*Revista de Estudios Extremeños*, 2012, Tomo LXVIII, Número III, pp. 1489-1550

# Anomalías y ciclos climáticos de Extremadura: de la percepción histórica y observación cotidiana al análisis de sus posibles causas, a partir del ejemplo de Navalmoral de la Mata

DOMINGO QUIJADA GONZÁLEZ
*Licenciado en Geografía e Historia*
*Responsable de la Estación 3434 (Navalmoral)*
*Cronista Oficial de Navalmoral de la Mata*

RESUMEN

*Con el presente trabajo pretendemos analizar la evolución meteorológica y climática en un espacio muy representativo de la realidad extremeña, Navalmoral de la Mata, pero que podría ser válido para cualquier otro de sus amplias llanuras y penillanuras; y en un dilatado contexto temporal, casi siete quinquenios.*

*Además de repasar las frecuentes* "Anomalías" *e inesperados* "Ciclos" *a que estamos sometidos cronológicamente, indagando las posibles* "causas"*, también dedicamos un apartado a la posibilidad de que nos afecte el tan mediático y debatido* "Cambio Climático"*, desde el punto de vista meramente científico y lejos de opiniones interesadas.*

PALABRAS CLAVES: Anomalías, ciclos, cambio climático y calentamiento global.

ABTRACT

*With this research we try to analyze the meteorological and climatic evolution in a representative space of extremeña reality, Navalmoral de la Mata, but it could be valid for any other of its wide plains or peneplains, and in one extensive temporary context, almost seven periods of five years.*

*Besides reviewing the frequents* "Anomalies" *and unexpected* "Cycles" *which we are submitted chronologically, to investigate possible* "causes"*, we also dedicate a paragraph to the possibility that such media and debated* "Climate Change"*, affects us from the merely scientific point of view and far from interested opinions.*

KEYWORDS: Anomalies, cycles, climate change and global warming.

## 1. EL ESTADO ACTUAL METEOROLÓGICO

Tras un irregular **2011**, hemos iniciado el **2012** imitando el final del precedente, con un **enero** similar al vecino diciembre, frío y muy seco.

Cediendo la antorcha a **febrero**, "*el más loco, el más fulero*" (según el sabio refranero popular español). Y el resumen de sus datos no puede ser más revelador, con seis registros sorprendentes:

Fue el 4º mes de febrero más frío en nuestra localidad en los últimos 34 años, con sólo 7'5º de *Temperatura Me*dia (dos grados menos que lo habitual); con 20 días de escarcha, lo que nunca habíamos conocido en estas fechas (primer récord). Por lo que, si nos fijamos sólo en las Temperaturas Mínimas, hemos logrado otra marca, con sólo 0'2º de media (0'7º en el 2005).

- Pero ése no ha sido el problema capital, sino el que se refiere a las Precipitaciones: únicamente cayeron (y el último día) 0'3 litros por metro cuadrado en el casco urbano (cuando lo *normal* es que se precipiten 64 litros), lo que le convierte en el más seco que hemos registrado en estos 34 años de observación diaria (tercera plusmarca, pues la anterior estaba en los 0'9 litros de 1997); con un solo día de lluvia (cuarto récord).
- Por si fuera poco…, con la Evaporación obtenemos el quinto récord, ya que alcanzó la friolera de 93'9 litros por metro cuadrado (comparen con lo que cayó y comprenderán perfectamente el estado actual de la naturaleza…).
- Y con la Humedad Relativa el sexto: 45'8% (cuando suele ser del 64'4%), similar a la de un septiembre típico; debido a la escasez de lluvias, atmósfera muy reseca, heladas, insolación y vientos.

Demasiados récords, seis, en tan poco tiempo...

Y también lo hizo el denominado ***Invierno Meteorológico***, que comprende los meses más fríos (diciembre, enero y febrero), para diferenciarlo del invierno estacional que es el más conocido. Y fue tan infernal como febrero: muy frío (7'1º de media, por 8'4º habitualmente) y seco (38'8 litros en esos tres meses, cuando la media está en 236'4 litros…). Sólo superado en Navalmoral por los 31 litros que medimos en el invierno de 1980-1981 (aunque aseveran los medios de información que, a nivel nacional y regional, éste ha sido el más árido de los últimos 70 años, tras el de aquel catastrófico invierno de 1942, que tuvo continuidad en los calamitosos 1943-1945, en plenos *años del hambre*…).

Otros dos casi-récord, pero que aquí sí lo fue respecto al número de días de heladas en un invierno (58 días entre diciembre, enero y febrero; más que en todo un año *normal*, 29). Y puede que haya alguno más, pero no deseo cansarles con tanto número y estadística (pues son demasiados los que aparecerán más adelante…).

Y todo ello tras un verano cálido y seco, de consumo obligado pero también de derroche, y un otoño de lluvias rezagadas e exiguas en total.

Después llegó marzo, con agua, pero del modo menos adecuado: en forma de tormentas, breves, pasajeras y con fuertes aguaceros (lo que origina que el agua discurra con rapidez e impida que fecunde la reseca litosfera). Y lo que es peor, sin que se vislumbrara agua en cantidades suficientes a corto o medio plazo. Pues el potente anticiclón llevaba meses de incómodo huésped entre nosotros, reliquia de las masas de aire continentales frías y secas que penetraron en ese invierno (y de la Oscilación del Atlántico Norte, NAO), impidió que entraran las generosas borrascas atlánticas.

Y a ese extremo hemos llegado, sin la presencia del líquido elemento en la superficie ni el subsuelo. Con capas freáticas escurridas; embalses reduciendo sus reservas del pasado; ríos y manantiales agonizando; y lo que es peor aún, con las altas sierras -omo Gredos- *desnudas*, donde deberían estar los ahorros para el cada día más que posible verano con déficit que nos espera (la *nieve en polvo* depositada en Abril tendrá una pervivencia fugaz y repercusión insuficiente).

Lo que complica más aún la situación crítica que atraviesa nuestra región y el país, afectando en grado sumo al sector agropecuario: sin hierbas para el ganado, cereales de invierno que se han *quemado* (por hielo y aridez), árboles secos o que lo harán en los próximos meses si esto no se remedia con celeridad (me temo que la "seca" de la encina será notoria), aumento de los precios del heno, paja, piensos, semillas, abonos y un larguísimo etcétera. Lo que redundará también en el agobiado consumidor, al que cada vez le incrementarán más aún los precios; a pesar de que al productor agroganadero no le hacen lo mismo con su género, en esta sociedad de libre mercado.

Pues, aunque **abril** se hizo presente con destacados cambios, tanto en el apartado térmico (más fresco que lo habitual) como en el hídrico (precipitaciones algo superiores a las *normales*); lo que tuvo continuidad en la primera semana de **mayo**, pero ya con cantidades irrisorias, si tenemos en cuenta las incalculables deudas…

Así pues, en esta preocupante situación estamos: los medios de comunicación llenando páginas o pregonando a los cuatro vientos esas anomalías y calamidades, algunos culpando al progreso y a las nocivas actuaciones humanas –que haberlas haylas, y más de las que se dicen–, y la gran mayoría quejándonos pero sin poner los medios adecuados.

Lo que es una novedad, pues la evolución meteorológica sigue unos derroteros más o menos cíclicos, en mayor o menor medida similar o alterada. Y de ese modo (como repetiremos o ampliaremos a lo largo y ancho de estas páginas), nos informan o hemos conocido directamente inviernos parecidos –o peores aún–: como los de 1980-81, 1982-83 y 2004-2005; o, retrocediendo más aún, a diversas fases de los años cuarenta o setenta (resumidas después).

Y hacemos referencia a los variables ***ciclos climáticos*** que nos visitan frecuentemente (aunque haya quien lo ponga en duda, o los minimice, por motivos varios) porque es manifiesto que se nos presentan periódicamente, con periodicidades desconocidas o aleatorias, con intensidades y secuelas reiteradas o alteradas (anomalías que siempre existieron, pero que parecen agudizarse últimamente).

Esos y otros aspectos motivan en parte la realización de este trabajo.

## 2. LAS ANOMALÍAS CLIMÁTICAS EXTREMEÑAS A PARTIR DE LA OBSERVACIÓN EN NAVALMORAL DE LA MATA

Con este estudio pretendemos, además de comprobar la utilidad de la información histórica como materia interdisciplinar y de complementar nuestra base de datos en materia meteorológica, indagar acerca de la posibilidad aparente de un *cambio climático* en los últimos tiempos debido a la acción antrópica negativa (tema muy debatido en la actualidad, dadas las frecuentes anomalías del tiempo); utilizando como soporte, además de las fuentes históricas, los registros del INM (AEMET actual; tanto de la Estación Meteorológica de esta localidad, Centro Meteorológico Territorial de Extremadura y otros a nivel nacional). Pero los valores mostrados son extrapolables a gran parte de Extremadura, si exceptuamos las áreas serranas o algún que otro *microclima* disperso.

Aunque antiguamente Navalmoral no disponía de Estación Meteorológica (la primera fue instalada en el Hospital Antipalúdico en 1928, y sólo registró datos numéricos medios de precipitaciones y temperaturas hasta 1945, hoy perdidos), podemos aproximarnos bastante a la realidad a través de los documentos del Archivo Municipal: Actas de Sesiones, correspondencia e infor-

mes. Ya que hubo secretarios y otros funcionarios "sobre todo hasta la Guerra Civil" que "lo anotaban casi todo"; como en este ejemplo: "*el 25 de febrero de 1912, a las 12 horas, se derrumba la pared del saliente de la escuela del Pósito, debido al persistente temporal de lluvias y viento que venimos padeciendo hace más de 4 meses*"[1]; o en este otro: "*la primavera de 1924 fue tan seca que, en el verano, sube el precio del pan por la escasez de trigo debido a la sequía*[2]*"*.

A través del análisis pormenorizado de los mismos, comenzando en 1841 (fecha en la que he conseguido los datos más antiguos), obtengo unos resultados o conclusiones que exponemos a continuación (la investigación es más amplia; por lo que, dada su extensión, extraigo un resumen del mismo que es el que presento ahora). Datos similares constan en otras localidades extremeñas.

### 2.1. Los tiempos antiguos

- **Resumen de Precipitaciones y Temperaturas en esa fase** (desde que obtengo datos):
  - 1841: otoño muy lluvioso, que dio lugar inundaciones en diversas huertas extremeñas.
  - 1855: abundantes precipitaciones en invierno (1855-1856), que duraron hasta abril.
  - Invierno 1870-71 muy frío, como en casi todo el país.
  - 1878: en diciembre hubo un gran temporal de lluvias.
  - 1888: invierno gélido, sobre todo en enero y febrero.
  - 1889-1890: invierno muy árido, uno de los más secos que se conocen.
  - 1890-91: invierno casi "glacial", según las crónicas.
  - 1896: nos hablan los archivos de riadas.
  - 1897-1899: trienio de sequía.
  - 1900: al parecer, en ese año hubo lluvias apropiadas.

---

[1] Archivo Municipal. *Libro de Actas* de Sesiones de Ayuntamiento, 1912.

[2] Archivo Municipal. *Libro de Actas* de Sesiones de Ayuntamiento, 1924.

- 1901: pero en ése predominó la sequía. Además, fue un año muy frío.
- 1902: irregular = sequía en abril y en la otoñada (cuando es más precisa la lluvia); mejor el resto.
- 1903: árido.
- 1904-1906: lluvias adecuadas. Pero el mayo del 1904 fue muy cálido.
- 1907: anómalo = mucho frío en febrero, primavera seca, mayo lluvioso y otoño seco.
- 1908: fue lluvioso.
- 1909: hubo graves inundaciones en diciembre; al igual que en los tres años siguientes (1910-1912).
- 1910: frío en conjunto, con riadas temporales.
- 1912: el día 9 de febrero hubo trágicas inundaciones en gran parte del país, sobre todo en Sevilla (a donde acude Alfonso XIII) y Extremadura, como consecuencia del prolongado temporal de lluvias de ese invierno (vimos cómo en Navalmoral se derrumba el Pósito ese mismo día). Pero mayo fue muy caluroso: "tórrido", según hizo constar el secretario.
- 1913-1914: tras las inundaciones de los años precedentes, en estos dos hubo aridez.
- 1914: bajas temperaturas, sobre todo en enero (uno de los más fríos del siglo).
- 1915: desbordamientos en el primer trimestre y en el invierno.
- 1916: prosiguen las riadas anteriores durante el primer trimestre.
- 1917: primavera húmeda y otoño seco. Invierno muy frío.
- 1918: año seco y frío. Pero al final fue lluvioso (invierno de 1918-1919).
- 1919: irregular (primavera seca sucede a invierno muy húmedo).
- 1923-1925: secos, sobre todo las primaveras (lo que repercutió en las cosechas).
- 1926: frío.
- 1927-1928: invierno muy húmedo, con graves riadas. Que ya tuvo un anticipo previo pues, el 1 de abril de 1927, una riada del Tajo derrumba el puente recién construido entre Peraleda de la Mata y Bohonal de Ibor (unos días antes de ser inaugurado; por lo que hubo que reconstruirlo

después). Y lo mismo sucede en diciembre de ese mismo año, y con otro puente clave de la comarca: una avenida del Tiétar abate el recién estrenado puente entre Talayuela y La Vera, por lo que tienen que levantar otro en 1928 (destruido y restaurado más tarde).

- 1929: escasean las lluvias de marzo a septiembre.
- 1930-1931: bienio muy seco.
- 1931-1932: bastante aceptable, aunque el otoño del 32 fue árido.
- 1933: otoño seco y frío.
- 1934: se retrasó la sementera (otoñada tardía).
- 1935: "anormal" = primavera seca y fría; a la que sigue la grave crisis meteorológica de este otoño-invierno, con cinco meses consecutivos en los que no dejó de llover, destrozando cosechas y privando a los jornaleros de trabajo (fue otro de los factores que influyeron en la Guerra inCivil).
- 1936: continúa el anterior temporal el primer bimestre, muy húmedo (con perniciosas inundaciones entre el 16 y el 22 de febrero). Junio muy cálido. Por los informes del aeródromo de Navalmoral sabemos que el otoño del 36 y el invierno del 36-37 fueron muy lluviosos (se inutilizaron las pistas, que eran de tierra).
- 1937: primera parte muy lluviosa, buena otoñada. Pero el invierno de 1937 a 1938 fue uno de los más fríos de la década de los años 30. Nos lo recuerdan los documentos de archivo, y lo contaban los supervivientes de la batalla de Teruel (como mi padre).
- 1939: bajas temperaturas.
- 1940: gran riada en febrero (con fuertes vientos "huracanados" en Navalmoral), sequía después.
- 1941: inundaciones entre el 22 y el 26 de enero.

Hubo un período largo muy seco en esos años, concretamente entre octubre de 1941 a septiembre de 1945. Como detallamos a continuación (además, esa década fue muy calurosa).

- 1943-1945: bienio muy seco. Se agilizan los planes hidráulicos republicanos parados.
- 1944: además, *ola de frío* en febrero y primavera muy seca.

- 1945: frío (especialmente en enero). Año muy seco.
- 1947: inundaciones entre el 3 y el 6 de marzo. Mayo muy cálido; otoño (septiembre y octubre) muy lluvioso.
- 1948-1949: bienio muy seco, con rogativas incluidas.

Esas anomalías citadas, unido a las consecuencias de la Guerra Civil y otras causas externas e internas, originan los llamados *Años del hambre*…

- 1952: frío.
- 1952-54: bienio seco.
- 1956: bajas temperaturas, sobre todo en febrero (uno de los más fríos del siglo).
- 1957-1959: trienio húmedo. Daños en la primavera del 58.
- 1960-62: trienio lluvioso.
- 1961-62: invierno muy lluvioso, graves inundaciones.
- 1964: año árido.
- 1965: mayo muy cálido.
- 1967: mes de julio muy caluroso.
- 1965-1969: quinquenio lluvioso (como casi toda la década).
- 1971: bajas temperaturas, especialmente en el invierno.
- 1971-1975: período fresco y seco. El 74 fue muy problemático por su aridez.
- 1976-77: frescos y *normales*.

Resumiendo: de acuerdo con los datos indirectos o de otros lugares, los años 40, 50 y 60 del pasado siglo XX fueron cálidos en general; mientras que los setenta transcurrieron más frescos. Y muy variables en lluvias.

### 2.2. Los informes del Hospital Antipalúdico de Navalmoral

Los siguientes datos que obtenemos, referentes a Navalmoral de la Mata, proceden del extraordinario trabajo de Justo Corchón García[3]. En su tesis doc-

[3] CORCHÓN GARCÍA, J.: *El Campo de Arañuelo*, 1963, Madrid

toral, a través de los registros existentes (entonces) en el Hospital Antipalúdico de esta localidad, correspondientes al período 1928-1945, presenta el siguiente informe:

- Temperatura Media = **16'8$^0$** (similar a la que nos sale en 1978-2011).
- Precipitación Media = **694'4 mms**.; próxima a la nuestra (644'5), aunque difiere bastante en los meses de marzo y noviembre, muy superiores en Corchón (a ello, tal vez, se debe el exceso).
- Días de Lluvia = 81 (92´6 registramos nosotros en los últimos 34 años).
- Días de Nieve = 2 (0'5, 16 días en total, entre 1978-2011).
- Días de Tormenta = 5 (10 en nuestro resumen).
- Días de Helada = 32 (yo obtengo una media de 29 días al año).

Pero estos datos no son muy fiables (el propio Corchón así lo manifiesta): en unos casos por discontinuidad (desde julio de 1936 hasta el 15 de febrero de 1938 estuvo cerrado el mencionado Hospital al servicio antipalúdico), en otros por los valores registrados (por ejemplo, en marzo obtiene una media de 100 mms. de lluvia, cifra que sólo se ha alcanzado dos veces en los últimos 34 años, estando la media en 44 mms.).

Además, faltan los comentarios auxiliares u observaciones, muy importantes para analizar los datos globales.

### 2.3. Análisis global y por fases de las últimas décadas

En 1978 instalo una Estación Meteorológica en esta localidad con fines educativos[4], cuyo registro me sirvió para obtener datos aplicables a mi Memoria de Licenciatura en la UEx y apoyar mis labores docentes. Cuyos resultados expuse (con la calificación de *Sobresaliente*) tras diez años de investigación, y

[4] La Estación está ubicada en un gran patio escolar (del CP Campo Arañuelo de Navalmoral), en el sector semiexterior local, reuniendo los requisitos mínimos exigidos para su instalación.

me publicaron posteriormente[5]. Comparando esos datos con los posteriores, lo más llamativo es que la Temperatura Media en esa década fue de 16'9º (16´83º, exactamente); cuando en el total de los últimos 34 años es también de 16'9º (16'87º…), lo que parece contradecir el reiterado *calentamiento*… En las precipitaciones obtuvimos 622'5 mm; por 644'4, respectivamente (tampoco apreciamos *desertización*…).



**FOTO 1.**-*Estación de la AEMET-Navalmoral (D.Q.G.)*

A partir de ese momento (1989) dicha Estación pasa a depender del Instituto Nacional de Meteorología (hoy AEMET). Según hemos anticipado, son ya más de 34 años de recogida y análisis de datos meteorológicos, diariamente, sin faltar un solo día, que sintetizamos en la siguiente tabla (desde el 1-I-1978 hasta el 30-III-2012):

[5] QUIJADA GONZÁLEZ, D. (1989): *Meteoroclimatología: climatología del Campo Arañuelo*, CEP de Navalmoral, Navalmoral de la Mata (edición ya agotada).

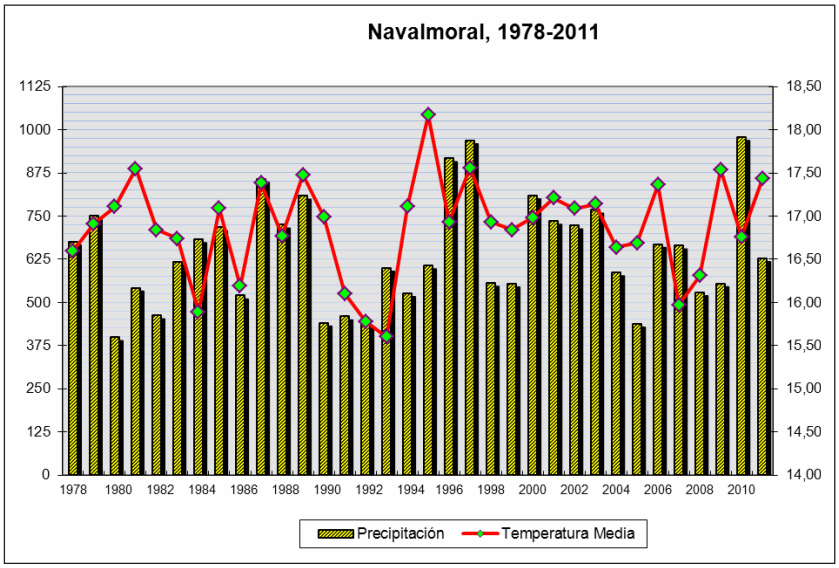
## Resumen Ombrotérmico (Tabla 1)

| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 16,60 | 16,91 | 17,11 | 17,55 | 16,84 | 16,74 | 15,89 | 17,09 | 16,19 | 17,38 | 16,77 | 17,48 |
| **Precipitac.** | 676 | 750,5 | 399 | 542 | 462 | 618 | 682,5 | 717 | 519,5 | 858 | 725,0 | 808,2 |

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 16,99 | 16,10 | 15,78 | 15,60 | 17,11 | 18,17 | 16,93 | 17,56 | 16,93 | 16,84 | 16,98 | 17,21 |
| **Precipitac.** | 440,9 | 459,1 | 441,4 | 599,9 | 526,2 | 606,7 | 916,9 | 969,2 | 555,9 | 554,6 | 809,4 | 735,9 |

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 17,09 | 17,14 | 16,64 | 16,69 | 17,36 | 15,97 | 16,31 | 17,54 | 16,76 | 17,43 | | **16'87°** |
| **Precipitac.** | 722,5 | 767,9 | 586,8 | 437,9 | 668,4 | 664,3 | 529,3 | 554,7 | 978,5 | 627,4 | | **644,5** |

## Gráfica por años (Gráfico 1)



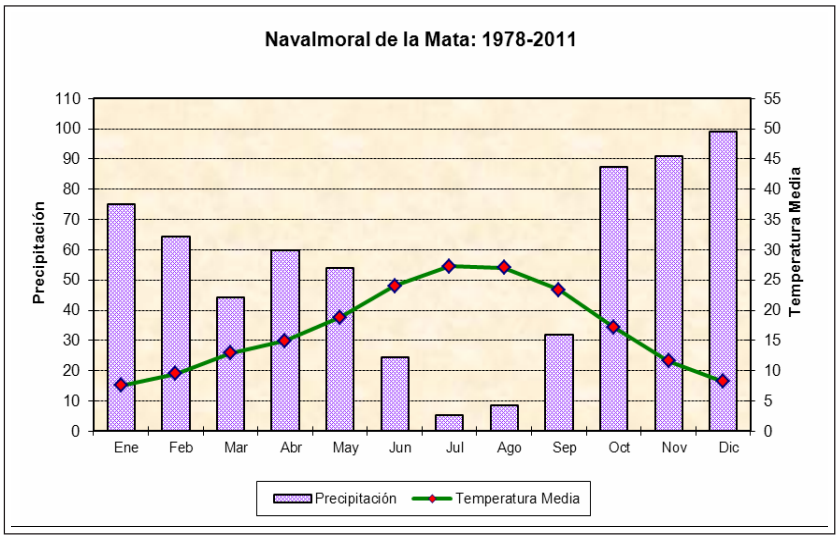

**Fuente:** Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia

**Resumen metereológico, 1978-2011, por meses** (Tabla 2)

| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Temperat. Media** | **7,5** | **9,5** | **12,9** | **14,9** | **18,8** | **24,1** | **27,3** | **27,0** | **23,3** | **17,2** | **11,6** | **8,2** | **16,87** |
| Temp. M. Máxima | 11,9 | 14,6 | 18,9 | 21 | 25,3 | 31,3 | 34,9 | 34,5 | 30,0 | 22,7 | 16,2 | 12,2 | **22,8** |
| Temp. M. Mínima | 3,2 | 4,4 | 6,9 | 8,9 | 12,2 | 16,7 | 19,7 | 19,5 | 16,6 | 11,7 | 7,1 | 4,3 | **10,9** |
| Temp. Máx. Absoluta | 21,3 | 25,0 | 31,0 | 32,1 | 39,0 | 41,8 | 44,2 | 43,1 | 43,0 | 36,1 | 26,2 | 20,0 | **44,2** |
| Temp. Mín. Absoluta | -5,5 | -6,0 | -3,0 | -1,1 | 3,2 | 5,9 | 12,0 | 7,8 | 7,6 | 2,3 | -3,5 | -5,2 | **-6,0** |
| **Precipitación** | **74,9** | **64,1** | **44,0** | **59,8** | **53,9** | **23,6** | **4,9** | **8,5** | **31,8** | **85,5** | **92,6** | **99,1** | **644,5** |
| Evaporación | 40,4 | 62,3 | 112,5 | 128,0 | 169,4 | 244,0 | 314,7 | 289,0 | 193,9 | 106,2 | 54,4 | 39,5 | **1754,3** |
| Humedad Relativa | 71,3 | 64,4 | 55,2 | 54,9 | 50,4 | 42,8 | 37,4 | 38,6 | 45,5 | 57,7 | 67,6 | 73,5 | **54,9** |
| Días de Lluvia | 9,8 | 9,0 | 8,1 | 10,2 | 9,5 | 4,2 | 2,1 | 2,5 | 5,6 | 10,0 | 10,0 | 11,6 | **92,6** |
| Días de Niebla | 7,9 | 3,1 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | 4,7 | 7,6 | **26,1** |
| Días de Rocío | 9,6 | 10,1 | 9,3 | 7,7 | 5,4 | 1,5 | 0,1 | 0,7 | 3,6 | 9,7 | 12,7 | 9,2 | **79,6** |
| Días de Helada | 10,0 | 6,1 | 1,3 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 8,5 | |
| Días Tormenta | 0,03 | 0,1 | 0,4 | 0,9 | 2,6 | 1,6 | 1,1 | 0,9 | 1,2 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | **10,0** |
| Días de Granizo | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,03 | 0,06 | 0,1 | **2,0** |
| Días de Nieve | 0,3 | 0,1 | 0,03 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,06 | **0,5** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**Gráfico 2**




**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

### *Varianza para los datos agrupados*

La **Varianza**[6] se define como la media de las diferencias cuadráticas de ***n*** puntuaciones con respecto a su media aritmética, es decir (y teniendo en cuenta la Tabla 1):

$\mathbf{V^2}$ = 1/34[(16'60-16'87)$^2$ + (16'91-16'87)$^2$ + (17'11-16'87)$^2$ + (17'55-16'87)$^2$ + (16'91-16'87)$^2$ + … + (17'54-16'87)$^2$ + (16'76-16'87)$^2$ + (17'43-16'87)$^2$] = 10'8384/34 = **0'3187º**

[6] $\mathbf{V^2 = 1/n\ [(t_1-t_m)^2 + (t_2-t_m)^2 + (t_3-t_m)^2 + (t_4-t_m)^2 + \ldots + (t_{n-2}-t_m)^2 + (t_{n-1}-t_m)^2 + (t_n-t_m)^2]}$

**Nota: V** = Varianza; **n** = nº de valores (años); **t** = temp. media de cada año; **tm** = temp. media global.

***Desviación Típica para datos agrupados***

Se define la **Desviación Típica**[7], como la raíz cuadrada de la Varianza. Por lo que, aplicando la raíz cuadrada a 0'3187 obtenemos que la **DT** = **0'5645º**

De ese modo, valiéndonos de la estadística matemática en la Climatología alcanzamos que, **en los últimos 34 años** y de acuerdo con el *Teorema Central del Límite* propio de la *Estadística Inferencial* aplicado a la predicción, **y en un 90 % de posibilidades futuras**, **la probabilidad de Temperaturas Medias se hallará entre 16'30º** (16'87º - 0'5645º) **y 17'43º** (16'87º + 0'5645º). Lo que, referido a los últimos años, **no parece apoyar la teoría del supuesto** "***Cambio Climático***": de una amplia serie de 34 años, sólo seis estuvieron por debajo de los 16'30º (no hay *enfriamiento*…) y sólo otros seis sobrepasaron los17'43º (y únicamente dos en los últimos 16 años…).

Para comprobar si el ejemplo de Navalmoral es un caso aislado o representativo también de una parte del territorio extremeño, he hecho lo mismo con otras localidades que disponen de datos fiables y los resultados son similares. Por ejemplo, en Cáceres capital (T. Media de 16'4º) la Varianza en los últimos 33 años es de 0'61, y la Desviación Típica asciende a 0'78º; con sólo 4 años de esos 33 en que sobrepasa la media a la Desviación Máxima, más otros tres próximos a ella… Aunque somos conscientes de que habría que ampliar el número de análisis similares al que estamos haciendo.

En ningún momento dudamos de que haya un incremento térmico ("***calentamiento***") a nivel muy amplio (es natural que se manifieste en otros lugares, grandes áreas urbana e industriales básicamente). Únicamente mostramos y comentamos objetivamente los datos de esta localidad.

---

[7] $\mathbf{V^2 = 1/n\ [(t_1-t_m)^2 + (t_2-t_m)^2 + (t_3-t_m)^2 + (t_4-t_m)^2 + \ldots + (t_{n-2}-t_m)^2 + (t_{n-1}-t_m)^2 + (t_n-t_m)^2]}$

**Nota: V** = Varianza; **n** = nº de valores (años); **t** = temp. media de cada año; **tm** = temp. media global.

**Evolución de las Temperaturas y Precipitaciones por tramos de ONCE y DOCE AÑOS (Tabla 3)**

| | 1978-1988 | | 1989-1999 | | 2000-2011 | | 1978-2011 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **TEMP.** | **PREC.** | **TEMP.** | **PREC.** | **TEMP.** | **PREC.** | **TEMP.** | **PREC.** |
| Enero | 8,2 | 83,6 | 7,2 | 66,3 | 7,2 | 74,8 | **7,5** | **74,9** |
| Febrero | 9,8 | 71,5 | 9,5 | 52,4 | 9,2 | 73,4 | **9,5** | **66,0** |
| Marzo | 12,7 | 40,5 | 13,3 | 28,6 | 12,6 | 61,5 | **12,9** | **44,0** |
| Abril | 14,6 | 69,1 | 14,8 | 45,3 | 15,4 | 64,5 | **14,9** | **59,8** |
| Mayo | 17,9 | 46,1 | 19,0 | 77,6 | 19,4 | 39,2 | **18,8** | **53,9** |
| Junio | 23,3 | 32,2 | 23,7 | 15,5 | 25,2 | 23,2 | **24,1** | **23,6** |
| Julio | 26,2 | 5,7 | 28,3 | 7,2 | 27,4 | 2,1 | **27,3** | **4,9** |
| Agosto | 26,1 | 10,7 | 27,5 | 5,4 | 27,4 | 9,3 | **27,0** | **8,5** |
| Septiembre | 24,4 | 29,0 | 22,2 | 40,5 | 23,4 | 26,3 | **23,3** | **31,9** |
| Octubre | 17,5 | 62,7 | 16,8 | 85,4 | 17,3 | 106,6 | **17,2** | **84,9** |
| Noviembre | 12,4 | 84,1 | 11,6 | 99,6 | 11,0 | 93,9 | **11,7** | **92,5** |
| Diciembre | 8,8 | 96,6 | 8,4 | 101,8 | 7,5 | 98,9 | **8,2** | **99,1** |
| **Año** | **16,83** | **631,8** | **16,87** | **625,4** | **16,91** | **673,5** | **16,87** | **644,5** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia*

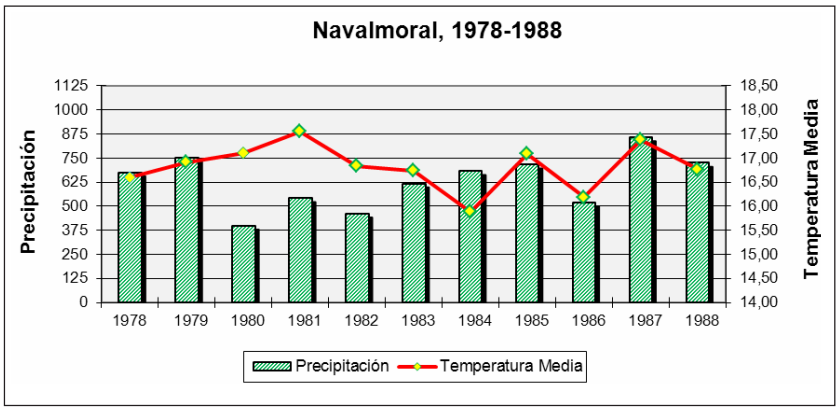
A grandes rasgos, apreciamos que los **inviernos** son cada vez **menos suaves**, y oscilantes en cuanto a les precipitaciones se refiere; las **primaveras más calientes**, y con lluvias que se adelantan cronológicamente; **veranos que se anticipan** y que incrementan sus temperaturas respecto a las décadas de los setenta y ochenta; y **otoños** que, en cambio, **se retrasan** y aumentan de humedad (con sus casos excepcionales…). Es decir, lo que decíamos de Anomalías y Ciclos, en los que más tarde profundizaremos...

Y, globalmente, las **temperaturas aumentan muy lenta** pero progresivamente. Con ligeras variaciones pluviométricas. Veamos esos períodos más detenidamente:

**1978-1988: Tabla 4 y Gráfico 3**

| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 16,6 | 16,9 | 17,1 | 17,6 | 16,8 | 16,7 | 15,9 | 17,1 | 16,2 | 17,4 | 16,8 | **16,83** |
| **Precipitación** | 676 | 751 | 399 | 542 | 462 | 618 | 683 | 717 | 520 | 858 | 725 | **631,8** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*




**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Fue la etapa más *suave* de las tres en que hemos subdividido el período total, con sólo cuatro años superando la media de las temperaturas. Según hemos dibujado antes, tras un ascenso térmico progresivo hasta 1981, seguido de una bajada también continua que finaliza en 1984, a partir de ese año aparecen cuatro años de oscilación.

Y las precipitaciones también fueron inferiores en conjunto, sobre todo por culpa de 1980 (que ha sido el más árido hasta el momento en esta localidad),

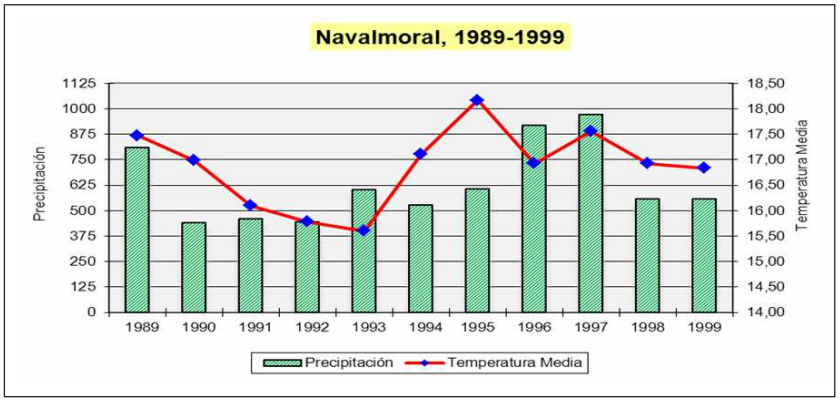
1982 y 1986. A destacar el ciclo árido 1980-83, al que se podía añadir el señalado 1986.

Como veremos en el comentario anual, y como es característico de esta comarca y el resto de Extremadura, las anomalías fueron casi una constante generalizada.

**1989-1999: Tabla 5 y Gráfico 4**

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 16,5 | 17,0 | 16,1 | 15,8 | 15,6 | 17,1 | 18,2 | 16,9 | 17,6 | 16,9 | 16,8 | **16,87** |
| **Precipitación** | 808 | 441 | 459 | 441 | 560 | 526 | 607 | 917 | 969 | 556 | 555 | **625,4** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*




**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Cuatro centésimas más cálida que la anterior, en gran parte debido al caluroso 1995 (el líder hasta el momento) pues, si exceptuamos también a 1997 (que, por cierto, fue muy húmedo), el resto no sobresalió por sus altas temperaturas. Incluso en ese tramo se dio la media más baja: los 15'6º de 1993, culminando el descenso progresivo que comenzó a partir de 1988. Después asciende y oscila.

Las precipitaciones globales fueron similares a la etapa anterior, pero con grandes fluctuaciones: un ciclo muy largo árido (casi seis años, entre 1990 y octubre de 1995; con continuidad dos después), con tres años lluviosos o muy húmedos intercalados, como fueron 1989, 1996 (el 3º) y 1997 (el 2º, de triste recuerdo en Badajoz y otros lugares).

Sobran las explicaciones acerca de las anomalías ya señaladas en la fase anterior.

**2000-2011: Tabla 6**

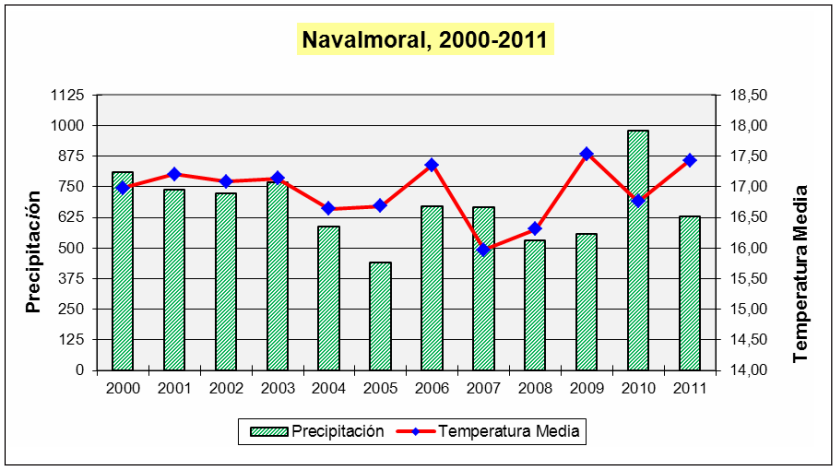
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | MEDIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T. Media** | 17,0 | 17,2 | 17,1 | 17,1 | 16,6 | 16,7 | 17,4 | 16,0 | 16,3 | 17,5 | 16,8 | 17,4 | **16,91** |
| **Precipitación** | 809 | 736 | 723 | 768 | 587 | 438 | 668 | 664 | 529 | 555 | 979 | 627 | **673,8** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Este intervalo abarca la última docena. En conjunto ha sido la más calurosa; con el total, y más de la mitad del trayecto, superando la media (16'87º). Bastante regular el primer tercio, al contrario que en el resto, con fuertes oscilaciones térmicas.

Respecto a las precipitaciones, sucedió algo similar: lluvias moderadas y bastante parejas los cuatro primero años; con precipitaciones escasas en su conjunto en los otros ocho, con la paradoja de que en esa fase se registró el año más húmedo que tenemos anotado (2010, con 978'5 litros), y un desglose lineal irregular (según observamos en la Tabla 6 y Gráfico 5).

**Gráfico 5**




**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

## 2.5. Resumen-comentario anual de los últimos 34 años

- 1978: medias habituales, pero muy lluvioso en febrero y diciembre.
- 1979: lluvioso; sobre todo en enero, febrero (inundaciones del 1 al 14) y octubre.
- 1980: el más seco hasta el momento, pero con precipitaciones regularmente repartidas.
- 1981: cálido y árido; otoño muy seco, riadas en diciembre.
- 1982: árido, pero con lluvias bien dosificadas.
- 1983: datos globales *normales*, pero irregular = al principio seco, final húmedo; abril frío.
- 1984: marzo y mayo fríos y húmedos, noviembre muy lluvioso.
- 1985: cálido y húmedo; marzo y octubre secos, enero e invierno lluviosos.
- 1986: fresco y árido (pero regularmente distribuidas), febrero húmedo. *Ola de calor* en mayo.

- 1987: lluvias generosas en conjunto.
- 1988: *anormal*, pues marzo y diciembre fueron áridos, por enero y junio húmedos.
- 1989: verano muy cálido, invierno muy húmedo.
- 1990: verano muy caluroso e invierno frío. Árido, pero con lluvias bien espaciadas. Comienza el ciclo "largo" de sequía y a bajar las temperaturas medias.
- 1991: similar al anterior. Prosigue el descenso térmico, que se incrementa hasta 1993: tal vez -entre otras causas- por la erupción del volcán Pinatubo, Filipinas, en 1991; que hizo descender varias décimas de grado la temperatura de la Tierra en ese trienio, y más de un grado en Navalmoral, dando lugar en el citado 1993 al "año más frío" que conocemos.
- 1992: fresco y árido; enero muy frío (1º), junio fresco, mayo húmedo.
- 1993: el más frío en Navalmoral (15'6º C). Seco, pero con mayo húmedo y octubre más aún.
- 1994: árido, aunque con un mes de mayo muy lluvioso.
- 1995: fue el más cálido que tenemos anotado (18'2º C). Con marzo, mayo y octubre secos; invierno húmedo. Termina el "ciclo largo" de sequía.
- 1996: muy lluvioso (el 3º), en ambos inviernos (principio y final).
- 1997: año cálido y muy húmedo en total (sobre todo en otoño, trágico en Badajoz), primavera seca y cálida. El 2º con mayor pluviosidad (969 litros por metro cuadrado, 347 en noviembre…).
- 1998: anómalo = abril frío, mayo lluvioso, agosto muy cálido, otoño muy seco y frío. El *Año Hidrometeorológico* (o *Agrario*) 1998-99 fue el más árido (371 litros).
- 1999: comienza frío y seco. Muy anómalo: días tórridos en abril, julio muy cálido (3º), octubre muy húmedo (1º) y noviembre muy frío (3º).
- 2000: otro muy *anormal* en casi todos los meses: enero muy frío (2º), febrero muy templado y muy seco, abril muy húmedo (2º), junio muy cálido y muy árido, octubre muy seco, invierno muy lluvioso (cinco meses seguidos sin cesar…).
- 2001: sigue lo anterior (lluvia), abril muy seco (1º), mayo *loco* (comienza muy frío y con final tórrido: 39º), junio muy caluroso, noviembre y diciembre gélidos.

- 2002: bastante irregular, sobre todo en febrero (seco), marzo (húmedo), abril (cálido y árido), mayo (seco), junio (muy caluroso y bastante árido), noviembre (bastante lluvioso) y diciembre (muy templado y húmedo). Con los ocho primeros meses con déficit de agua, y los cuatro últimos con exceso.
- 2003: comienzo muy desequilibrado, con dos récord en enero (la máxima y la mínima absoluta del mes, con 21'3º y -5'5º); febrero fresco y húmedo, mayo muy caluroso (3º) y seco, junio caliente, agosto con "ola de calor" (14 días, 43'1º y récord en la media de las máximas), octubre fresco y muy lluvioso, noviembre muy húmedo.
- 2004: otro año más bastante *anómalo* en casi todos los meses: enero (seco y suave), febrero (frío y lluvioso), marzo (muy frío y húmedo), mayo (fresco y seco), junio (muy caluroso), octubre (muy lluvioso), noviembre (fría la segunda quincena, y seco) y diciembre (seco y muy variable en las temperaturas).
- 2005: lo mismo que el anterior, irregular en casi todos los meses: enero (seco y muy frío), febrero (el más frío que hemos conocido y bastante seco), marzo (bastante fresco), mayo (muy caluroso), junio (el más cálido que tenemos registrado), julio (caluroso), septiembre (muy seco), octubre (muy lluvioso), noviembre (gélido) y diciembre (algo seco y frío).
- 2006: otro muy *anormal*, similar al 2005 = enero (frío y seco), febrero (frío), marzo (muy húmedo), abril (cálido y seco), mayo (muy cálido, el 1º, y seco), junio (muy cálido y seco), julio (cálido), agosto (caluroso), octubre (templado y muy húmedo), noviembre (muy templado y muy lluvioso) y diciembre (primera semana húmeda y cálida, el resto frío y seco).
- 2007: temperaturas globales inferiores a las habituales. Y precipitaciones algo superiores (pero muy irregulares, como casi siempre sucede aquí).
- 2008: también fue algo fresco en el apartado térmico (aunque irregular), y seco **(**con un déficit superior a los 115 litros respecto a la media).
- 2009: año muy cálido, sobre todo en el verano (pues el invierno fue fresco); y árido (excepto diciembre, con abundantes lluvias). Primavera muy seca, la peor hasta ahora.
- 2010: temperaturas *normales* en su conjunto, pero con verano muy caluroso (el más cálido) y bastante irregular el resto. Precipitaciones muy abundantes, el más lluvioso desde que hemos comenzado a registrar datos (y bien repartidas).

• 2011: volvió a ser cálido, como el 2009 (especialmente en abril, mayo y octubre), y seco (sobre todo el otoño, que se retrasó mucho, como hemos visto al principio).

## 3. DATOS MÁS DESTACABLES DE ESTA ETAPA

De acuerdo con lo anterior, y con muchos más detalles que expondremos a continuación, la irregularidad que afecta a los elementos del clima ha sido siempre una particularidad que le ha acompañado a lo largo de los siglos y milenios. Pero, lo que estamos apreciando y registrando día a día, mes a mes, año a año, por fases y globalmente, es que **las** mencionadas **anomalías son cada vez más frecuentes, acusadas y bruscas**. Y, dado que todo efecto debe tener sus causas (como fenómenos físicos que son), es lógico que las busquemos allí donde las haya.

Es evidente que unas son más conocidas, mientras que en otras se está trabajando o profundizando desde los últimos años y en la actualidad; las hay que siempre han existido (en mayor o menor grado, caso de los volcanes, radiación solar, efecto oceanográfico, etc.), cuando en otras la actuación humano (directa o indirectamente) tiene mayor protagonismo últimamente.

Por eso es necesario que las tratemos o recordemos, al menos a grandes rasgo. Sin embargo, antes de exponerlas o indagar sobre ellas, veamos los datos.

**Años más lluviosos**

| | |
|---|---|
| 750,5 mms | 1979 |
| 767,0 « | 2003 |
| 808,2 « | 1989 |
| 809,4 « | 2000 |
| 858,0 « | 1987 |
| 916,9 « | 1996 |
| 969,2 « | 1997 |
| **978'5 «** | **2010 mms.** |

**Años más secos**

| | |
|---|---|
| **1980 = 399'0 mms.** | |
| 2005 = 437'9 | « |
| 1990 = 440'9 | « |
| 1992 = 441'4 | « |
| 1991 = 459'1 | « |
| 1982 = 462'0 | « |
| 1986 = 519'5 | « |
| 1994 = 526'2 | « |

*Extraído de mi Base de Datos de la Estación 3434, de la AEMET, de Navalmoral*

***Años agrarios* o hidrometeorológicos**
**(desde el 1 de septiembre al 31 de agosto)**

| **Los más secos** | **Los más lluviosos** |
|---|---|
| 1998-99 = 371 mms | 1997-98 = 1.022 mms. |
| 1980-81 = 374 « | 2000-01 = 1.016 « |
| 2008-09 = 382 « | 1987-88 = 960 « |
| 2004-05 = 401 « | 2009-10 = 947'3 « |
| 1982-83 = 419 « | 1995-96 = 850 « |
| 1988-89 = 422 « | 1984-85 = 840 «. |
| 1992-93 = 442 « | 2002-03 = 836 « |
| 1994-95 = 445 mms | 2006-07 = 806 mms |

*Extraído de mi Base de Datos de la Estación de Navalmoral*

**Meses más secos**

Un buen número, en los que no llovió **nada**, básicamente en verano. Pero reseñamos algunos en que *debería llover* (…): Enero de 1981 y 2005, Febrero de 2012 (0'3 litros), Marzo de 1997; Junio de 1986, 1990 y 1996; Septiembre de 1994 y 2004, y Noviembre de 1981.

| **Meses más lluviosos** | |
|---|---|
| Noviembre-1997 | 347'4 litros (22 días) |
| Diciembre-1989 | 292'0 " (27 días) |
| Diciembre-2000 | 250'4 " (20 días) |
| Enero-1985 | 250'0 " (10 días) |
| Diciembre-1978 | 249'5 " (25 días) |
| Diciembre-1981 | 247'0 " (18 días) |
| Enero-1996 | 244'5 " (22 días) |
| Noviembre-1983 | 237'0 " (19 días) |
| Diciembre-2009 | 227'3 " (20 días) |

| | |
|---|---|
| Octubre-1999 | 220’8 “ (16 días) |
| Noviembre-1989 | 218’0 “ (19 días) |
| Febrero-2010 | 214’9 “ (19 días) |
| Diciembre-96 | 213’5 “ (19 días) |
| Octubre-2004 | 209’7 “ (17 días) |
| Diciembre-1987 | 208’0 “ (16 días) |
| Enero-2001 | 206’3 “ (19 días) |
| Octubre-1993 | 205’6 “ (20 días) |
| Octubre-2005 | 204’0 “ (15 días) |
| Noviembre-2000 | 201’0 “ (15 días) |

*Extraído de mi Base de Datos de la Estación de Navalmoral*

**Días más lluviosos**

| | |
|---|---|
| 27-XII-81 | 75’0 mms. |
| 05-XI -97 | 74’6 mms. |
| 05-XI-06 | 70’5 mms. |
| 30-XII-1981 | 70’3 mms. |
| 12-II -95 | 69’2 mms. |
| 19-XI- 07 | 63’5 mms. |
| 09-I-87 | 60’0 mms. |
| 06-II -01 | 59’4 mms. |
| 02-XI -97 | 58’9 mms. |
| 12-XII-89 | 58’3 mms. |
| 22-XI -00 | 55’4 mms. |
| 20-I-85 | 55’0 mms. |
| 26-VI -88 | 55’0 mms. |
| 25-XII-89 | 54’8 mms |

*Extraído de mi Base de Datos de la Estación de Navalmoral*

**Trombas de agua breves, pero con inundaciones**

El 21 de septiembre de 1900, en la tarde y noche, hubo una tormenta catastrófica que afectó a "*edificios, huertas, ganado, uvas, bellotas y aceitunas de Navalmoral*". Los daños se evaluaron en 9.944 ptas. de las de entonces (equivalentes a 10.000 jornales…)[8].

Saltamos al 25 de febrero de 1912, a las 12 horas, cuando se derrumba la pared del saliente de la escuela del Pósito, "*debido al persistente temporal de lluvias y viento que venimos padeciendo hace más de 4 meses*"[9]. No hubo que lamentar desgracias personales, y el espacio dio lugar a la actual Plaza del Pósito.

El invierno de 1935-36 fue tan lluvioso que se tiró cinco meses sin dejar de llover, con grandes pérdidas económicas: cosechas destrozadas y ausencia de jornales[10].

Los *Años del Hambre*, en el apartado meteorológico, se inician aquí con las graves inundaciones acompañadas de vientos huracanados que se presentaron en la localidad en febrero de 1940. Después lo remataría la larga sequía de esos años.

En los primero días de enero de 1970, tras las persistentes y fuertes lluvias, se producen numerosas inundaciones en casi toda España, incluyendo Navalmoral y comarca. Y, el 2 de agosto de ese año, una terrible tormenta de pedrisco asola los cultivos de tabaco de la Vera y valle del Tiétar. Lo que se repitió siete años después (10 de Julio y 17-18-IX de 1977), y en agosto de 1981.

El 27-XII-81, el día más lluvioso que tenemos registrado en Navalmoral, ya que recogimos 75'0 litros. Y, tres días después, se presenta una tromba de agua (70 litros por metro cuadrado) con fuerte vendaval de viento (hasta 100 kilómetros/hora): cortes de luz, derribo de antenas, desbordamiento de arroyos con inundaciones, etc.

---

[8] Archivo Municipal. *Libros de Sesiones* correspondiente a ese año.

[9] Referencia ya citada páginas atrás.

[10] Esa crisis meteorológica tuvo incidencia en el desarrollo político posterior: Elecciones de Febrero-36 y Guerra Civil.

Ocho años más tarde (16-XII-1989) se repite (43'2 litros/$m^2$ en 15 minutos), con destacadas inundaciones en nuestra localidad (y más de una gotera...). Y de forma parecida lo hizo el 26 de septiembre de 1997 (30'6 litros en esa tarde-noche).

Pero lo peor estaría por llegar, y fue esa misma estación: el 2 de noviembre de 1997 se inicia un fuerte temporal de lluvias en todo el oeste de España, que nos acompañaría durante todo ese otoño-invierno, con consecuencias catastróficas en muchos lugares (como las graves inundaciones de Badajoz ya citadas). También hemos dicho que aquí recogimos ese mes 347'4 litros/$m^2$.

Y, así o de forma similar, reiteradas veces: 12-X-1999, 29-XII-2000, 18 y 20 de septiembre de 2002, 30-X-2003, 28 de abril de 2004 (con granizo, aparato eléctrico y notables inundaciones), última semana de octubre de 2004, primer fin de semana de noviembre del 2006 (con 70'5 litros el día 4, el tercer día más lluvioso que conocemos), madrugada del 20 al 21 de mayo de 2007.

Y, la última de importancia que tenemos inscrita data del 25 de febrero de 2010 (el mes de febrero más húmedo que conocemos, con un total de 214'9 litros por metro cuadrado, Carnavales incluido). La impresionante tromba de agua caída ese día (unido a la que llevaba precipitándose a lo largo del mes) en Navalmoral de la Mata y sus alrededores (al igual que en el resto de la región extremeña) provocó el desbordamiento de varios cauces de arroyos y complicaciones en las carreteras (caso de la Ex.118 que une Navalmoral con Guadalupe, al paso por Peraleda de la Mata).

Ya hemos recalcado que esos fenómenos han ocurrido y sucederán siempre. Pero también noto que se reiteran con mayor una asiduidad.

Lógicamente, en cada localidad o comarca extremeña habrá registrados un buen número de casos similares o relacionados con el tema en cuestión. En algunos episodios coincidirán con éstos pero, dado que en ocasiones se trata de tormentas o hechos puntuales, pueden que difieran en cuanto a las fechas o la intensidad.



**2.** *Embalse de Valdecañas en 1988 (D.Q.G.).*



**3.** *E. de Valdecañas en 1995 (D.Q.G.).*

**Inviernos lluviosos. Tabla 7**

| | 1978-79 | 1984-85 | 1985-86 | 1986-87 | 1987-88 | 1995-96 | 2000-01 | 2002-03 | 2009-10 | 2010-11 | *Normal* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Noviembre | 61 | 191 | 101 | | 75 | 119 | 201 | 134 | | 64 | **92,6** |
| Diciembre | 250 | 28 | 105 | 46 | 208 | 189 | 250 | 161 | 227 | 197 | **99,1** |
| Enero | 140 | 250 | 53 | 137 | 143 | 245 | 206 | 133 | 147 | 90 | **74,9** |
| Febrero | 158 | 85 | 151 | 82 | 26 | 37 | 98 | 119 | 215 | 84 | **64,1** |
| Marzo | | | | | | 83 | 174 | | 87 | 74 | **44,0** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**Inviernos y Navidades secos**

- 1980-81: estuvo sin llover desde el 20-XII al 10 de febrero (51 días). En dos meses (diciembre y enero) sólo cayeron 2 litros, y en el invierno hidrometeorológico (dic., ene. y feb.) fueron 31 litros (el más seco).
- 1982-83: desde el 21-XII al 15 de febrero (55 días). Dic. + Ene. = 19 mms.
- 2004-05: desde el 4-XII al 5 de febrero (65 días, y sólo cayeron 0'4 mms. en esa fecha, cesando después). Desde el 21 de diciembre al 21 de marzo, únicamente cayeron 21'3 litros. Y seguiría la sequía más tarde (y el calor, con mayo seco y caluroso y el junio más cálido).
- 2011-12: 22'6 mms. en diciembre, 15'9 en enero y 0'3 en febrero. Suma de 38'8, cuando la media está en 236'4 (16'4%). Éste ha sido hasta ahora el 2º invierno meteorológico más seco, tras el reseñado de 1980-1981. Y, desde el 21-XII al 21-III, sólo 31'8 litros/$m^2$.

**Primaveras lluviosas. Tabla 8**

| | 1984 | 1988 | 1993 | 1996 | 1998 | 2000 | 2007 | 2008 | 2011 | *Normal* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 91 | | | 83 | | | | | 74 | **44,0** |
| Abril | 49 | 110 | 46 | 45 | 62 | 132 | 67 | 139 | 75 | **59,8** |
| Mayo | 72 | 75 | 100 | 86 | 156 | 67 | 112 | 71 | 45 | **53,9** |
| Junio | | 173 | | | | | 97 | | | **23,6** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Si tenemos en cuenta los meses cruciales y su entorno, disfrutamos entonces y observamos ahora que esas fueron las ***mejores primaveras***. Aunque en algunos casos hubo *escorrentías* o excesos de agua, como ocurrió en 1998, 1996 y 2011; ya que a las abundantes precipitaciones del invierno se le añadieron las notables o excesivas primaverales. Y en otras se desarrollaron con fuertes oscilaciones, alternando períodos muy húmedos con otros escasos en lluvias: por citar sólo dos casos, en abril de 1987 cayeron 106 litros, algo que fue deficitario en los otros meses; y en la Tabla 9 observamos cómo en marzo de 2001 se depositaron 174 litros, que hicieron falta en el resto de la primavera tan seca que se presentó a continuación. A continuación mostramos las **peores**:

**Primaveras áridas. Tabla 9**

| | **1986** | **1991** | **1995** | **1999** | **2001** | **2005** | **2009** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 21 | *84* | 6 | 18 | *174* | 28 | 5 | **44,0** |
| Abril | 52 | 15 | 47 | 37 | 2 | 40 | 50 | **59,8** |
| Mayo | 20 | 1 | 5 | 13 | 26 | 27 | 8 | **53,9** |
| Junio | 0 | 1 | 33 | 1 | 11 | 1 | | **23,6** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

## Otoñada tardía

La más reciente y peor que hemos conocido ha sido la de 2011: 50 días sin llover (y encima cálido), desde el 2 de septiembre hasta el 21 de octubre (ambos incluidos). Luego se arregló algo la situación. Con irrecuperables daños para la aceituna, bellota, hierba y cereales (y setas…).

**Otros Datos** (todos ellos extraídos de la Base de la Estación Meteorológica 3434)

**Años más cálidos**

1995 = 18’2º
1997 = 17’6º
1981 = 17’6º
2009 = 17’5º
1989 = 17’5º
2011 = 17’4º
2006 = 17’4º

**Años más fríos**

1993=15’6º
1992=15’8º
1984=15’9º
2007=16º
1991=16’1º
1986=16’2º
2008=16’3º

**Meses más cálidos**

Julio-1989 = 29’6º
Julio-2010 = 29’5º
Julio-1999 = 29’4º
Julio-1990 = 29’3º
Agosto-1998 = 29’2º
Agosto-2003 = 29’2º
Agosto-2010 = 28’9º
Julio-2006 = 28’9º
Agosto-2009 = 28’8º
Julio-2005 = 28’6º

**Meses más fríos**

Enero de 1992 = 4º
Diciembre-2001= 4’8º
Enero de 2000 = 4’9º
Enero de 1993 = 5’5º
Enero de 2005 = 5’6º
Enero de 1991 = 5’9º
Diciembre-1998= 5’9º
Diciembre-2007= 6’1º
Diciembre-1990= 6’2º
Diciembre-1988= 6’2º

**Días más cálidos:**

24-VII-1995, con 36'1º de media
20 de agosto de 1993 = 34'6º
20 de julio de 1995 = 34'3º
4 de agosto de 2003 = 34'2º
18 de julio de 1989 = 34'1º
3 de agosto de 2003 = 34'1º
7 de agosto de 2005 = 34'1º
11 de agosto de 2003 = 33'9º
2 de agosto de 2003 = 33'7º
9 de julio de 1999 = 33'9º
17 de julio de 1991 = 33'8º
19 de julio de 1989 = 33'7º
20 de agosto de 1994 = 33'6º
21 de julio de 1990 = 33'5º
19 de julio de 1995 = 33'5º
5 de agosto de 2003 = 33'5º

**Días más fríos:**

19-I-1992= -1º de media (1'6 y -3'6)
28-XII-1991 = -0'6º
29-XII-2001 = 0'4º
10-I-2010 = 0'4º
20-I-1992 = 0º
28-XII-1994 = 0'1º
15-XII-2007 = 0'1º
23-XII-1990 = 0'2º
8-I-2009 = 0'45º
15-I-1991 = 0'5º
20-XII-2009 = 0'5º
27 de diciembre de 1994 = 0'6º
29 de enero de 1991 = 0'8º
26 de diciembre de 1994 = 0'8º
7 de enero de 1997 = 1º
29 de enero de 2006 = 1'1º

**Temperaturas Máximas Absolutas**

| | |
|---|---|
| 42 | 1987 (12-VIII) |
| 42 | 1988 (7-IX) |
| 42 | 1991 (16-VII) |
| 42 | 1993 (28-VII) |
| 42,1 | 1989 (1-VIII) |
| 42,2 | 1991 (18-VII) |
| 42'3 | 1995 (19-VII) |

**Temperaturas Mínimas Absolutas**

| | |
|---|---|
| -4'1 | 1990 (23-XII) y 2001 (17-XII) |
| -4'2 | 2001 (26-XII), 2003 (16-I), 2009 (8-I) |
| -4'3 | 1993 (3-I), 2003 (12-I) y 2012 (12-II) |
| -4'4 | 1991 (27-XII) y 2003 (11-I) |
| -4'5 | 1985 (9-I), 1985 (14 y 15-I) y 2005 (28-I) |
| -4'7 | 1994 (28-XII) |
| -4'8 | 1991 (15-I) y 2001 (16-XII) |

| | |
|---|---|
| 42’4 | 1995 (23-VII) |
| 42’5 | 1995 (20-VII) |
| 42’8 | 2005 (7-VIII) |
| 43’0 | 1988 (8-IX) |
| 43’1 | 2003 (1-VIII) |
| **44’2º** | **1995 (24-VII)** |

| | |
|---|---|
| -5 | 1980 (5 y 6-XII), 1983 (14-II) y 1985 (10-I) |
| -5’2 | 1990 (16-XII) |
| -5’3 | 1992 (22-I) |
| -5’4 | 2003 (13-I) |
| -5’5 | 2003 (14-I) |
| -6º | 1983 (12-II) |

**Veranos más cálidos (julio + agosto). Tabla 10**

| | **2010** | **1990** | **1998** | **1989** | **2005** | **1999** | **2006** | **1991** | **1995** | **2009** | **Normal** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T. Media | 29,2 | 28,9 | 28,7 | 28,5 | 28,4 | 28,3 | 28,2 | 28,2 | 28,2 | 28,2 | 27,2º |
| T. Máx. | 36,8 | 36,6 | 36,1 | 36,3 | 35,9 | 35,4 | 35,8 | 35,9 | 35,5 | 35,9 | 34,7º |
| T. Mín. | 21,7 | 21,1 | 21,4 | 20,6 | 20,8 | 21,1 | 20,6 | 18,4 | 20,8 | 20,4 | 19,6º |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

De acuerdo con la Base de Datos que consta en este Archivo (y Tabla que exponemos arriba), los 10 veranos más cálidos se han registrado en los últimos 23 años. Destaca la década de los 90 y algunos del presente siglo XXI.

Si incluimos al mes de Junio, la relación sufre algunos cambios (ver Tabla debajo): 2005 2003, 1990, 2010, 1999, 2006, 1995, etc. En esa relación fueron determinantes las altas temperaturas de Junio-2005 (el más caluroso) y del Junio-2003 (el 3º).

Y, considerando también a septiembre (que no suele ser muy caluroso, si exceptuamos la década de los ochenta), el orden queda encabezado por el 2005, 2003, 1990, 2010, 2006 y 1999. Por cierto, los septiembres más calurosos fueron los de 1983 (26’1º), 78, 87, 80 y 85 (25’8º C), por este orden); y, desde entonces, no hemos vuelto a alcanzar los 25º C en ese mes.

Y, como resulta que los meses de Junio se están *recalentando*, ya que los siete más cálidos corresponden al presente siglo XXI, a saber: 2005 (27’1º, propio de un julio o agosto *normal*), 2004 (26’º), 2003 (26’4º), 2001 (25’9º), 2002

(25'7º), 2000 (25'7º) y 2006 (25'4º C). Mientras que los más frescos apuntan a 1978 (18'3º), 1992 (19'3º), 1988 (20'8º) y 1997 (21º C).

Es evidente que **los veranos se están adelantando y aumentando de temperatura**. Y, como veremos cuando analicemos los inviernos, en éstos están descendiendo las mismas. Está claro que **hay un cambio climático por desviación térmica** (más que por incremento, al menos en el Campo Arañuelo).

**Veranos más cálidos, incluyendo a Junio. Tabla 11**

| | **2005** | **2003** | **1990** | **2010** | **1999** | **2006** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Junio** | 27,1 | 26,4 | 24,5 | 23,7 | 25,3 | 25,4 | **24,1º** |
| **Julio** | 28,6 | 26,7 | 29,3 | 29,5 | 29,4 | 28,9 | **27,3º** |
| **Agosto** | 28,1 | 29,2 | 28,4 | 28,9 | 27,2 | 27,5 | **27,0º** |
| **Media** | **27,9** | **27,4** | **27,4** | **27,4** | **27,3** | **27,3** | **26,1º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**Veranos más cálidos, con Junio y Septiembre. Tabla 12**

| | **2005** | **2003** | **1990** | **2010** | **2006** | **1999** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Junio** | 27,1 | 26,4 | 24,5 | 23,7 | 25,4 | 25,3 | **24,1º** |
| **Julio** | 28,6 | 26,7 | 29,3 | 29,5 | 28,9 | 29,4 | **27,3º** |
| **Agosto** | 28,1 | 29,2 | 28,4 | 28,9 | 27,5 | 27,2 | **27,0º** |
| **Septiembre** | 22,6 | 24,0 | 24,0 | 23,6 | 23,8 | 22,5 | **23,3º** |
| **Media** | **26,6** | **26,6** | **26,5** | **26,4** | **26,4** | **26,1** | **25,4º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**“Olas de Calor”**

Como en el resto de elementos, siempre han existido y es evidente que lo seguirán haciendo. Pero -según exponíamos antes-, observamos cómo **las temperaturas veraniegas se están incrementando casi progresivamente**, tanto en las Medias como en las diurnas y nocturnas; con algunos y breves retrocesos, como sucedió en 2007 y 2008 (aunque poco notorias).

Esto ha dado lugar, en los últimos años, a situaciones verdaderamente sofocantes y difíciles de soportar; como sucedió el **24 de julio de 1995**, cuando las temperaturas alcanzaron niveles a los que no estamos acostumbrados: máxima de 44´2º (a la sombra...), mínima de 27´9º (al *relente* del alba...) y media de 36’1º (…). Y gracias que, ese día, la Humedad Relativa fue baja (24 %); pues, de haber sido más elevada, habría dado origen a incidentes verdaderamente graves para numerosos seres humanos (y para los que no lo son). Con breves lapsus, se mantuvo desde el 8 de julio hasta el 2 de agosto; pero tendría continuidad a mediados de ese último mes.

A destacar también las que padecimos en agosto de 1998 (entre el 5 y el 26) y verano del 2003 (del 29 de julio al 21 de agosto. O la más próxima del estío del 2010, y que abarcó a casi la totalidad de julio y agosto (la más duradera).

Tenemos registrados otros muchos casos –y que algunos de ustedes pueden recordar, debido a la evocación de ciertos sucesos particulares–, en los que se repetían hechos similares al anterior (aunque no afectaban a todos los parámetros térmicos, como sucedía con el citado): como las noches del 19 de julio de 1991 (con 28´5º de temperatura mínima) y la del día siguiente de ese mismo año (con 29´5º de mínima, lo que constituyó un auténtico *récord* difícil de superar).

En algunas ocasiones (como ocurrió con las citadas de 1998, por poner otro ejemplo concreto y destacado) no hubo valores extremos descollantes (la máxima fue de 40´7º, el 10 de agosto; y la noche más cálida se registró el 18 de julio, con 25´8º). Sin embargo, el verano fue agobiante debido al elevado número de días y noches con altas temperaturas (máximas y mínimas), con cálidas situaciones consecutivas, sin que se intercalaran descensos térmicos que refrescaran o al menos suavizaran el ambiente.

**Veranos menos cálidos. Tabla 13**

| | **1986** | **1983** | **1982** | **1984** | **2007** | **1978** | **1985** | **1988** | **1997** | **2000** | **2008** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T. Media | 24,9 | 25,4 | 25,5 | 25,6 | 26,1 | 26,4 | 26,4 | 26,5 | 26,6 | 26,6 | 26,6 | 27,2º |
| T. Máx. | 33,1 | 32,6 | 32,6 | 33,3 | 33,6 | 33,1 | 34,1 | 35,7 | 33,2 | 34,2 | 34,2 | **34,7º** |
| T. Mín. | 16,7 | 18,2 | 18,4 | 17,9 | 18,6 | 19,6 | 18,6 | 17,3 | 19,9 | 18,9 | 18,9 | **19,6º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**Primaveras más cálidas. Tabla14**

| | **1981** | **1982** | **1987** | **1995** | **1996** | **1999** | **2001** | **2003** | **2005** | **2006** | **2009** | **2011** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 14,1 | 13,7 | 13,7 | | | | 14,6 | | | | 13,9 | | **12,9º** |
| Abril | 14,0 | 16,0 | 16,2 | 16,7 | 15,9 | 16,1 | 16,3 | 15,0 | 15,5 | 16,3 | 14,3 | 18,3 | **13,9º** |
| Mayo | 17,7 | 20,0 | 19,7 | 21,2 | 18,0 | 19,5 | 20,3 | 20,8 | 20,3 | 21,3 | 20,8 | 21,1 | **18,8º** |
| Junio | 25,1 | | | 25,2 | 25,7 | 25,3 | 25,9 | 26,4 | 27,1 | 25,4 | 25,3 | 24,7 | **24,1º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Sólo tenemos registradas tres primaveras ***frescas*** (1978, 1979 y 1993). Y algunas muy variables, con altibajos muy bruscos (1983, 1984, 1989, 1990, 1992, 1997, 2000, 2004 y 2010).

**Inviernos más fríos. Tabla 15**

| | **1991-92** | **1990-91** | **1999-00** | **1998-99** | **1988-89** | **2005-06** | **2001-02** | **2004-05** | **2006-07** | **2011-12** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diciembre | 6,6 | 6,2 | 7,8 | 5,9 | 6,2 | 6,8 | 4,8 | 7,7 | 7,0 | 7,0 | **8,2º** |
| Enero | 4,0 | 5,9 | 4,9 | 6,8 | 6,6 | 6,1 | 8,4 | 5,6 | 6,7 | 6,6 | **7,5º** |
| **Media** | **5,3** | **6,0** | **6,3** | **6,4** | **6,4** | **6,5** | **6,6** | **6,6** | **6,8** | **6,9** | **7,9º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

**"Olas de frío"**

No suelen ser tan destacadas como las de otros lugares o las veraniegas de calor moralas, ya que en el invierno suelen presentarse lluvias que templan el ambiente (aunque a veces se olvide de hacerlo, como en este invierno que estamos a punto de despedir, o en otros que apreciamos en la Tabla anterior); pero son también dignas de mención, dando lugar a fuertes heladas o fríos y húmedos días de niebla. Suelen tener su origen en masas de aire eurosiberiano muy frío que penetran por el noreste, aunque a veces proceden de bloqueos anticiclónicos (sobre todo del de las Azores), inversión térmica, nieblas persistentes, etc.

De las que tenemos registradas en estos últimos 34 años, citamos las siguientes que sobresalen sobre las demás:

- La del invierno del 2005, con 70 días casi seguidos con temperaturas muy bajas: desde el 22 de diciembre del 2004 hasta el 11 de marzo de 2005.
- A destacar también la que se extendió entre el 28 de noviembre de 2001 y el 31 de enero de 2002, con 65 días casi continuos.
- O los 52 días que hubo entre el 21 de diciembre de 1991 y el 10 de febrero de 1992.
- Igualmente, nos llama la atención el invierno de 1998-1999. Aunque en ese caso hubo varios días suaves intercalados.
- Sin olvidarnos del pasado invierno 2011-2012, con 58 días de escarcha entre diciembre, enero y febrero (cuando la media en todo un año es de 29 días…).

**Inviernos más *suaves*. Tabla 16**

| | **1978-79** | **1995-96** | **1081-82** | **1987-88** | **2000-01** | **1989-90** | **1979-80** | **1997-98** | **1994-95** | **2002-03** | ***Normal*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diciembre | 11,5 | 10,4 | 10,4 | 10,5 | 10,0 | 11,5 | 9,5 | 9,0 | 8,9 | 9,9 | **8,2º** |
| Enero | 9,9 | 9,9 | 9,7 | 9,6 | 9,2 | 7,4 | 8,9 | 8,8 | 8,9 | 7,3 | **7,5º** |
| **Media** | **10,7** | **10,2** | **10,0** | **10,0** | **9,6** | **9,4** | **9,2** | **8,9** | **8,9** | **8,6** | **7,9º** |

**Fuente:** *Archivo de la Estación Meteorológica de Navalmoral. Elaboración propia.*

Como es lógico, suelen coincidir con los más lluviosos, ya que las masas de aire cálido y húmedo procedentes del Atlántico (especialmente cuando vienen del suroeste) así lo posibilitan.

**Nieve en Navalmoral**

Es poco frecuente en Navalmoral, debido a la escasa altitud (inferior a los 300 metros, sólo superada en los Cerros con un hectómetro más) y a la barrera que representa la sierra de Gredos cuando las masas de aire proceden del norte. Por eso, las raras nevadas suelen proceder del NE.

De los tiempos pretéritos en que no residíamos aquí, sólo contamos con informaciones y fotografías que nos aseveran su presencia: 1962, Navidad de 1967, 1969 y en los años 70.

Y, si nos centramos en los últimos años fruto de nuestra observación, conocemos que sólo nevó 16 veces en los últimos 34 años, y débilmente casi siempre: en diciembre de 1978, enero de 1980, febrero de 1983, marzo de 1984, febrero de 1987 (Carnavales, con nieve abundante en muchos lugares de Extremadura), 23 de febrero de 1989 (cubrió el suelo), tres días en enero de 1997, febrero de 2003, diciembre de 2005, madrugada del 28 al 29 de enero de 2006 (una gruesa capa, que algunos lugares sobrepasó los 10 centímetros), 25 y 26 de enero de 2007, 20-XII-2009 y 10 de enero de 2010 (la última y bien apreciada, pues cubrió el suelo).



**4.-** *Nevada de 1969 en Navalmoral (J.M. Guedes).*




**5.-** *Y la más reciente, del 10-I-2010 (D.Q.G.).*

**Bajas Presiones**

Fruto de las profundas **borrascas atlánticas** (invierno y primavera):

977 mb 30-XII-1981

978 mb 28-XII-1981

980 mb 27-II-2010

983 mb 7-III-1991

985 mb 24-XII-2009

987 mb 21-III-1980

988 mb 18-XII-1983, 2-III-2001, 6-I-1994 y 2-IV-2000

989 mb 11-II-1987

990 mb 29-XII-1981, 11-IV-2002, 23-XII-09 y 16-II-2010

**Altas Presiones**

En este caso corresponden a los potentes **anticiclones invernales** (de las Azores y eurosiberianos que se descuelgan a veces, dando lugar a "olas de frío"). A señalar:

**1035**: del 12 al 20 de enero de 1986, 27-XI-1986, 18-XII-1986, 19-XI-1987, 9-XII-1988, 27-I-1989, 20-I-1990; 19, 20 y 22-XII-1991; 27 y 28-I-1994, 13-XII-1998, 3-II-1999, 6-I-2005, 5-II-2011, 24-XII-2011 y 05-II-2012.

**1036**: 27-I-1983, 17-XII-1986, 30-III-1987, 28 y 29-XII-1987, 29-XII-1988; 3, 13, 16, 17, 28 y 31-I-1989; 8-I-1990, 22-I-1990, 21-XII-1991, 11-II-2005, 04-II-2011; 25, 26, 27 y 31-XII-2011, 20-I-2012.

**1037**: 21-I-1990, 23-I-1998, 29-XII-2011, 5 y 18-I-12, 04-II-2012.

**1038**: 26-I-1983, 30 y 31-XII-1988, 30-I-1989, 28 y 30-XII-2011, 4-I-2012.

**1040**: 14, 15 y 29 de enero de 1989.

**1041**: 19-I-2012.

**1042**: 4 y 5 de enero de 1989.

Algunas curiosidades de los últimos 34 años: RESUMEN

**Año más lluvioso**: 2010, con 978'5 litros por metro cuadrado.

*Año agrario* **más lluvioso**: 1997-98 = 1.022 litros.

**Mes más lluvioso**: noviembre de 1997 = 347'4 litros.

**Estación más lluviosa**: invierno del 2000-2001 = 603'6 mms.

**Día más lluvioso**: 27 de diciembre de 1981, con 75'0 litros.

**Mes con más días de lluvia**: diciembre de 1989 = 27 días.

**Año más seco**: 1980, con 399 litros por metro cuadrado.

***Año agrario* más seco**: 1998-99 = 371 litros.

**Mes más seco**: varios en los que no llovió.

**Período más seco**: al margen del verano, en el invierno 2004-2005 = no llovió desde el 4-XII hasta el 5-II (y sólo 0'4 mms.). Invierno 1980-81 (Dic. + Ene + Feb.) = 31 litros.

**Año más cálido**: 1995, con 18'2º de media.

**Año más fresco**: 1993, con 15'6º de media.

**Mes más caluroso**: julio de 1989, con una media de 29'6º.

**Mes más frío**: enero de 1992, con sólo 4º de media.

**Día más cálido**: 24-VII-1995, con 36'1º de media (44'2 y 27'9).

**Día más frío**: 19 de enero de 1992, con -1º de media (1'6 y -3'6).

**Temperatura Máxima Absoluta**: 44,2º, el 24 de julio de 1995.

**Temperatura Mínima Absoluta**: -6º, el 12 de febrero de 1983.

**Temperatura Máxima más baja**: 1'4º, el 28 de diciembre de 1991.

**Temperatura Mínima más alta**: 29'5º el 20 de julio de 1991.

**Ola de calor más larga**: agosto de 1998 (22 días, entre el 5 y el 26). Más duradera, pero con breves *valles* intercalados: la mencionada de julio-agosto del 2010.

**Presión atmosférica más alta**: 1042 milibares, los días 4 y 5 de enero de 1989.

**Presión atmosférica más baja**: 977 milibares, el 30-XII-81.

**Nieve**: sólo nevó 16 veces (meteorológicamente) en los últimos 34 años, débil casi siempre.

**Verano más cálido**: 2010, con 29'2º; y 1990, con 28'9º (julio+agosto).

**Invierno más frío**: diciembre-1991 + enero-1992 = media de 5'3º

**Carnavales más lluviosos**: los del 2010 (65'9 mms., entre el 14 y el 17) y 2004 (65'5, entre el 20 y el 24-F).

**Carnavales con mejor *tiempo*:** los del 2009 y 2012.

Desde 1992 **se está adelantando el verano**, excepto en 1997 y 2007.

Sólo hubo una "ola de calor" en septiembre: en 1988, del 4 al 13.

En estos años no hemos registrado **nunca 4 meses seguidos cálidos**.

Cuando en **Abril** hubo **bajas temperaturas**, **Mayo** fue **anómalo** (ejemplo, el actual). Y si el **verano fue muy cálido**, el **invierno** siguiente generalmente fue **frío** (2010-11) **o muy frío** (el resto de la Tabla de Inviernos más fríos): excepto los invierno 1989-90 (en el que sólo lo hizo enero) y 1995-96 (que únicamente lo cumplió en febrero, siendo el resto muy suave).

## 4. APROXIMACIÓN A LAS CAUSAS DE ESTAS ANOMALÍAS

El clima terrestre es algo muy complicado, ya que en él influyen la atmósfera, el Sol, los océanos (aumento de la acidez de las aguas, corrientes marinas, densidad, temperaturas, etc.), capas de hielo, volcanes, los seres vivos, el suelo, masas vegetales, etc. Es decir, todos los flujos de materia y energía que se dan en nuestro planeta, las alteraciones de los fluidos; y también la influencia humana.

**A.-** Algunos de ellos -como ése último- son más conocidos y propagados: caso de los **gases contaminantes** que dan lugar al ***Efecto Invernadero antropogénico*, que es evidente que influyen, sobre todo en áreas determinadas (más o menos amplias, caso de Madrid o del litoral mediterráneo) y puede que a nivel global, según se publica constantemente y que tiene su lógica explicación (por su incidencia en la determinante capa de ozono y en las colisiones de las diferentes masas de aire); pero que, en el caso de nuestra localidad o de otros muchos parajes extremeños o foráneos, tiene una insuficiente incidencia (dada la escasez de elementos contaminantes), como se desprende de la evolución meteorológica en los últimos años, según hemos visto ya y repasaremos luego (aunque es manifiesto que los gases se dispersan).**

A partir de lo anterior, extraemos interesantes **deducciones** (básicamente a lo se refiere a Navalmoral de la Mata, de cuyos datos somos responsables directos; pero que, como hemos reiterado, valen para gran parte de Extremadura):

– La importancia que tiene cualquier documento u otra fuente histórica como materia interdisciplinar; aunque, a veces, observamos el abandono o la pérdida de documentación en archivos y otros lugares públicos, eliminados al considerarlos sin valor.

– Relacionado con lo expresado al principio, acerca de la posibilidad de un cambio climático debido a la acción humana (especialmente lo que al progresivo *calentamiento* se refiere), obtenemos las siguientes conjeturas:

- Carecemos de valores numéricos referentes a **temperaturas** y precipitaciones en el pasado, necesarios para poder contrastarlos con los recientes y confirmar esa hipótesis a nivel local. Aunque se asevera e insiste en que existe en el reiterado *calentamiento* a nivel global, originado por el denominado "efecto invernadero", al menos en Navalmoral de la Mata **apenas se aprecia** en los últimos 34 años: **sólo 0'04º en 34 años (en la misma Estación Meteorológica, sin cambiar de ubicación, aparatos u observador...). Dentro de unos años veremos si continúa esa progresión o hay cambios**).

- Las informaciones relativas a las **lluvias** -o aridez-, en el pasado y al igual que en el tema térmico, son cualitativas o con alusiones a cantidades globales (haciendo referencia al exceso o falta de las mismas). No hay datos matemáticos mensurados, sino expresiones u opiniones comprensibles. Por lo que no podemos saber si caminamos hacia una *desertización* o disminución cuantitativa de las precipitaciones a nivel local a largo plazo. Aunque, analizando los de los últimos y reiterados 34 años, lo que sí podemos aseverar es que ha habido un estimable **incremento**, a veces bruscas **oscilaciones** anuales, ligeros vaivenes en las subdivisiones que hemos hecho linealmente (632 litros en 1978-88, 625 entre 1989-99 y 674 en el período 2000-2011; con una media global de 645 litros/$m^2$; fases más húmedas (1987-1989, 1996-1997 y 2000-2003), seguidas de **ciclos** breves o *largos* de sequía (como el repetido de 1990-1995).
- Por eso, analizando detenidamente las valiosas informaciones pretéritas y comparándolas con las recientes, tenemos pruebas suficientes como para afirmar que **siempre ha habido ciclos** (de duración e intensidad variable) más o menos cálidos o fríos, con mayor o menor humedad o aridez, tanto a nivel local como general; muchas de cuyas causas nos son aún desconocidas.
- De todos modos, como podemos apreciar en el resumen ombrotérmico y gráfica general, o en los parciales, vemos **demasiadas anomalías desde 1990**: no sólo en lo referentes al trinomio exceso-escasez-lluvias adecuadas; sino también en las oscilaciones térmicas... Además, esas *anormalidades* nos parecen cada vez más llamativas o extremas: por ejemplo, los veranos se adelantan, no siempre pero son cada vez más cálidos y largos; los inviernos muy fríos, las precipitaciones suelen ser muy irregulares, hay cambios muy bruscos, etc.
- Lógicamente, para poder emitir una afirmación concluyente sobre la interrogante que nos planteamos, serían necesarios más estudios como éste relativos a otras localidades y regiones, para comparar los mismos y extraer unas deducciones generales; así como un período mayor de observación rigurosa y detallada, para evitar confusiones entre ciclos pasajeros y cambio climático definitivo. Además, hemos de tener mucho cuidado con los datos globales, pues nos pueden inducir a consideraciones erróneas o incompletas: por ejemplo, 1982 fue deficitario hídricamente (462 mms.) y apenas se notó la escasez externamente (las

lluvias cayeron *bien repartidas*); y algo parecido ha ocurrido en los años 2005 y 2006, donde precipitaciones apropiadas en estaciones claves (primavera y otoño) suavizaron la sequía global anual.

Somos conscientes de que este trabajo contradice en parte lo que en numerosos medios (incluyendo a diversos sectores científicos) se asevera (caso del citado "*calentamiento*"), pero es lo que tenemos: el tiempo lo dirá pues, como es evidente, esta investigación es susceptible de ser modificada o confirmada en el futuro.

Por eso, hemos incluido también **otros parámetros** capaces de influir en los fenómenos meteorológicos, pues es innegable que hay bastantes más factores que juegan papeles importantes en la fluctuación climática. Veamos los principales:



**6.**-*Temporal de lluvias. Arroyo desbordado (D.Q.G.).*



**7.**-*Sequía (D.Q.G.).*

**B.-** La energía que obtenemos, y que incide directamente sobre el tema que estamos tratando –la meteorología–, procede del Sol. Ella es la que mantiene caliente la Tierra, las masas de aire, los océanos, etc. Pero la cantidad de energía que recibe la Tierra no siempre es la misma. Los cambios en el Sol y en la órbita de nuestro planeta afectan a la cantidad de energía que llega hasta la Tierra.

Y una de esas que sufre el astro rey son las **manchas solares**, que son regiones del mismo con una temperatura más baja que sus alrededores, y con una gran actividad magnética: una mancha solar típica se fundamenta en una región central oscura, llamada "umbra", rodeada por una "penumbra" más luminosa.

Puesto que esas manchas solares son más oscuras, es lógico suponer que más manchas solares signifiquen menos radiación solar. Sin embargo, las áreas circundantes son más brillantes y el efecto global es **que más manchas solares se asocian a un sol más luminoso**. Se comportan en algunos aspectos de modo similar a los huracanes terrestres: calma en el centro y enorme actividad en los bordes. Es decir, a más manchas, más energía desprendida.

Las manchas solares aparecen, crecen, cambian de dimensiones y de aspecto y luego desaparecen tras haber existido tras una o dos rotaciones solares, es decir durante uno o dos meses, aunque su vida media es aproximadamente dos semanas. Y suelen aparecer por parejas, que se comportan como si fuesen los polos de un enorme y potente imán, ya que entre ambos existe un gran campo magnético.

Cuando el Sol tiene **menor cantidad de manchas genera menos cantidad energía** y, por tanto, menor cantidad de energía llega hasta la Tierra: de esta manera, nuestro planeta se enfría. Hace más de tres siglos, cuando el clima era más frío durante una época conocida como la "Pequeña Edad de Hielo" (1645-1715), las personas notaron que durante muchas décadas no hubo manchas solares (es el conocido como "mínimo de Maunder", en honor de su descubridor). Con el paso del tiempo, los científicos han notado un patrón en el número de manchas solares. Cada 11 años aproximadamente el número de manchas solares alcanza un pico y luego vuelve a disminuir. Sin embargo, luego veremos que hay diversas y notorias excepciones en este tema.

Veamos primero la evolución de las mismas y su posible incidencia en nuestro clima, a partir de las observaciones y anotaciones en Navalmoral de la Mata.

**Máximos de Manchas Solares desde 1944[11]. Períodos y comentario**

**A.- 1946-1949**: máximo en 1947, con 152 manchas relativas.

No poseemos datos suficientes, especialmente en el tema térmico. En el de precipitaciones, 1947 fue lluvioso y el binomio 1948-49 muy seco (con *rogativas* incluidas).

**B.- 1956-1960**: máximo en 1957, con 190 manchas (el máximo hasta ahora).

El 56 fue fresco. Y los otros tres húmedos (sin datos de temperaturas en Navalmoral).

**C.- 1967-1970**: máximo en 1968 y 1969, con 106 manchas.

Desconocemos las temperaturas, pero fue un período muy lluvioso.

[11] AEMET. Calendario Meteorológico 2012

**D.- 1978-1982**: máximo en 1979, con 155 manchas.

En este caso **se cumplió**, pues las Temperaturas sufrieron un ascenso y posterior descenso (tipo *montaña*, con cima en el 81). Trienio 1980-82 muy seco.

**E.- 1988-1992**: máximo en 1989, con 166 manchas.

A diferencia de la etapa anterior, entre 1984 y 1990 hubo ascensos y descensos térmicos continuos (tipo *sierra*); y un trienio húmedo, entre 1987 y 1989.

**F.- 1999-2002**: máximo en 2000, con 120 manchas relativas.

En ese período, las temperaturas se aproximaron a las habituales (aunque **ascendieron** entre 1999 y 2003) y las lluvias superaron a la media de los últimos 34 años (sobre todo el 2000).

**Años con Mayor número relativo de las mismas**

1957 (190 manchas), 1958 (185), 1989 (166), 1959 (159), 1979 (155), 1980 (154), 1947 (152), 1991 (145), 1956 (142) y 1981 (140 manchas).

Observamos que los siete primeros (con mayor número) fueron húmedos. Pero los otros no.

Y, en lo que a temperaturas se refiere, hubo más diferencias (por ejemplo, 1991 fue fresco; otros *normales*, como 1979; mientras que 1981 algo caluroso).

**Mínimos de Manchas Solares desde 1944[12]. Períodos**

**a.- 194…-1945**: mínimo en 1944, con 10 manchas relativas.

Datos incompletos, sobre todo en lo que se refiere a las temperaturas. Pero fueron años muy áridos (se activa la "política de embalses" del régimen franquista).

**b.- 1952-1955**: mínimo en 1954, con 4 manchas relativas.

También nos falta bastante información. Pero sabemos que 1952 fue frío y en el cuatrienio 1952-1955 hubo sequía.

---

[12] AEMET. Calendario Meteorológico 2012.

**c.- 1962-1966**: mínimo en 1964, con 10 manchas relativas.

Datos incompletos igualmente. Aunque conocemos que 1962 fue húmedo y 1964 árido.

**d.- 1973-1977**: mínimo en 1976, con 13 manchas relativas.

Todos ellos fueron templados o frescos, y secos (especialmente el trienio 1973-1975).

**e.- 1984-1987**: mínimo en 1986, con 10 manchas.

Suaves los tres primeros y algo cálido el último. Lluvias muy variables, siendo seco 1986 y bastante húmedo el año siguiente (el 5º).

**f.- 1994-1997**: mínimo en 1996, con 7 manchas relativas.

Fase más cálida, especialmente 1995 (el más caluroso), Y, respecto a las precipitaciones, los dos primeros fueron secos y el dúo siguiente muy húmedo (3º y 2º, respectivamente).

**g.- 2004-2010**: mínimo en 2008, con 3 manchas relativas.

Período largo, en el que las temperaturas fueron suaves (si exceptuamos a 2009, que fue caluroso) y las precipitaciones muy variables: muy seco el 2005 y muy lluvioso el 2010 (el más húmedo hasta el momento, desde que poseemos datos).

### Años con Menor número relativo de manchas

2008 (3 manchas, fresco y suave), 2009 (4, cálido y algo árido), 1996 (7, suave y húmedo), 2007 (8, suave y precipitaciones *normales*), 1986 (10, suave y seco), 1964 (10, árido), 1944 (10, muy seco), 1976 (13, fresco y *normal*), 1953 (14, árido) y 1965 (15 manchas anuales de media,; sólo tengo datos de mayo, que fue muy cálido).

### Conclusión sobre la Incidencia de las Manchas en la Meteorología local y regional

De acuerdo con lo que acabamos de exponer, se aprecia **cierta influencia** de las mismas tanto en las temperaturas como en las precipitaciones. Pero no podemos afirmar que sean totales y categóricas, con demasiadas excepciones.

Pero veamos:

Comenzamos por las **Temperaturas**. Decíamos que a un mayor número de ellas implica más aportación de energía, de calor; lo que a veces sucede, pero otras no. Analizando tanto los máximos como los mínimos minuciosamente, en su distribución por años y fenómenos más destacados, la única reiteración que hallo es la siguiente: desde 1981 (porque antes no), **casi siempre que hubo un máximo de manchas relativas la primavera y/o el verano fueron cálidos** (así pasó en 1980, 1981, 1989, 1990, 1991, 1999, 2000, 2001 y 2002). Sin embargo, **no siempre sucedió al revés**: por ejemplo en 1995, 2005, 2006, 2009 y 2010 tuvimos veranos muy calurosos, cuando en los tres casos hubo mínimos de manchas.

Derivado en parte de lo anterior, a un incremento térmico le corresponde normalmente un aumento de las **Precipitaciones** (y al revés también). Es cierto que a veces se cumple; pero, según terminamos de ver, **no siempre ocurre así**: en 1979, 1988, 1989, 2000, 2001 y 2002 sí; pero en el 80, 81, 82, 90, 91, 92 y 99 no; o también, en los tres años más húmedos (2010, 1997 y 1996) hubo un mínimo de manchas. Así pues, en este apartado hay tantas o más excepciones que cumplimientos; ya que la única afirmación que puedo hacer -y de forma parcial- es que **los cinco años con mayor número de manchas solares** (1957, 1958, 1989, 1959 y 1979, por ese orden) **fueron húmedos** (dentro de lo que en esta zona se puede considerar así…); pero a partir de ahí la cosa cambia. Después comprobaremos si esas anomalías tienen que ver con la afluencia de otros elementos, que hemos de verlos antes.

Ahora bien, ¿se está alterando la evolución de estas manchas o prosiguen con una frecuencia irregular pero más o menos habitual?

En la Tabla 17 mostramos los detalles de los Máximos y Mínimos por año.

### C.- La Niña y el Niño[13]

Con esos nombres se conoce al fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural meteorológico global que tiene dos extremos: una fase cálida, conocida como *El Niño*; y una fase fría, a la que se denomina *La Niña*. Se localiza fundamentalmente en el Pacífico y su entorno.

---

[13] NOAA. http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml.

El paso del uno al otro se ve influido por una estrecha relación entre la temperatura de la superficie del mar y los vientos alisios. Cuando éstos son fuertes, desde el Este, las temperaturas de la zona ecuatorial se enfrían y comienza la fase fría o La Niña. Cuando la intensidad de los alisios disminuye, las temperaturas superficiales del mar aumentan y comienza la fase cálida.

Cualquiera de ambas condiciones se expande y persiste sobre las áreas tropicales por varios meses y causan cambios notables en las temperaturas globales, y especialmente en los regímenes de lluvias a nivel global. Dichos cambios se suceden alternativamente en períodos que varían promedialmente de los cinco a los siete años, y se tienen registros de su existencia desde antes que llegaran los españoles.

La alternancia de 'El Niño' y 'La Niña' no sigue un patrón determinado, más allá de una frecuencia que oscila entre los tres y los cinco años. Por ejemplo, desde que comenzó el siglo XXI, ha aparecido el fenómeno de 'El Niño' en 2002-03, 2004-05, 2006-07 y 2009-2010; mientras que 'La Niña' se desarrolló entre 1998-2001, 2005-06, 2007-08, 2009-10 y 2011-2012 (por el momento, aunque tiende a remitir en la próxima primavera o verano…).

Sabemos que su influencia en el Pacífico es notoria pero, ¿podría intervenir en España?

Los **efectos** de *La Niña* en el clima de Europa y España han sido muy poco estudiados por los científicos, a pesar de que la mayoría intuye una ligera influencia (aunque muy variable).

Los que apoyan un posible influjo se basan en el principio del *caos meteorológico* (alteración de la atmósfera y las corrientes marinas…). Parece que cuando hay La Niña se origina una alteración de la circulación atmosférica en Europa, actuando sobre el Jet Stream.

También se sabe de acoplamientos entre el Pacífico y el Atlántico, ya que estamos tratando de fluidos en contacto, con mayor o menor interrelación entre ellos (de acuerdo con sus diferentes temperaturas, densidad, etc.). Pero, la verdad, es que no se conocen demasiado bien los mecanismos y mucho menos las causas de estas oscilaciones y su relación.

La lejanía del Pacífico respecto a nuestro continente explica que otras variables influyan más en el clima, como es la Oscilación del Atlántico Norte (NAO).

Pero, de acuerdo con mi Base de Datos, en los años en los que se ha producido ***La Niña***, el clima de Europa (y de España, y de Extremadura) ha

mostrado tanto **años lluviosos como años secos**. Aunque he de afirmar que, en general, las primaveras suelen ser *normales* o húmedas (salvo la de 1999, que fue árida); los otoños algo más lluviosos (con dos excepciones, los de 1998 y 2008, secos ambos); mientras que los inviernos son más áridos tras la presencia de La Niña, especialmente en el siglo XXI (sólo el de 2010 fue muy lluvioso, como el resto del año).

Sin embargo, en el apartado **térmico** encuentro que, cuando hubo Niña, **las primaveras y los veranos siempre fueron templados, muy templados o cálidos** (cuando parece que no se cumplió esa norma es porque comenzó después el episodio).

Mientras que el influjo de ***El Niño*** nos ha proporcionado en **Navalmoral primaveras templadas o muy templadas** (excepto una, en 1983, que fue fresca); y unos veranos con predominio de los **templados, cálidos y muy cálidos** (con la salvedad de 1982 y 1983).

Respecto al desarrollo de las **lluvias**, **ni anualmente ni por estaciones hubo regularidad**, pues vemos episodios secos que se enlazan con otros normales o húmedos, y al revés.

**Comparación entre algunos factores: Tabla 17**

| Años | Precipit.[14] | Temperat.[15] | Niña[16] | | Niño[17] | | Manchas Sol.[18] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Media | Primav. | Verano | Primav. | Verano | Primav. | Verano |
| 1978-79 | 676,0 | 16,60 | | | | | 93 | Máximo |
| 1979-80 | 750,5 | 16,91 | | | | | 155 | Máximo |
| 1980-81 | 399,0 | 17,11 | | | | | 154 | Máximo |
| 1981-82 | 542,0 | 17,55 | | | | | 140 | Máximo |

[14] Azul= elevada; verde= moderada; amarillo= *normal*; naranja= escasa; roja= muy escasa.

[15] Azul= suave; verde= *normal*; amarillo= templada; naranja=muy templada.

[16] **Primavera**: verde = fresca; amarilla= templada; naranja= muy templada; rojo= cálida. **Verano**: verde = fresco; amarillo= templado; naranja= cálido; rojo= muy cálido.

[17] Colores y aplicación como en *La Niña* (pero del mismo año).

[18] Colores según los dos esquemas anteriores (*Niña y Niño*…), en el mismo año.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1982-83 | 462,0 | 16,84 | | | IV-82 | SÍ | 118 | Máximo |
| 1983-84 | 618,0 | 16,74 | NO | IX-83 | SÍ | VI-83 | 67 | Transic. |
| 1984-85 | 682,5 | 15,89 | Débil | X-84 | | | 46 | Mínimo |
| 1985-86 | 717,0 | 17,09 | SÍ | IX-85 | | | 17 | Mínimo |
| 1986-87 | 519,5 | 16,19 | | | Débil | VIII-86 | 10 | Mínimo |
| 1987-88 | 858,0 | 17,38 | | | SÍ | SÍ | 28 | Mínimo |
| 1988-89 | 725,0 | 16,77 | V-88 | SÍ | II-88 | NO | 96 | Máximo |
| 1989-90 | 808,2 | 17,48 | V-89 | NO | | | 166 | Máximo |
| 1990-91 | 440,9 | 16,99 | | | | | 139 | Máximo |
| 1991-92 | 459,1 | 16,10 | | | V-91 | SÍ | 145 | Máximo |
| 1992-93 | 441,4 | 15,78 | | | VI-92 | NO | 94 | Máximo |
| 1993-94 | 599,9 | 15,60 | | | | | 60 | Transic. |
| 1994-95 | 526,2 | 17,11 | | | Débil | IX-94 | 28 | Mínimo |
| 1995-96 | 606,7 | 18,17 | NO | IX-95 | III-95 | NO | 15 | Mínimo |
| 1996-97 | 916,9 | 16,93 | III-96 | NO | | | 7 | Mínimo |
| 1997-98 | 969,2 | 17,56 | | | V-97 | SÍ | 22 | Mínimo |
| 1998-99 | 555,9 | 16,93 | NO | VII-98 | IV-98 | NO | 64 | Transic. |
| 1999-00 | 554,6 | 16,84 | SÍ | SÍ | | | 93 | Máximo |
| 2000-01 | 809,4 | 16,98 | SÍ | SÍ | | | 120 | Máximo |
| 2001-02 | 735,9 | 17,21 | III-01 | NO | | | 111 | Máximo |
| 2002-03 | 722,5 | 17,09 | | | V-02 | SÍ | 104 | Máximo |
| 2003-04 | 767,9 | 17,14 | | | II-03 | NO | 59 | Transic. |
| 2004-05 | 586,8 | 16,64 | | | NO | VII-04 | 43 | Mínimo |
| 2005-06 | 437,9 | 16,69 | NO | XI-05 | I-05 | NO | 29 | Mínimo |
| 2006-07 | 668,4 | 17,36 | III-06 | NO | NO | IX-06 | 16 | Mínimo |
| 2007-08 | 664,3 | 15,97 | NO | VIII-07 | I-07 | NO | 8 | Mínimo |
| 2008-09 | 529,3 | 16,31 | VI-08 | NO | | | 3 | Mínimo |
| 2009-10 | 554,7 | 17,54 | | | NO | VII-09 | 4 | Mínimo |
| 2010-11 | 978,5 | 16,76 | NO | VII-10 | IV-10 | NO | 17 | Mínimo |
| 2011-12 | 627,4 | 17,43 | IV-11 | IX-11 | | | 44* | ¿? |
| **MEDIA** | **644,5** | **16,87** | SÍ | | | | | |

**Fuente:** Estación de Navalmoral, NOAA, AEMET, etc. Elaboración propia.
(**Nota**: * = datos incompletos)

**D. La oscilación del Atlántico Norte** (NAO)[19]

Es un fenómeno climático que actúa en el norte del océano Atlántico, de fluctuaciones en la diferencia de presión atmosférica entre los centros de acción de Islandia (borrascoso) y el de las Azores (anticiclónico). Tiene una alta correlación con la oscilación ártica y, realmente, forma parte del síndrome general. Las siglas NAO hacen referencia a la denominación inglesa North Atlantic Oscilation.

Cuando existe una gran diferencia de presión entre ambas presiones (NAO >+1) es porque la baja presión que suele haber sobre Islandia es muy baja y la presión del anticiclón de las Azores es muy alta. Este anticiclón evita la entrada de bajas presiones en el interior y sur de la península Ibérica y todas las borrascas se dirigen al norte de Europa, por lo que aquí tenemos sequía y en el norte fuertes precipitaciones. El ejemplo más claro y próximo es lo que ha sucedido en este invierno 2011-2012. En cambio, cuando la NAO es negativa (<-1), el anticiclón de las Azores se debilita y desciende de latitud durante el invierno, permitiendo la entrada de borrascas en el centro y sur de la península, produciendo a su vez ambientes secos y fríos en el norte de Europa.

En concreto, es como una especie de *El Niño* (la positiva) y *La Niña* (Nao negativa), pero en versión Atlántico norte. Así que se trata de estudiar las corrientes cálidas marinas y relacionarlas con la actividad y dinámica de las borrascas sub-polares, las que discurren desde Terranova hacia las islas Británicas. Según las investigaciones más recientes, la temperatura de las aguas marinas en el Atlántico norte sufre una serie de fluctuaciones según el año. Hay años con una temperatura claramente más alta que otros. Y todo ello provoca una variación en la circulación de las borrascas zonales. Así, años con una temperatura baja en el Atlántico (invierno del 2011-12 que acabamos de rebasar), las depresiones circulan más al norte y las lluvias invaden Gran Bretaña y Escandinavia; mientras que un potente anticiclón gana frecuencia en las islas Azores y hay sequía en la península Ibérica, y algunas veces hasta en los países alpinos. Por el contrario, las aguas relativamente cálidas favorecen que las borrascas discurran más al sur y afecten Portugal, España y Francia; como ocurrió los inviernos 95-96, 96-97, 97-98 y 10-11. Además, observando las temperaturas oceánicas se puede llegar a vaticinar el tiempo probable para los próximos meses; o, incluso,

[19] Datos: Índices de la NAO

para más tiempo. De ahí la gran importancia de este descubrimiento, la posibilidad de predecir épocas de lluvias y sequías a largo plazo a lo largo de Europa occidental. La Oscilación del Atlántico Norte se estudia, básicamente, a través de un factor de gradiente de presión atmosférica entre las islas Azores e Islandia. **Según el signo de este gradiente** (diferencia de presión) el **invierno** puede ser **más o menos lluvioso, y frío**; toda una revolución en el campo de las previsiones meteorológicas; pero, como hemos comprobado -y mostramos en las Tablas siguientes-, también actúa en el resto del año.

Este proceso es conocido desde hace tiempo, y existe una amplia base de datos para saber los distintos valores de las sucesivas oscilaciones y su evolución, lo que nos permite cotejar aquellos sucesos con los actuales:

– Por ejemplo -y para no alejarnos mucho cronológicamente-, el invierno de 1935-1936, y casi todo ese último año, la NAO fue muy negativa, dando lugar a una estación y anualidad muy lluviosas, con repercusiones nefastas para los sectores agropecuarios y laborales (que influyeron también en el advenimiento del conflicto bélico nacional). Y algo similar sucedió en 1940-41, con una gran riada en febrero del primer año citado (con fuertes vientos "huracanados" en Navalmoral), e inundaciones en enero de 1941. O en gran parte de la década de los sesenta

– Al contrario, la NAO fue altamente positiva entre octubre de 1941 y septiembre de 1945. Lo que dio lugar a un período largo muy seco en esos años, así como a inviernos fríos. Son los nefastos y conocidos años del hambre, que como consecuencia positiva hacen que se desempolven y agilicen los planes hidráulicos republicanos parados (la famosa "política de embalses de Franco"). A mediados de los años setenta ocurrió algo similar.

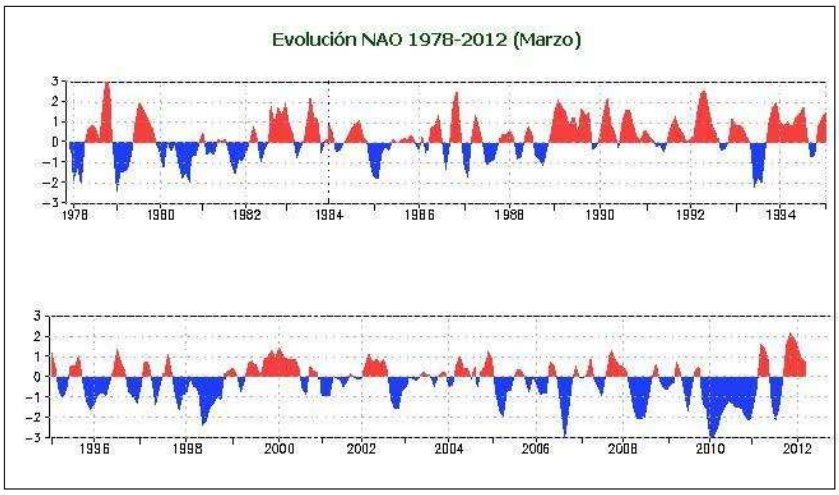



**Gráfico 6:** Evolución de los índices de la NAO por años y meses

**Fuente:** elaboración propia parcial, a partir de los índices NAO

De acuerdo con nuestros datos, observamos que **la NAO tiene una apreciable repercusión en la meteorología extremeña**, tanto estacional como anualmente. Veamos (Gráfico 6 y Tabla 18) con algunos ejemplos manifiestos:

- Oscilación **muy positiva globalmente** durante los años 1989, 1990, 1991, 1992 y 1994 (precisamente, durante en gran ciclo árido que se produjo en esa época); y 1999 (carente de la humedad suficiente).
- **Ídem positiva en** 1982 (frío y muy seco), 2001 y 2004 (temperaturas y precipitaciones variadas).
- **Similar es estaciones puntuales**: por ejemplo, en los **inviernos** 1988-89, 1989-90, 1991-92, 1992-93, 1993-94, 1994-95, 1999-2000, 2001-02, 2007-08 y 2011-12, **fueron fríos o muy fríos y secos**.
- Oscilación **muy negativa en gran parte de algunos años**, como sucedió en 1980, 1981, 1998 y 2010 (áridos los tres primeros y **muy lluvioso el último**).

- Algo similar **en períodos o estaciones más precisas**, todos ellos con predominio de la borrasca de Islandia, y por tanto **lluviosos y casi siempre templados**: según apreciamos en el invierno 1978-79, ídem del 1984-85; otoño del 88, 93, 95, 96 y 97; invierno del 95-96, primavera del 98, invierno del 2000-01, otoño del 2002; primaveras del 2008 y 2011.
- En ciertos casos hubo **irregularidades**, pero si las analizamos detenidamente también tienen justificación (si cotejamos la Tabla 18 con los datos mensuales y anuales):
  - **Anuales**: 1980 = Negativo y Muy Árido; 1981, 1998 y 2008 = Negativos y Secos; 1989 = Muy Positivo y Húmedo (en total, pues gran parte cayó al final).
  - **Estacionales**: **inviernos** de 1979-80, 2005-06 y 2008-2009, los tres con NAO negativa y precipitaciones escasas; **ídem** de 1987-1988; con NAO positiva y lluvias muy altas. Primavera del 2005, con NAO negativa y seca; otoño de 1980, muy negativo y árido. Y sobre todo en los veranos: 1998, 2006 y 2010, todos ellos muy negativos y muy cálidos; o los de 1978, 1979, 1982, 1983 y 1984, quinteto positivo o muy positivo y, sin embargo, fresco.

Como es lógico, en esas anomalías debieron confluir uno o varios factores físicos que cambiaron la teórica evolución meteorológica, como pudieron ser la ubicación de los grandes centros de acción mencionados (anticiclones y borrascas), que alteraron la dirección e intensidad de los vientos y masas de aire: por ejemplo, y en nuestra región, no es lo mismo un viento del W en verano (fresco) que en invierno (templado y húmedo).

Además, también pudieron actuar otros elementos: Manchas Solares, Niña, Niño, etc. Pues esas posibles anomalías nos recuerdan que no deberíamos olvidar lo que estamos tratando, que en todas las latitudes (y más en el oeste de Europa, sometido a diversos fenómenos atmosféricos de frecuencia alta (algunos los estamos viendo, y a otros los citaremos también); y éstos pueden actuar a veces conjuntamente, dando lugar a un evidente ***caos atmosférico*** con lógicas repercusiones meteorológicas. Es, precisamente, parte del análisis que estamos analizando con este trabajo. En la siguiente Tabla se especifican más detalles muy esclarecedores:

| NAO anual y por estaciones | | | | | TABLA 18 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Año** | **Anual** | | **Invierno** | | **Primavera** | | **Verano** | | **Otoño** | |
| | **NAO** | **Precipit.** | **NAO** | **Precipit.** | **NAO** | **Precipit.** | **NAO** | **Temp.** | **NAO** | **Prec.** |
| 1978-79 | Variable | *Normal* | Muy Neg. | Muy Alta | Variable | *Normal* | Positiva | Fresco | Muy Pos. | Tardío |
| 1979-80 | Variable | Moderada | Negativo | Seco | Variable | *Normal* | Muy Pos. | Fresco | Muy Pos. | *Normal* |
| 1980-81 | Negativo | Muy Se | Variable | Muy Seco | Negativo | *Normal* | Muy Neg. | *Normal* | Muy Neg. | Seco |
| 1981-82 | Negativo | Seco | Negativo | Moderada | Variable | Alta | Variable | *Normal* | Muy Pos. | Tardío |
| 1982-83 | Positiva | Muy Se | Variable | Muy Seco | Variable | *Normal* | Muy Pos. | Fresco | Muy Pos. | Seco |
| 1983-84 | Variable | *Normal* | Positiva | *Normal* | Variable | Irregular | Muy Pos. | Fresco | Positiva | Tardío |
| 1984-85 | Variable | *Normal* | Muy Neg. | Moderada | Variable | Alta | Positiva | Fresco | Variable | *Normal* |
| 1985-86 | Negativo | Moderada | Variable | Muy Alta | Variable | Irregular | Variable | *Normal* | Positiva | Tardío |
| 1986-87 | Variable | Seco | Negativo | Alta | Positiva | Seca | Variable | Fresco | Muy Pos. | Seco |
| 1987-88 | Variable | Alta | Positiva | Muy Alta | Variable | Alta | Negativo | *Normal* | Variable | Tardío |
| 1988-89 | Variable | Moderada | Muy Pos. | Muy Seco | Variable | Irregular | Variable | *Normal* | Variable | *Normal* |
| 1989-90 | Muy Posit. | Alta | Positiva | Moderada | Muy Pos. | *Normal* | Muy Pos. | Muy Cál. | Muy Pos. | Tardío |
| 1990-91 | Muy Posit. | Muy Se | Positiva | Seco | Positiva | *Normal* | Muy Pos. | Muy Cál | Positiva | *Normal* |
| 1991-92 | Muy Posit. | Muy Se | Positiva | Seco | Variable | Irregular | Variable | Muy Cál | Muy Pos. | Seco |
| 1992-93 | Muy Posit. | Muy Se | Positiva | Seco | Muy Pos. | Irregular | Variable | *Normal* | Variable | Seco |
| 1993-94 | Variable | *Normal* | Muy Pos. | Seco | Variable | *Normal* | Muy Neg. | *Normal* | Variable | *Normal* |
| 1994-95 | Muy Posit. | Seco | Muy Pos. | *Normal* | Muy Pos. | Irregular | Variable | Cálido | Variable | *Normal* |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1995-96 | Variable | *Normal* | Muy Neg. | Muy Alta | Variable | Seca | Positiva | Muy Cál | Variable | Tardío |
| 1996-97 | Negativo | Muy Alta | Variable | Muy Alta | Variable | Alta | Variable | *Normal* | Muy Neg. | Alta |
| 1997-98 | Muy Neg. | Muy Alta | Negativo | Moderada | Variable | Irregular | Variable | *Normal* | Negativo | Muy Al |
| 1998-99 | Negativo | Seco | Variable | Seco | Muy Neg. | Irregular | Muy Neg. | Muy Cál | Variable | Seco |
| 1999-00 | Muy Posit. | Seco | Muy Pos. | Seco | Variable | Seca | Positiva | Muy Cál | Positiva | *Normal* |
| 2000-01 | Variable | Alta | Muy Neg. | Muy Alta | Variable | Alta | Variable | *Normal* | Positiva | Tardío |
| 2001-02 | Positiva | Moderada | Positiva | Seco | Variable | Irregular | Negativo | *Normal* | Variable | *Normal* |
| 2002-03 | Variable | Moderada | Negativo | Muy Alta | Variable | *Normal* | Variable | *Normal* | Muy Neg. | Alta |
| 2003-04 | Variable | Moderada | Variable | *Normal* | Variable | *Normal* | Variable | Cálido | Variable | Muy Al |
| 2004-05 | Positiva | *Normal* | Variable | Muy Seco | Variable | *Normal* | Variable | Cálido | Variable | *Normal* |
| 2005-06 | Variable | Muy Se | Negativo | Seco | Negativo | Seca | Variable | Muy Cál | Variable | *Normal* |
| 2006-07 | Negativo | *Normal* | Positiva | Seco | Variable | Irregular | Muy Neg.. | Muy Cál | Variable | Alta |
| 2007-08 | Variable | *Normal* | Positiva | Seco | Variable | Irregular | Variable | Fresco | Positiva | *Normal* |
| 2008-09 | Negativo | Seco | Negativo | Seco | Muy Neg. | Irregular | Variable | *Normal* | Variable | Seco |
| 2009-10 | Variable | Seco | Negativo | Muy Alta | Variable | Seca | Variable | Cálido | Variable | Tardío |
| 2010-11 | Negativo | Muy Alta | Muy Neg, | Muy Alta | Muy Neg. | *Normal* | Muy Neg. | Muy Cál | Muy Neg. | *Normal* |
| 2011-12 | Variable | *Normal* | Muy Pos. | Muy Seco | Variable | *Normal* | Negativo | *Normal* | Muy Pos. | Tardío |

**Fuente**: elaboración propia a partir de los índices NAO

**E. Otros elementos influyentes**

Aún podríamos añadir algunos elementos determinantes más que pueden influir sobre las variaciones meteorológicas y, por consiguiente, sobre las desviaciones climáticas. Al margen de los naturales como las erupciones volcánicas, grandes tormentas de polvo y arena, maremotos y algunos más; para no excedernos, no podemos dejar al lado a la cada vez más agravada **contaminación marina**, que puede alterar la temperatura, densidad, intensidad, dirección y velocidad de las corrientes marinas. La influencia de éstas en la atmósfera es algo lógico. Y habría que estudiar mejor los niveles de $CO_2$, pues la mayor parte tiene origen natural.

Otros tienen un ciclo más largo, como el índice **AMO** (Atlantic Multidecadal Oscillation), que representa una oscilación de la temperatura superficial del agua del Atlántico Norte con una periodicidad de entre 60 y 80 años, que algunos autores[20] relacionan con la circulación de las masas de agua profunda a gran escala. Al parecer, "*esa variabilidad es fundamental para entender el clima presente y nos puede ayudar a separar el cambio climático causado por el hombre del debido a los ciclos naturales de largos períodos*"[21].

De acuerdo con esas investigaciones, la temperatura del mar se incrementó en la mayor parte de las zonas del Atlántico Norte durante la primera década del siglo XXI, tal vez por la acción humana. Precisamente, la alteración climática está siendo más acusada en ese área.

---

[20] GARCÍA SOTO, Carlos and PINGREE, Robin D. (2012): "Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO) and sea surface temperature in the Bay of Biscay and adjacent regions". *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.*

[21] GARCÍA SOTO, Carlos and PINGREE, Robin D. (2012): Obra citada.

## 5. CONCLUSIÓN

Sintetizando lo expuesto hasta ahora, ya hemos citado la más que probable actuación del ***Efecto Invernadero antropogénico*, que es evidente que influye, sobre todo en áreas determinadas (como ya hemos reiterado y es comprensible) y puede que a nivel más o menos global (por las causas también aludidas); pero que en el caso de nuestra localidad (y tal vez en otros lugares) tiene escasa incidencia (dada la escasez de elementos contaminantes), como se desprende de la evolución meteorológica en los últimos años, según hemos visto. Por eso nos pareció oportuno incluir u**n análisis más profundo sobre ese tema, incorporando la **Varianza y Desviación Térmica** que nos ha venido a confirmar, matemática y porcentualmente, bastantes aspectos que veníamos observando y registrando respecto a las anomalías y ciclos; o en el tan apasionado apartado del divulgado *Cambio Climático*, sobre todo en lo que a *Calentamiento Global* se refiere pues, por el momento, observamos que la Desviación Típica en los últimos años es poco significativa (al menos en Navalmoral y su entorno). Intuimos que, si aplicáramos más estudios similares al nuestro a otros ámbitos rurales o semiurbanos regionales o nacionales, obtendríamos resultados parecidos.

Después hemos analizado la **incidencia de las Manchas Solares en la Meteorología**, con algunas conclusiones observadas ("*casi siempre que hubo un máximo de manchas relativas la primavera y el verano fueron cálidos*"…); pero también con anomalías ("*no siempre sucedió al revés*"…).

Y la hipotética repercusión de *La Niña* y *El Niño*. Los cuales, a pesar de que no gozan de gran aceptación en el ámbito meteorológico español, yo hallo ciertas influencias (según anticipaba cuando veíamos ese tema). Además, actúan sobre fluidos y, aunque lejos de nuestro contexto geográfico, su posible incidencia es más que posible: por ejemplo, **cuando hubo *Niña* las primaveras y los veranos siempre fueron templados, muy templados o cálidos** (cuando parece que no se cumplió esa norma es porque comenzó después el episodio).

Mientras que el influjo de ***El Niño*** nos ha proporcionado en Navalmoral y Extremadura **primaveras templadas o muy templadas** (excepto una, en 1983, que fue fresca; pero que tuvo su explicación, al disfrutar de un mes de Marzo ventoso y Abril muy húmedo…); y unos veranos con predominio de los **templados, cálidos y muy cálidos** (con la salvedad de 1982 y 1983, que se mostraron frescos; pero en esos casos también pudieron actuar abundantes precipitaciones en septiembre de 1982 o las moderadas en agosto del 83; la NAO, con

oscilaciones variables y positivas, con predominio de vientos estivales del oeste, etc.).

Y hemos finalizado exponiendo que **la NAO tiene una apreciable repercusión en la meteorología local y autonómica**, tanto estacional como anualmente. Hemos reseñado bastantes ejemplos muy significativos, y expuesto las Tablas y Gráficos correspondientes (18 y 6) para una mayor y mejor comprobación. Como también aclarábamos, tampoco este tema se libra de excepciones. Pero son más los cumplimientos que las anomalías; y, en este último caso, pormenorizando los posibles motivos también hallamos suficientes justificaciones: por ejemplo, en 1980 fue negativa en su conjunto y, sin embargo, hasta el momento ha sido el más árido; pero, si observamos tanto la evolución de la NAO en ese año (precisamente, la negatividad fue máxima en la época de mínima pluviosidad, como sucede en verano…) como la cantidad y distribución de lluvias (ya decíamos que, a pesar de ser el más seco, sus efectos no fueron muy nocivos al recibir precipitaciones regularmente repartidas), casi todo se acopla…

Sin marginar a otros presuntos influyentes, como los que hemos relatado en el anterior capítulo (**E**). Y recordando que, en numerosas ocasiones, los cambios atmosféricos (dinámicos a nivel zonal y planetario) suelen *dar la cara* con retardo, desencajando en numerosas ocasiones el ya de por sí desajustado puzzle meteorológico y climático, dando lugar a un aparente y lógico ***caos***; y, hasta que no se acoplen las piezas adecuadamente, no veremos el resultado final (algo más que difícil, ya que esta ciencia se rige por reglas físicas).

Nos gustaría saber algo más de esta ciencia tan vital pero, por el momento, es lo que hay… Tal vez algún día se conozcan más pormenores de las causas e interferencias de esos factores pues, hasta ahora y a pesar de los esfuerzos en esta materia, lo más común es la observación de su presencia y de las consecuencias que originan; lo que da lugar a esfuerzos para descifrarlos, buenas intenciones casi siempre (no exentas también de debates y polémicas); pues, en el fondo, lo que más nos interesa es la protección del medio que nos acoge y posibilita la supervivencia (ya sea la propia o la de quienes nos sucedan).



**8.**-*Dehesa extremeña (D.Q.G.)*




**9.**-*Imagen infrarroja Meteosat (26-IV-2012)*



**10.**-*Interior de la caseta*