

# EVOLUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN Y LA TEMPERATURA EN GRAN CANARIA

*Francisco Lafuente Lozano*  
Licenciado en C.C. Físicas  
Técnico en Meteorología

*Carmen Gloria Delgado Rodríguez*  
Licenciada en C.C. del Mar  
Técnico en Meteorología

C.M.T. de Canarias Oriental  
Sección de Estudios y Desarrollo

Para la realización de este estudio se han recuperado datos de las estaciones de la isla de Gran Canaria que presentan las series más largas y que cumplen, además, la condición de estar funcionando actualmente o hasta hace muy poco. Además se han elegido las estaciones que, cumpliendo el requisito anterior, fueran representativas de los tres dominios climáticos característicos de la isla de Gran Canaria:

- Las **zonas costeras del este-sur** de la isla, mucho más secas y con temperaturas medias mayores, quedan representadas por el observatorio del **Aeropuerto de Gran Canaria** (altitud 24 m.), que posee datos desde 1941 para la precipitación y desde el año siguiente para la temperatura.
- La **zona norte a nivel de costa**, más húmeda y con temperaturas menores, se concluirán a partir de los valores del **Puerto de Las Palmas** (15 m. de altitud), con datos desde 1928 para la precipitación y 1930 para la temperatura. Puntualizar, eso sí, que la serie de esta estación termina en 1993 por haber dejado de funcionar.
- La estación de **Valleseco**, representante en Gran Canaria de las **zonas de medianía orientadas al norte** (está a 980 metros de altitud) y que sos la más húmedas y frescas de Gran Canaria, presenta datos desde 1946.

## Gráficos

En las hojas gráficas que se incluyen al final de este trabajo se representan, a puntos, las curvas de **evolución de las medias anuales de las temperaturas** máximas, mínimas y medias mensuales así como la curva de **evolución de las precipitaciones totales anuales** a lo largo de la serie.

En forma continua, se presentan suavizados que permiten apreciar mejor la evolución y posibles tendencias de estas magnitudes. Para las **temperaturas** se ha elegido un **suavizado lineal con media móvil** basado en cinco puntos alrededor de cada valor, calculándose los valores en los extremos como una extrapolación de los valores observados.

En cuanto a la *precipitación*, y dadas las características específicas de los episodios de precipitación en el archipiélago canario, que hacen que los datos de precipitación sean muy dispersos, se ha elegido un **suavizado no lineal** por ser mucho más resistente a la influencia de los valores extremos aislados. El suavizado elegido es el 5RSSH de Statgraphics, en el cual se calcula la mediana en cada punto basada en los cinco puntos de su alrededor, posteriormente se pondera cada valor obtenido con un valor 2/3 y el adyacente con 1/3, y finalmente se calcula la media móvil en cada punto con pesos 1/4, 1/2 y 1/4.

Para la precipitación también se representan unas líneas horizontales que corresponden a los **valores de los quintiles** de la serie total. Estos valores son los que dejan por debajo al 20%, 40%, 60% y 80% de los valores de cada serie, dividiendo esta en cinco partes que determinan el **carácter pluviométrico** de cada valor.

### **Evolución de la precipitación**

Respecto a la precipitación, y partiendo de los datos de la serie mas antigua en estudio (J.O. Puerto de Las Palmas), se aprecia que desde los años 30 hasta 1947 nos encontramos con una época donde la pluviosidad **no fue muy elevada**. Considerando ya las demás estaciones, podemos señalar que existió un **período húmedo** entre los años 1947 y 1960, donde destacaron las abundantes precipitaciones ocurridas entre el 50 y el 57 al haber un desplazamiento al norte de la zona de convergencia intertropical. Se continuó con un período **seco** entre 1961-85 que puede apreciarse en todas las estaciones. Es a partir de 1985 cuando comienzan las diferencias.

Así en estos últimos años, y apoyándonos en los datos de la estación de Valleseco, en las zonas de **medianías** orientadas al norte de Gran Canaria se ha producido un **descenso** en la precipitación debido principalmente a que, en la natural alternancia de años secos y lluviosos, los **mínimos de precipitación han sido muy pronunciados**. De todas formas no hay que olvidar que han existido años aislados tan secos como los actuales y que no tenemos datos anteriores a 1946 que nos indiquen si hubo un período previo escaso en lluvias.

En la zona **costera del norte de Gran Canaria**, según datos de Las Palmas de Gran Canaria (Junta de Obras del Puerto de Las Palmas), la precipitación estaría **oscilando en torno a un valor medio** sin que se produzcan registros extremos en los últimos años. De todas formas dicho **valor medio parece haber descendido** algo a partir de 1965 y es relativamente bajo, por lo que se continua dentro de un período seco.

En la **costa este y sur de Gran Canaria** se aprecia que los años más secos no lo han sido de forma pronunciada, lo que ha favorecido que parezca que las precipitaciones no desciendan tan rápidamente como en medianías o incluso que aumenten en los últimos años, lo que indicaría una **oscilación de período más amplio** para esta variable. Una posible explicación estaría en que en esos años más secos se han dado situaciones que han favorecido las precipitaciones en las zonas orientadas a estas vertientes. Estas situaciones son del sur, o bien de estabilidad donde las brisas generan la capa nubosa. Naturalmente, estas deducciones son basadas en los resultados del Aeropuerto de Gran Canaria.

En definitiva, y en lo que respecta a la precipitación en Gran Canaria, **no se ha podido apreciar que estemos en una etapa fuera de la evolución normal de dicha variable, salvo en la zonas de medianías en la que sí se aprecia un descenso apreciable** de la precipitaciones, lo que se ve confirmado por los resultados obtenidos en la posterior aplicación del test de tendencia.

## **Evolución de las temperaturas medias**

En cuanto a las temperaturas, y teniendo en cuenta en principio los datos de las estaciones situadas a nivel del mar (J.O. Puerto de Las Palmas y Aeropuerto de Gran Canaria), parece apreciarse que en las **costas este y sur de la isla, y hasta el quinquenio 1965-70**, las temperaturas medias anuales siguen una misma evolución: la temperatura **mínima** parece tender a **crecer** lenta, pero progresivamente, mientras que las temperaturas **máxima y media** parecen enmarcarse dentro de una **oscilación de poca amplitud** alrededor de los valores medios de la serie.

A partir de 1970, y sobre todo a partir de 1980-82 se aprecia una clara variación en la evolución de las **temperaturas medias anuales a nivel del mar** en la isla de Gran Canaria. En la zona **costera del este-sur** de la isla, la tendencia **ascendente** de la temperatura **mínima** coincide con un período de temperaturas **máximas** relativamente **altas**. Esto se refleja en que la temperatura **media** parece sufrir un cierto **ascenso** desde 1985-90.

En la **costa norte**, las **mínimas** también muestran una **tendencia al ascenso**, mientras que las temperaturas **máximas** pasan por un período de valores **muy bajos**, haciendo que las temperaturas **medias** se mantengan dentro de una **oscilación** alrededor de sus valores medios.

Respecto a la estación de Valleseco, situada ya a mayor altura en la zona de **medianías** de Gran Canaria, la evolución de las temperaturas es claramente diferente. La temperatura **máxima** sigue una **oscilación** regular de poca amplitud a lo largo de toda la serie. Sin embargo las temperaturas **mínima y media**, que siguen también una onda **parecida hasta 1975-80**, a partir de ese momento se ve que sufren una **clara y brusca subida** que parece indicar que los valores medios en ambas variables han subido y tienden a mantenerse en estos nuevos niveles.

## **Estudio estadístico**

Aparte del análisis de los gráficos, se ha aplicado a cada una de las variables un **test de tendencia** con el fin de evaluar las apreciaciones obtenidas a partir de las gráficas.

El test elegido es el **test de Spearman**, que viene determinado por los coeficientes  $r_s$  y  $u(r_s)$  (este último calculado a partir del anterior), cuya probabilidad se adapta a una ley normal reducida. Proponiendo que la **hipótesis nula** sea la **no existencia de tendencia** con un nivel de confianza  $\alpha_0=0.01$ , se calcula la probabilidad  $\alpha_1$  de que  $|u| > |u(r_s)|$  a partir de las tablas normales. Los resultados obtenidos se dan en la siguiente tabla:

Estación	Variable	$r_s$	$u(r_s)$	$\alpha_i$
Aeropuerto de Gran Canaria	precipit.	0.072	0.533	0.528
	$T_{max.}$	0.005	0.042	0.968
	$T_{min.}$	0.767	5.538	$\approx 0.0$
	$T_{med.}$	0.432	3.145	0.001
Junta de Obras Puerto de Las Palmas	precipit.	0.072	0.587	0.055
	$T_{max.}$	-0.309	-2.456	0.01
	$T_{min.}$	0.689	5.469	$\approx 0.0$
	$T_{med.}$	0.199	1.585	0.114
Valleseco	precipit.	-0.392	-2.718	0.007
	$T_{max.}$	0.081	0.542	0.589
	$T_{min.}$	0.604	4.004	$\approx 0.0$
	$T_{med.}$	0.531	3.521	$\approx 0.0$

En las condiciones anteriores se *rechaza la hipótesis nula* para los grandes valores de  $|u(r_s)|$ ; es decir si  $\alpha_i < \alpha_0$  **se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie en cuestión tiene tendencia**. Y se determina que la tendencia es **creciente o decreciente según sea  $r_s > 0$  ó  $r_s < 0$** .

Se comprueba en la tabla anterior que los resultados de este test son plenamente concordantes con el análisis realizado de las gráficas. En concreto, se concluye la clara tendencia a la **disminución** de la precipitación en la estación de Valleseco, así como el **ascenso** en las temperaturas **mínimas** en las tres estaciones, y de las **medias** tanto en Valleseco como en el Aeropuerto de Gran canaria. Sólo queda en cuestión la temperatura máxima de la Junta de Obras de Puerto de Las Palmas, cuyos estadísticos se sitúan justamente en el límite de aceptación o no de una tendencia  $\alpha_i = \alpha_0 = 0.01$ ), aunque en principio se debe rechazar tal existencia.

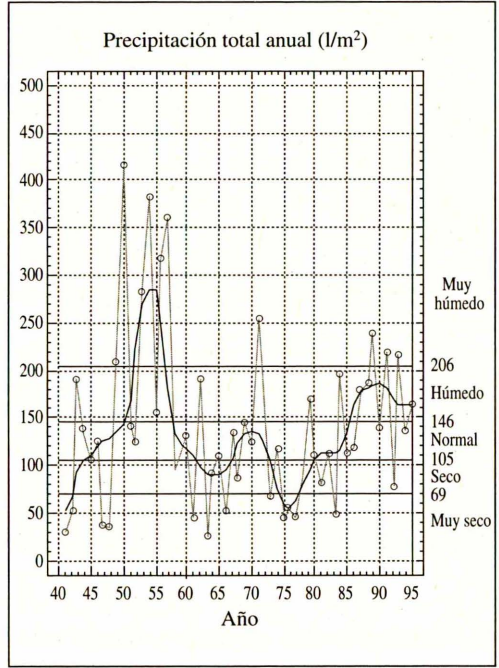
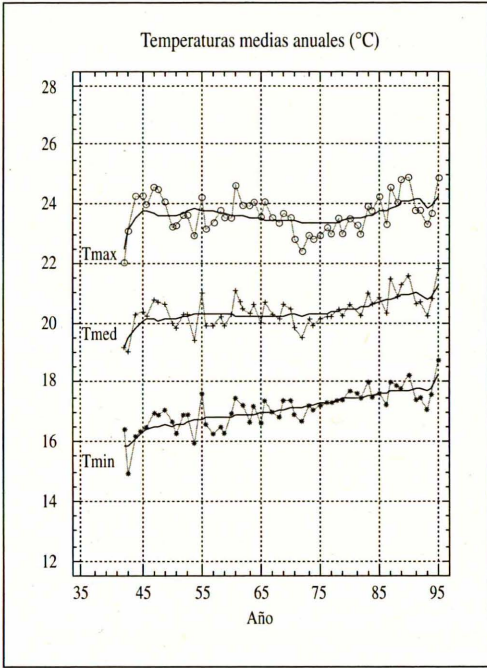
El estudio estadístico para confirmar en concreto la época a partir de la cual se puede apreciar tendencia en aquellas estaciones y variables que según el test de Spearman parecen poseerla, se realizará aplicando un test más potente, como el de Mann-kendall, en un posterior trabajo.

En cualquier caso, se hace necesaria una ampliación de la serie hacia adelante para corroborar estas posibles tendencias y comprobar si se mantienen, sobre todo dado que en algunos casos éstas precisamente parecen comenzar a manifestarse en los años finales de las series.

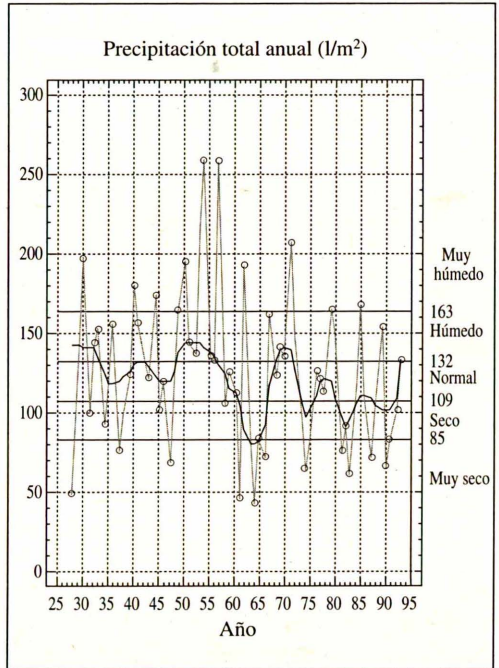
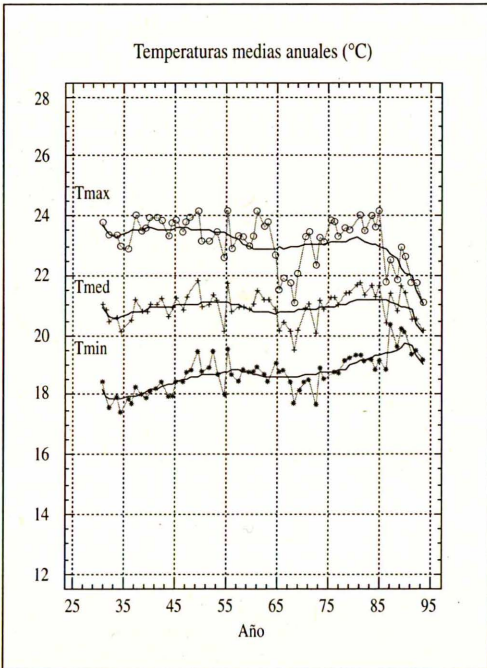
## Bibliografía

- Font Tullot, I., "Climatología de España y Portugal". INM, 1983  
 Font Tullot, I., "El tiempo atmosférico en las Islas Canarias". INM, 1956.  
 Font Tullot, I., "Historia del clima en España. Cambios climáticos y sus causas". INM, 1988.  
 Jover y Fernández de Bobadilla, D., "Notas para una climatología de Gando (Aeropuerto de Gran Canaria)". INM, 1973.  
 Gracia López, F., "Climatología del aeropuerto de Guacimeta (Lanzarote)". C.M.T. de Canarias Oriental, 1980.  
 Gracia López, F., "Climatología del aeropuerto de El Matorral (Fuerteventura)". C.M.T. de Canarias Oriental, 1980.  
 Sneyers, R., "Sobre el análisis estadístico de las series de observaciones". OMM N° 415, 1975.  
 OMM N°79, "Climatic change".

**Gráfico 1. Aeropuerto de Gran Canaria**



**Gráfico 2. Junta de obras del puerto de Las Palmas**



**Gráfico 3. Valleseco (Gran Canaria)**

