	12,7
1924	10,4	1936	12,1	1948	13,1	1960	12,9
1925	10,4	1937	12,8	1949	12,0	1961	12,8
1926	12,1	1938	12,8	1950	12,9	1962	13,1
1927	11,8	1939	11,9	1951	12,3	1963	12,7
1928	12,9	1940	13,3	1952	12,8	1964	13,1
1929	13,1	1941	12,8	1953	12,7	1965	12,8
1930	12,6	1942	13,0	1954	12,6	1966	13,0
1931	12,4	1943	12,8	1955	13,4	1967	13,0
1932	10,9	1944	11,9	1956	11,8	1968	14,1
1933	11,4	1945	12,8	1957	12,7		

A 18 horas:

AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}	AÑO	\bar{e}
1922	10,7	1934	11,5	1946	12,9	1958	12,2
1923	10,1	1935	11,9	1947	12,7	1959	12,3
1924	10,4	1936	12,0	1948	12,7	1960	12,5
1925	10,6	1937	12,7	1949	12,3	1961	12,7
1926	12,4	1938	12,7	1950	12,7	1962	12,8
1927	11,9	1939	12,6	1951	12,3	1963	12,5
1928	13,6	1940	13,0	1952	12,6	1964	13,0
1929	13,5	1941	13,1	1953	12,5	1965	12,6
1930	12,2	1942	12,8	1954	12,3	1966	12,9
1931	12,3	1943	12,0	1955	13,2	1967	12,8
1932	10,8	1944	11,5	1956	11,3	1968	13,7
1933	11,4	1945	12,1	1957	12,5		

Punto de rocío.

En Meteorología el índice de humedad atmosférica más importante hoy día es el punto de rocío.

Ya hemos dicho que a cada temperatura corresponde una tensión máxima del vapor o tensión saturante. Recíprocamente, a cada tensión del vapor corresponde una temperatura saturante. Precisamente esta es el punto de rocío: éste depende, pues, de nada más que de la tensión actual del vapor: por lo tanto, estos dos índices son, en cierta manera, datos equivalentes. Si se tiene una tabla o un gráfico que indiquen para cada temperatura cuál sea la tensión saturante, la misma tabla o gráfico, usados a la inversa, nos proporcionará el punto de rocío, conocida la tensión. Se llama punto de rocío porque coincide con la temperatura alcanzada por la superficie de un cuerpo en el preciso momento de empezar a condensarse sobre ella la humedad atmosférica en forma de menudas gotas lo cual se comprende considerando que el punto de rocío es precisamente aquella temperatura a la cual corresponde una tensión máxima igual a la tensión actual. El rocío natural tiene lugar siempre que la temperatura del suelo desciende por debajo del punto de rocío.

Tensión de saturación. Creo conveniente, aunque volvamos un poco hacia atrás, aclarar este punto para mejor comprensión del punto de rocío.

Si se considera un recinto completamente seco, sea vacío o lleno de gas (ya sabemos que esto es indiferente) y se van introduciendo en él cantidades crecientes de agua, observamos que la "tensión del vapor" va creciendo a medida

que aumenta la cantidad de agua evaporada hasta llegar a la "saturación". En este momento alcanza su valor máximo, que se llama "tensión de saturación".

No dependen del volumen del recinto; si éste fuese mayor se habría necesitado mayor cantidad de agua para saturarlo, pero la tensión máxima alcanzada habría sido la misma.

En cambio, y esto es importantísimo, depende de la temperatura. La tensión máxima crece cuando crece la temperatura, aunque no proporcionalmente.

A cada temperatura corresponde, pues, una tensión máxima bien definida. La cantidad máxima de vapor que puede contener un recinto depende del volumen del recinto y de la temperatura. La tensión máxima depende "solo" de la temperatura.

Hemos visto la importancia y similitud de estos tres índices que son la humedad, tensión del vapor y punto de rocío.

La media anual del punto de rocío en Almería, que comprende el período de 1922 a 1968, es de 13,3°.

Para cada mes del año corresponde el valor medio siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7,8	8,5	9,8	11,5	13,9	17,2	19,4	20,2	18,3	14,4	10,9	8,7

Las medias anuales durante los años de este período considerado son:

AÑO	TdTd	AÑO	TdTd	AÑO	TdTd	AÑO	TdTd
1922	13,2	1934	12,9	1946	13,7	1958	14,0
1923	13,6	1935	13,2	1947	13,4	1959	14,1
1924	11,5	1936	13,6	1948	14,5	1960	14,5
1925	13,0	1937	14,2	1949	14,1	1961	14,4
1926	13,8	1938	14,4	1950	14,4	1962	14,6
1927	13,3	1939	14,1	1951	13,8	1963	14,2
1928	14,4	1940	14,8	1952	14,2	1964	14,6
1929	14,9	1941	14,6	1953	14,3	1965	13,7
1930	15,1	1942	14,5	1954	14,0	1966	15,6
1931	11,9	1943	14,0	1955	15,1	1967	14,1
1932	12,2	1944	13,3	1956	13,0		
1933	12,9	1945	14,1	1957	14,1		

LA PRESIÓN

Cuando el nivel del mar -caso de Almería- y a 15° centígrados de temperatura, la presión es de 760 milímetros, se dice que reina una presión "normal". Cuando oímos que la presión atmosférica en un lugar es de 715 milímetros, por ejemplo, ¿qué significado tiene?. Simplemente que el aire que hay encima de un centímetro cuadrado de dicho lugar, pesa lo mismo que una columna de mercurio de un centímetro cuadrado de sección y de 715 milímetros de altura. Si en vez de Almería, al nivel del mar como se ha dicho, estamos en otros lugares, que tengan distinta altura, la presión "normal" es distinta pues cuanto más alto esté menos aire tiene encima, y el aire aunque es muy ligero, pesa.

Las variaciones que tiene la presión y las diferencias que se producen entre unos puntos y otros, dan origen a una buena parte del llamado tiempo atmosférico; así, las zonas de altas presiones tienden a extender hacia sus alrededores el aire pesado que contienen, produciendo estabilidad en su entorno, mientras que las zonas de bajas presiones, por el contrario, tienden a atraer hacia ellas el aire que las rodea, ocasionando inestabilidad y turbulencia.

Como ya se ha dicho, la presión atmosférica disminuye cuando nos elevamos y aumenta cuando descendemos, calculándose que por cada 10,5 m. que nos elevamos, desciende el equivalente a un milímetro de mercurio. Pero a partir de los 5.000 m. de altura, esta disminución es ya solamente de medio milímetro, porque cada vez hay menos aire en igual volumen.

Para medir la presión atmosférica se utiliza el barómetro, instrumento basado en el experimento de Torricelli, que nos determina el peso del aire evaluado en milímetros de mercurio, aunque como hemos dicho, en la meteorología práctica, se usa más el milibar como unidad de presión.

También existen barómetros aneroides que pueden registrar gráficamente las variaciones de presión. Para la obtención de los datos y series de presiones atmosféricas referidos a Almería y seguidamente expuestas, se utilizaron barómetros Tonnelot, Richard y Lehalle, así como barógrafos Fuess y Negretti-Zambra. Todos los datos que figuran en estas series, van dados en milímetros de mercurio.

Presión media en Almería.

Las observaciones realizadas a las 7, 13, y 18 horas nos dan la presión media diaria, sacando el promedio de las mismas, del mismo modo las medidas de estas presiones medias diarias, nos indicarán la presión media mensual, y el promedio de estos valores mensuales nos dará como resultado la presión media anual.

La presión media anual de Almería a nivel de los observatorios del Instituto, Estación Sismológica y Ciudad Jardín, es de 760,6 mm. equivalentes a 1.014,0 milibares a 0° y 1.016,6 sobre el nivel del mar.

Cada mes del año, tiene la presión media mensual siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
763,1	761,9	760,6	759,4	759,4	760,0	760,1	759,5	760,4	760,7	760,9	762,2

A través de estos valores, vemos que las presiones más elevadas se producen en enero, mes que alcanza 763,1 mm. de presión media, mientras que los meses de abril y mayo, se da la media más baja, con solamente 759,4.

La oscilación resultante entre medias, es de 3,7 mm. solamente, lo que refleja que son relativamente pequeñas las variaciones de presión.

Las presiones medias mensuales de cada uno de los meses de los años 1922 a 1968, figuran en el cuadro nº 21. Destacan entre ellas como la máxima, los 771,0 mm. de enero de 1944 y como mínima los 753,0 mm. de abril de 1923. La oscilación de estos dos valores medios extremos, es de 18 mm.

La presión media anual de cada uno de los años del período citado, ha sido como sigue:

AÑO	P	AÑO	P	AÑO	P	AÑO	P
1922	756,9	1934	762,8	1946	761,9	1958	761,7
1923	758,2	1935	762,4	1947	761,4	1959	761,8
1924	756,5	1936	761,7	1948	762,9	1960	760,8
1925	757,3	1937	762,0	1949	762,4	1961	762,5
1926	757,0	1938	763,9	1950	761,8	1962	761,7
1927	756,7	1939	762,2	1951	761,2	1963	760,7
1928	757,1	1940	761,9	1952	761,8	1964	762,0
1929	757,3	1941	761,6	1953	762,3	1965	761,5
1930	756,5	1942	761,3	1954	760,9	1966	761,6
1931	756,6	1943	762,7	1955	760,9	1967	762,3
1932	757,1	1944	762,4	1956	761,9	1968	761,4
1933	759,2	1945	763,0	1957	761,9		

La media anual de presión en cada una de estas horas, es la siguiente:

José Muñoz Urrea

AÑO	P 7 h.	P 13 h.	P 18 h.
1922	757,2	757,0	756,4
1923	757,7	757,7	756,9
1924	756,8	756,6	756,0
1925	757,6	757,4	756,8
1926	758,5	757,2	756,5
1927	757,0	757,0	756,2
1928	757,5	757,4	756,6
1929	757,6	757,1	756,8
1930	756,8	756,6	756,1
1931	756,9	756,7	756,2
1932	757,4	757,2	756,6
1933	759,6	759,4	758,8
1934	763,1	762,9	762,4
1935	762,8	762,5	762,0
1936	762,0	761,9	761,3
1937	762,2	762,2	761,5
1938	763,6	763,5	762,9
1939	762,4	762,4	761,3
1940	761,9	762,0	761,3
1941	761,9	761,7	761,3
1942	761,7	761,4	760,9
1943	763,0	762,9	762,4
1944	762,7	762,5	761,9
1945	763,4	763,1	762,4
1946	762,2	761,7	761,6
1947	761,7	761,6	761,0
1948	763,1	763,0	762,4
1949	762,7	762,6	762,0
1950	762,0	762,0	761,5
1951	761,4	761,3	760,7
1952	762,1	762,0	761,4
1953	762,6	762,5	761,9
1954	761,9	761,8	761,1
1955	761,1	763,5	760,4
1956	762,2	762,0	761,4
1957	762,2	762,0	761,5
1958	762,0	761,8	761,2
1959	762,1	762,0	761,4
1960	761,2	761,0	760,4
1961	762,8	762,6	761,9
1962	762,0	761,8	761,2
1963	761,0	760,9	760,2
1964	762,3	762,1	761,6
1965	761,8	761,7	761,1
1966	762,0	761,8	761,2
1967	762,3	762,2	761,5
1968	761,7	761,6	760,8

La presión media más elevada la tiene el año 1938, con 763,9 mm., la más baja corresponde a los años 1924 y 1930, con 756,5 mm.

Presión media a 7, 13 y 18 horas.

En los cuadros nº 22, 23 y 24 aparecen las series de presiones correspondientes a las observaciones de las 7, 13 y 18 horas referidas al período de 1922 y 1968.

El valor de la presión media a cada una de estas horas es:

Presión media anual a las 7 horas: 761,0.

Presión media anual a las 13 horas: 760,8

Presión media anual a las 18 horas: 760,2.

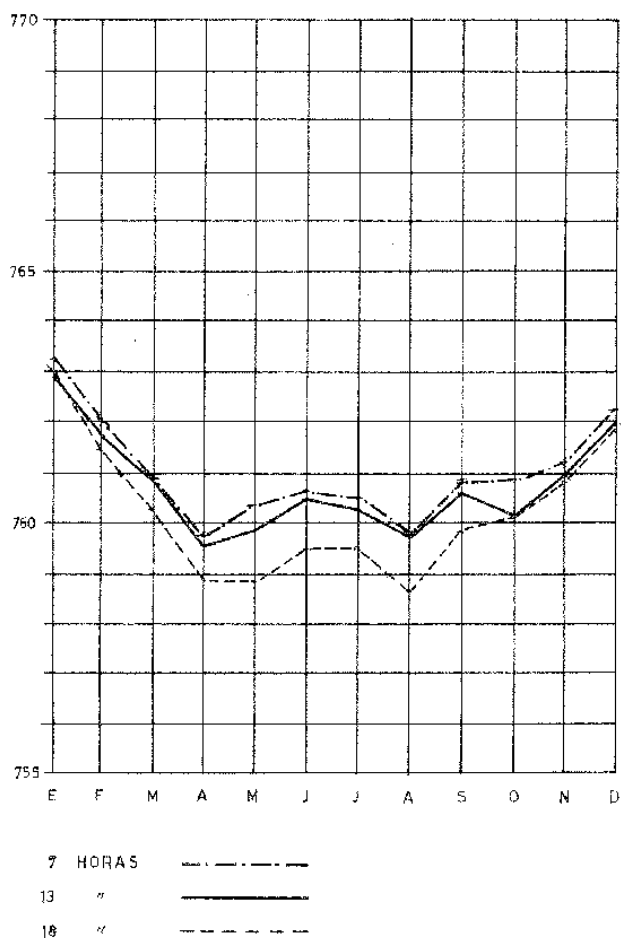


FIGURA Nº 7

REPRESENTACIÓN DE LA PRESIÓN MEDIA MENSUAL A 7, 13 Y 18 HORAS.

La presión media de cada mes del año y en cada una de estas horas es la siguiente:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7 h.	763,2	762,0	760,9	759,8	760,3	760,6	760,5	759,9	760,8	760,9	761,2	762,2
13 h.	762,9	761,8	760,9	759,6	759,8	760,5	760,3	759,8	760,7	760,1	761,0	762,0
18 h.	763,0	761,5	760,2	758,9	758,9	759,5	759,5	758,7	759,8	760,1	760,9	761,9

En la fig. nº 7 aparece la representación gráfica de la presión media a través de los distintos meses del año, en cada una de estas horas.

PRECIPITACIÓN

Se designa con este nombre todos los fenómenos de condensación del vapor de agua de la atmósfera, o sea, todas las formas de agua caídas a la tierra bien sean en forma líquida o sólida, tales como la lluvia, la nieve, granizo, pedrisco, rocío y escarcha. Pero en general sólo dos contribuyen de manera significativa a los totales de precipitación, la lluvia y la nieve.

En Almería podemos emplear las palabras precipitación y lluvia como sinónimos, ya que casi el total de las precipitaciones son en forma líquida. Los días de rocío y escarcha son muy escasos, si bien el primero puede observarse con más frecuencia; o lo que es lo mismo, más días al año. Las tres formas de precipitación líquida son lluvia, llovizna y chubasco.

Lluvia.

Indudablemente, es el elemento climatológico más popular, el que más interesa y el que más preocupa; del que más se habla y que siempre es noticia, a veces por su escasez y otras por su exceso. Que ello sea así, es lógico, pues de la lluvia depende prácticamente nuestra vida, nuestra existencia, ya que el agua si se analiza un poco, es necesaria para todo cuanto concierne a la vida humana. Pero ... ¿qué es la lluvia?

La lluvia es una precipitación en forma de gotas de agua, que puede presentarse con distintas características, según la causa que las origina, variando esta circunstancia el tamaño de las gotas y la velocidad de caída de éstas.

Las lluvias más débiles, están relacionadas con las pequeñas gotas de niebla, su diámetro entre 0,06 a 0,6 mm. y su velocidad de caída es de 0,20 a 100 cm./seg.

Ahora podemos catalogar las lluvias propiamente dichas, sus gotas miden de 1 a 3 mm. y sus velocidades al caer son de 150 a 400 cm/seg.

Por último tenemos los chubascos (aguaceros, chaparrones), con gotas grandes de 4 a 6 mm. y que caen con gran velocidad, entre 500 y 800 cm/seg.

Para más detalles, véase más adelante.

El origen de la lluvia se debe al enfriamiento del aire, que trae consigo la licuación del vapor de agua que este condensa. Esto viene impuesto por la ley física que expresa que el aire a una temperatura determinada, sólo es capaz de aceptar hasta una determinada cantidad de vapor de agua, así por ejemplo, el aire a 0°, solamente puede contener 4,8 gr. de vapor.

Este vapor condensado cae de las nubes en forma de gotas líquidas, en subfusión o en forma de pequeños cristales de hielo, que en su caída van creciendo, solamente cuando son suficientemente grandes y pesadas, llegarán hasta la superficie del suelo.

El crecimiento de estas partículas de vapor de agua condensado, viene influido por el estado eléctrico de la nube, así como por los desplazamientos verticales y horizontales del aire.

Diremos que una gota de lluvia normal, está constituida por un millón de pequeñas partículas de agua formadas en la nube.

La cantidad de lluvia que cae en un lugar durante un tiempo determinado, nos indica su índice de pluviosidad. Este índice en Almería tiene un valor medio anual de 224,8 litros por metro cuadrado.

Las observaciones sobre la precipitación, que han hecho posible llegar al conocimiento de este índice, se inician en Almería en febrero de 1922, con la pequeña laguna de falta de datos del mes de enero del citado año, y terminan el 31 de diciembre de 1968.

La serie obtenida por estas observaciones, nos ofrece datos pluviométricos de 564 meses y unas series anuales de 47 años. No continuando la serie por motivos ya indicados, de no mezclar los datos obtenidos en Almería-ciudad con los del aeropuerto. Pero que una segunda parte se incluyen ambos, para así ver y estudiar las diferencias que puedan existir entre uno y otro observatorio en diferentes parámetros meteorológicos.

Como acabamos de decir, el índice de pluviosidad media anual de Almería, o lo que es igual, su precipitación media anual, es de 224,8 litros/m². Este valor se ha obtenido de la forma matemáticamente más correcta, a través de la media resultante entre los 10.566 litros/m² caídos durante este período de 47 años.

En el cuadro nº 27, aparecen las series de precipitaciones por meses que corresponden al período entre febrero de 1922 a diciembre de 1968. Esta serie

pluviométrica es muy interesante por su antigüedad y extensión, estando muy completa y presentando solamente la laguna de enero de 1922, que no hay datos porque se estuvo instalando una serie de aparatos en ese mes, como hemos indicado anteriormente.

En los 564 meses que en ella se contemplan, destaca como el mes de mayor precipitación, diciembre de 1943, con 193,0 l/m².

Hay como valor mínimo, ochenta y nueve meses a lo largo de estos años que no tuvieron precipitación alguna, es decir, la media fue de 0,0 mm.

La precipitación anual total, es la siguiente:

AÑO	R	AÑO	R	AÑO	R	AÑO	R
1922	120,1	1934	232,3	1946	407,4	1958	210,6
1923	203,1	1935	130,7	1947	312,7	1959	198,9
1924	184,3	1936	318,7	1948	258,4	1960	260,8
1925	241,0	1937	204,3	1949	331,0	1961	157,6
1926	279,2	1938	162,2	1950	130,1	1962	262,8
1927	202,3	1939	160,0	1951	388,3	1963	335,3
1928	239,5	1940	135,1	1952	264,0	1964	139,0
1929	192,4	1941	273,3	1953	136,5	1965	189,1
1930	259,2	1942	203,9	1954	235,5	1966	196,8
1931	185,2	1943	282,2	1955	160,8	1967	201,8
1932	229,3	1944	202,9	1956	154,3	1968	204,1
1933	268,6	1945	136,4	1957	381,6		

Destaca el año 1946 como el de mayor precipitación, con 407,4 l/m². en cambio 1922 fue el más seco, con tan sólo 120 l/m².

Esta serie de valores pluviométricos totales anuales, se ha representado gráficamente en la fig. n° 8.

En los cuadros n° 27, 28, 29 y 30 se reflejan las cantidades de precipitación por meses durante el período estudiado, así como las cantidades por año de mayor a menor y de menor a mayor, respectivamente.

La precipitación media mensual de cada uno de los meses del año, es:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
25,0	21,0	21,5	24,3	18,3	6,6	0,2	3,6	16,1	25,1	30,3	32,8

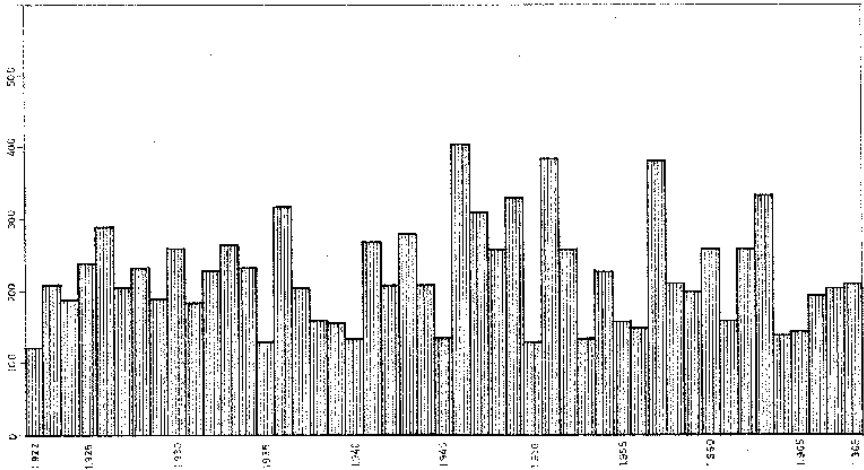


FIGURA N° 8

VALORES PLUVIOMÉTRICOS TOTALES ANUALES

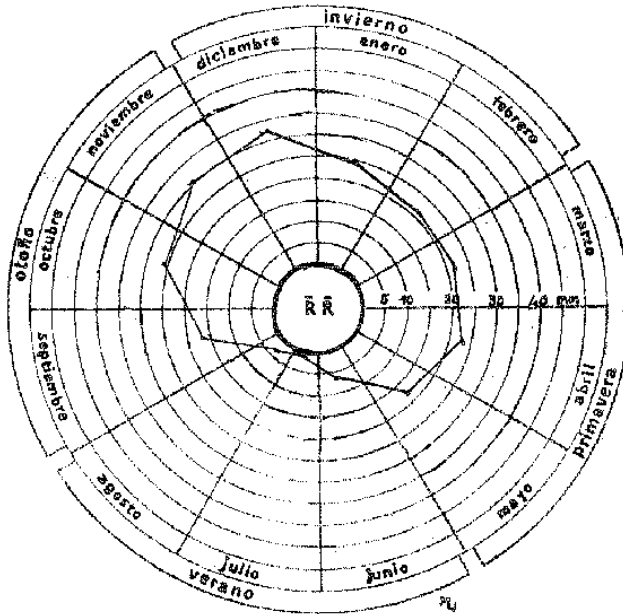


FIGURA N° 9

DESARROLLO ANUAL DE LAS PRECIPITACIONES, DISTRIBUIDAS EN VALORES MEDIOS MENSUALES, Y EXTENSION EN LAS DISTINTAS ESTACIONES ASTRONÓMICAS

A través de estos valores medios, vemos como los meses del último trimestre nos dan los índices mayores de pluviometría y contrariamente los meses estivales de junio, julio y agosto, reflejan en sus escasas cifras de precipitación, el período más seco.

En la fig. nº 9, en la que se representa el desarrollo anual de las precipitaciones, podemos ver gráficamente, tanto la distribución de los valores medios mensuales, como su extensión a través de las distintas estaciones astronómicas y en su conjunto anual.

Días de lluvia.

Para la obtención de los datos sobre el número de días de lluvia, así como los de lluvia inapreciable, hemos estudiado el período de 47 años, los correspondientes entre 1922 y 1968.

La media de días de lluvia en Almería es de 51 al año.

Los distintos meses del año tienen el número medio de días siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
5	6	6	5	4	3	1	1	3	5	6	6

Destacan febrero, marzo, noviembre y diciembre con 6 días, correspondiendo a julio y agosto el mínimo con solamente un día.

En el cuadro nº 31 se recoge por meses y durante el período de los 50 años citados, el número de días de lluvia habidos. El mayor número se registró en diciembre de 1963 con 21 días de lluvia, habiendo 76 meses a lo largo de los citados años, que no tuvieron ningún día.

Cada año tuvo el número siguiente de días:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	27	1934	57	1946	63	1958	46
1923	46	1935	48	1947	63	1959	20
1924	52	1936	82	1948	56	1960	36
1925	81	1937	43	1949	55	1961	41
1926	69	1938	42	1950	28	1962	60
1927	64	1939	36	1951	50	1963	70
1928	60	1940	46	1952	43	1964	44
1929	55	1941	69	1953	31	1965	54

Observaciones meteorológicas de Almería (1922 - 1991)

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1930	27	1942	67	1954	42	1966	39
1931	52	1943	66	1955	55	1967	55
1932	56	1944	52	1956	60	1968	50
1933	65	1945	39	1957	53		

El año 1936 con 82 días fue el mayor número, siguiéndole con 81 días 1925, mientras 1959 con sólo 20 días fue el menor.

Días de lluvia inapreciable.

El día de lluvia inapreciable se considera aquel cuya cantidad de lluvia caída no alcanza el mínimo de 0,1 mm.

En Almería la media de días de lluvia inapreciable al año, es de 10, que repartidos a lo largo de los meses del año dan los valores medios siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1

Como vemos la media mensual de un día al año es muy parecida, a excepción de los meses de junio y julio que no llegan a ese valor.

En el cuadro nº 32 puede verse el número de días de lluvia inapreciable mensual registrados en el período estudiado, 1922-1968. En este cuadro se ve que el máximo fue en Septiembre de 1925 con seis días.

Por año, el número de días de lluvia inapreciable ha sido el siguiente:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	7	1934	10	1946	13	1958	2
1923	9	1935	18	1947	4	1959	18
1924	13	1936	16	1948	4	1960	12
1925	22	1937	2	1949	6	1961	5
1926	21	1938	11	1950	4	1962	8
1927	8	1939	9	1951	2	1963	13
1928	10	1940	15	1952	5	1964	14
1929	16	1941	13	1953	3	1965	7
1930	16	1942	19	1954	2	1966	7
1931	18	1943	9	1955	16	1967	3
1932	9	1944	14	1956	9	1968	3
1933	17	1945	10	1957	5		

El año con mayor días de lluvia inapreciable como puede observarse fue 1925 con 22 días, siguiéndole 1926 con 21, los años que menos fueron 1937, 1951, 1954 y 1958 con sólo dos días cada uno.

ALGUNAS FORMAS DE PRECIPITACIÓN

Lluvia de sangre.

Este fenómeno suele darse con bastante frecuencia en nuestra tierra y en casi todo el sureste español; los almerienses le damos el nombre de "lluvia de barro" y en realidad es su auténtica denominación: Es un fenómeno atmosférico que por sus características especiales vamos a detallar superficialmente, ya que realmente tiene poco que desmenuzar.

Como se sabe, la tempestad de polvo en el desierto es siempre seca, pero en nuestro país puede ir también acompañada de nubes y lluvias, dando lugar en este caso a las llamadas lluvias de fango. Las nubes cargadas de agua y polvo no tienen la coloración gris ordinaria, sino un tono ocre oscuro, inconfundible; el agua que cae de ella, casi siempre en pequeña cantidad, "lava" a su paso la atmósfera, arrastrando el polvo flotante que como limo desleído es depositado sobre el suelo (¡Qué almeriense no se levanta, echa mano al coche y se lo encuentra totalmente manchado de rojo varias veces al año!).

Cuando la cantidad de precipitación es pequeña y las gotas no llegan a fundirse entre sí, cada una de ellas al evaporarse (cosa que suele ocurrir rápidamente) deja marcada su huella por el depósito de barro correspondiente como hemos dicho anteriormente; pues bien, si los cristales del coche, o de cualquier ventana, etc., están limpios, es posible recoger una buena cantidad de polvo homogéneo. Como la coloración de este polvo suele ser rojiza, sin duda, el fundamento de las llamadas lluvias de sangre de que hablan antiguas tradiciones, reside en esto.

A excepción de Almería y Murcia no suele aparecer muy frecuentemente este fenómeno en otras regiones. En ocasiones, muy aisladas, se lee en la prensa noticias sobre una "lluvia de sangre" caída sobre determinada zona o región (no siendo la citada levantina de Almería y Murcia, donde son más frecuentes). También sobre Italia Meridional ocurre, aunque con menos frecuencia, pues estas lluvias aparecen siempre con vientos de componente sur, que como se ha dicho vienen de Africa transportando ese polvo rojizo de tierras ferruginosas existente en la cordillera del Atlas y sus estribaciones.

Repetimos que si surge la lluvia, el agua que cae a través de ese polvo en suspensión en el aire (rojo), tiñe de él manchando donde cae, con ese color tan

característico, no y sólo en ejemplo que hemos puesto de los coches, sino las encaladas paredes de las casas, ropa tendida, hojas de arbustos, etc., etc.

Aunque como se ha dicho, en Almería capital se da con mucha frecuencia y estoy muy acostumbrado a observar este tipo de lluvia, francamente (y creo que todo el que lo viese me dará la razón), la nube de este tipo más impresionante (donde mucha gente decía que el día se hizo noche), fue la de la feria de agosto de 1987, día 28, que por cierto suspendió la Corrida de Toros. Duró bastante y muchos, muchísimos, se impresionaron aunque no llegó el "agua al río" puesto que solo se registraron 2,2 litros de agua por metro cuadrado.

Nieve.

Ya se dice en otros capítulos que Almería es visitada por casi todos los fenómenos meteorológicos y la nieve no va a ser menos; bien es cierto que en la capital no es muy abundante, más bien casi nula -aunque no desconocida- pero en el interior de la provincia es bastante frecuente y nuestras sierras se visten de blanco todos los años. A partir de los 800 metros de altura sobre el nivel de mar es muy frecuente ver la nieve, aunque por supuesto, a mayor altura mayor días de nieve se registran. Y en las Sierras de Filabres, Nevada, María, Gádor, Las Estancias -y de vez en cuando Sierra Alhamilla-, lógicamente son los lugares más nevados de la provincia almeriense.

Las nevadas más copiosas se producen con temperaturas próximas a los 0° ya que a temperaturas muy bajas existe muy poca humedad en el aire. A estas temperaturas de 0° e inferiores las nevadas son menos fértiles que a temperaturas superiores a 0°, aunque estas últimas casi siempre nieva en forma de cortos chubascos, mientras que las primeras, o sea, a 0°, es precisamente cuando predominan las formas esponjosas de nieve, formándose los copos con temperaturas más bajas de los 0° se forman las estrellas de nieve, de estructuras más cristalinas.

Pero las nevadas pueden darse también acompañando a los procesos meteorológicos típicos de la primavera y el otoño, produciéndose entonces con temperaturas que pueden ser de 5 a 8°, como veremos en casos concretos de la provincia almeriense: en los meses de marzo, abril, e incluso mayo en primavera, y octubre y noviembre en otoño, tenemos muchos casos de nevadas en el Calar Alto, Bacares, Monteagud (que está más bajo), María, El Cerrillo, El Aguadero.

Los meses de diciembre, enero y febrero son los que presentan mayor número de días de nevada, también es lógico que siendo la estación invernal las temperaturas bajen de los 0°, y la nieve -como vulgarmente decimos- "cuaje", o lo que es lo mismo, son de la nieve menos fértiles, aunque más bonita por su forma esponjosa y caída en forma de copos. Ya en esta época suele nevar en el

resto de los lugares de la provincia que hemos citado, a alturas superiores a los 800 metros e incluso en ocasiones en las montañas más bajas y también en las altiplanicies del norte de nuestra provincia, donde aunque notan a menudo, sí de vez en vez suele caer una nevadita.

Claro que tenemos diversas maneras de clasificar la nieve, pues puede ser nieve propiamente dicha, chubascos de nieve, granos de hielo, granos de nieve, nieve granulada o granizo blando, agujas de hielo y agua nieve.

La nieve se va depositando en el suelo en capa esponjosa y espesor rápidamente creciente. A veces se funde al tocar el suelo y entonces no se aglomera; se dice vulgarmente que no "cuaja". Otras veces, las primeras porciones no cuajan, pero al persistir la nevada acaba por cuajar.

El chubasco de nieve no es más que una caída de nieve más copiosa que la nevada ordinaria, que participa de los caracteres generales de los chubascos: brevedad, brusquedad, violencia. Los copos de nieve durante un chubasco son más irregulares y en general mayores. A veces, el chubasco de nieve va acompañado de tormenta.

Agua nieve. Desde la nevada seca hasta la lluvia se dan todos los grados de transición: cristales húmedos, copos empapados en agua, nieve mezclada con agua líquida. Lo mismo que la nieve ordinaria, el aguaniève puede caer en forma continua o de chubasco.

En Almería capital; la última gran nevada fue el 25 de diciembre de 1926 que duró desde las 01,30 a 09,00 horas y de 11,10 a 13,10 horas: hacía 50 años que no nevaba, si bien el año anterior, los días 13 y 26 también de diciembre nevó, pero no llegó a cuajar. También nevó en los meses de enero de los años 1945, 1940, 1941 y 1946, en éste último también el mes de diciembre. En todos estos casos la nieve "cuajó" en Sierra Alhamilla y Sierra de Gádor, llegando la nieve muy cerca de la capital. Posteriormente -también sin cuajar- los meses de febrero de 1954 y 1956, e igualmente en enero de 1971. Y finalmente el mes de enero de los años 1985 y 1987 en la ciudad se registró aguaniève.

Granizo.

Este fenómeno es muy escaso en la capital almeriense, si bien desgraciadamente en la provincia es bastante frecuente, desgraciadamente porque el granizo y pedrisco junto a las heladas, es en muchísimas ocasiones la perdición de los agricultores que durante el año tienen el temor de estos fenómenos y viven pendientes de los mismos.

En el estudio realizado del período 1922-1968, el mes que más ha granizado ha sido marzo con 10 días de granizo, siguiéndole septiembre con 7 días y los que menos junio y agosto con 0 días. Por años fue 1925 que se registró 6 días

repartidos en la forma siguiente: enero 1 día, febrero 1, marzo 2, noviembre 1 y diciembre también 1 día. Nos referimos naturalmente a la capital.

El granizo está compuesto por fragmentos de hielo en forma esférica u ovoide, que caen generalmente durante el desarrollo de una tormenta. El tamaño medio de estos fragmentos pueden variar entre los 2 a 5 mm. aunque pueden darse excepcionalmente de mayores dimensiones. Están constituidos por un núcleo de granizo blando, envuelto por una capa de hielo muy fina que les da aspecto cristalino. Son difíciles de romper o de aplastar; cuando caen en suelo duro lo cubren sin romperse ni rebotar. El granizo es húmedo porque cae de ordinario a temperaturas superiores a 0° y con mucha frecuencia va acompañado de lluvia.

La única nube que es capaz de producir el granizo es el cumulonimbo y suele ser llamativa la estricta delimitación que tienen las granizadas, que frecuentemente descargan en zonas de unos pocos kilómetros cuadrados, teniendo habitualmente una duración de no más de un cuarto de hora; también se observan chubascos mixtos, de granizo y agua o de granizo y nieve. Cuando se acumula en las rinconadas y hoyos forma por fusión parcial y regelación una masa o costra translúcida, en la cual se reconocen muy perceptiblemente los granos individuales de que está formada.

Pedrisco. Los trozos de pedrisco son en realidad trozos de hielo de diámetro variable entre 5 y 50 mm. y aún más, que caen separadamente o juntos en pedazos grandes irregulares. Al pedrisco acompaña siempre una fuerte tormenta y de larga duración. En realidad la única diferencia que existe entre el granizo y el pedrisco es el tamaño de sus granos o fragmentos. Ambos, al contrario que la nieve, producen mucho ruido, sobre todo cuando golpea techos de metal o cristales. Aún antes de iniciarse el chubasco se percibe a veces el ruido sordo “dentro de la nube”, debido probablemente al choque de unos granizos con otros en el aire, pues se supone que antes de haber alcanzado el tamaño suficiente que les permita llegar hasta el suelo permanecen mucho tiempo en el seno de la nube donde han nacido, zarandeados por las violentas corrientes internas que les impiden la caída. En particular, la formación de grandes piedras de tamaño excepcional, requiere muchísimo tiempo, durante el cual la piedra, creciendo siempre, no cesa de recorrer todo el espesor de la nube varias veces.

Hay pedriscos excepcionales por el tamaño de sus elementos y dentro de éstos, piedras sueltas del tamaño todavía más extraordinario. Se citan ejemplos de piedras como avellanas, como nueces, como huevos de paloma e incluso como huevos de gallina. Estos pedriscos, como hemos dicho, son fatales para la agricultura por los destrozos que producen, pero también el granizo ordinario hace mucho daño porque sus elementos, aunque sólo sean del tamaño de perdigones, como caen con violencia y el viento los lanza de manera de proyectiles, no dejan de acribillar las hojas de los árboles y plantas y de perforar muchos frutos.

OTROS FENÓMENOS ASOCIADOS A LAS PRECIPITACIONES

Tormentas.

El relámpago, el rayo, el trueno. Tres palabras y un sólo fenómeno: la tormenta. Sin relámpagos y rayo no hay trueno; y sin trueno, rayo y relámpago no hay tormenta.

La tormenta es un fenómeno eléctrico que tiene lugar en las nubes. La nube tormentosa es el "cumulonimbus", es el único género de nubes que puede producir tormentas, si bien también pueden haber "cumulonimbus" sin tormenta. Casi siempre la tormenta va acompañada de chubascos de agua, de nieve o de gránizo. Las granizadas más violentas y las piedras de mayor tamaño suelen presentarse con fuerte tormenta. De tal modo guardan relación los chubascos con la tormenta que como habrán observado muchas veces, después de cada trueno un violento refuerzo de la precipitación.

La tormenta es uno de los fenómenos de distribución más irregular, tanto en relación al momento de producirse, cuanto a su extensión geográfica. En cambio el grado de violencia que pueda alcanzar depende no solamente de la inestabilidad inicial del aire que la produce, sino también de ciertas condiciones de lugar y tiempo, más o menos difíciles de reunir.

En Almería lo que sí puede afirmarse con arreglo a este estudio que estamos realizando, es que cuando con mayor frecuencia se producen es en el período comprendido entre los meses de marzo hasta octubre.

Y para terminar esta pequeña narración sobre las tormentas vamos a intentar hacer una descripción completa, pues aunque las fases iniciales de la tormenta han sido ya descritas al hablar del cumulonimbo y de los chubascos, consideramos conveniente repetir aquí algunos detalles, con objeto de no truncar la descripción completa del fenómeno tormentoso:

- 1.- El viento pasa de débil a impetuoso en pocos minutos.
- 2.- El viento salta súbitamente de dirección; así, si soplaba del sur o del oeste, pasa de pronto a hacerlo del noroeste.
- 3.- Se presenta de repente una baja de temperatura, a veces hasta de 10°.
- 4.- Antes de formarse la tormenta aparecen las nubes tenues y blanquísimas, llamadas cirros. Después comienzan a presentarse uno o varios "cúmulos", que crecen, se sueldan y se hinchan por encima ("cúmulos congestos"). Sobre ellos aparecen un gigantesco penacho en forma de yunque ("cumulonimbus"). El aspecto de la nube, visto desde abajo, es sombrío. De las alas del yunque se desprenden cortinas ("virga") de lluvia que no llegan a tierra. Después se ven los primeros relámpagos y se oyen los primeros truenos.

- 5.- Por la parte delantera de la tormenta se levantan tolvaneras de aire que arrastran hacia lo alto todos los objetos ligeros.
- 6.- Termina esto y empieza a llover impetuosamente o a caer granizo o pedrisco, que en general cesa pronto. Quizá con rayos.
- 7.- En breve tiempo pasa la nube o se deshace.

El número de días de tormenta que como valor medio se da en Almería a lo largo del año es de 7,4, correspondiendo a cada mes el número de días siguientes:

TOTAL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7,4	0,2	0,3	0,3	0,5	0,9	1,3	0,6	0,5	1,0	0,9	0,5	0,4

El cuadro nº 33, nos indica el número de tormentas habidas por meses en el período 1922 a 1968.

El mes que mayor número de días de tormenta registra es junio, con una media anual de 1,3. Los meses con menos actividad tormentosa son enero, febrero y marzo.

Los meses del período citado más tormentosos, fueron mayo de 1962, que registró 7 tormentas y septiembre de 1941, octubre de 1942 y junio de 1959 con 5 cada mes. El único año completo que no se vio este fenómeno fue precisamente el último del período, 1968.

El número de días de tormenta de cada año en Almería, es el siguiente:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	1	1934	8	1946	3	1958	4
1923	5	1935	7	1947	8	1959	15
1924	8	1936	11	1948	1	1960	5
1925	11	1937	2	1949	14	1961	5
1926	8	1938	6	1950	6	1962	10
1927	5	1939	3	1951	6	1963	7
1928	8	1940	6	1952	10	1964	7
1929	11	1941	11	1953	8	1965	5
1930	2	1942	13	1954	10	1966	
1931	6	1943	12	1955	12	1967	6
1932	10	1944	7	1956	9	1968	0
1933	13	1945	8	1957	9		

El año que más tormentas se registró fue 1959, con 15.

El año de menos 1968, con 0, y 1922 con 1948, solamente 1.

Arco iris.

Se consideraba como una luz celestial nacida del Sol y de la lluvia como una senda de unión entre los hombres y los dioses. "Pongo mi arco en las nubes, para señal de mi pacto con la Tierra, y cuando cubriere yo de nubes la Tierra, aparecerá el arco" (Génesis 9, 13-14); acababa de terminar el diluvio. La diosa griega Iris lleva a través del arco el mensaje de los hombres a los dioses del Olimpo. El dios Jaguar, de los peruanos, sujetaba el arco iris.

En meteorología, el arco iris es en realidad una circunferencia completa, pero desde tierra no puede verse nunca más que un arco más o menos amplio, cuya amplitud depende de la posición del sol sobre el horizonte: el centro de la circunferencia es el punto opuesto al sol, resulta que cuando este está muy alto, dicho centro está muy bajo, siempre por debajo del horizonte, y solamente podrá verse un arco de muy pequeña amplitud; únicamente cuando el sol está en el horizonte el centro estará también en el horizonte y se podrá ver una semicircunferencia.

A la salida del sol hay que buscar el arco iris en la región W. del cielo; es una semicircunferencia cuyo punto más alto llega a 42° de altura a mediodía hay que buscar el arco iris al N., y solamente podrá verse un arco aplastado, de poca amplitud en invierno, pues en verano se hace completamente invisible en nuestra latitudes. A la puesta del sol hay que buscar el arco iris en el cielo de levante y vuelve a aparecer como una semicircunferencia completa. Por la mañana hay que buscar el arco iris en el cuadrante NW del cielo y por la tarde en el NE.: en invierno llega a mayor altura mientras que en verano, en las últimas horas de la mañana y primeras de la tarde, apenas asoma por el horizonte. Estos últimos efectos son más exagerados en Almería y resto de Andalucía que en el resto de España. Más adelante exponemos unos cuadros con los días que se ha observado este fenómeno en nuestra tierra, que como observación, sino aparecen periódicamente, sí con relativa frecuencia.

El arco de 42° de radio, como se ha dicho, tiene todos los colores del espectro, quedando el rojo en el exterior. Se observa mirando una cortina de lluvia cuando el sol o la luna lucen a la espalda de quien lo observa. A veces se presentan dos y aun tres arcos diferentes. Ese segundo arco, de diámetro mucho mayor que el principal, es menos intenso y tiene los colores en orden inverso, es decir, el rojo en el interior. A veces, también dentro del arco principal, aparecen bandas luminosas (arcos supernumerarios), alternadas violeta y verde.

Aparte de todo lo dicho, muchas veces no podrán observarse más que fragmentos del arco que podría ser visible puesto que, como se ha comentado, es esencial para que aparezca la presencia de una cortina de lluvia que puede cubrir tan sólo parcialmente la región correspondiente del cielo, o estar fragmentada. Desde un avión pueden observarse sectores mucho más amplios del arco iris, y aún si la hora es favorable y el avión vuela a gran altura puede llegar a verse la circunferencia completa. Sin embargo, aunque teóricamente es posible, será muy difícil que se presente el caso, puesto que las cortinas de lluvia no suelen tener muchos kilómetros de desarrollo vertical.

Resumiendo: El arco iris es esencialmente un fenómeno de refracción con dispersión. El rayo de luz blanca procedente del sol que penetra en una gota de agua lo hace refractándose y dispersándose, se refleja en el fondo de la gota y vuelve a salir refractándose de nuevo y dispersándose todavía más, es decir, que en vez del rayo único recibido la gota devuelve un haz de rayos coloreados, o sea, que según la dirección en que se le mire, o no se la verá, o se la verá como un punto luminoso coloreado con un matiz u otro; así todas las gotas que se encuentran en una dirección inclinada 42° sobre la recta que pasa por el sol y por la cabeza del observador aparecerán de color rojo, las que se encuentran en un a dirección algo más inclinada se verán anaranjadas, amarillas, etc.; las que se encuentren en dirección demasiado inclinada o demasiado poco sobre dicha línea no se verán. Para que el fenómeno se produzca es preciso, pues, que haya efectivamente gotas de agua en las direcciones requeridas y que haya también rayos de sol. Además las gotas deben caer "estar cayendo" para que su forma sea sensiblemente esférica, es decir, se confirma la necesidad de la presencia precisamente de una cortina de lluvia frente al sol.

De esta explicación resulta que el arco iris no existe realmente, es una ilusión óptica, y que cada observador ve su propio arco iris; no todos el mismo, de lo que pueden convencerse fácilmente fijándose en que cada cual observa un arco que tiene su centro en la prolongación de la línea que pasa por el sol y por su propia cabeza.

La explicación rigurosa y completa de todas las particularidades del arco iris y en particular la existencia de los arcos suplementarios exige tener en cuenta los fenómenos de difracción.

Como acabamos de mencionar, en Almería los efectos del arco iris son más exagerados que en otras regiones, pero también hemos dicho, que aunque se observa el fenómeno con relativa periodicidad, no con tanta frecuencia como en las citadas regiones (por supuesto el lector sabe que no somos pródigos en lluvias). En el estudio realizado en el período 1922-1968, el arco iris se observó en Almería 121 veces y a continuación damos la media mensual de los días que se vio este fenómeno meteorológico.

MEDIA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2,6	0,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3

Destacan en estos valores la igualdad de los meses de enero y abril que dan una media de 0,4, mientras el mínimo fue julio con 0,0.

En el cuadro nº 34, se recoge el número de días que se vio el arco iris en Almería en el período ya citado.

El número de días al año en que se ha observado este fenómeno, es:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	3	1934	3	1946	0	1958	2
1923	4	1935	4	1947	0	1959	2
1924	6	1936	9	1948	2	1960	0
1925	12	1937	5	1949	3	1961	1
1926	3	1938	2	1950	0	1962	2
1927	2	1939	7	1951	1	1963	0
1928	5	1940	2	1952	0	1964	2
1929	2	1941	1	1953	1	1965	2
1930	8	1942	5	1954	1	1966	0
1931	4	1943	3	1955	1	1967	1
1932	5	1944	0	1956	1	1968	0
1933	3	1945	0	1957	1		

EL VIENTO.

Siempre se define diciendo que “el viento es el aire en movimiento”. Yo creo que ya en la escuela y desde muy pequeñitos, aprendimos todos esta sencilla, pero auténtica definición. Pero hay otras frases que sí son ingenuas, aunque tenga su significado, por ejemplo, cuando salimos a la calle y oímos: “¡Qué barbaridad, el aire que sopla!”, o “¡Vaya aire que tenemos!”, o “¡Este aire acaba con todo!”. Porque aire hay siempre, pero sólo lo notamos cuando sopla el viento, es decir, cuando el aire se mueve.

Vientos del ánimo.

Willy Hellpach, profesor de la Universidad de Heidelberg, en su libro "Geopsique", hace un estudio interesantísimo de las impresiones e influjos del tiempo sobre el cuerpo y el alma de las personas. Entre otras cosas, dice respecto a los vientos:

El efecto puede ser, según la clase de tiempo, deprimente o estimulante. En el tiempo deprimente percíbense, casi siempre, signos de una excitación molesta y perturbadora. Por regla general, el efecto deprimente se debe a l tiempo caliente y húmedo, el estimulante al frío y seco; sin embargo, en ocasiones también se registra aquel con aire frío y húmedo y alcanza su mayor intensidad con el viento "foehn", que es seco y relativamente suave. En Europa, especialmente en la parte central, puede considerarse, por regla general, como estimulantes los vientos suaves del Este y, en cambio, como deprimentes, los del Oeste y Sudoeste.

Se admite que hay dos direcciones de acusado carácter psicotrópico; a saber, los que van de Norte-Nordeste a Este-Sudeste, por un lado; de Oeste-Noroeste a Sur por el otro. El efecto más estimulante corresponde desde el viento Este al viento Nordeste; el más deprimente, al viento Sudoeste. Los vientos, desde el Norte al Nordeste, revisten más bien el carácter de duros, ríguosos, producen una excitación molesta, irritan, tienen algo de "inhospitalarios". Entre el Norte y el Oeste, así como entre el Sur y el Este, soplan vientos que no producen efecto ninguno o producen efectos cambiantes.

El tiempo deprimente, que es de orientación Sudoeste comporta, como nota esencial, una menor capacidad del rendimiento, un menor bienestar, pero también incluye muchos síntomas de excitación. Del lado opuesto, el de la orientación oriental, esencialmente produce una excitación moderada, que solemos llamar "estimulación" o "contonación". Con el tiempo estimulante puede también llegar a sentirse algunas veces malestar, que no es raro encontrar en personas no acostumbradas a tiempos demasiado frescos.

Vamos a coger el viento foehn como ejemplo, por estar muy bien estudiado, pero las causas de su formación se observan en casi todas las cordilleras y el fenómeno es análogo en el foehn a la mayoría de los vientos.

La causa de la formación del viento foehn es la siguiente: la masa de aire húmedo que viene del Mediterráneo, encuentra la cadena de los Alpes y tiende a elevarse como al ascender se enfría, el vapor de agua que contiene se condensa y precipita, y el viento queda al otro lado ya seco. Este aire descende por la otra ladera y vuelve a calentarse, pero ahora el aumento de temperatura es más rápido, pues mientras que el aire húmedo pierde aproximadamente medio grado de temperatura por cada 100 metros que se eleva, el aire seco pierde (o gana si descende) un grado.

Por lo tanto, a una cierta altura, igual a aquella donde empezó a elevarse el aire, estará mucho más caliente.

El foehn es, según Hellpach, la forma de tiempo que ejerce un efecto más intenso sobre el estado psicofísico del organismo. Bajo su influjo padecen incluso naturalezas que, en otras circunstancias, son indiferentes al tiempo. Su efecto puede ser un pesado abatimiento, una congoja profunda, dolorosa, como la que se siente ante una gran desdicha, o una excitación fuertísima.

En Innsbruck, donde los efectos de estos vientos son particularmente sensibles, existe un Instituto único en su género dedicado al estudio y curación de las enfermedades del foehn.

La singular enfermedad puede asumir formas más graves que las anteriormente expuestas. En los lugares donde sopla el foehn, se ha podido observar en estas épocas un aumento en las tentaciones de suicidio y crímenes. Hubo un tiempo en que los tribunales consideraban el foehn como circunstancia atenuante.

También en las escuelas se estableció la costumbre de no efectuar exámenes en las jornadas de foehn, porque se comprobó que durante ellas, las medias de sus suspensos es sensiblemente superior.

En el capítulo "Datos meteorológicos conjuntos de Almería-ciudad y aeropuerto", encontrará el lector distribución frecuencial-dirección de vientos, en un resumen de 16 años 1969-1984, así como Rosa de Vientos con frecuencias en 5% y máximo de velocidades.

NUBOSIDAD.

Llamamos nubosidad, a la cantidad de nubes que cubren la bóveda celeste.

Quizá sea la nube uno de los fenómenos físicos más importantes que se producen en la capa gaseosa que envuelve nuestro planeta, su carácter visible le confiere la propiedad de testigo del tiempo.

Realmente, una nube es una porción de aire enturbiada por el vapor de agua condensado en forma de gotitas líquidas pequeñas, numerosas, en cristalitas o agujas de hielo o en esferitas congeladas o por mezcla de tales elementos, cuya forma, tamaño, desarrollo y altura, no son índices indicativos del estado de la atmósfera.

Días despejados, nubosos y cubiertos.

Cuando hemos hablado de nubosidad, se ha descrito la forma de evaluar la cantidad de bóveda celeste que en un momento dado, se encuentra cubierta de nubes. Por tanto, llamamos cantidad de nubes la fracción de la bóveda celeste cubierta de nubes. Para apreciarla se toma por unidad un hemisferio: así el cielo completamente despejado tiene nubosidad 0 y completamente cubierto nubosidad 8. Ahora para determinar el número de días despejados, nubosos o cubiertos, también nos basaremos en esa evaluación citada (en octavos de cielo), con el criterio siguiente:

Días despejados Cuando la nubosidad total de las 7, 13 y 18 horas ha sido entre 0 y 4 octavos, se considera despejado.

Días nubosos Cuando la nubosidad total de las 7, 13 y 18 horas ha sido entre 5 y 19 octavos, se considera nuboso.

Días cubiertos. Cuando la nubosidad total de las 7, 13 y 18 horas ha sido entre 20 y 24 octavos, se considera cubierto.

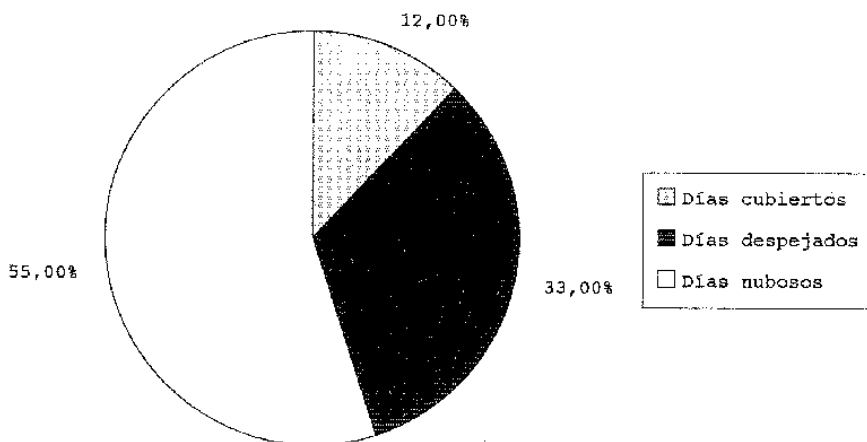


FIGURA Nº 10

DÍAS DESPEJADOS, NUBOSOS Y CUBIERTOS

Determinados por este criterio y estudiando el período 1922 a 1968, obtenemos para Almería los valores medios siguientes:

Número de días despejados al año = 118

Número de días nubosos al año = 202

Número de días cubiertos al año = 45

La representación gráfica nos la da la fig. nº 10, en la que vemos como el número de días nubosos representa el 55%, el de despejados el 33% y el de cubiertos el 12%.

La media mensual del número de días despejados, nubosos y cubiertos, es:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DESP.	9	7	7	7	10	13	20	17	11	7	7	7
NUB.	18	16	19	18	18	16	11	13	16	19	18	18
CUB.	4	5	5	5	3	1	0	1	3	5	5	6

En días despejados, destaca julio con el máximo de 20 y febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre con el mínimo de siete.

En los nubosos, marzo y octubre tienen el máximo con diecinueve y julio el mínimo con once.

En días cubiertos, diciembre tiene el máximo con seis días, mientras julio tiene el mínimo, con 0 días, siguiéndole junio y agosto, con solamente uno.

En la fig. 10, podemos contemplar la distribución de estos tres tipos de días, en su incidencia dentro de cada uno de los meses del año.

El cuadro nº 37 nos indica el número de días despejados en Almería, el cuadro nº 38, los días nubosos y el cuadro nº 39, los días cubiertos habidos cada mes, durante el período 1922 a 1968.

Como valores máximos y mínimos en estos cuadros, podemos destacar los siguientes.

Días despejados, enero de 1955 con veintinueve días fue el mayor número, siguiéndole julio de 1956, con veintiocho días, siendo el de menor número noviembre de 1925 y marzo de 1962, con cero días despejados, o sea; no hubo durante estos dos meses ningún día de cielo limpio de nubosidad.

Días nubosos, enero de 1930 y noviembre de 1950 tienen el mayor número con veintiocho días respectivamente, siendo enero de 1955 con solamente 2 días

el de menor número de días nublados, siguiéndole con sólo tres días julio de 1956.

Días cubiertos, el mayor número lo da noviembre de 1927 con diecisiete días, habiendo un extensísimo período en varios intervalos de tiempo, en que no hubo ningún día cubierto (Véase cuadro nº 39).

Por años, el número de días es el siguiente:

AÑO	D	N	C	AÑO	D	N	C	AÑO	D	N	C
1922	103	192	39	1938	140	175	50	1954	134	210	21
1923				1939	116	197	52	1955	140	204	21
1924	129	196	40	1940	105	200	61	1956	156	191	19
1925	97	217	51	1941	119	169	77	1957	134	213	18
1926	127	199	39	1942	115	186	64	1958	113	240	12
1927	126	190	48	1943	122	190	53	1959	116	231	18
1928	109	222	35	1944	124	197	45	1960	115	227	24
1929	119	205	41	1945	144	185	36	1961	124	201	40
1930	118	235	12	1946	126	204	35	1962	104	202	59
1931	125	203	37	1947	148	185	32	1963	101	202	62
1932	120	194	52	1948	137	194	35	1964	124	202	40
1933	148	148	69	1949	137	185	43	1965	107	212	46
1934	126	185	54	1950	134	210	21	1966	140	203	22
1935	115	196	54	1951	99	202	64	1967	139	196	30
1936	97	208	61	1952	108	205	53	1968	108	187	70
1937	96	204	65	1953	107	207	51				

Observando estos cuadros podemos ver que el mayor número de días despejados se da en 1956 con 156 días, seguido de 1933 y 1947, con 148 respectivamente, y el menor 1937 con 96 solamente, siguiéndole 1925 y 1936, que sólo tuvieron ambos 97.

En días nublados, 1958 tiene el máximo con 240, mientras 1933 es el menor con sólo 148.

En cuanto a los días cubiertos, alcanza su máximo en 1941 con 77, siendo los años 1930 y 1958 los que respectivamente alcanzan el mínimo con sólo 12 días, el de menor número.

INSOLACIÓN

El sol.

Es la luz productora de calor y energía vital. Es fuego del ojo-cósmico de Dios. tiene varias acepciones o significaciones a los dioses en antiguas civilizaciones: Ra, Apolo, Helios, Shamash, Suria,... En la cultura precolombina existía un Cuzco (ciudad de los incas) un templo dedicado al Sol. Se le asocia el calor (nacimiento) y el frío (muerte).

En meteorología el sol es la estrella central de nuestro sistema solar, emite radiaciones luminosas y caloríficas que llegan hasta nosotros. Estas radiaciones suministran el total de la energía necesaria para el desarrollo de los procesos meteorológicos en la atmósfera terrestre, por ello los factores más importantes en la determinación del clima, dependen de la radiación solar y del ángulo de incidencia de esta sobre la tierra, determinando las zonas climáticas y las estaciones a lo largo del año.

La insolación.

Almería tiene una insolación anual media de 3.008 horas, lo que viene a representar el 67% de la insolación máxima que sería posible. Este dato se ha obtenido del período comprendido entre 1922 a 1968, a excepción del año 1930 que no se han encontrado datos, así como los meses de enero, febrero, marzo y abril de 1922.

Si partiendo ahora de los 548 meses de los que hay observaciones de insolación, sacamos la media mensual que corresponde a cada mes del año, obtenemos los valores siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
186	188	224	251	309	324	356	329	262	224	182	173

Como podemos observar en estas cifras, el mes de julio es el de mayor insolación, con una media de 356 horas de sol, que equivalen a un promedio diario de 11 horas y 48 minutos. Le sigue agosto y junio respectivamente, con 329 y 324 horas, que equivalen a 10 horas 61 minutos y 10 horas 8 minutos de promedio diario. La media más baja corresponde a diciembre con 173 horas, que representa un promedio de 5 horas 59 minutos al día.

En el cuadro nº 40, se refleja el número total de horas de sol que ha tenido cada uno de los meses comprendidos en el período mencionado. En este cuadro podemos ver como el mes más soleado fue julio de 1934, con un total de 393 horas, (media diaria de 12 horas 68 minutos), mientras diciembre de 1963, con solamente 97 horas (3 horas 13 minutos de media diaria), fue el que tuvo menor insolación.

El número de horas de sol al día, que como valor medio tienen los distintos meses del año, es el siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6,00	6,71	7,23	8,37	9,97	10,08	11,48	10,61	8,73	7,23	6,07	5,59

El número total de horas de sol que han tenido los años de este período estudiado, expresado en horas enteras, es tal y como a continuación se expone:

AÑO	h/sol	AÑO	h/sol	AÑO	h/sol	AÑO	h/sol
1922	2076	1934	3235	1946	3119	1958	2923
1923	2823	1935	3213	1947	3156	1959	2948
1924	2771	1936	2926	1948	3095	1960	2986
1925	2748	1937	2826	1949	3040	1961	3033
1926	2850	1938	2947	1950	3203	1962	2906
1927	2680	1939	3051	1951	3097	1963	2770
1928	2976	1940	3057	1952	2969	1964	3003
1929	3000	1941	2883	1953	2995	1965	2986
1930		1942	2934	1954	3020	1966	3144
1931	3112	1943	3115	1955	2852	1967	3072
1932	3142	1944	3122	1956	3041	1968	2791
1933	3241	1945		1957	3270	1957	3035

Destaca 1945 como el año de mayor insolación, con un total de 3270 horas; por el contrario, la más baja se dio en 1927, con solamente 2680 horas. Teniendo en cuenta que el año 1922 aparece con solo 2076 horas, pero como se ha dicho anteriormente, este año sólo se hicieron observaciones de los ocho últimos meses, que son los que se han contabilizado, los cuatro primeros meses no se realizó ninguna observación y no aparecen en este estudio.

Tanto por ciento de insolación.

La hora de salida del sol (orto) y la de la puesta (ocaso), es en cada uno de los días del año diferente, determinando esta circunstancia una duración distinta de los días y las noches, que varía según las estaciones astronómicas.

El número de horas de día que cada fecha tiene, recibe el nombre de "día teórico". Este día teórico empieza con la salida del sol y termina cuando éste se pone, marcándonos un tiempo en el que el sol ha estado sobre el horizonte y que es diferente para cada época del año. El día teórico, nos determina cual es el número máximo de horas de sol que cada fecha puede tener, si su valor lo tomamos como el 100% y lo relacionamos con el número real de horas de sol registradas, expresando esa relación en cifras porcentuales, estaremos determinando el tanto por ciento de insolación o insolación relativa.

A título de curiosidad, en el cuadro nº 42, indicamos expresados en horas y minutos, el valor medio anual de los 365 días teóricos de Almería, debiendo decir, que este valor es variable de un año para otro, aunque en una cantidad muy pequeña, debiéndose esa variación principalmente, a la mutación del eje de la tierra. Las cifras reflejadas en el citado cuadro, tienen un valor orientativo aproximado, ya que corresponden a un valor medio que de hecho insistimos, es variable de un año para otro. En dicho cuadro se puede apreciar la diferencia existente entre los largos días de junio y los cortos de diciembre. La diferencia entre ambos es como vemos, de bastante más de cinco horas.

Como hemos dicho; el tanto por ciento insolación anual en Almería es del 67%.

Corresponde a cada uno de los meses del año la insolación relativa media siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
61%	62%	62%	65%	71%	74%	80%	78%	69%	64%	60%	57%

Julio es el mes que alcanza mayor porcentaje con el 80%, siendo el mes de diciembre el de menor, con tan sólo el 57%.

El tanto por ciento de insolación que ha correspondido a cada mes en el período ya repetido, está reflejado en el cuadro nº 41; en él podemos ver como el mes que registró durante esos años mayor porcentaje de insolación fue julio de 1934, que llegó a alcanzar el 88%, mientras que diciembre de 1963 tuvo el menor, con solamente el 32%.

El valor de esta insolación relativa que ha tenido cada uno de los años del período contemplado, ha sido así:

1922	4,3	1934	2,9	1946	2,5	1958	1,9
1923	3,7	1935	2,9	1947	2,5	1959	2,5
1924	3,8	1936	2,1	1948	2,1	1960	2,4
1925	3,3	1937	2,3	1949	2,0	1961	2,6
1926	3,5	1938	2,6	1950	2,2	1962	2,5
1927	3,3	1939	2,3	1951	2,1	1963	2,7
1928	3,1	1940	2,8	1952	2,1	1964	3,0
1929	3,0	1941	2,9	1953	2,2	1965	2,0
1930	2,8	1942	2,8	1954	2,2	1966	2,0
1931	3,0	1943	2,6	1955	2,3	1967	2,0
1932	3,2	1944	2,8	1956	2,1	1968	2,0
1933	3,2	1945	2,7	1957	1,8		

Evaporación total.

La media anual de la evaporación total es de 1480,5 m.. Y los valores medios de evaporación total que corresponde a cada mes del año son los siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
95,2	101,8	117,9	128,8	147,8	156,1	156,9	150,9	133,6	106,0	91,9	93,6

El valor máximo de evaporación, como vemos, se da en julio con 156,9 mm. En cambio el valor mínimo se registra en noviembre con 91,9 mm.

LA VISIBILIDAD

Visibilidad horizontal.

En meteorología, el conocimiento de la visibilidad es de gran importancia, dado que el grado de transparencia del aire es una característica física de las masas de aire, que la relacionan con su origen y evolución y también es de enorme importancia para la meteorología aeronáutica. En la aviación, tanto militar como civil, es uno de los datos más importantes para el vuelo, cosa que el lector comprenderá muy fácilmente, pues igual en las tomas de tierra que en los despegues, si la visibilidad está reducida el riesgo es más peligroso e incluso dramático.

Llamamos visibilidad horizontal a la mayor distancia hasta la cual son visibles los detalles del paisaje con suficiente claridad para que sean reconoci-

dos por una persona que los haya contemplado en momentos de visibilidad excepcional. Como es sabido, el aire puro y tranquilo es un gas transparente pero no siempre el aire atmosférico está con el mismo grado de pureza y en ocasiones posee un movimiento de agitación interna desordenada, que no permite a su través la misma visibilidad; también su mayor o menor grado de temperatura influye, así el aire frío tiene mayor transparencia que el caliente, pero el factor que ejerce mayor influencia es su humedad relativa, a cuyos valores mínimo suelen corresponder los máximos de visibilidad. Determinados fenómenos atmosféricos, como la bruma o calina, en la que el aire tiene en suspensión numerosas partículas sólidas, reducen considerablemente ésta. También otros como la lluvia, la nieve o la niebla, pueden reducirla hasta el punto de hacer invisibles los objetos más próximos. Cualquiera habrá observado que hay días en los cuales se destacan detalladamente objetos muy lejanos y otros días en cambio, no pueden verse sino confusamente aún objetos relativamente próximos. Los pintores conocen estos fenómenos y les dan el nombre de "perspectiva aérea"; la perspectiva acentúa el relieve del paisaje haciendo que los detalles se precisen tanto menos cuanto son más lejanos; a veces el paisaje total parece descompuesto en planos sucesivos como en un escenario, cual si delante de cada plano se encontrase un "velo" cada vez más tupido desde el primer plano completamente descubierto hasta el plano de fondo completamente difuso. Lo interesante en meteorología es que el grado de perspectiva aérea, según lo dicho, es variable y se llama "visibilidad horizontal". Hay momentos en que parece haber desaparecido toda perspectiva aérea: el plano de fondo se ofrece tan limpiamente dibujado como el primer plano; los objetos lejanos parecen pegados a los ojos; son momentos de visibilidad excepcional. Hay otros momentos en los que, por lo contrario, hasta los objetos próximos parecen lejanos; son momentos de mala visibilidad.

Para que estas vagas observaciones lleguen a adquirir valor científico es preciso que la visibilidad de algún modo se cifre. El conseguirlo con la mayor exactitud posible tiene mucha importancia, tanto para el piloto en vuelo como para el meteorólogo: al primero le interesa conocer de antemano las posibilidades de maniobra que va a encontrar; al segundo, porque el grado de transparencia es una característica física de la masa de aire relacionada con su origen y su evolución, como ya hemos dicho anteriormente.

Como verán nos estamos refiriendo siempre a la visibilidad horizontal. Cuando la visibilidad puede determinarse en varios sentidos, según el ángulo de observación, así tendremos la visibilidad vertical, oblicua u horizontal. Aquí sólo nos referimos a la horizontal, evaluada en kilómetros y referida a cada uno de los cuatro cuadrantes de la Rosa de los Vientos.

AÑO	INS.	AÑO	INS.	AÑO	INS.	AÑO	INS.
1922	58%	1934	72%	1946	68%	1958	65%
1923	66%	1935	71%	1947	69%	1959	65%
1924	66%	1936	66%	1948	68%	1960	66%
1925	61%	1937	61%	1949	68%	1961	67%
1926	63%	1938	66%	1950	71%	1962	64%
1927	63%	1939	68%	1951	61%	1963	60%
1928	66%	1940	68%	1952	66%	1964	66%
1929	67%	1941	64%	1953	66%	1965	67%
1930		1942	65%	1954	68%	1966	70%
1931	71%	1943	64%	1955	63%	1967	69%
1932	72%	1944	70%	1956	68%	1968	62%
1933	72%	1945	73%	1957	68%		

Podemos ver que destaca 1945 con el 73%, ya que como hemos dicho el año 1922 no es muy fiable, debido a la pequeña laguna de contar con solamente los ocho últimos meses con observaciones; por el contrario, el porcentaje más bajo se registra en 1963, con sólo el 60%.

A modo informativo y antes de terminar el capítulo dedicado a la insolación, no quisiera terminarlo sin añadir que Almería, es dentro del Península, la capital que más horas de sol ve al año; si bien es cierto que Cádiz y Alicante le van a la zaga.

Para terminar esta brevísima alusión a la insolación y volviendo a la constante solar, ésta está medida en el espacio exterior sin influencia de la atmósfera. La cantidad de energía que llega al suelo es tan sólo de un 55%, pero un 4% es reflejado de nuevo por la superficie hacia el exterior. Del 45% restante, un 16% es absorbido por el agua, polvo y ozono, un 3% por las nubes, un 6% es difundido hacia fuera por el aire y un 20% es reflejado por las nubes. La radiación emitida por la superficie terrestre y la atmósfera hacia el exterior es un promedio igual a la radiación recibida, en otras palabras, puede decirse que el conjunto Tierra-atmósfera se encuentra en equilibrio radiactivo.

EVAPORACIÓN

La evaporación es un elemento del clima que no se le ha dado la importancia que realmente tiene hasta épocas relativamente recientes, su determinación no es fácil, utilizándose para su medida los vaporímetros y los tanques evaporimétricos. La palabra evaporación se emplea en meteorología, no solamente para designar el fenómeno físico del cambio de estado, sino también para expresar la cantidad de vapor producido por este medio en determinado tiempo, que sería más correcto denominar: "intensidad de evaporación".

"Evaporación es la cantidad de agua que una masa líquida al aire libre pierde a través de su superficie por haberse convertido en vapor durante un cierto período de tiempo".

Para la medida de la evaporación normalmente se utiliza el evaporímetro Piché; este instrumento ha sido utilizado en las mediciones de datos sobre evaporación en Almería durante el período a que hacemos referencia en este trabajo, además, en la actualidad se utiliza también en Almería el tanque evaporímetro.

Evaporación media diaria en mm.

El valor anual de la evaporación media diaria en Almería es de 2,6 mm. correspondiendo a cada mes del año la medida diaria siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2,0	2,2	2,5	2,7	3,1	3,3	3,3	3,2	2,8	2,3	2,0	2,0

Vemos en estas cifras como el máximo se alcanza en los meses de junio y julio con 3,3 mm., mientras que el mínimo se da en enero, noviembre y diciembre con 2,0 mm. respectivamente.

En el cuadro nº 43 podemos ver detalladamente por meses y comprendiendo el período de 1922 a 1968, la serie de evaporaciones medias diarias en mm. En este cuadro figuran como valores extremos la media diaria más elevada con 7,6 mm. que se alcanzó en mayo de 1922 y las más baja de 0,8 mm. que se dio en diciembre de 1965.

La media anual de la evaporación media diaria que corresponde a cada uno de los años del período estudiado es el siguiente:

Jalones de referencia.

Para la determinación de la visibilidad utilizamos los jalones de referencia, que son puntos naturales de referencia que ofrece el paisaje, cuyas dimensiones y distancias son cuidadosamente conocidas de la persona que hace la observación. Sería un error pensar que un mismo objeto pueda servir para jalonar el límite de visibilidad a todas las distancias. Por ello, como la visibilidad puede ser, y es corrientemente desigual según la dirección, se deberá disponer de numerosos puntos de referencia dando la vuelta completa al horizonte y para cada rumbo a todas las distancias.

Ante la imposibilidad del autor de conseguir los puntos de referencia que existían en el período a que dedicamos este estudio, y como sabe el lector, una parte de este libro va con los datos meteorológicos del aeropuerto; vamos a incluir los puntos de referencia del mismo, puesto que no hay otro observatorio meteorológico en Almería que no sea el del aeropuerto. Pero si queremos aclarar, que la visibilidad que a continuación citaremos así como los cuadros correspondientes a la misma, son relativos al citado período (1922-1968).

El paisaje que nos ofrece el horizonte de Almería (en este caso el aeropuerto) a su alrededor, tiene diversos jalones que pueden servirnos de hitos u objetivos para la determinación de la visibilidad, algunos son de origen artificial y otros naturales, siendo de todos el más lejano el Faro de Cabo de Gata, cuya distancia dista 21.100 mts. Hay también otros jalones más cercanos y en distintas dirección u orientaciones, cuya situación y distancia es la siguiente

PUNTO DE REFERENCIA	DISTANCIA EN M.	SITUACION	ALTITUD EN M.
CHIMENEAS TERMICAS	6.500	253° 10'	
CABECERA PISTA 08	1.750	252° 02'	
PICO CANTERA	10.450	272° 42'	165,00
PICO LA MAGARA	7.400	333° 08'	151,00
CERRO GORDO	4.900	350° 06'	171,00
CORTIJOS VIUDAS	5.300	11° 12'	
PICO SIERRA ALHAMILLA	15.825	13° 30'	1.365,00
PICO ENJUMBRE	6.000	54° 07'	183,00
ARBOLES AUXILIO SOCIAL	2.275	89° 52'	
CASAS FUERTES	4.250	113° 28'	
FARO CABO DE GATA	21.100	130° 47'	

La distancia a todos estos puntos de referencia del paisaje que relacionamos, está expresada en metros y su situación en grados y minutos, tomando como origen el Observatorio Meteorológico del Aeropuerto de Almería. La

visibilidad en Almería o lo que es igual, la mayor o menor transparencia de nuestra atmósfera más próxima, depende de dos factores que se interrelacionan; el primero y cuya importancia es la más decisiva es la más decisiva, es la situación atmosférica general, en la que el origen del aire que está sobre nosotros, su humedad relativa, temperatura y movimiento determinan el factor más esencial, en segundo lugar está la época del año y la hora del día.

A continuación exponemos los cuadros que indican los valores de las visibilidades medias, obtenidas del estudio de un período de 47 años (1922-1968), estas visibilidades medias están referidas a meses y cuadrantes y expresadas en kilómetros, correspondiendo a las observaciones de 7, 13 y 18 horas.

VISIBILIDAD A 7 HORAS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
NE	20	20	18	12	10	10	9	10	13	16	18	20
SE	12	12	12	11	9	9	6	7	8	10	10	11
SW	12	12	12	11	9	8	6	6	8	10	12	12
NW	20	20	20	18	11	10	9	10	13	16	18	20

VISIBILIDAD A 13 HORAS.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
NE	25	25	20	20	12	10	10	12	20	20	20	20
SE	15	15	15	12	12	10	10	12	13	12	15	15
SW	13	13	13	13	12	10	10	12	13	12	15	15
NW	25	25	20	20	12	12	10	10	12	20	20	20

VISIBILIDAD A 18 HORAS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
NE	20	20	20	15	10	10	9	9	13	16	18	20
SE	12	12	12	10	9	10	7	7	9	16	18	20
SW	12	12	12	10	9	10	7	7	10	16	18	20
NW	20	20	20	15	10	10	9	9	13	16	18	20

Niebla.

La niebla da al cuerpo una frialdad especial, pegajosa, húmeda, y a veces "moja" de verdad. Su coloración es blanquecina o gris perla, a no ser que los humos industriales la hayan ensuciado tiñéndola de pardo o amarillo. Hace

totalmente invisible los objetos lejanos y enturbia y difumina los contornos de los próximos. Si tiene poco espesor en sentido vertical, aunque tenga mucha extensión horizontal, será más o menos claramente visible el cielo en los alrededores del zenit, bien sea el fondo azul, si está despejado, o bien las nubes, si las hay.

Pero, ¿qué es la niebla?. En realidad es la condensación del vapor de agua contenido en la atmósfera que puede producirse cerca del suelo, formando la niebla, que no es ni más ni menos, que una suspensión de gotas de agua extraordinariamente pequeñas, casi microscópicas, que pueden flotar en el aire, reduciendo la visibilidad horizontal hasta el grado de no verse los objetos a un kilómetro de distancia o menos. La intensidad de la niebla se gradúa por la distancia de la visibilidad horizontal. Se usa una escala de tres grados, con las denominaciones de "densa", "moderada" y "débil" que corresponden a visibilidades de 50 metros, 500 m. y 1 Km.

Para el estudio de las nieblas en Almería, se ha tomado el período de los cuarenta y siete años que hemos tomado con datos ininterrumpidos, o sea, de 1922 a 1968.

El número total de días de niebla que se registra a lo largo del año es muy variable, ya que oscila entre el máximo de 61 días que se registró en 1929 y el mínimo de solamente 2 días en 1949.

La media anual es de 18 días al año.

El número de días de promedio en que este fenómeno se registra en los distintos meses, es el siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1

En el cuadro nº 44 se recoge el número de días de niebla por meses habidos en Almería de 1922 a 1968.

El mes de este período estudiado que tuvo mayor número de veces este fenómeno fue julio de 1923, con 15 días.

El número de nieblas registradas cada caño fue así:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	17	1934	23	1946	10	1958	8
1923	39	1935	12	1947	7	1959	4
1924	44	1936	18	1948	10	1960	14
1925	42	1937	25	1949	2	1961	15
1926	27	1938	7	1950	11	1962	3
1927	53	1939	22	1951	16	1963	7
1928	45	1940	21	1952	18	1964	12
1929	61	1941	10	1953	7	1965	5
1930	19	1942	8	1954	19	1966	9
1931	42	1943	4	1955	8	1967	10
1932	29	1944	10	1956	7	1968	7
1933	29	1945	11	1957	10		

1929 y 1927 con 61 y 53 días respectivamente son los años con mayor número de veces y 1949 y 1962 con 2 y 3 días respectivamente, son los de menor incidencia.

Neblina.

La neblina no se diferencia de la niebla más que de grado. Sin embargo, está constituida por elementos todavía más pequeños que la niebla, invisibles individualmente a simple vista y sobre todo mucho más dispersos.

Espesando paulatinamente, puede llegar a convertirse en niebla. En cambio el proceso inverso, es decir, el paso de niebla o neblina, no es frecuente. La niebla suele cesar por disolución rápida o por elevación y conversión en estratos. Si se recuerda el proceso de la condensación del vapor de agua en la atmósfera, se comprenderá. Dicha condensación se verifica, como se sabe, sobre núcleos ordinariamente sólidos. En la primeras fases sus elementos apenas puede decirse que sean líquidos: son más bien granitos de polvo microscópicos "mojados". Después, a medida que se les agrega mayor cantidad de agua, se van convirtiendo en verdaderas gotas, hasta alcanzar el tamaño de las gotas de lluvia. Los elementos de la neblina se encuentran en sus fases iniciales, bien sea por tratarse de un estado transitorio en camino de convertirse en niebla, bien por insuficiencia de vapor de agua para proseguir el crecimiento. Además, cuando existen núcleos de condensación muy higroscópicos, se puede formar neblina sin que la humedad relativa sea muy elevada, mientras que la fase de niebla exige que la humedad sea próxima a la saturación. Por este motivo la neblina

exige que la humedad sea próxima a la saturación. Por este motivo la neblina no da la sensación de entumecimiento que da siempre la niebla.

Las neblinas pueden originarse a causa de depositarse el vapor de agua del aire sobre pequeñísimas partículas de polvo o suciedad que formen los núcleos de condensación. Las brumas o neblinas que tienen origen en esta causa, se dan frecuentemente en épocas de buen tiempo. En Almería las neblinas son especialmente más frecuentes en los cuadrantes SE y SW.

La cifra media de éste fenómeno en Almería es de 52 días al año, que distribuidas en los distintos meses nos dan las medias mensuales siguientes:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0,7	1,2	2,6	3,2	6,7	9,0	11,4	9,0	4,6	1,7	1,0	0,9

Como hemos dicho, esta neblina suele darse en Almería en las épocas de buen tiempo, y aquí podemos observar, que los meses que más neblina se registra son precisamente los más veraniegos. A través de estos datos, vemos como los meses de junio, julio y agosto son en los que nos dan las máximas incidencias, por el contrario, la mínima la dan enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre.

En el cuadro nº 45 aparece la serie mensual en la que se recoge el número de días en los que se ha dado este fenómeno, destacando con el máximo el mes de julio de 1946, que tuvo 29 días de neblina, como mínimo se puede ver en el citado cuadro, que hubo muchos meses que no se observó ni un sólo día el fenómeno citado.

Cada uno de los años del período contemplado, ha tenido el número total de días de neblina tal y como sigue:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	22	1934	23	1946	72	1958	37
1923	35	1935	15	1947	34	1959	47
1924	44	1936	62	1948	47	1960	4
1925	70	1937	90	1949	64	1961	19
1926	64	1938	172	1950	55	1962	32
1927	38	1939	114	1951	54	1963	54
1928	58	1940	151	1952	37	1964	63
1929	75	1941	67	1953	60	1965	33
1930	15	1942	79	1954	45	1966	54
1931	48	1943	15	1955	59	1967	39
1932	14	1944	57	1956	23	1968	47
1933	28	1945	62	1957	18		

Como vemos, los años 1938, 1940 y 1939 con 172, 151 y 114 días respectivamente, nos marcan la incidencia máxima de la neblina, mientras que en 1960 sólo se dieron 4 días de éste fenómeno.

ROCIO.

Condensación por contacto en forma líquida.

Son gotas de agua que se forman con preferencia sobre las superficies horizontales enfriadas por radiación nocturna y que son debidas a la condensación directa (en forma de aguas) del vapor contenido en el aire claro adyacente a esas superficies.

El rocío se observa al amanecer, después de noches despejadas y encalmadas o con ligera brisa. Es frecuente en los lugares bajos y llanos que en las cumbres y las laderas de las montañas. Recubre la tierra, la hierba o cualquier otro cuerpo de los que más se enfrían durante la noche.

Las circunstancias favorables para que se produzca la condensación y que son las más corrientes, son aquellas que provocan el descenso de la temperatura del aire.

Cuando ese enfriamiento del aire se produce por contacto entre el aire cálido y el húmedo y la superficie fría de la tierra que en una noche de invierno ha sido enfriada por radiación, se produce el rocío.

El rocío, en las plantas cuyas hojas tienen una posición sensiblemente horizontal, el rocío se deposita sobre el haz, pero no sobre el envés; si sobre una planta se instala un tejadillo, el rocío no se forma. la presencia de nubes sobre todo de capa de estratos, impide en gran manera el rocío.

En Almería capital, son muy escasos los días de rocío, no así en la provincia, donde hay zonas en las cuales se observa con bastante frecuencia este fenómeno. La media anual de número de días que se da o se observa, este meteoro en Almería es de 19, y su distribución mensual es la siguiente:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2,4	1,4	1,9	1,6	1,7	1,4	0,9	0,9	1,2	1,9	1,8	1,9

En el cuadro nº 46 se detalla por meses el número de días de rocío registrados en el período de 1922 a 1968. Destacan en él los años 1922 a 1941, que fueron los que tuvieron mayor concentración de este fenómeno.

El número de días de rocío que se han dado en los distintos años de este período estudiado, es el siguiente:

AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días	AÑO	días
1922	65	1934	28	1946	14	1958	15
1923	47	1935	28	1947	3	1959	12
1924	61	1936	29	1948	0	1960	10
1925	29	1937	27	1949	0	1961	8
1926	33	1938	36	1950	0	1962	9
1927	13	1939	10	1951	0	1963	11
1928	36	1940	30	1952	10	1964	14
1929	16	1941	30	1953	3	1965	33
1930	20	1942	19	1954	11	1966	20
1931	32	1943	8	1955	3	1967	16
1932	29	1944	30	1956	4	1968	0
1933	26	1945	8	1957	7		

Como se puede observar, los años más destacados en cantidad de días que se registró rocío, fueron 1922 con 65 días; 1924 con 61 días y 1923, con 47 días.

ESCARCHA.

Condensación por contacto en forma sólida.

El proceso de formación de la escarcha es idéntico al del rocío sin más diferencia que la debida a ser la temperatura más baja la de congelación.

La escarcha son cristales diminutos de hielo en forma de escamas, plumas o abanicos que se forman por condensación del vapor de agua existente en el aire y que pasa directamente al estado sólido de hielo sobre las superficies sumamente enfriadas durante la noche.

Estas superficies tienen que llegar a estar a menos de 0° de temperatura, aunque el aire que sobre ellas descansa no lo esté, cuando al mismo tiempo dicha temperatura es inferior a la temperatura de sublimación correspondiente al contenido actual de vapor de agua en la atmósfera.

El proceso a que hacemos referencia consiste, que en la escarcha el agua pasa directamente del estado gaseoso al sólido, y por eso los diminutos cristales

que se forman están bien constituidos. A pesar de que la cantidad de agua puesta en juego por el fenómeno es muy escasa, la hierba y, en general, todos los objetos adquieren un tinte blanco bastante intenso, que en ocasiones puede compararse con el efecto de una nevada ligera, pero no puede haber confusión porque la escarcha se produce precisamente en noches espléndidas, despejadas, pero de intenso frío.

Almería capital así como toda la costa almeriense, no es muy propicia a la formación de este fenómeno, lógicamente normal debido al clima costero. No obstante, en el resto de la provincia, interior y mucho más en las alturas, es frecuentísimo, en invierno particularmente.

En el período comprendido a este estudio, solamente se registró escarcha en Almería dos días en diciembre del año 1933 y también dos días del mismo mes en 1941. Este es el motivo de que lo citemos, ya que es intención del autor dar a conocer absolutamente todos los fenómenos meteorológicos que en este tiempo a que estamos haciendo referencia se han registrado u observado.

CORONAS.

Fenómenos luminosos -en gotas- por difracción.

Corona luminosa que rodea directamente (es decir, pegada) al sol o a la luna, y cuyo radio rara vez pasa de pocos grados. Este fenómeno se produce cuando un velo nuboso semitransparente se interpone entre el astro y la persona que lo observa, particularmente si este velo nuboso está formado por nubes de las clase Altocúmulos y Altoestratos. En realidad puede observarse con toda clase de nubes estratificadas, pero el máximo esplendor resulta con los Altocúmulos.

La presencia del fenómeno indica cuál es la constitución física de la nube, únicamente pueden producir coronas las nubes formadas por gotas líquidas, pero no las formadas por cristales de hielo; si la corona está bien definida, brillante y limpia, la nube es uniforme, es decir, formada por gotitas idénticas; en cambio, si la corona es difusa y pálida, la nube es heterogénea, es decir, formada por gotitas de varios tamaños; si la corona es múltiple, o sea, formada por mezcla de gotas exclusivamente de dos o tres tamaños distintos, con exclusión de los tamaños intermedios. Finalmente, cuanto mayor sea la corona avista, menores son las gotitas que forman la nube. El encogimiento de la corona es indicio de lluvia inmediata.

HALO.

Meteoro luminoso consistente en un cerco de colores pálidos que suele aparecer alrededor de los discos del sol y de la luna. Generalmente es una corona regular de círculos, de diámetros constantes, como los del arco iris. Suele formarse alrededor del sol, cuando la luz atraviesa una nube formada de cristalitos de hielo. Son típicos los halos de la luna, producidos cuando la luz de este astro atraviesa algún cirro.

Catalogamos dos clase de halo, ordinario y extraordinario:

Halo ordinario. Anillo luminoso de 22° de diámetro aproximadamente que rodea un astro. Es casi siempre blanquecino, pero presenta a veces los colores del espectro; en este caso el borde interior del anillo es siempre rojizo o pardo y los colores siguientes hacia el exterior del anillo son generalmente menos pronunciados. El cielo es más sombrío en el interior del anillo que en el exterior.

No hay que confundirlo con una corona grande, pues son cosas completamente distintas: una corona por grande que sea nunca llega a ser la mitad de un halo; además cuanto más grande es una corona resulta más difusa, mientras que el halo está siempre bien definido; su borde interno, sobre todo, suele recortarse limpiamente. La corona es variable de tamaño; el halo tiene siempre el mismo; no hay halos grandes ni pequeños; todos los halos son iguales: el sol o la luna ocupan el centro; en el primer caso se llama halo solar, y en el segundo halo lunar.

Halo extraordinario. Con menos frecuencia se observa un segundo halo llamado halo extraordinario, concéntrico con el primero y con un diámetro constante de 44°. Suele ser menos brillante.

Sobre el círculo horizontal y en el punto diametralmente opuesto al sol se encuentra una mancha luminosa llamada "anthelio" (anti-sol). Y sobre el mismo círculo y cerca de sus puntos de intersección con el halo ordinario se ven dos manchas brillantes y vivamente coloreadas y cerca de sus puntos de intersección con el halo extraordinario otras dos más débiles. Se llaman parhelios (que quiere decir falsos soles), porque parecen efectivamente imágenes del sol, llegando a veces producir la ilusión de que allí se encuentra el astro. Cuando se trata de la luna, se llama "Paraselenes".

Como hemos dicho los fenómenos de halo se producen exclusivamente sobre las nubes heladas, constituidas por cristales de hielo.

En Almería el halo es un fenómeno que se observa con bastante frecuencia, particularmente el solar. Véase cuadros nº 49 y 50.

El año 1940 se vio 28 veces y a excepción de los meses de julio y septiembre, el resto vio a su sol cercado por el halo. Dentro de este mismo año, los meses que más días se observó fueron febrero y mayo con 6 cada uno.

III

RESUMEN DE DATOS METEOROLÓGICOS

DATOS METEOROLOGICOS CONJUNTOS DE ALMERIA-CIUDAD Y AEROPUERTO.

Cómo se dice en las primeras páginas de es este libro, dedicadas al lector, son muchas las personas interesadas en las variaciones que hay en algunos de los fenómenos meteorológicos entre la capital y el aeropuerto: unos por mera curiosidad y otros por necesidad de datos para diversos trabajos que tienen que realizar. Es por ello que en este capítulo se especifican los parámetros que creo de mayor interés para ambos.

Para facilidad del lector, en las páginas de números pares van relacionados los datos del aeropuerto y en las impares los correspondientes a Almería capital. Me parece más cómodo que si se busca un dato, pongamos por ejemplo la temperatura, al abrir el libro por la página correspondiente se encuentra en la izquierda del dato del aeropuerto y a la derecha el de la ciudad, comprobando así la diferencia que puede existir, si es que existe esa diferencia.

Podrá comprobarse que existen algunas lagunas en ambas partes, aunque muy pocas, debido a la falta de datos, inexistentes; particularmente en los últimos meses, o algún año, de Ciudad Jardín hasta su cierre, y, en los primeros del aeropuerto en su apertura.

Este capítulo consta de 68 cuadros, desde el nº 51 al 118, y se ha procurado seguir el orden por fenómeno, del mismo modo que se ha seguido en todos los relacionados en Ciudad Jardín durante el período estudiado 1922-1968.

Dicho orden de fenómenos meteorológicos en aeropuerto y ciudad van especificados de la siguiente forma:

Temperaturas medias mensuales-Temperatura media de las máximas.
Temperatura media de las mínimas-Temperatura máxima absoluta.
Temperatura mínima absoluta-Temperatura media a 07 horas.
Temperatura media a 13 horas-Temperatura media a 18 horas.
Humedad relativa media-Humedad media a 07 horas.
Humedad media a 13 horas-Humedad media a 18 horas.
Presión atmosférica media-Presión media a 07 horas.
Presión media a 13 horas-Presión media a 18 horas.
Precipitación total-Días de precipitación.
Números de días de lluvia inapreciables-Número de días de tormenta.
Velocidad del viento en Km/hora-Racha máxima del viento.
Número de días despejados-Número de días nublados.
Número de días cubiertos-Horas de sol.
Insolación en %-Evaporación.
Números de días de niebla-Número de días de calima.
Números de días de rocío.

AÑO 1991:

INSOLACION

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HORAS DE SOL:

212,1 183,1 211,1 266,9 350,2 331,5 289,8 227,0 230,0 164,4

INSOLACION MENSUAL EN %:

69 61 57 68 82 79 77 67 75 55

EVAPORACION

EVAPORACION MEDIA:

1,9 1,7 2,8 3,8 3,7 3,9 5,1 5,1 4,7 3,7 3,3 3,2

PRESION ATMOSFERICA

PRESION MEDIA MENSUAL:

766,0 760,9 756,6 760,0 760,3 759,8 769,1 759,8 761,3 759,7 762,0 766,7

PRESION A 07 HORAS:

765,9 761,2 756,4 760,3 760,7 760,0 759,5 759,8 759,8 759,7 762,1 766,6

PRESION A 13 HORAS:

766,3 6761,3 757,0 760,5 760,7 760,2 759,4 760,0 759,8 759,7 762,1 766,9

PRESION A 18 HORAS:

765,7 760,6 756,5 759,6 759,7 759,1 758,5 760,9 758,8 759,3 762,1 766,6

PRECIPITACION

PRECIPITACION TOTAL EN MM.:

5,5 31,1 31,0 5,0 ip. ip. ip. 0,9 10,3 32,1 0,4 8,6

NUMERO DE DIAS DE LLUVIA:

5 9 8 3 1 1 1 2 4 8 2 1

NUMERO DE DIAS DE LLUVIA INAPRECIABLE (ip.):

0 1 1 2 1 1 1 0 0 0 1 1

NUMERO DE DIAS DE TORMENTAS:

0 0 0 0 1 0 0 2 1 0 0 0

AÑO 1991:

TEMPERATURAS

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL:											
12,7	12,6	15,9	16,3	18,9	23,9	27,1	28,0	25,9	19,0	15,5	14,2
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MAXIMAS:											
17,3	17,1	19,6	21,1	24,0	28,1	31,9	32,9	30,5	23,5	20,2	18,2
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MINIMAS:											
8,1	8,0	11,1	11,5	13,8	19,1	20,3	23,1	25,3	14,5	10,7	10,1
TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA:											
19,2	20,6	23,4	23,6	30,4	36,2	37,4	40,0	37,2	29,0	24,0	20,8
TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA:											
5,4	3,6	7,8	8,0	10,4	15,6	17,6	18,0	13,6	10,2	6,0	4,6
TEMPERATURA MEDIA A 07 HORAS:											
8,7	8,5	13,2	13,6	17,1	21,9	25,0	25,1	22,5	15,5	12,0	10,8
TEMPERATURA MEDIA A 13 HORAS:											
15,7	15,8	18,3	19,5	22,7	26,1	29,5	30,6	29,3	22,1	19,3	16,7
TEMPERATURA MEDIA A 18 HORAS:											
13,0	13,4	16,1	17,9	21,0	25,0	28,6	29,7	26,7	19,2	16,0	13,8
NUBOSIDAD											
NUMERO DE DIAS DESPEJADOS:											
5	6	2	7	8	15	17	13	8	6	9	7
NUMERO DE DIAS NUBOSOS:											
20	13	19	17	23	13	14	18	20	20	16	12
NUMERO DE DIAS CUBIERTOS:											
6	9	10	6	0	2	0	0	2	5	5	12

AÑO 1991:											
FENOMENOS ATMOSFERICOS											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DIAS DE NIEBLA:											
3	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	2
DIAS DE NEBLINA:											
6	1	2	5	15	19	20	17	13	11	7	1
DIAS DE ROCIO:											
12	7	2	4	3	4	3	2	7	4	10	4
HUMEDAD RELATIVA (%)											
HUMEDAD MEDIA MENSUAL											
68	74	78	76	62	68	50	56	60	63	64	64
HUMEDAD MEDIA A 07 HORAS:											
74	81	82	79	64	73	63	64	67	70	67	65
HUMEDAD MEDIA A 13 HORAS:											
60	66	72	72	58	63	35	50	52	53	59	58
HUMEDAD MEDIA A 18 HORAS:											
69	76	79	76	65	67	51	53	62	67	65	69
TENSION DEL VAPOR											
TENSION MEDIA MENSUAL:											
7,3	7,2	10,3	11,3	11,2	15,1	16,3	15,7	15,4	10,5	8,4	7,5
TENSION MEDIA A 07 HORAS:											
6,2	6,9	8,7	9,6	9,6	14,2	15,6	15,1	14,2	9,5	7,3	6,5
TENSION MEDIA A 13 HORAS:											
8,0	8,9	11,4	12,5	12,5	15,6	17,4	15,8	16,0	10,7	8,8	7,8
TENSION MEDIA A 18 HORAS:											
10,4	11,7	14,4	16,0	15,8	20,8	21,6	21,5	21,5	15,2	12,5	10,9

J O S E
M U Ñ O Z
U R R E A

El autor ha recopilado los datos meteorológicos de las observaciones realizadas en Ciudad Jardín, desde 1922 hasta 1981, y los correspondientes al Aeropuerto de Almería, desde 1968 a la actualidad. De este modo, quedan reflejados 70 años de variables meteorológicas en un ámbito espacial tan sugestivo como la Babia de Almería, en el dominio de las zonas áridas de la cuenca mediterránea.

El paralelismo cronológico de funcionamiento durante 20 años entre una estación urbana (C. Jardín) y una zona abierta (Aeropuerto), si bien a escasos kilómetros, permite establecer interesantes comparaciones.

En general, la utilidad de esta obra se pone de manifiesto tanto por la abundancia de fenómenos observados, como por su significativa secuencia temporal, aspectos que pueden ser de relevancia para todos los colectivos sociales que necesitan disponer de dichas informaciones.



INSTITUTO DE ESTUDIOS ALMERIENSES
DIPUTACION PROVINCIAL DE ALMERIA