

Análisis de Series Temporales de la
Amplitud Térmica para 7 Localidades de la
Zona Centro-Norte-Costera de Venezuela
con datos del Modelos de Reanalysis-NCAR

Realizado por:

Ing. Rafael Elías Mundaray Mago

Coordinador de Modelaje Numérico del Tiempo y Clima

Gerencia de Meteorología

INAMEH

0212-5353245

rmundaray@inameh.gob.ve, remm69@gmail.com

RESUMEN

Se posee un conjunto de datos obtenidos del Modelo de Reanalysis del NCEP-NCAR de temperatura máxima y mínima diaria desde el 1 enero de 1948 hasta diciembre de 2010, simuladas sobre los puntos de las estaciones del Servicio de Meteorología de la Aviación Venezolana (SEMETAVIA), ubicadas en la Región Centro-Norte-Costera, estos lugares son: Barcelona, Coro, Cumaná, Güiría, La Carlota, Maiquetía y Valencia. Con estos datos se obtuvo la máxima media y la mínima media mensual del período señalado y a su vez se calculó la Amplitud Térmica promedio mensual (Es la diferencia de la Temperatura Máxima menos la Temperatura Mínima).

Se procede a realizar un Análisis Estadístico Descriptivo básico de las variables anteriormente señaladas sobre cada localidad y luego se realiza un análisis de series temporales.

Dentro de los resultados obtenidos se tiene que una tendencia a la reducción de la amplitud térmica a medida que va avanzando el tiempo, y se observa además que la temperatura mínima tiene una tendencia a aumentar que a diferencia de la temperatura máxima que no se aprecia a simple vista esta tendencia, por otro lado los datos crudos poseen una estacionalidad muy clara por lo que se decidió calcular las anomalías estandarizadas de la amplitud térmica para eliminar la estacionalidad y trabajar con la tendencia de los datos.

INTRODUCCION

El crecimiento indiscriminado de la población venezolana sobre la región Centro-Norte-Costera del país, han hecho de esta zona un lugar de altísima vulnerabilidad a eventos meteorológicos extremos, y por ende no se escapa el hecho comprobado y emitido en comunicación mundial de que ha estado ocurriendo un cambio en el clima en el cual el hombre es partícipe de este problema, además de la variabilidad climática normal del planeta y las localidades. Para hallar estos cambios es importante tener series de datos bastantes largas que permitan hacer análisis exhaustivo y principalmente estadísticos que nos muestren indicios de cambios ocurridos en el clima de una zona.

Por lo antes expuesto se desea observar cual ha sido el comportamiento de la temperatura máxima y mínima sobre la zona antes mencionada y específicamente se toman lugares donde se encuentran instaladas estaciones sinópticas en Venezuela que miden estas variables, además con las variables de temperatura máxima y mínima se puede obtener la amplitud térmica, lo que nos podría indicar si esta ha estado disminuyendo o aumentado en cada localidad. Es importante señalar que los datos usados para este trabajo no son reales sino son simulados a través del Modelo de Reanalysis del NCEP-NCAR, este modelo es inicializado con datos de satélites meteorológicos, sondeos atmosféricos reales, boyas meteorológicas, información meteorológica de barcos y aviones, y estaciones meteorológicas, a nivel mundial que entran al sistema mundial de telecomunicaciones y simulan la atmósfera para diferentes variables, a los distintos niveles mandatorios de la atmósfera (niveles mandatorios son los indicados por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en sus publicaciones), dando un aproximado de la realidad en una grilla de resolución espacial de 2.5X2.5 grados. Estos datos permitirían hacer estudios de la variables ya que se encuentran homogenizados y no hay datos faltantes y a su vez se podrían comparar con los datos reales y usar algún método de rellenado de series históricas de estaciones reales.

La oscilación térmica es de suma importancia para el día a día, por un lado para las plantas y en lo que respecta a los nutrientes disponibles para su alimentación, la realización de la fotosíntesis y obviamente en su crecimiento, y en los seres humanos estamos hablando del confort térmico, ya que esta condición se ve reflejada de forma directa en las funciones diarias (como por ejemplo el dormir) y la influencia del medio sobre las personas (por ejemplo el uso de aire acondicionado).

En este trabajo se realizará un análisis de series temporales en siete (7) localidades donde se encuentran instaladas estaciones sinópticas que pertenecen al SEMETAVIA que se encuentran ubicadas en la región Centro-Norte-Costera del país.

METODOLOGÍA

Para el análisis estadístico descriptivo básico donde se calcularán los estadísticos normales de centramiento y dispersión de los datos como: media, mediana, máxima, mínima, 1er y 3er cuartil y desviación estándar. Se usarán gráficas de histogramas, boxplot y se usará el qq-norm para ver la normalidad de los datos.

Luego se hará análisis de series temporales para la oscilación o amplitud térmica promedio mensual de todo el período en cada localidad y así ver el comportamiento de las mismas en el tiempo y obtener alguna predicción.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Análisis Estadístico Descriptivo

a. Temperatura Máxima:

Se coloca a continuación una tabla resumen de los valores estadísticos descriptivos básicos para la variable temperatura máxima:

Temperatura Máxima							
Estadísticos	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
Mín.	25,5	24,3	25,5	25	24,6	24,9	24,9
1er. Cuartil	28,9	26,3	28,9	26,7	27	27,7	27,7
Media	30,1	27,3	30,1	27,4	27,9	28,7	28,7
Mediana	30,2	28,1	30,2	27,3	29,3	29,1	29,1
3er. Cuartil	31,5	29,9	31,5	27,9	31,9	30,4	30,4
Máx.	34,8	33,9	34,8	29,6	38,1	33,7	33,7
Desv. Est.	1,8	2,2	1,8	0,8	3,1	1,8	1,8

Cuadro 1. Estadísticos básicos descriptivos para la Temperatura Máxima en cada una de las estaciones.

En el cuadro anterior se muestra que las estaciones analizadas poseen un mínimo muy cercano, ahora bien la temperatura máxima media y mediana, hay que verlas por cada localidad ya que si tratamos de compararlas no son parecidas, la desviación estándar de los datos es relativamente baja, pero de las 7 estaciones la que más llama la atención es La Carlota con un máximo muy superior a las demás de 38°C y es la que mayor desviación estándar posee, habría que ver el por qué de esta situación, es posible que la topografía y la urbanización que tiene alrededor la zona sea de influencia para la zona y el modelo.

A continuación colocamos los histogramas por cada localidad analizada:

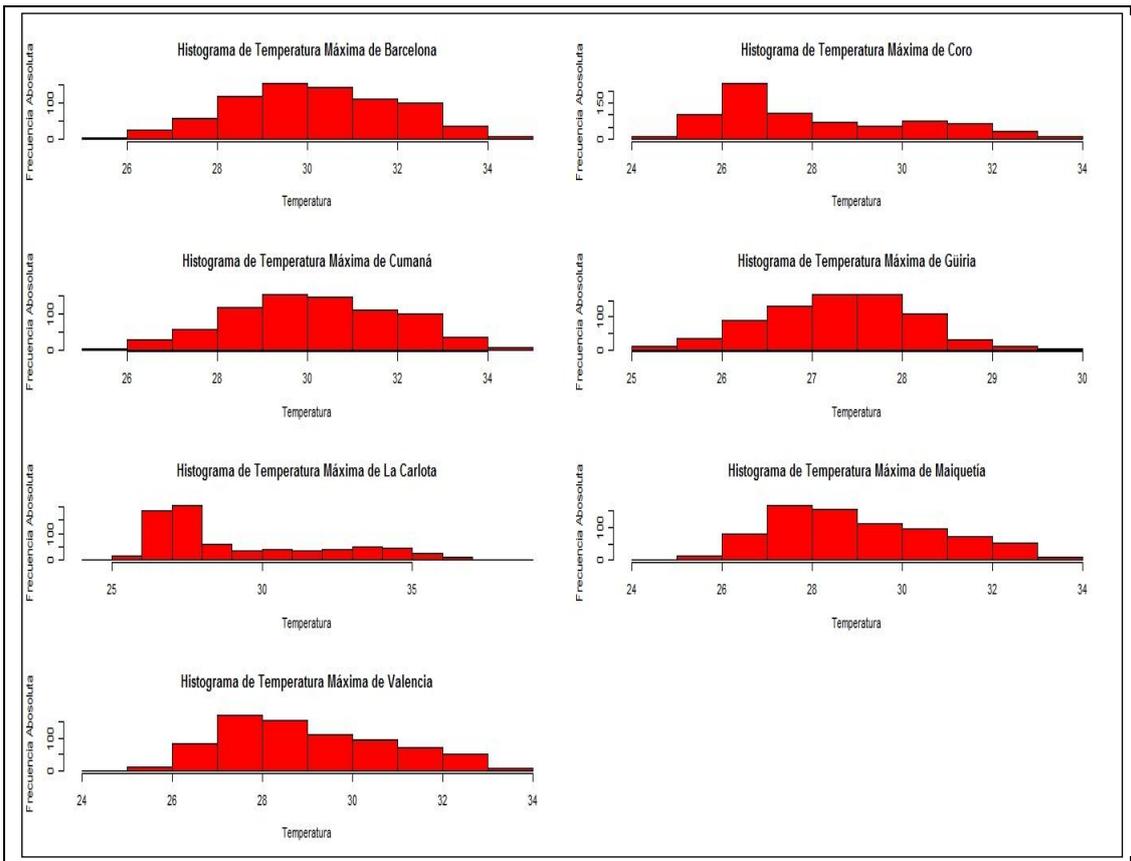


Gráfico 1. Histogramas de las Estaciones para la Temperatura Máxima.

En los histogramas anteriores lo que se aprecia es que los datos no presentan o no muestran una distribución normal, lo que es de esperarse, ya que estamos trabajando con datos extremos. Es de destacar que la estación La Carlota posee una sesgo a la izquierda, lo que es obvio sabiendo que se encuentra en Caracas los valores de temperaturas no son tan altos, y que obviamente valores mayores a 30 grados ocurren con menor frecuencia.

Para verificar la normalidad de los datos con una prueba se aplica un gráfico a través del qqplot y obtuvimos los siguiente:

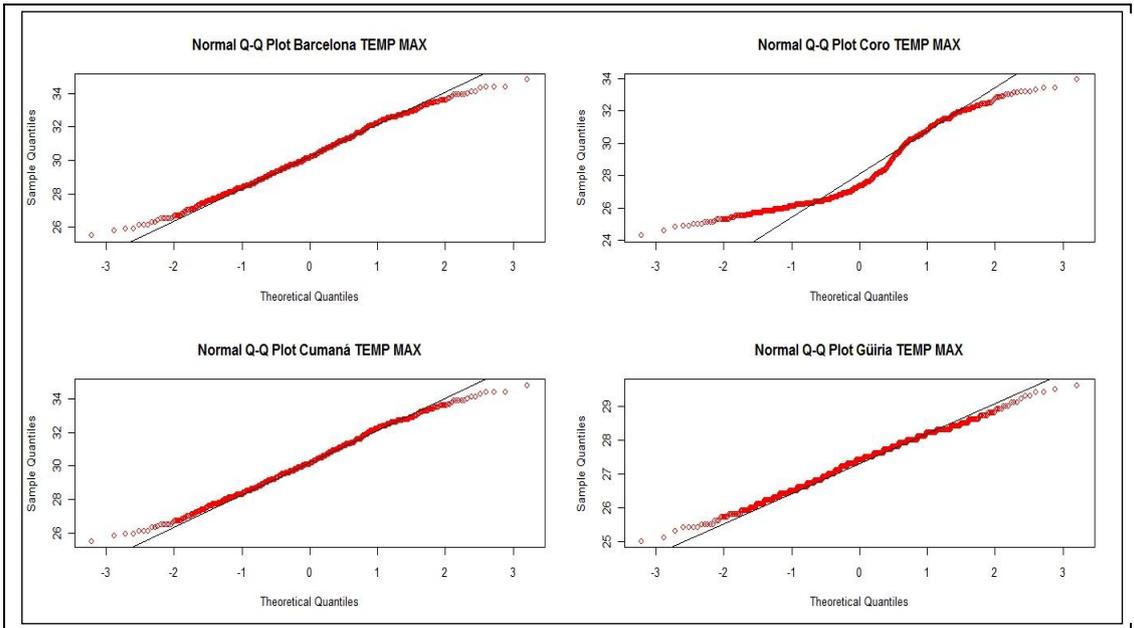


Gráfico 2. Q-Q plot para las Estaciones Barcelona, Coro, Cumaná y Güiria para la temperatura máxima.

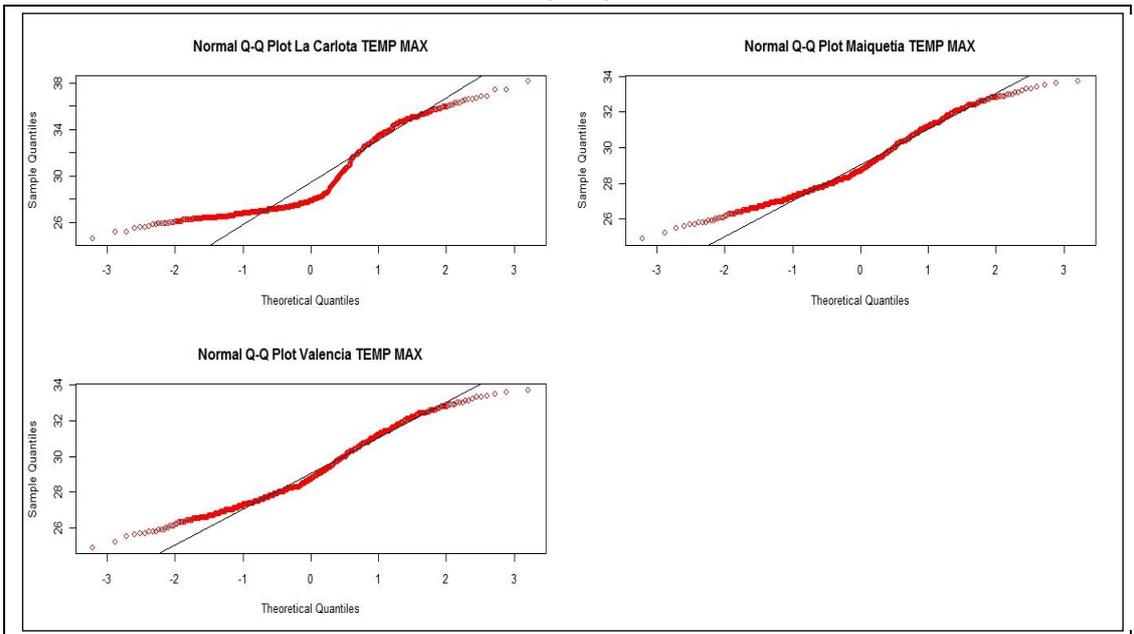


Gráfico 3. Q-Q plot para las Estaciones La Carlota, Maiquetía y Valencia para la temperatura máxima.

Lo obtenido en las gráficas anteriores nos demuestra que no se ajustan a una distribución normal, ya que los datos no se ciñen por completo a la recta.

A continuación colocamos un Box-Plot de cada estación para complementar el análisis descriptivo y el cual nos permite ver de una forma gráfica la información suministrada en el primer cuadro.

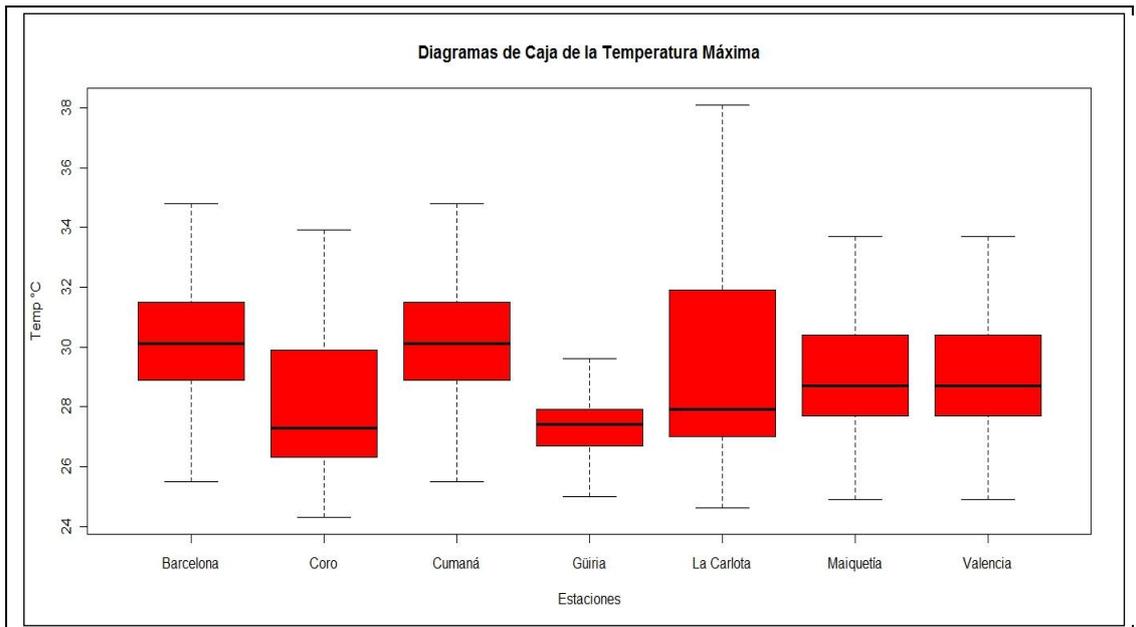


Gráfico 4. Diagrama de Cajas para cada Estación de la Temp. Máxima.

Es fácil evidenciar a través de esta gráfica que las medianas representadas por la línea negra que divide a la caja en dos partes, se encuentra desplazada lo que muestra que hay un sesgo de los datos y que no llevan una distribución normal.

b. Temperatura Mínima:

Se coloca a continuación una tabla resumen de los valores estadísticos descriptivos básicos para la variable temperatura mínima:

Temperatura Mínima							
Estadísticos	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
Mín.	21,1	19,5	21,1	23,2	18,7	20,4	20,4
1er. Cuartil	22,8	21,2	22,8	24,6	19,8	22,2	22,2
Media	23,4	21,6	23,4	25,3	20,3	22,6	22,6
Mediana	23,3	21,7	23,3	25,2	20,6	22,7	22,7
3er. Cuartil	23,8	22	23,8	25,7	21,3	23,1	23,1
Máx.	26,6	26,4	26,6	27,5	25,9	27,4	27,4
Desv. Est.	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	0,8	0,8

Cuadro 2. Estadísticos básicos descriptivos para la Temperatura Mínima en cada una de las estaciones.

En el cuadro anterior se muestra que las estaciones analizadas poseen baja desviación estándar para la temperatura mínima promedio mensual, como era de esperarse la estación La Carlota que es la que se encuentra a mayor altura.

A continuación colocamos los histogramas por cada localidad analizada:

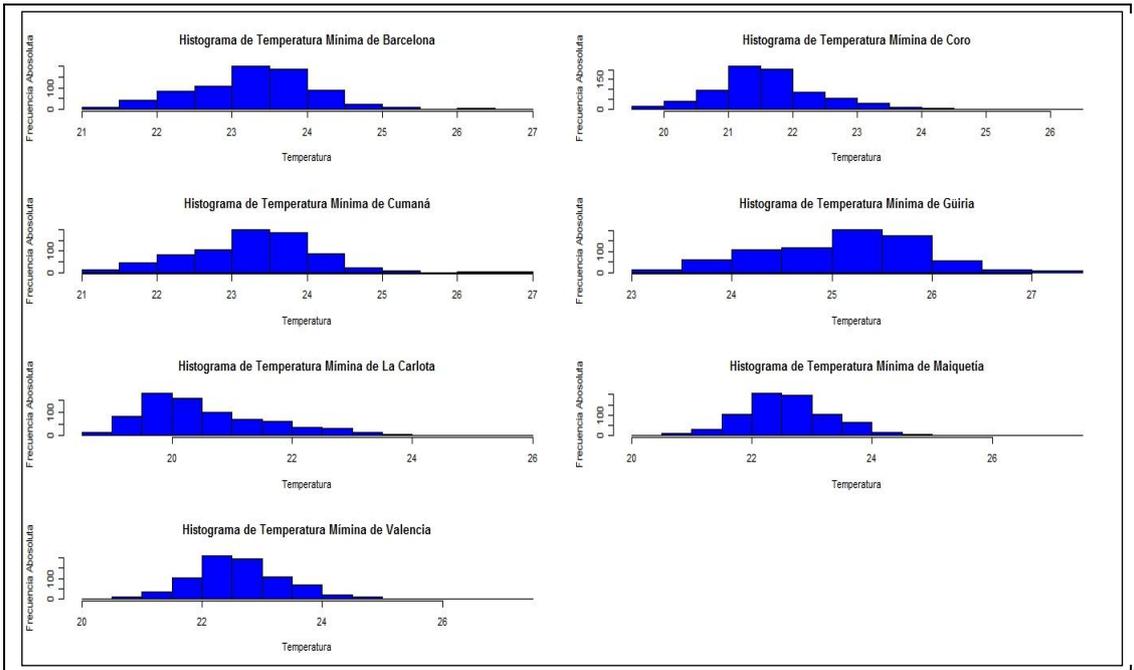


Gráfico 5. Histogramas de las Estaciones para la Temperatura Mínima.

En las gráficas anteriores lo que se aprecia es que los datos no presentan o no muestran una distribución normal, lo que es de esperarse, ya que estamos trabajando con datos extremos, pero en este caso en los mínimos. La estación La Carlota posee una sesgo a la izquierda, lo que demuestra que por ser la zona más elevada de las localidades es muy común temperaturas menores que las demás.

Para verificar la normalidad de los datos con una prueba se aplica un gráfico a través del qqplot y obtuvimos los siguiente:

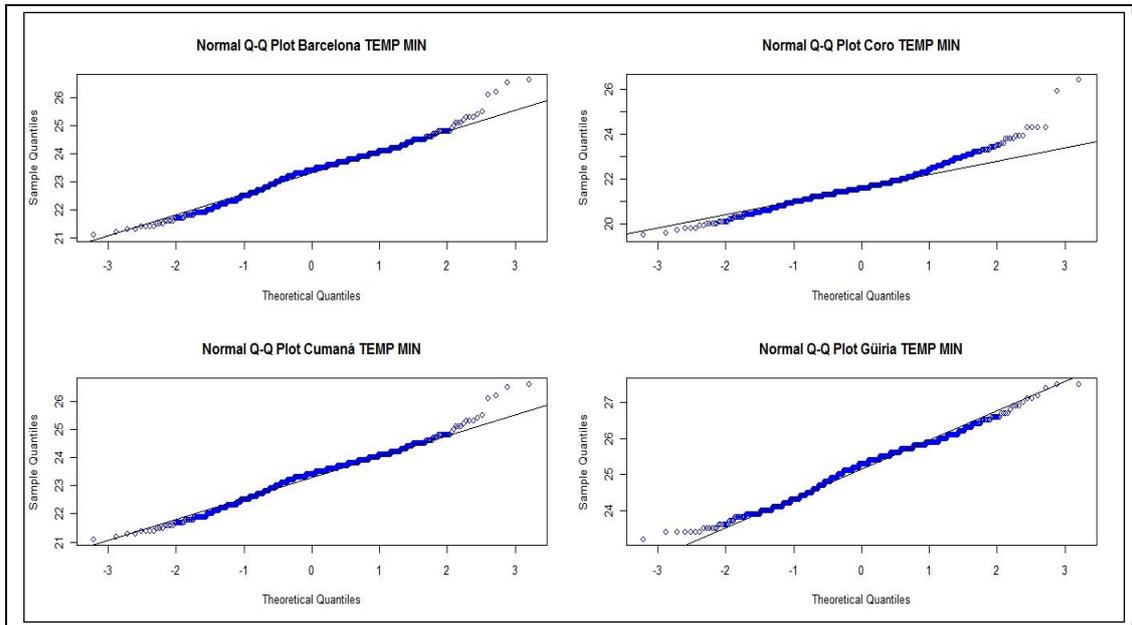


Gráfico 6. Q-Q plot para las Estaciones Barcelona, Coro, Cumaná y Güiria para la temperatura mínima.

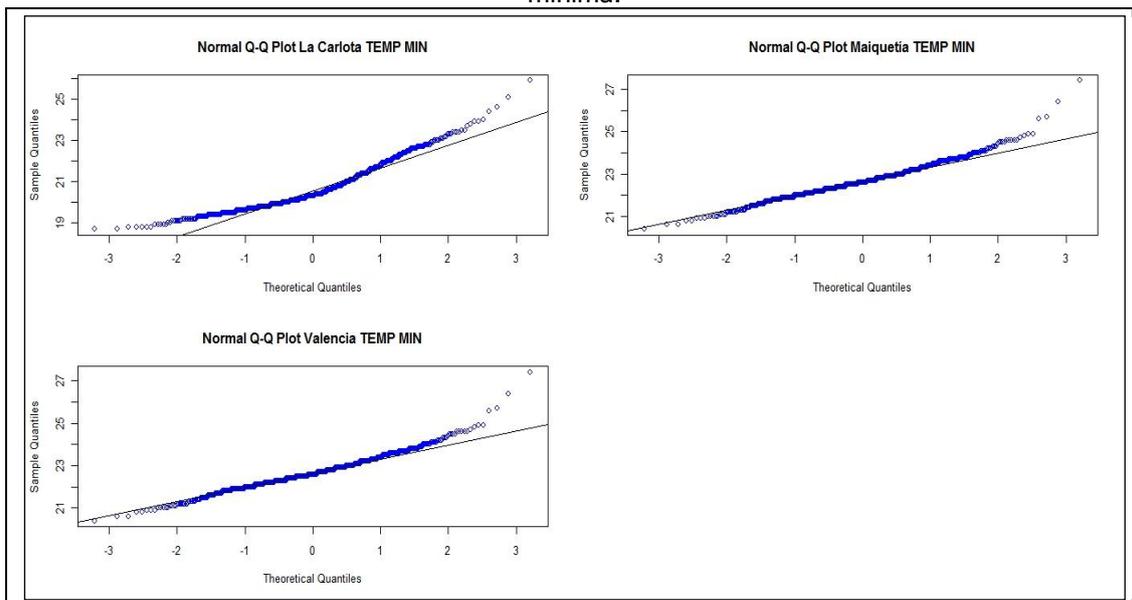


Gráfico 7. Q-Q plot para las Estaciones La Carlota, Maiquetía y Valencia para la temperatura mínima.

En los qqplots generados para las temperaturas mínimos nos muestra que no se ajustan a una distribución normal, ya que los datos no se ciñen por completo a la recta.

A continuación colocamos un Box-Plot de cada estación para complementar el análisis descriptivo y el cual nos permite ver de una forma gráfica la información suministrada en el primer cuadro.

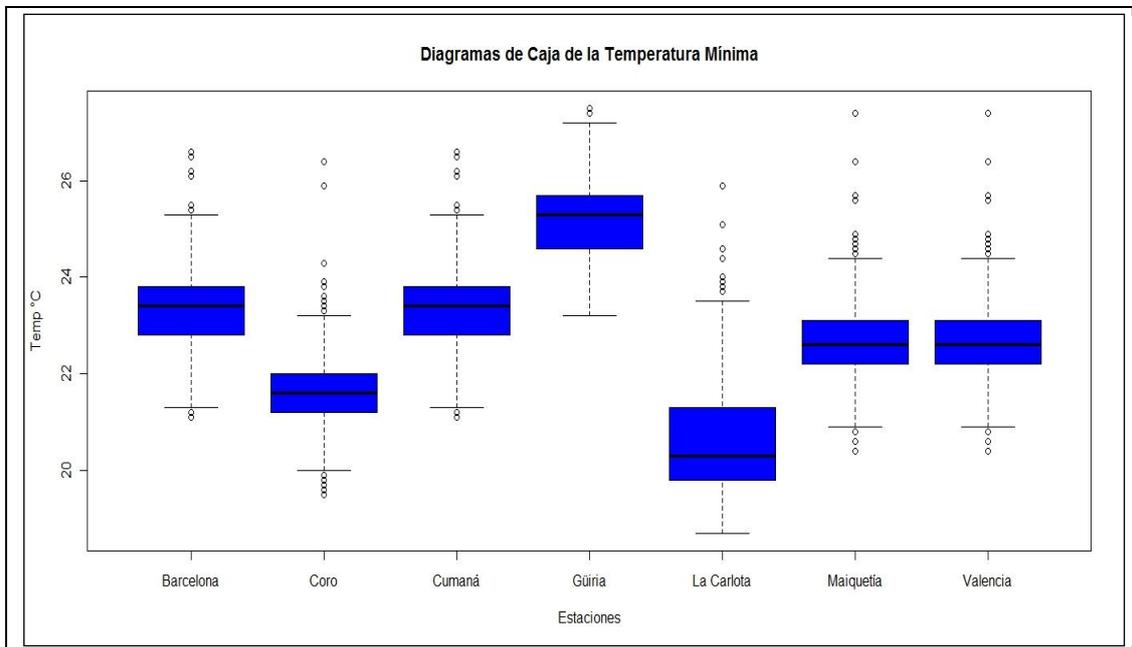


Gráfico 8. Diagrama de Cajas para cada Estación de la Temp. Mínima.

En el diagramas de casas observamos muchos datos atípicos en todos los casos por encima del bigote superior de la gráfica, esto es probable a que se considera que algunos valores son más extremos que los extremos en las mínimas, en los boxes se aprecia cierto corrimiento en las medianas en algunos se aprecia más fácilmente que en otros pero muestra la no normalidad de los datos.

c. Amplitud Térmica:

Ahora pasamos a la variable que nos interesa que es la Amplitud Térmica que es la diferencia entre la Temperatura Máxima y la Mínima.

Se coloca a continuación una tabla resumen de los valores estadísticos descriptivos básicos para la variable amplitud térmica:

Amplitud Térmica							
Estadísticos	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
Mín.	0,7	2,0	1,7	0,6	2,8	1,6	1,6
1er. Cuartil	5,8	4,9	5,8	1,9	6,9	5,2	5,2
Media	6,9	5,9	6,9	2,2	7,7	6,4	6,4
Mediana	6,9	6,4	6,9	2,2	8,7	6,4	6,4
3er. Cuartil	8,2	8,2	8,2	2,5	10,7	7,7	7,7
Máx.	10,7	10,5	10,7	3,2	14,5	9,6	9,6
Desv. Est.	1,6	1,8	1,6	0,4	2,4	1,5	1,5

Cuadro 3. Estadísticos básicos descriptivos para la Amplitud Térmica en cada una de las estaciones.

En el cuadro presentado anteriormente se observa que las estaciones Barcelona y Güiria son las que poseen la amplitud térmica más pequeña, y las más amplitudes son cercanas todas, excepto La Carlota que es la que tiene la más alta amplitud. Güiria es la que presenta valores muy pequeños en la oscilación térmica. Las desviaciones son bastante bajas para cada estación.

A continuación colocamos los histogramas por cada localidad analizada:

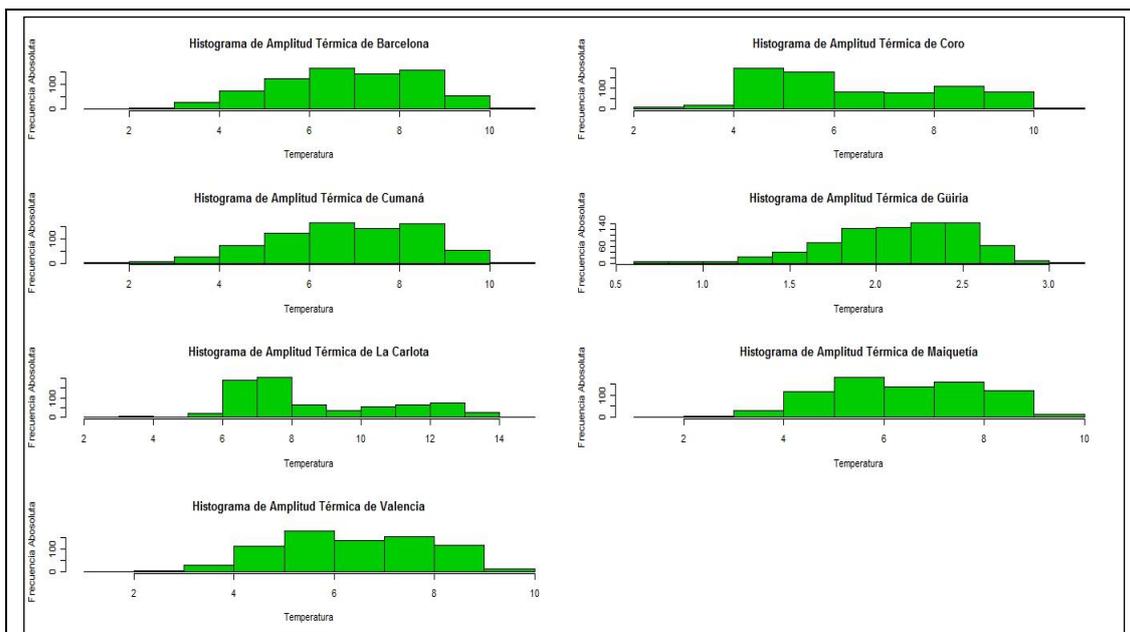


Gráfico 9. Histogramas de las Estaciones para la Amplitud Térmica.

En las gráficas anteriores lo que se aprecia es que los datos no presentan o no muestran una distribución normal, además apreciamos que la estación La Carlota es la que posee un comportamiento irregular ya que los valores se encuentran concentrados más entre 6 a 8 grados Centígrados.

Para verificar la normalidad de los datos con una prueba se aplica un gráfico a través del qqplot y obtuvimos los siguiente:

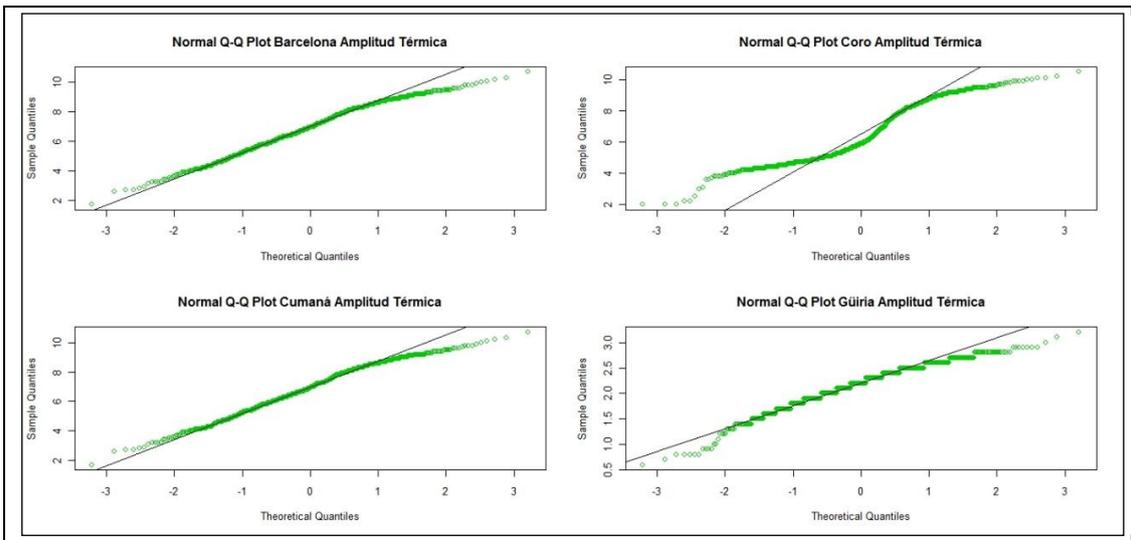


Gráfico 10. Q-Q plot para las Estaciones Barcelona, Coro, Cumaná y Güiría para la Amplitud Térmica.

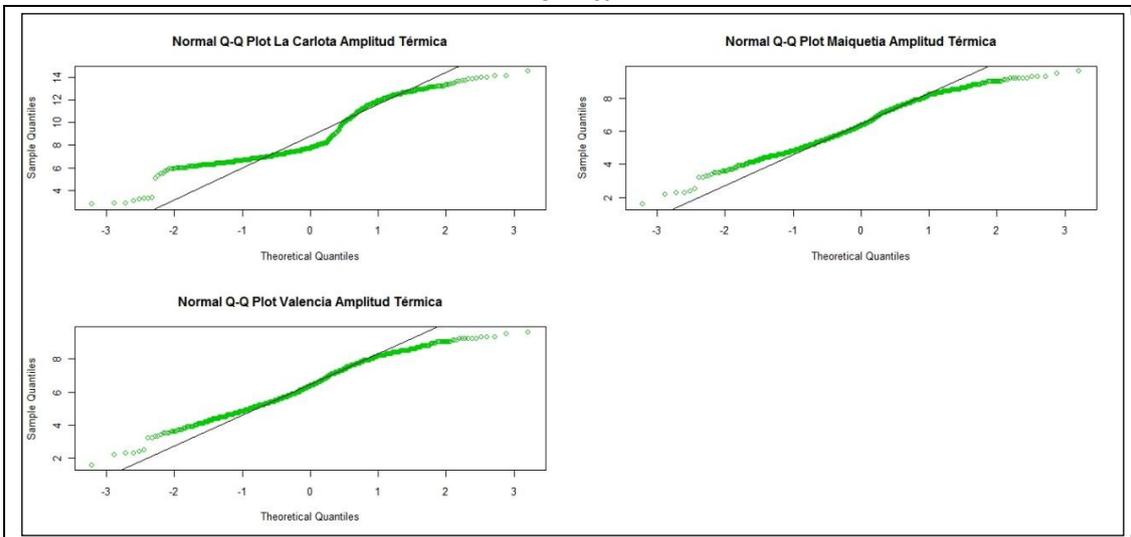


Gráfico 11. Q-Q plot para las Estaciones La Carlota, Maiquetía y Valencia para la Amplitud Térmica.

En los qqplots generados para las amplitudes térmicas nos muestra que no se ajustan a una distribución normal, ya que los datos no se ciñen por completo a la recta.

A continuación colocamos un Box-Plot de cada estación para complementar el análisis descriptivo y el cual nos permite ver de una forma gráfica la información suministrada en el primer cuadro.

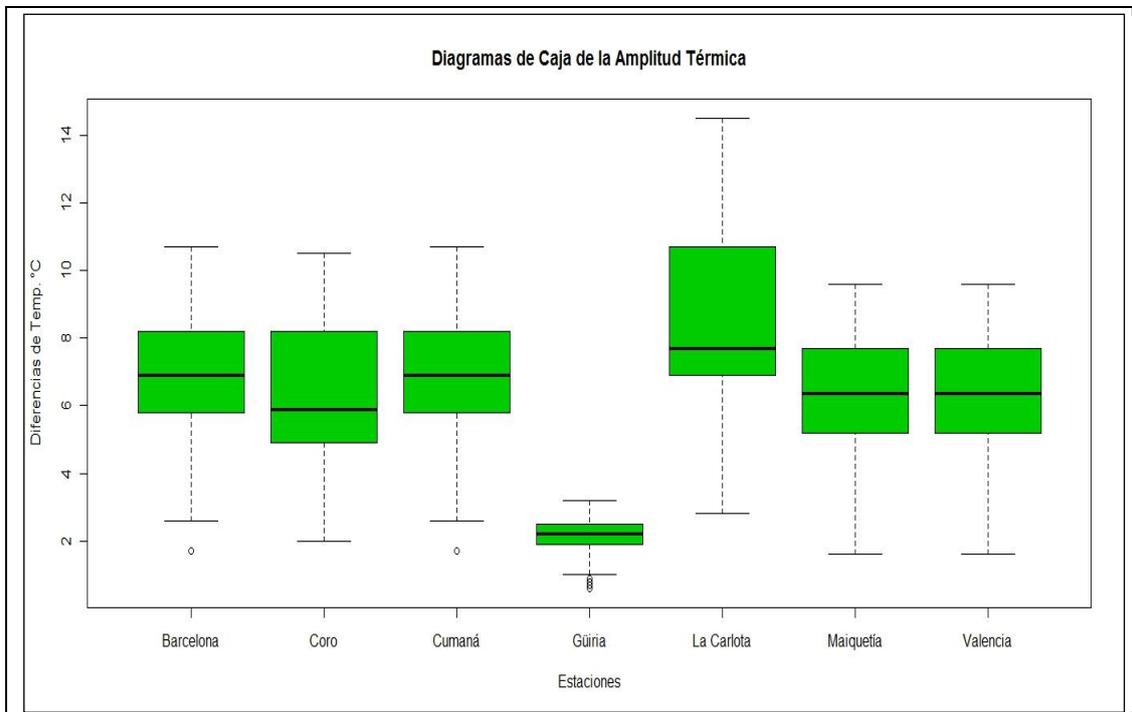


Gráfico 12. Diagrama de Cajas para cada Estación de la Amplitud Térmica.

En el diagramas de cajas podemos observar en el caso de la estación Güiría que la amplitud térmica diaria se mantiene muy cercana en sus valores durante todo el año, lo que nos hace indicar que las temperaturas mínimas y máximas son cercanas, en la estación La Carlota, seguimos observando el mismo efecto que se observó al haber analizado la temperatura máxima y mínima de esta estación, el resto de las estaciones se aprecia un ligero corrimiento en la mediana, que al ser esta una medida robusta de centramiento, pues indica la no normalidad de los datos.

d. Análisis de Series Temporales:

Ahora mostramos el análisis de series temporales, donde se obtuvieron gráficas de las series temporales para cada una de la estaciones como la que se muestra a continuación:

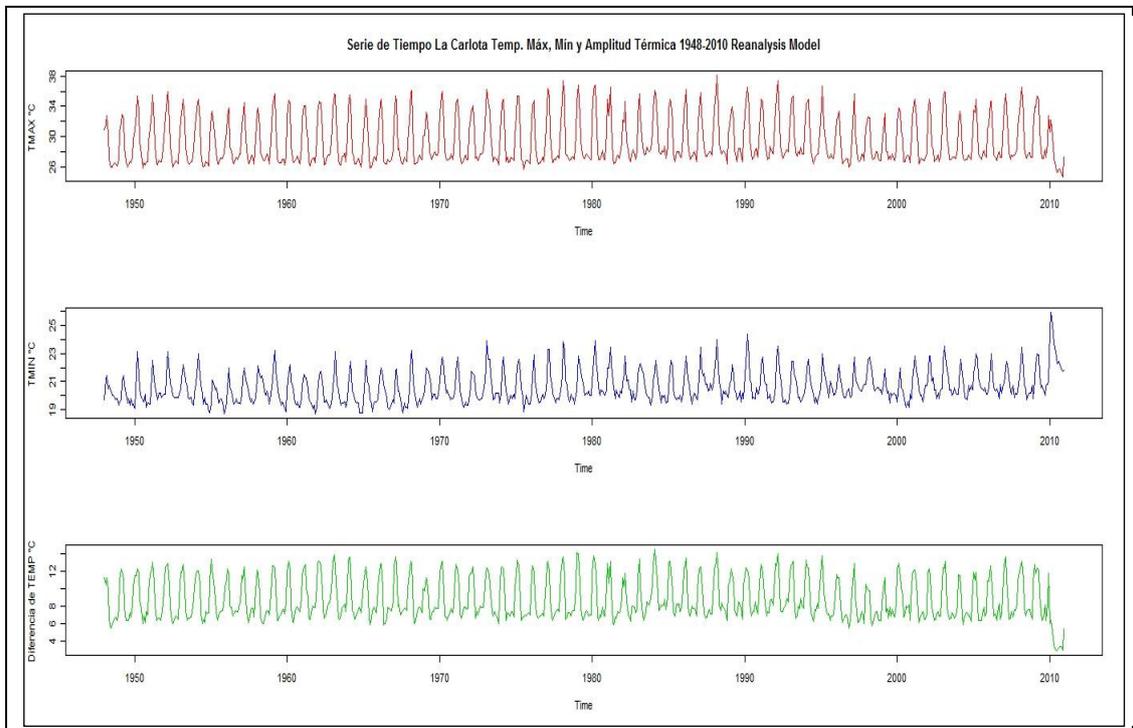


Gráfico 13. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación la Carlota.

En el gráfico anterior apreciamos la estacionalidad que presentan las variables de temperatura máxima y mínima, y amplitud térmica para la estación La Carlota, pero de igual forma se puede apreciar que al final del período temperatura mínima parece aumentar y la amplitud térmica empieza a hacerse más pequeña, esta misma condición ocurren para las demás estaciones (Ver anexo 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

Para superar este problema de la estacionalidad de los datos se pretende trabajar con las anomalías estandarizadas de la Amplitud Térmica. Para ellos primero calculamos la media y la desviación estándar de la variable para cada estación, por cada mes, usando como período base el usado por la OMM que es de 30 años comprendido entre 1.981 y 2.010, obteniendo como resultado las siguientes medias y desviaciones:

MEDIAS MENSUALES PERÍODO 1.981 - 2.010							
MES	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
1	6,4	8,3	6,4	2,0	11,8	7,5	7,5
2	7,6	8,9	7,6	2,2	12,3	8,0	8,0
3	8,5	9,0	8,5	2,4	12,0	8,4	8,4
4	8,6	7,8	8,6	2,4	9,3	7,9	7,9
5	8,2	6,1	8,2	2,4	7,1	6,7	6,7
6	6,6	5,0	6,6	2,1	6,5	5,6	5,6
7	6,3	4,9	6,3	2,2	6,8	5,3	5,3
8	6,2	5,0	6,2	2,2	7,2	5,2	5,2
9	6,8	5,2	6,8	2,3	7,5	5,5	5,5
10	6,3	5,2	6,3	2,1	7,3	5,2	5,2
11	5,7	5,1	5,7	1,9	7,2	5,3	5,3
12	5,7	6,6	5,7	1,8	9,4	6,4	6,4

Cuadro 4. Medias Mensuales período 1.981 – 2.010.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR MENSUAL PERÍODO 1.981 - 2.010							
MES	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
1	1,4	0,8	1,4	0,4	1,2	0,8	0,8
2	1,2	0,9	1,2	0,3	1,3	0,8	0,8
3	1,0	0,9	1,0	0,3	1,3	0,8	0,8
4	1,0	1,2	1,0	0,3	1,6	0,9	0,9
5	1,2	1,2	1,2	0,4	1,0	1,1	1,1
6	1,2	0,9	1,2	0,4	0,7	1,0	1,0
7	1,5	0,7	1,5	0,4	0,7	0,9	0,9
8	1,4	0,7	1,4	0,4	0,7	0,9	0,9
9	1,2	0,7	1,2	0,4	0,8	0,9	0,9
10	1,3	0,8	1,3	0,4	0,8	1,0	1,0
11	1,3	0,9	1,3	0,4	0,9	1,1	1,1
12	1,2	1,2	1,2	0,3	1,4	1,0	1,0

Cuadro 5. Desviaciones Estándar período 1.981 – 2.010.

Y al graficar las series, y ajustarle un modelo de regresión lineal obtenemos lo siguiente:

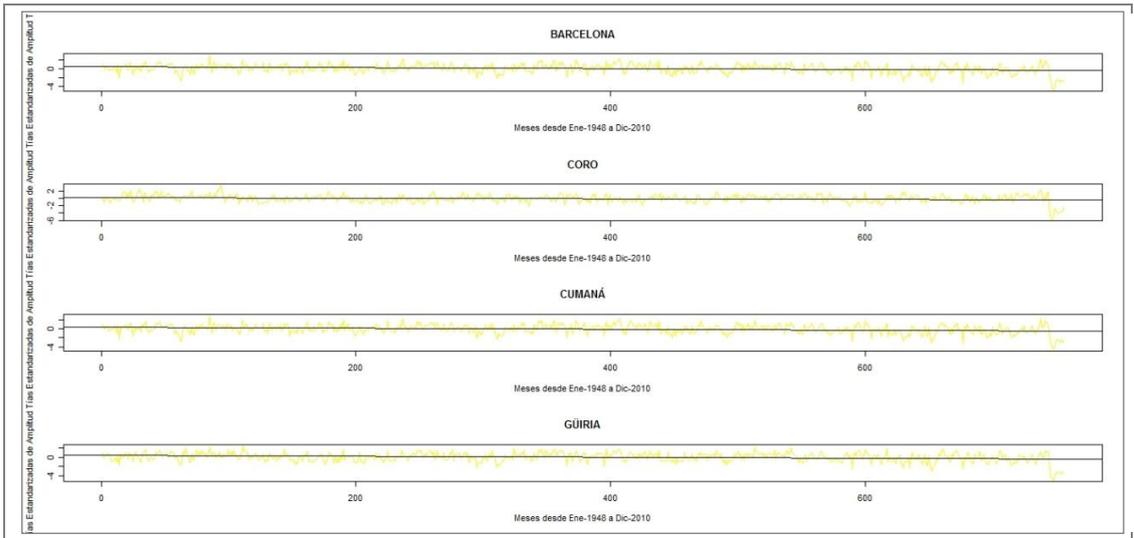


Gráfico 14. Series Temporales con Recta de Ajuste por Regresión Lineal para las Estaciones Barcelona, Coro, Cumaná y Güiria.

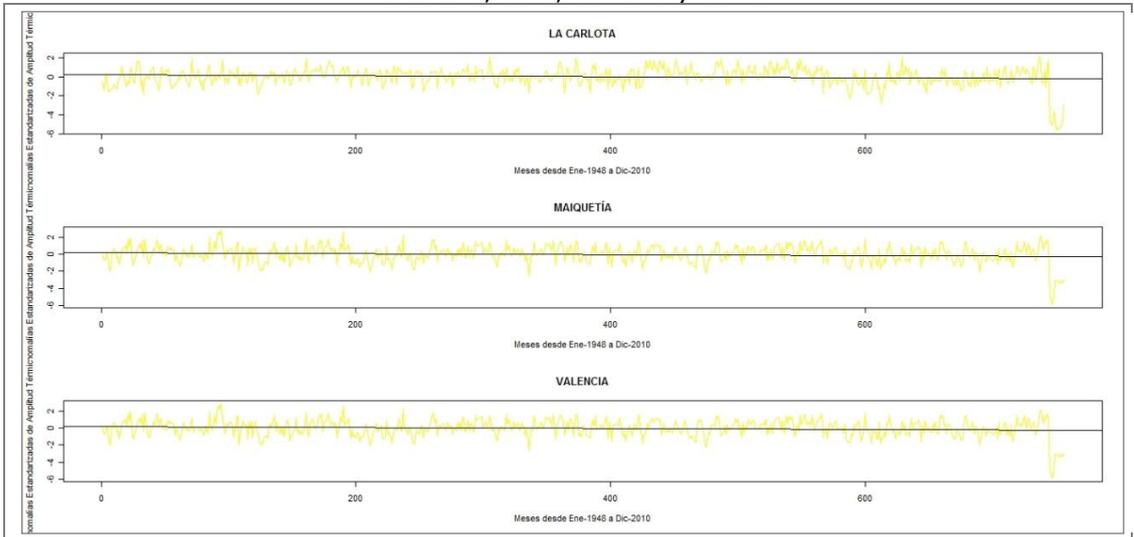


Gráfico 15. Series Temporales con Recta de Ajuste por Regresión Lineal para las Estaciones La Carlota, Maiquetía y Valencia.

En las gráficas anteriores podemos apreciar que la tendencia es a que las amplitudes térmicas disminuyan a medida que vayan pasando los años, lo que indicaría que la temperatura mínima y la máxima se están acercando.

Además se calcularon los histogramas, boxplot y qqnorm de las anomalías estandarizadas que muestran como se normalizaron los datos de anomalías estandarizadas, se puede ver que la distribución es normal (ver anexos 7, 8, 9 y 10).

Pasamos ahora a hacer el ajuste de modelos a las series temporales, para lo cual graficamos la función de autocorrelación y la función de autocorrelación parcial, donde después de varias iteraciones obtuvimos lo siguiente:

Estación	Tipo de modelo	AIC	Estadístico Ljung-Box
Barcelona	ARIMA(1,0,1)	1882,69	10,78
Coro	ARIMA(2,0,1)	1823,47	22,38
Cumaná	ARIMA(1,0,1)	1882,69	10,78
Güiria	ARIMA(2,0,0)	1816,26	15,89
La Carlota	ARIMA(1,0,16)	1723,13	16,28
Maiquetía	ARIMA(1,0,11)	1833,15	20,64
Valencia	ARIMA(1,0,11)	1826,79	20,64

Cuadro 6. Modelos ARIMA encontrados y con el menor AIC.

A continuación se coloca la gráfica de Autocorrelación y Autocorrelación Parcial de Barcelona, el resto pueden ser vista en los anexos 11, 12, 13, 14, 15 y 16:

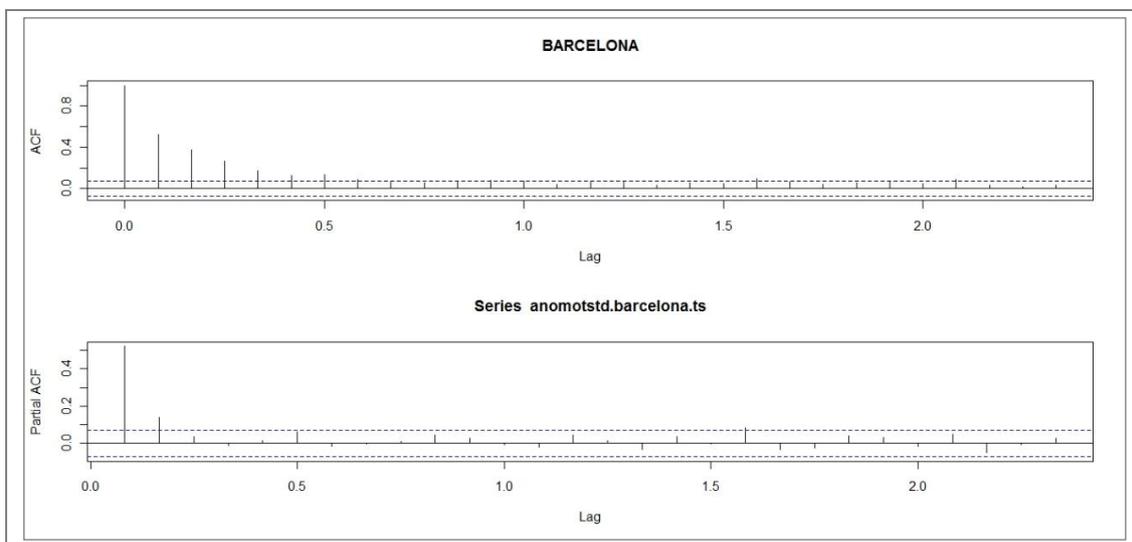


Gráfico 16. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Barcelona.

La función de autocorrelación parcial nos da el orden "p" del proceso autorregresivo (AR) y la función de autocorrelación nos da el orden "q" del proceso de medias móviles (MA), la unión de ambos procesos nos permite establecer el modelo ARMA de los datos de series temporales.

Podemos apreciar en todos los casos que el proceso autorregresivo (AR) disminuye rápidamente a cero, pero el modelo de de medias móviles (MA) disminuye lentamente a cero.

Luego de la obtención de los modelos procedemos a hacer el test de Ljung-Box, lo que nos permite ver si los residuos de los procesos ARIMA ajustados no presentan correlación serial, lo cual lo podemos apreciar en el gráfico de autocorrelación de los residuos, además de verificar visualmente que la serie de los residuos se comporta normal, y podemos verificar que mientras más

pequeño sea el estadístico de Ljung-Box mejor ha sido el modelo, lo cual en el gráfico se evidenciaría cuando los puntos están los más cercano o dentro del intervalo de confianza que define el p-valor. A continuación colocamos el test de Ljung-Box realizado para la estación de Barcelona, para el modelo escogido:

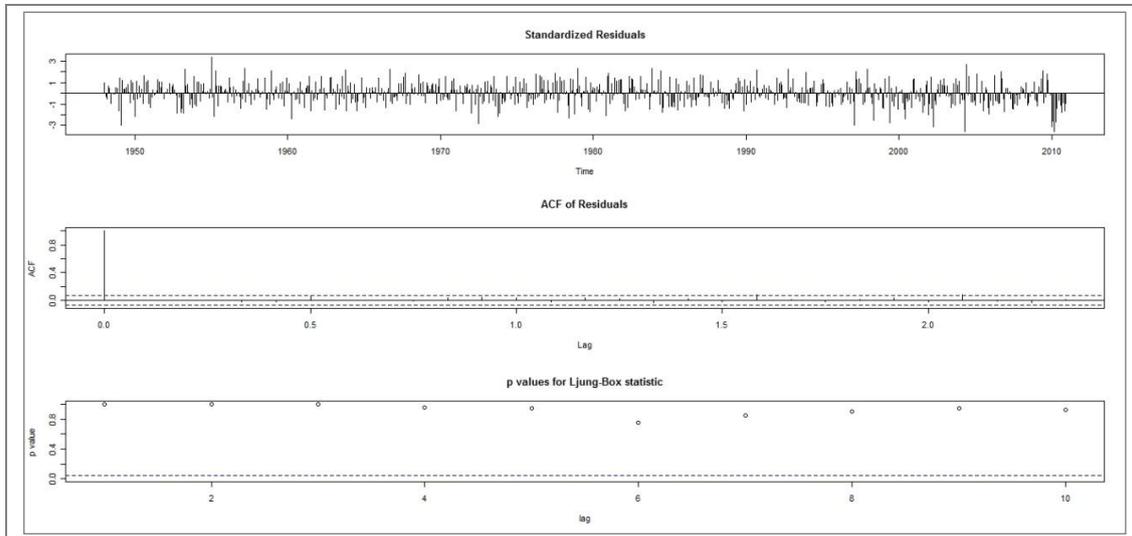


Gráfico 17. Test Ljung-Box para la Estación Barcelona.

En todos los casos el test de tdiag del R que contiene la prueba de Ljung-Box basada en portmanteau test muestra que los residuos son independientes, ya que si observamos el gráfico de la función de autocorrelación de los residuos vemos que todos los valores se encuentran dentro del intervalo de confianza. Para visualizar el test de las demás estaciones ver anexos 17, 18, 19, 20, 21 y 22.

Para continuar con este informe se desea saber las predicciones para los próximos 12 meses que hace los modelos ARIMA's que se obtuvieron para cada localidad, esto se hace usando el comando predict de R, para lo cual se obtuvo lo siguiente:

FECHA	Estaciones – Predicción						
	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
ene-11	-1,67	-2,11	-1,67	-2,11	-3,09	-2,42	-2,46
feb-11	-1,21	-1,90	-1,21	-1,51	-3,31	-1,98	-2,27
mar-11	-0,88	-1,73	-0,88	-1,05	-3,38	-1,55	-1,88
abr-11	-0,64	-1,59	-0,64	-0,74	-2,54	-1,05	-1,56
may-11	-0,47	-1,46	-0,47	-0,52	-1,65	-0,87	-1,33
jun-11	-0,34	-1,34	-0,34	-0,37	-1,47	-0,65	-1,03
jul-11	-0,25	-1,24	-0,25	-0,26	-1,24	-0,48	-0,83
ago-11	-0,19	-1,14	-0,19	-0,18	-1,05	-0,45	-0,74
sep-11	-0,14	-1,05	-0,14	-0,13	-0,60	-0,42	-0,73
oct-11	-0,10	-0,97	-0,10	-0,10	-0,44	-0,43	-0,53
nov-11	-0,08	-0,89	-0,08	-0,07	-0,21	-0,28	-0,28
dic-11	-0,06	-0,82	-0,06	-0,05	0,00	-0,16	-0,20

Cuadro 7. Predicción para cada estación para el 2011.

FECHA	Estaciones - Desv. Est. De la Predicción						
	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
ene-11	0,84	0,80	0,84	0,80	0,74	0,80	0,79
feb-11	0,91	0,90	0,91	0,89	0,83	0,90	0,88
mar-11	0,95	0,93	0,95	0,95	0,87	0,95	0,92
abr-11	0,97	0,95	0,97	0,97	0,89	0,96	0,94
may-11	0,98	0,96	0,98	0,98	0,90	0,97	0,94
jun-11	0,99	0,96	0,99	0,99	0,92	0,98	0,95
jul-11	0,99	0,97	0,99	0,99	0,93	0,99	0,97
ago-11	0,99	0,98	0,99	0,99	0,94	0,99	0,98
sep-11	0,99	0,98	0,99	0,99	0,96	0,99	0,98
oct-11	0,99	0,99	0,99	0,99	0,96	0,99	0,98
nov-11	0,99	0,99	0,99	0,99	0,97	0,99	0,98
dic-11	1,00	0,99	1,00	0,99	0,98	1,00	0,99

Cuadro 8. Desviación Estándar para la Predicción de cada estación para el 2011.

Lo que podemos apreciar en las predicciones es que a medida que nos vamos alejando en el tiempo la desviación estándar va aumentando, porque la incertidumbre empieza a crecer.

A continuación los gráficos de predicción para cada estación:

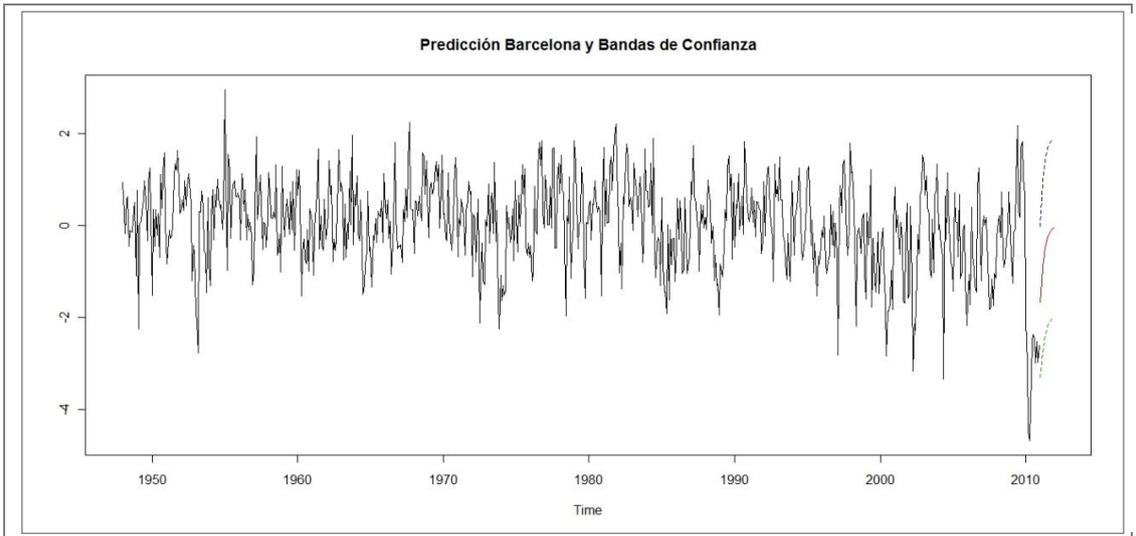


Gráfico 18. Predicción y bandas de confianza Estación Barcelona.

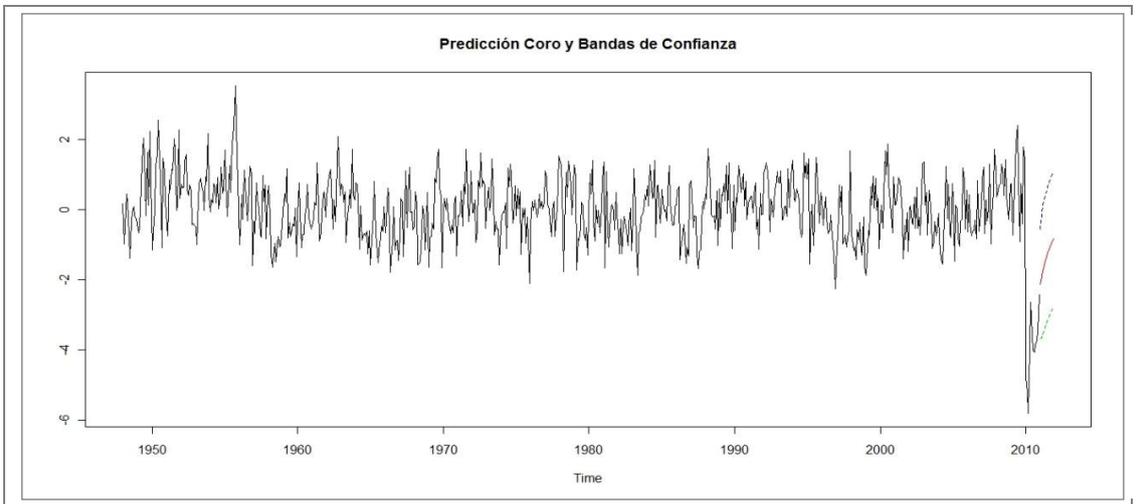


Gráfico 19. Predicción y bandas de confianza Estación Coro.

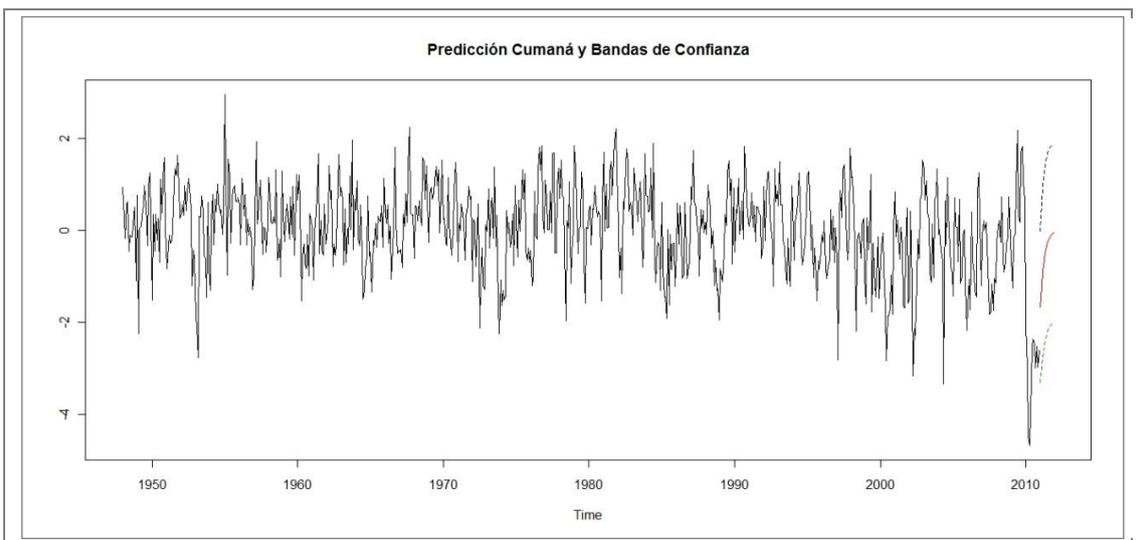


Gráfico 20. Predicción y bandas de confianza Estación Cumaná.

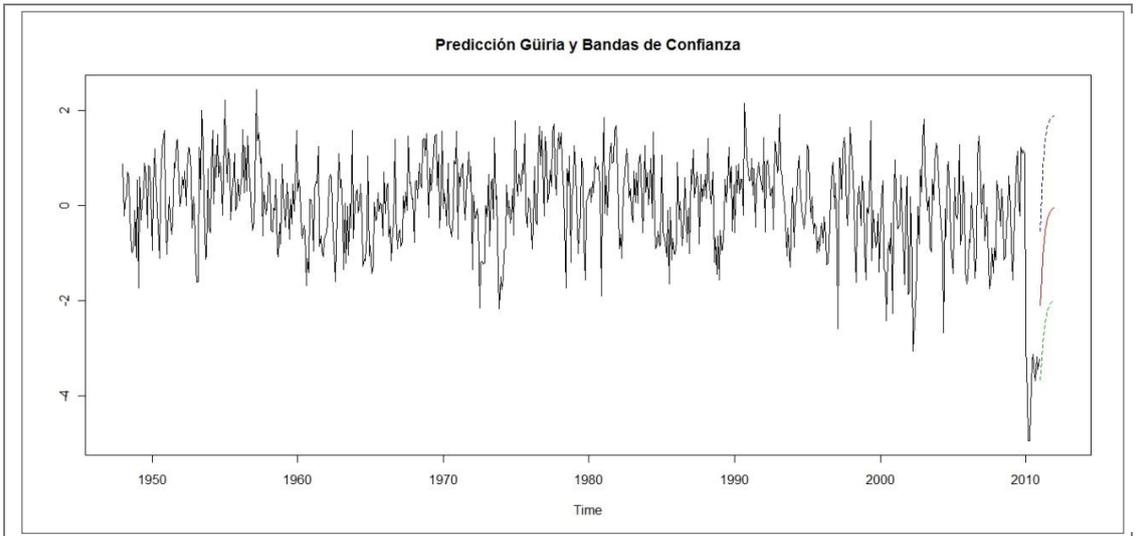


Gráfico 21. Predicción y bandas de confianza Estación Güiria.

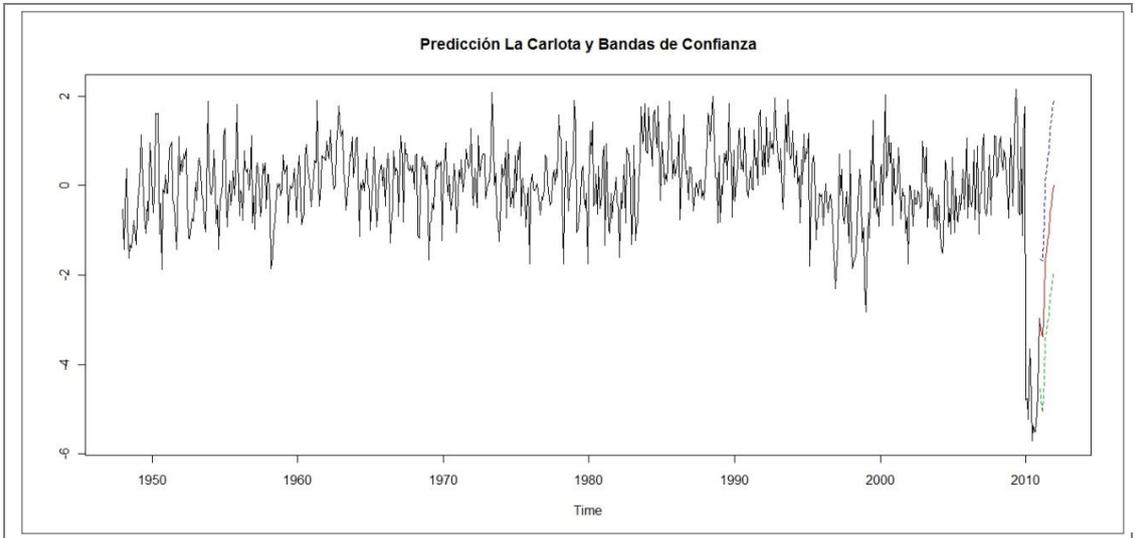


Gráfico 22. Predicción y bandas de confianza Estación La Carlota.

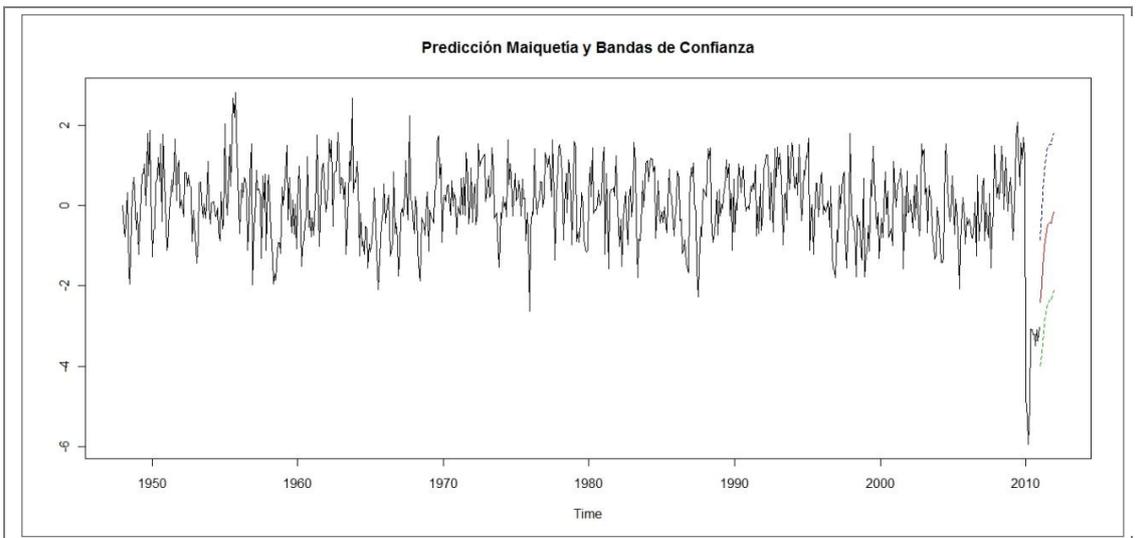


Gráfico 23. Predicción y bandas de confianza Estación Maiquetía.

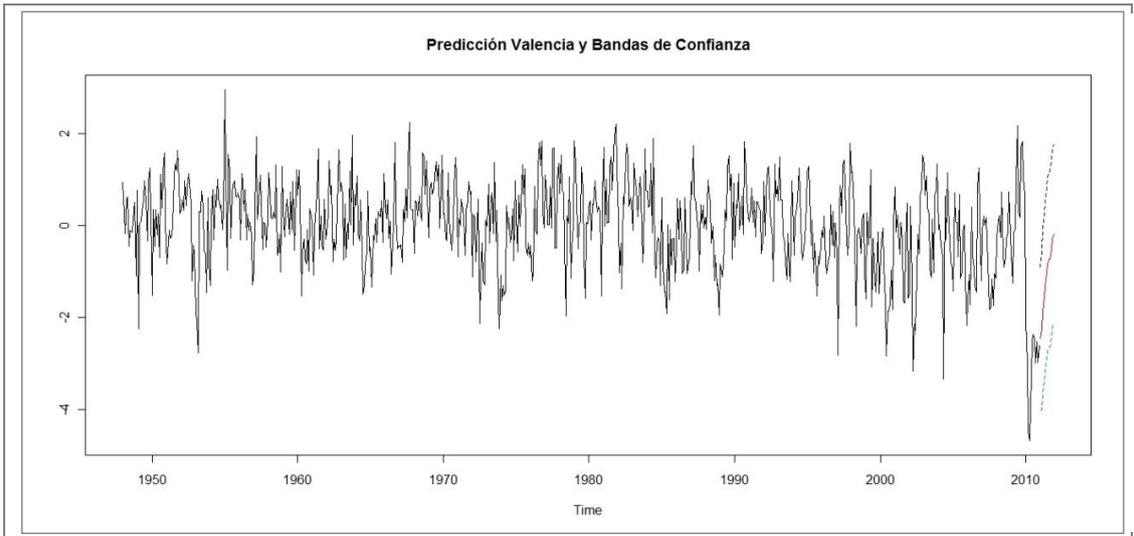


Gráfico 24. Predicción y bandas de confianza Estación Valencia.

De los gráficos mostrados anteriormente lo que se aprecia después del 2010 está lo pronosticado con las bandas de confianza del modelo de series temporales ajustado a los datos.

Es posible ver alguna dificultad observando anomalías estandarizadas de oscilación térmica promedio mensual, por lo que a continuación se presenta un cuadro donde se muestra el cambio directo a oscilación térmica expresada en grados centígrados de la predicción para el año 2011 en cada localidad:

FECHA	Estaciones – Predicción de Oscilación Térmica en grados Centígrados						
	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
ene-11	4,1	6,6	4,1	1,2	8,1	5,6	5,5
feb-11	6,1	7,2	6,1	1,7	8,0	6,4	6,2
mar-11	7,6	7,4	7,6	2,1	7,6	7,2	6,9
abr-11	8,0	5,9	8,0	2,2	5,2	7,0	6,5
may-11	7,6	4,3	7,6	2,2	5,5	5,7	5,2
jun-11	6,2	3,8	6,2	2,0	5,5	5,0	4,6
jul-11	5,9	4,0	5,9	2,1	5,9	4,9	4,6
ago-11	5,9	4,2	5,9	2,1	6,5	4,8	4,5
sep-11	6,6	4,5	6,6	2,2	7,0	5,1	4,8
oct-11	6,2	4,4	6,2	2,1	6,9	4,8	4,7
nov-11	5,6	4,3	5,6	1,9	7,0	5,0	5,0
dic-11	5,6	5,6	5,6	1,8	9,4	6,2	6,2

Cuadro 9. Predicción de la Oscilación Térmica Promedio Mensual para el año 2011.

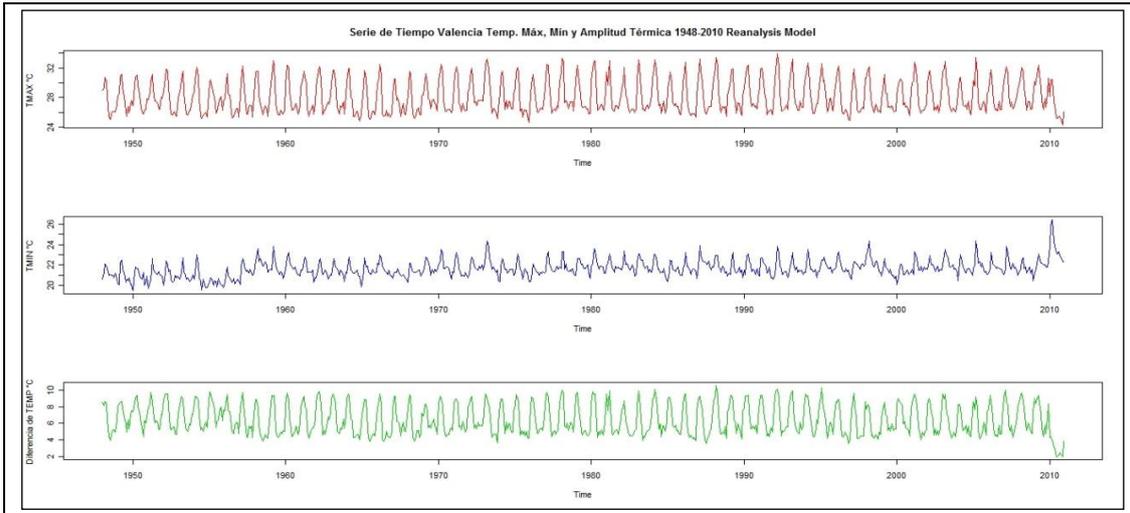
CONCLUSIONES

1. Los datos no presentan una distribución normal, lo cual es lógico motivado a que son valores extremos, lo que se ajustaría mejor a este tipo de distribuciones.
2. Se observó en los gráficos de series temporales que hay un aumento de la temperatura mínima a lo largo del tiempo y que la temperatura máxima parece mantenerse en el tiempo.
3. El ajuste lineal sobre las siete (7) estaciones arrojó que hay una disminución de la amplitud térmica promedio mensual, lo que implica que la temperatura máxima y mínima se están acercando.
4. La estación Güiria da oscilaciones térmicas muy pequeñas que podemos apreciar en el boxplot realizado, lo cual no es lógico para la zona en la que se encuentra ubicada, conseguir valores donde la máxima y la mínima son tan cercana en muchos casos de la serie.
5. Se realizaron varios tanteos con los datos y se escogieron los modelos asumiendo el criterio de Akaike (AIC) que dice que el modelo que posee el menor valor de este estadístico es el mejor.
6. El análisis de los residuos de los modelos nos muestran que son independientes en el tiempo lo que nos indica que no hay estacionalidad presente en los datos.
7. Se pueden hacer análisis usando otras técnicas como ajustes de polinomios de Fourier o ajuste de funciones exponencial para ver si obtenemos otro resultado distinto.

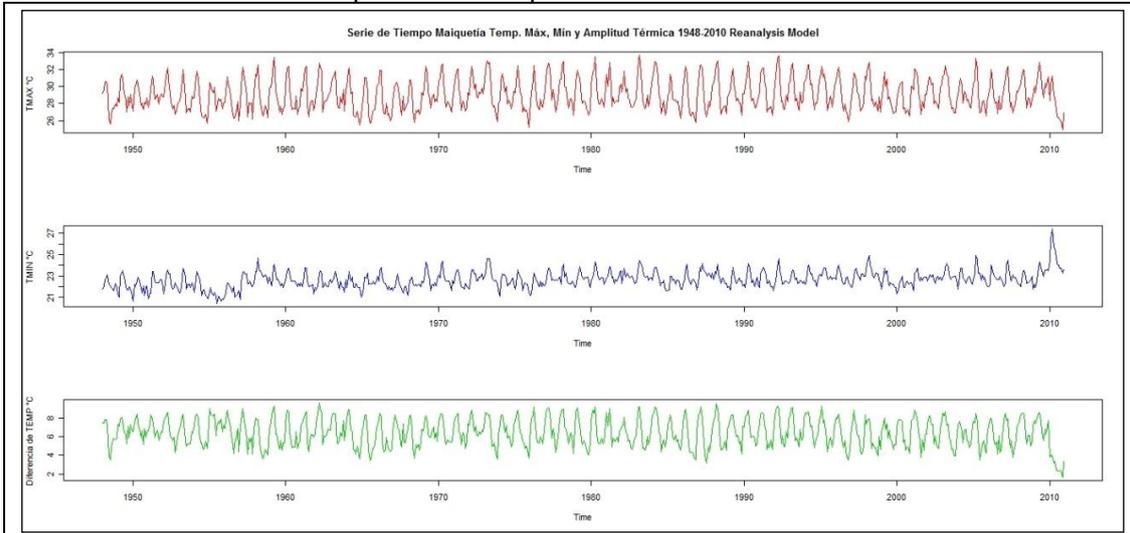
REFERENCIAS

- Guía de clases de la Profesora Lelys Bravo de Estadística Ambiental - USB.
- Smith L., Richard. Environmental Statistics. Versión 5.0.
- Shumway et al. Time Series Analysis and Its Applications.
- Notas de clase de Series de Tiempo de la profesora Mayra Rodríguez - USB.

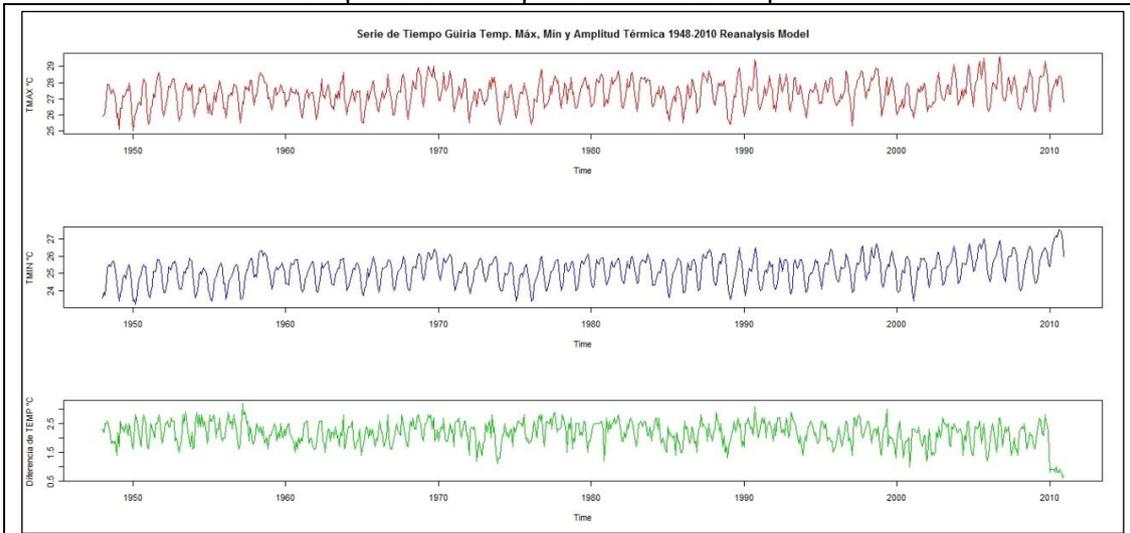
ANEXOS



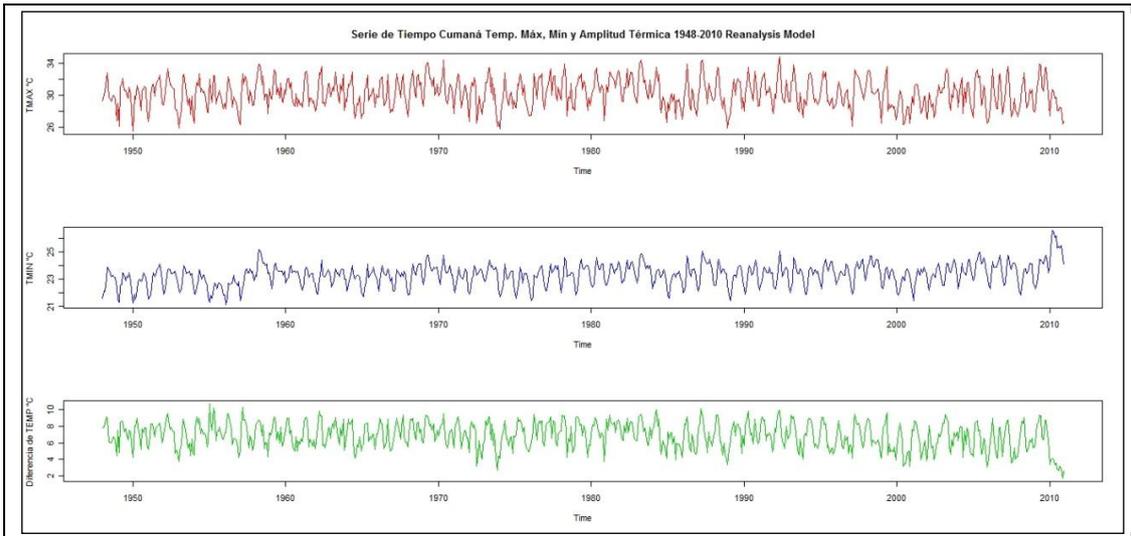
Anexo 1. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Valencia.



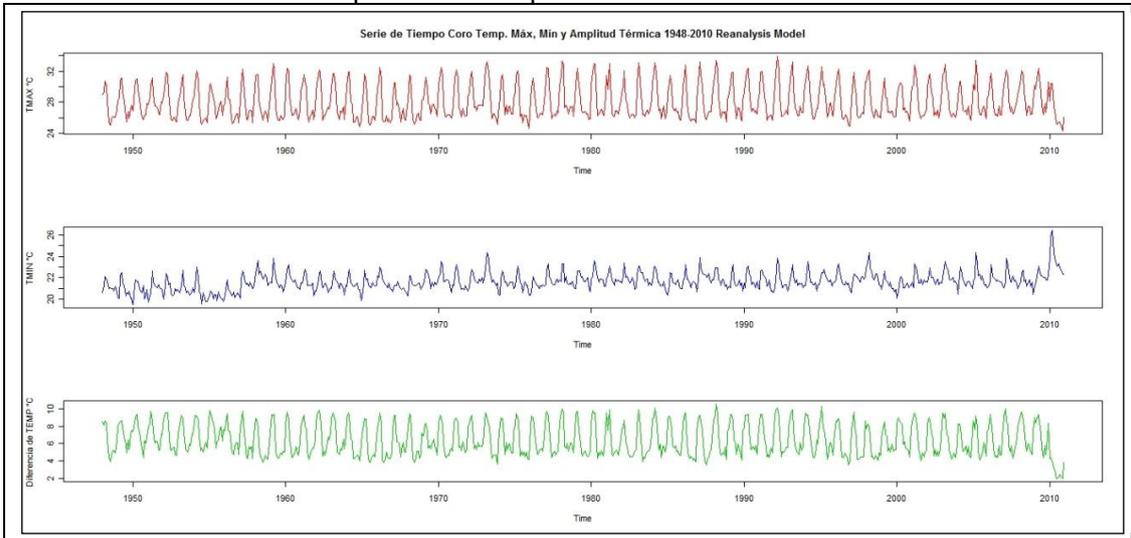
Anexo 2. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Maiquetia.



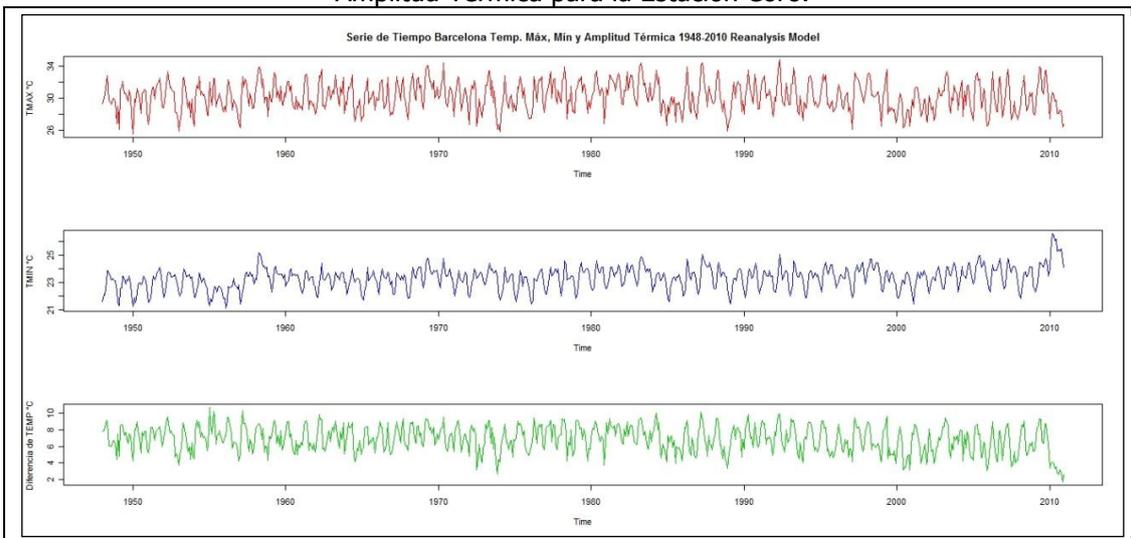
Anexo 3. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Güiria.



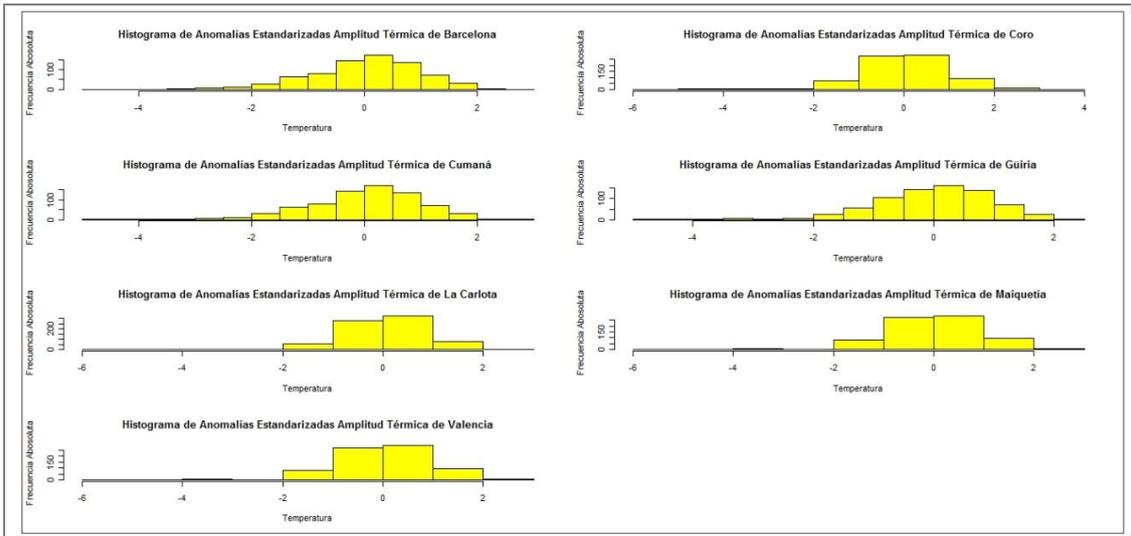
Anexo 4. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Cumaná.



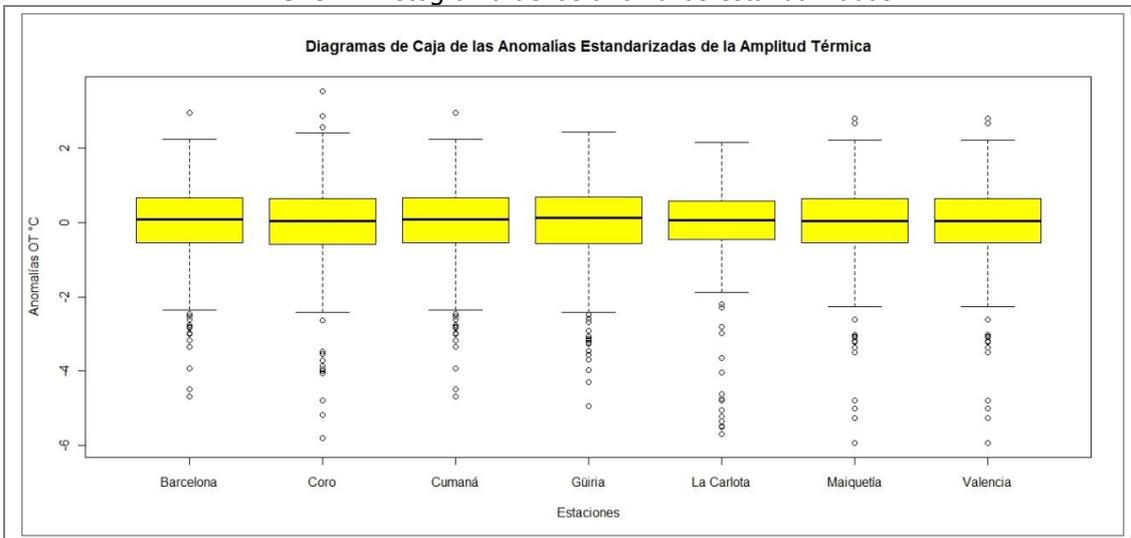
Anexo 5. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Coro.



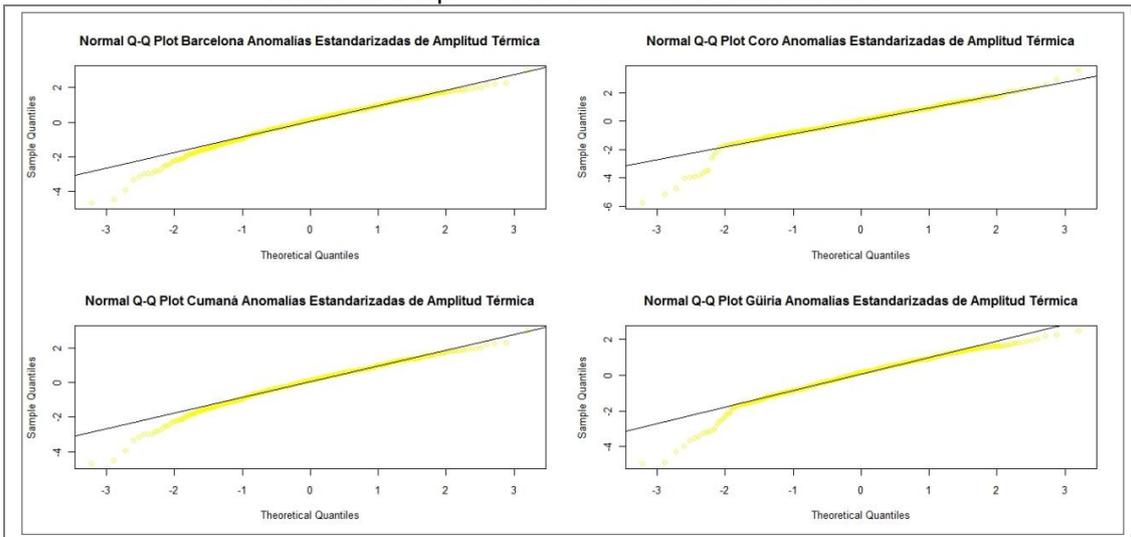
Anexo 6. Serie Roja: Temperatura Máxima, Serie Azul: Temperatura Mínima, Serie Verde: Amplitud Térmica para la Estación Barcelona.



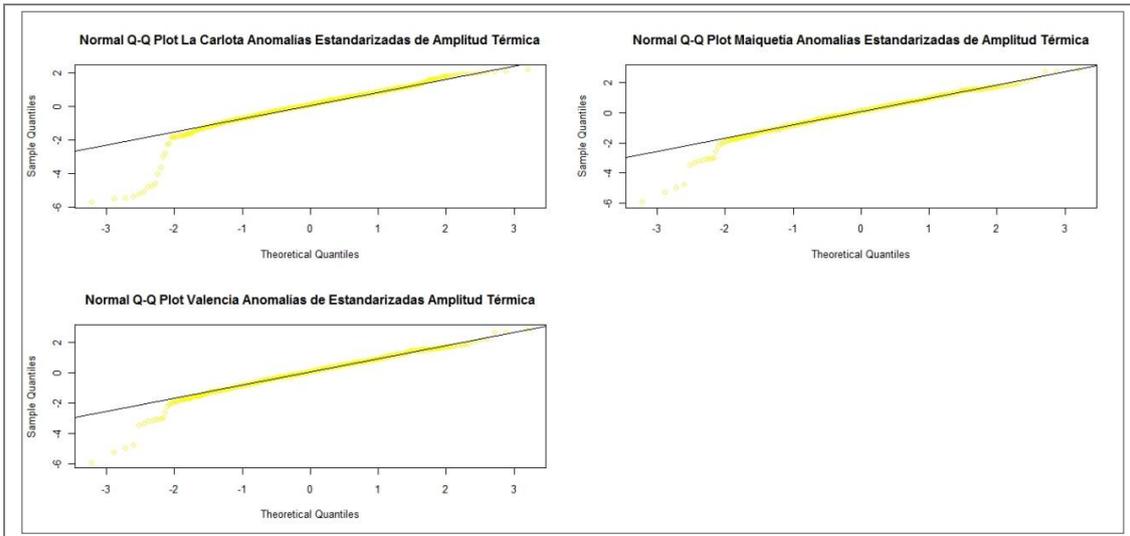
Anexo 7. Histograma de las anomalías estandarizadas.



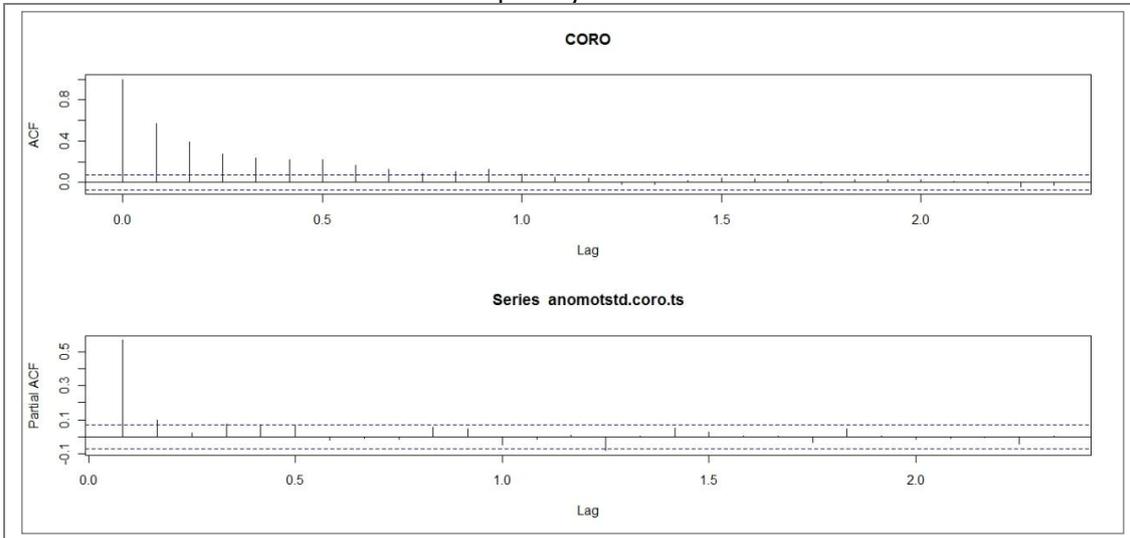
Anexo 8. Boxplot de las anomalías estandarizadas.



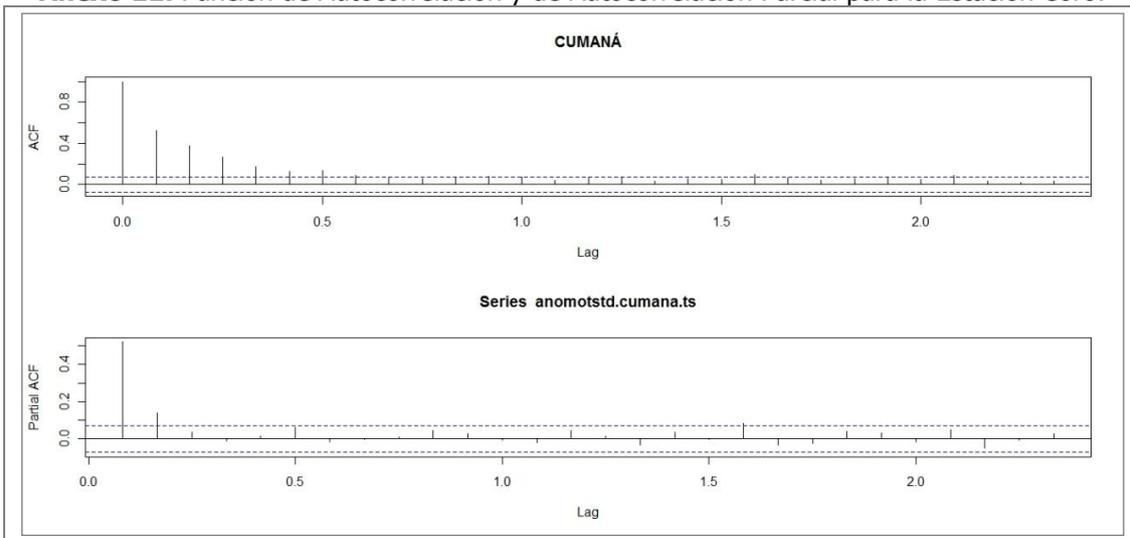
Anexo 9. QQplot de las anomalías estandarizadas para las estaciones de Barcelona, Coro, Cumaná y Güiria.



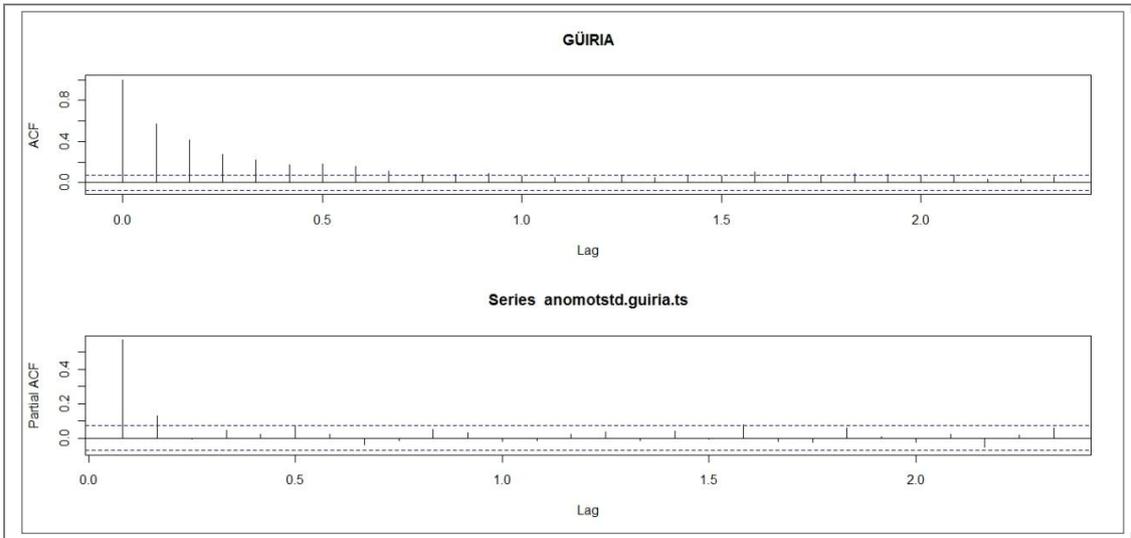
Anexo 10. QQplot de las anomalías estandarizadas para las estaciones de La Carlota, Maiquetía y Valencia.



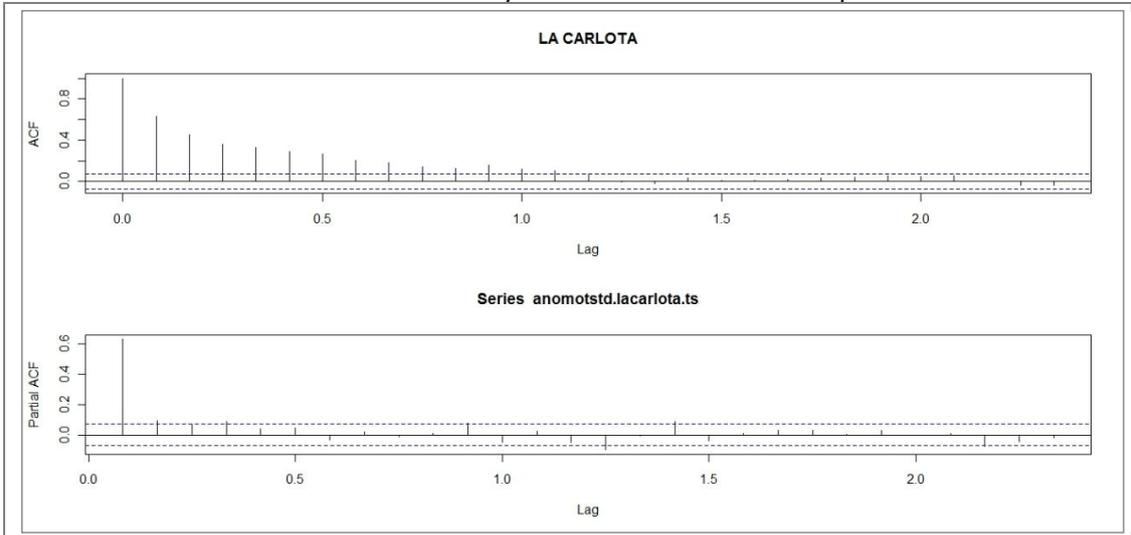
Anexo 11. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Coro.



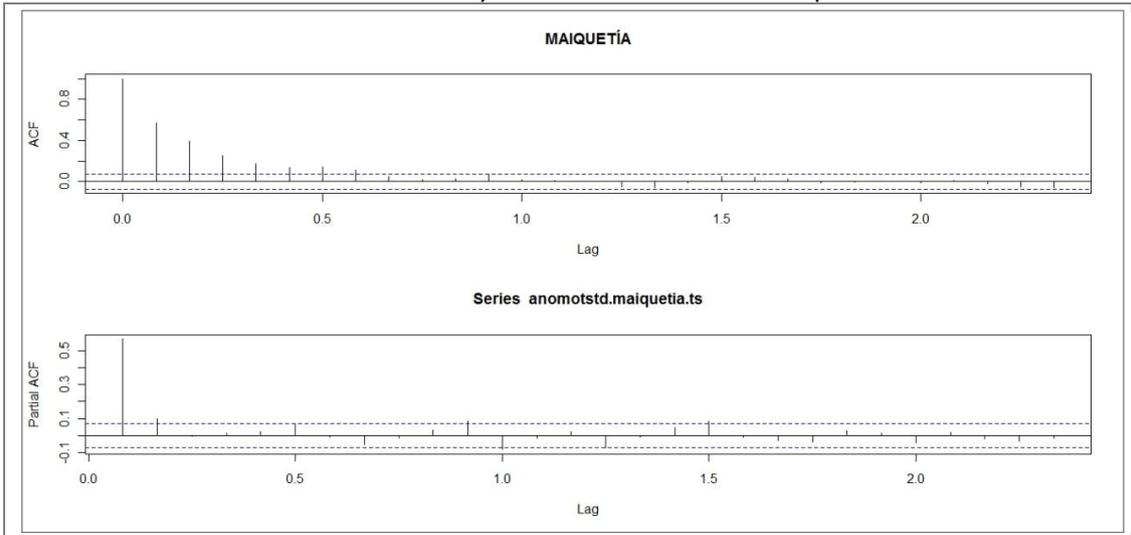
Anexo 12. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Cumaná.



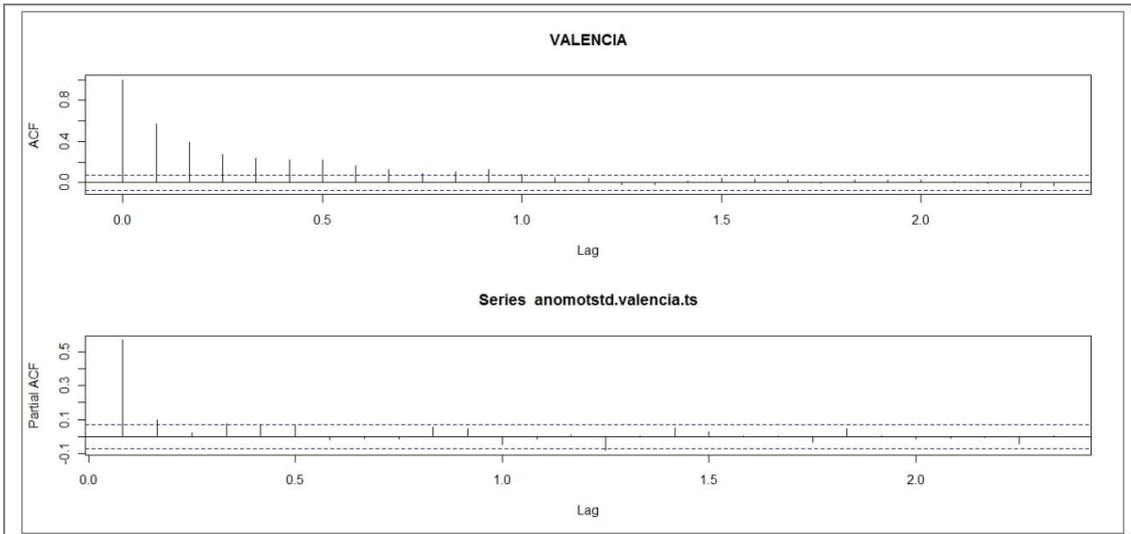
Anexo 13. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Güiria.



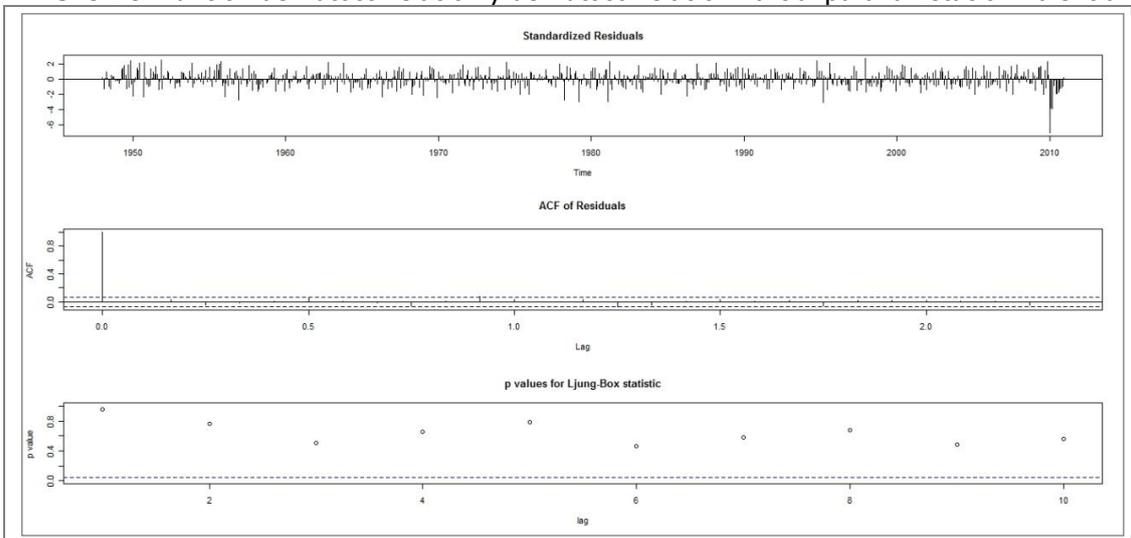
Anexo 14. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación La Carlota.



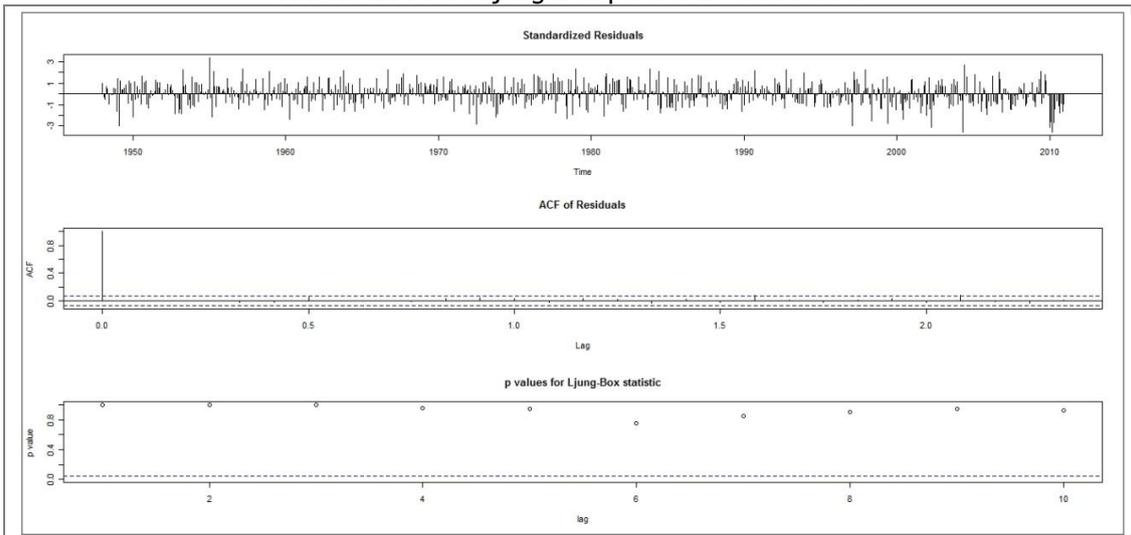
Anexo 15. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Maiquetía.



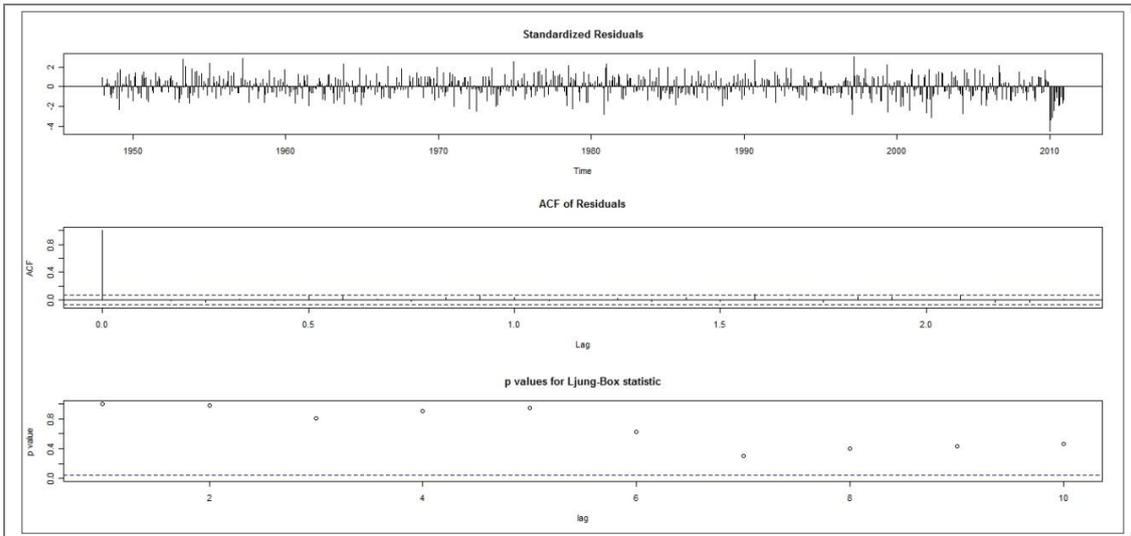
Anexo 16. Función de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial para la Estación Valencia.



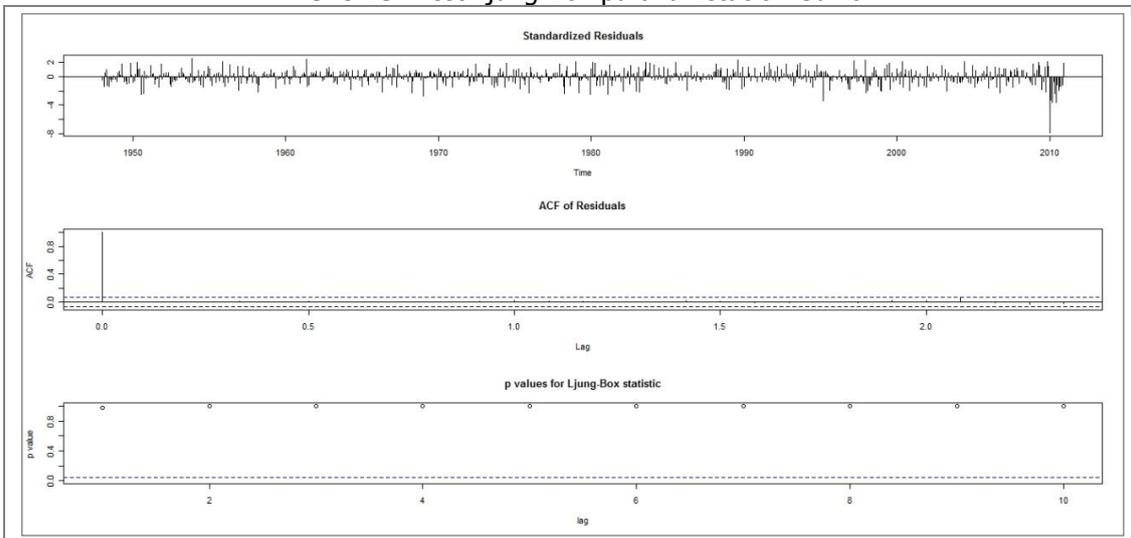
Anexo 17. Test Ljung-Box para la Estación Coro.



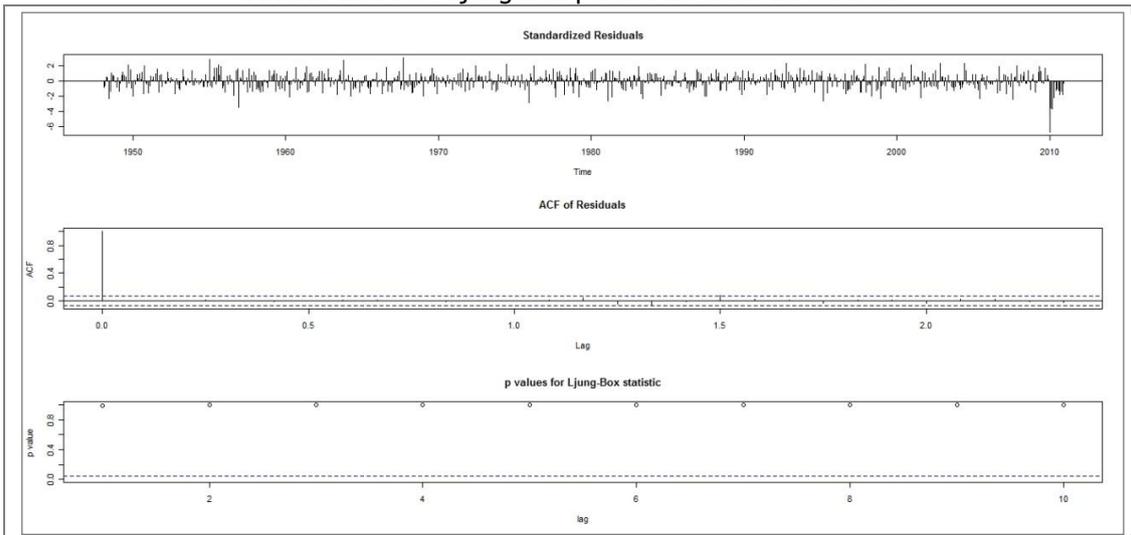
Anexo 18. Test Ljung-Box para la Estación Cumaná.



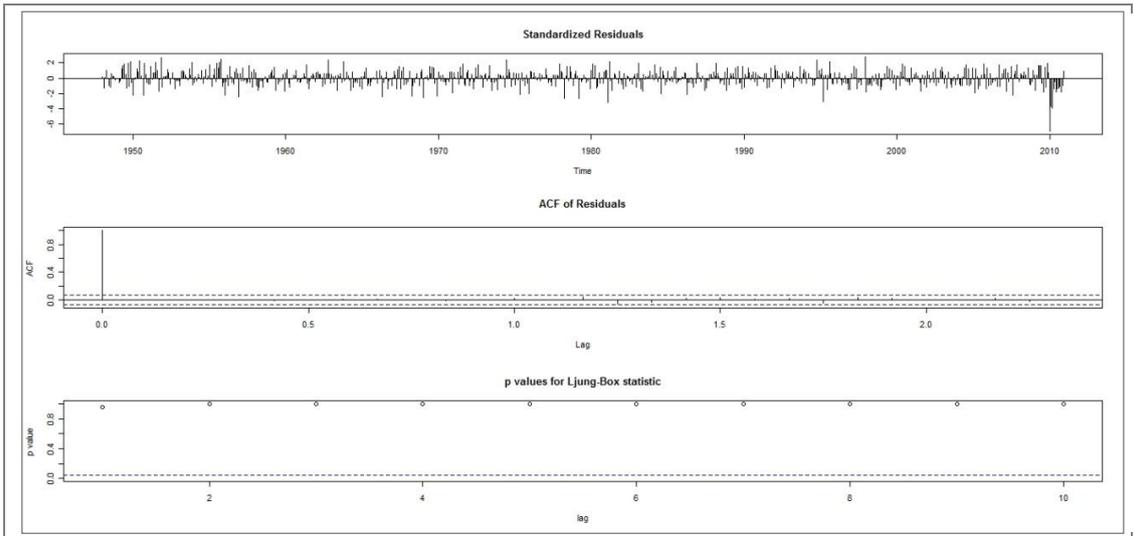
Anexo 19. Test Ljung-Box para la Estación Güiria.



Anexo 20. Test Ljung-Box para la Estación La Carlota.



Anexo 21. Test Ljung-Box para la Estación Maiquetía.



Anexo 22. Test Ljung-Box para la Estación Valencia.

FECHA	Barcelona	Coro	Cumaná	Güiria	La Carlota	Maiquetía	Valencia
ene-48	0,941	0,171	0,941	0,873	-0,536	0,002	0,002
feb-48	0,276	-0,969	0,276	-0,213	-1,433	-0,628	-0,628
mar-48	-0,182	-0,457	-0,182	0,075	-0,493	-0,773	-0,773
abr-48	0,556	0,447	0,556	0,199	0,374	-0,057	-0,057
may-48	0,617	0,224	0,617	0,709	-0,871	0,313	0,313
jun-48	-0,452	-0,693	-0,452	0,584	-1,622	-1,674	-1,674
jul-48	-0,099	-1,383	-0,099	-0,207	-1,317	-1,947	-1,947
ago-48	-0,140	-0,336	-0,140	-0,932	-1,400	-0,347	-0,347
sep-48	-0,145	-0,071	-0,145	-0,997	-1,193	0,279	0,279
oct-48	0,347	0,089	0,347	-0,828	-0,785	0,693	0,693
nov-48	0,501	-0,188	0,501	-0,107	-1,004	0,360	0,360
dic-48	-1,104	-0,256	-1,104	-1,093	-1,319	-0,591	-0,591
ene-49	0,762	-0,400	0,762	0,535	-0,651	-0,176	-0,176
feb-49	-2,253	-0,660	-2,253	-1,725	-0,078	-1,213	-1,213
mar-49	0,047	-0,502	0,047	0,610	-0,009	-0,629	-0,629
abr-49	0,086	0,677	0,086	-0,300	1,138	0,270	0,270
may-49	0,318	1,386	0,318	0,125	0,586	0,774	0,774
jun-49	0,554	2,048	0,554	0,155	-0,234	0,798	0,798
jul-49	0,971	1,497	0,971	0,899	-0,697	1,041	1,041
ago-49	0,562	-0,158	0,562	0,646	-1,074	0,000	0,000
sep-49	-0,340	1,641	-0,340	-0,467	-0,352	1,800	1,800
oct-49	0,960	0,143	0,960	0,839	-0,781	0,730	0,730
nov-49	1,247	2,240	1,247	0,805	0,960	1,878	1,878
dic-49	0,184	0,789	0,184	0,213	0,631	0,374	0,374
ene-50	-1,514	-1,134	-1,514	-0,949	-0,239	-1,277	-1,277

feb-50	0,346	-0,611	0,346	0,386	-0,597	-0,627	-0,627
mar-50	-0,458	-0,030	-0,458	1,198	0,155	-0,586	-0,586
abr-50	0,341	1,243	0,341	0,589	1,623	0,546	0,546
may-50	-0,211	1,583	-0,211	-0,099	1,607	0,665	0,665
jun-50	0,257	2,573	0,257	-0,442	1,619	1,201	1,201
jul-50	-0,705	1,403	-0,705	-1,115	-1,081	0,601	0,601
ago-50	1,111	0,927	1,111	0,337	-0,396	1,532	1,532
sep-50	0,379	-1,081	0,379	1,221	-1,869	-0,400	-0,400
oct-50	1,159	1,482	1,159	1,347	-0,080	1,763	1,763
nov-50	1,582	1,087	1,582	1,580	-0,176	0,609	0,609
dic-50	0,067	0,267	0,067	-0,029	0,231	0,097	0,097
ene-51	-0,838	-0,445	-0,838	-1,024	-0,172	-1,117	-1,117
feb-51	-0,595	-0,747	-0,595	-0,469	-0,175	-1,003	-1,003
mar-51	-0,109	0,850	-0,109	0,180	0,803	-0,141	-0,141
abr-51	-0,285	0,572	-0,285	-0,278	0,885	0,057	0,057
may-51	-0,222	1,161	-0,222	-0,612	0,976	0,637	0,637
jun-51	0,031	1,145	0,031	-0,330	-0,299	0,334	0,334
jul-51	1,031	2,039	1,031	0,892	-0,434	0,993	0,993
ago-51	1,335	1,721	1,335	0,800	-0,740	1,655	1,655
sep-51	1,196	-0,006	1,196	1,338	-1,436	0,117	0,117
oct-51	1,639	0,138	1,639	1,402	-0,674	0,916	0,916
nov-51	0,973	2,286	0,973	0,495	1,104	1,119	1,119
dic-51	0,268	0,323	0,268	-0,019	0,247	-0,056	-0,056
ene-52	0,360	0,730	0,360	0,230	0,561	0,128	0,128
feb-52	0,550	0,629	0,550	0,613	0,310	-0,018	-0,018
mar-52	0,323	0,636	0,323	0,369	0,698	-0,272	-0,272
abr-52	0,973	1,390	0,973	0,719	0,597	0,819	0,819
may-52	0,436	1,583	0,436	-0,001	0,829	0,811	0,811
jun-52	0,828	0,585	0,828	0,761	-0,340	0,473	0,473
jul-52	1,128	0,422	1,128	1,229	-1,160	0,764	0,764
ago-52	0,917	0,702	0,917	1,182	-1,202	0,491	0,491
sep-52	0,464	0,562	0,464	0,727	-0,896	0,456	0,456
oct-52	-1,199	-0,415	-1,199	-0,471	-0,732	-0,890	-0,890
nov-52	-0,432	-0,406	-0,432	0,185	-0,801	-0,113	-0,113
dic-52	-0,630	-0,446	-0,630	-0,097	-0,407	-0,494	-0,494
ene-53	-1,868	-0,488	-1,868	-1,321	0,085	-1,041	-1,041
feb-53	-2,107	-0,999	-2,107	-1,620	-0,328	-1,445	-1,445
mar-53	-2,760	0,281	-2,760	-1,604	0,527	-0,850	-0,850
abr-53	0,311	0,783	0,311	1,229	0,613	0,546	0,546
may-53	0,286	0,906	0,286	0,341	0,379	0,568	0,568
jun-53	0,746	0,689	0,746	2,000	-0,168	0,084	0,084

jul-53	0,415	0,503	0,415	1,273	-0,338	-0,309	-0,309
ago-53	-0,565	-0,022	-0,565	0,027	-0,801	0,032	0,032
sep-53	-0,618	0,934	-0,618	-1,132	-1,033	-0,329	-0,329
oct-53	-1,461	0,819	-1,461	-1,042	-0,125	-0,006	-0,006
nov-53	0,601	2,190	0,601	0,771	1,882	1,101	1,101
dic-53	-0,816	0,381	-0,816	-0,454	0,462	-0,028	-0,028
ene-54	-1,308	-0,059	-1,308	-0,570	-0,138	-0,463	-0,463
feb-54	0,234	0,314	0,234	0,840	-0,212	0,067	0,067
mar-54	0,779	0,194	0,779	1,587	0,003	0,072	0,072
abr-54	-0,312	0,755	-0,312	0,036	0,799	0,096	0,096
may-54	0,673	0,635	0,673	1,078	0,018	-0,239	-0,239
jun-54	0,402	0,207	0,402	0,584	-0,855	-0,289	-0,289
jul-54	1,006	0,933	1,006	1,508	-0,439	-0,060	-0,060
ago-54	0,603	0,039	0,603	0,605	-1,431	-0,665	-0,665
sep-54	0,385	0,399	0,385	0,907	-0,281	-0,883	-0,883
oct-54	0,447	1,224	0,447	0,767	-0,256	0,328	0,328
nov-54	-0,095	0,480	-0,095	-0,202	0,027	-0,577	-0,577
dic-54	0,333	0,574	0,333	0,658	1,093	-0,448	-0,448
ene-55	2,960	1,713	2,960	2,217	1,281	2,022	2,022
feb-55	1,028	0,780	1,028	1,188	-0,076	0,485	0,485
mar-55	-0,984	-0,195	-0,984	0,495	-0,933	-0,251	-0,251
abr-55	1,539	0,350	1,539	1,196	-0,252	0,341	0,341
may-55	1,200	1,260	1,200	0,934	0,120	1,506	1,506
jun-55	-0,274	0,488	-0,274	-0,302	-0,451	0,483	0,483
jul-55	0,676	1,932	0,676	0,394	-0,111	1,862	1,862
ago-55	0,878	2,054	0,878	0,402	0,325	2,674	2,674
sep-55	0,969	2,883	0,969	1,095	-0,215	2,181	2,181
oct-55	0,644	3,547	0,644	-0,098	0,191	2,812	2,812
nov-55	0,621	1,431	0,621	-0,004	1,809	1,128	1,128
dic-55	0,706	0,868	0,706	0,561	0,598	0,735	0,735
ene-56	0,568	-1,000	0,568	0,106	-0,669	-0,699	-0,699
feb-56	-0,310	-0,531	-0,310	0,348	-0,097	-0,143	-0,143
mar-56	1,132	0,434	1,132	0,631	-0,207	0,555	0,555
abr-56	0,936	-0,265	0,936	1,608	-0,786	0,192	0,192
may-56	0,305	1,128	0,305	0,278	0,776	0,697	0,697
jun-56	0,790	0,720	0,790	1,236	0,352	0,649	0,649
jul-56	-0,317	0,032	-0,317	0,299	0,318	0,349	0,349
ago-56	0,241	-0,318	0,241	1,475	0,378	-1,113	-1,113
sep-56	-0,102	0,655	-0,102	0,691	-0,109	-0,261	-0,261
oct-56	0,060	1,232	0,060	0,466	0,093	0,723	0,723
nov-56	-0,229	1,034	-0,229	-0,202	1,108	1,537	1,537

dic-56	-1,287	-1,589	-1,287	-0,522	-0,838	-1,972	-1,972
ene-57	-1,003	-0,338	-1,003	-0,348	-0,220	-0,517	-0,517
feb-57	0,337	-0,681	0,337	0,449	-0,971	-0,366	-0,366
mar-57	1,933	0,783	1,933	2,447	0,390	0,878	0,878
abr-57	0,145	0,286	0,145	1,369	0,512	0,369	0,369
may-57	0,529	0,054	0,529	1,536	0,182	0,408	0,408
jun-57	1,087	-0,712	1,087	0,900	-0,688	0,263	0,263
jul-57	0,411	-0,778	0,411	0,995	-0,544	-1,317	-1,317
ago-57	-0,516	0,993	-0,516	-0,631	0,484	0,737	0,737
sep-57	0,062	0,236	0,062	0,287	0,267	-0,053	-0,053
oct-57	0,040	0,720	0,040	0,029	0,503	0,784	0,784
nov-57	-0,465	-0,818	-0,465	-0,185	-0,508	-1,115	-1,115
dic-57	0,126	0,451	0,126	0,135	0,264	0,489	0,489
ene-58	1,148	0,699	1,148	0,708	0,234	0,753	0,753
feb-58	0,715	-0,153	0,715	0,618	-0,495	-0,115	-0,115
mar-58	0,170	-1,278	0,170	-0,523	-1,865	-0,688	-0,688
abr-58	0,149	-1,643	0,149	-0,549	-1,608	-1,304	-1,304
may-58	0,286	-1,344	0,286	-0,046	-1,052	-1,949	-1,949
jun-58	0,152	-0,959	0,152	-0,097	-0,779	-1,714	-1,714
jul-58	1,317	-1,477	1,317	0,555	-0,447	-1,864	-1,864
ago-58	-0,646	-0,961	-0,646	-0,989	0,039	-1,142	-1,142
sep-58	-0,559	-0,750	-0,559	-1,069	-0,025	-0,921	-0,921
oct-58	-0,193	-1,050	-0,193	-0,376	0,043	-0,944	-0,944
nov-58	-1,003	-1,024	-1,003	-0,814	-0,219	-1,192	-1,192
dic-58	1,281	-0,418	1,281	0,870	-0,066	0,455	0,455
ene-59	0,323	-0,017	0,323	0,254	0,678	0,002	0,002
feb-59	-0,252	0,450	-0,252	-0,163	0,250	0,499	0,499
mar-59	0,214	0,247	0,214	-0,450	0,336	0,810	0,810
abr-59	0,572	1,187	0,572	0,470	0,448	1,486	1,486
may-59	0,270	-0,801	0,270	0,143	-0,842	-0,359	-0,359
jun-59	-0,186	-0,349	-0,186	-0,702	-0,173	0,704	0,704
jul-59	0,722	-0,760	0,722	0,137	-0,001	-0,077	-0,077
ago-59	-0,092	-0,571	-0,092	-0,379	-0,058	-0,676	-0,676
sep-59	0,955	-0,401	0,955	0,458	-0,029	0,143	0,143
oct-59	-0,534	-0,460	-0,534	-0,114	0,384	-0,714	-0,714
nov-59	0,103	0,060	0,103	0,375	-0,071	0,041	0,041
dic-59	1,224	-1,343	1,224	1,586	-0,711	-1,076	-1,076
ene-60	0,657	-0,132	0,657	0,304	0,091	0,056	0,056
feb-60	1,201	0,781	1,201	0,541	0,669	0,975	0,975
mar-60	0,556	-0,098	0,556	0,285	0,245	0,373	0,373
abr-60	-1,533	-1,072	-1,533	-0,571	-0,868	-1,517	-1,517

may-60	-0,572	-0,692	-0,572	-0,684	-0,783	-1,037	-1,037
jun-60	-0,301	-0,701	-0,301	-0,423	-0,638	-0,834	-0,834
jul-60	-0,738	-0,142	-0,738	-0,551	0,624	-0,420	-0,420
ago-60	-0,830	0,082	-0,830	-1,689	0,920	-0,278	-0,278
sep-60	-0,088	0,734	-0,088	-1,114	0,488	1,207	1,207
oct-60	-0,988	-0,193	-0,988	-1,416	0,208	-0,539	-0,539
nov-60	0,372	-0,364	0,372	0,134	0,092	-0,150	-0,150
dic-60	0,200	-0,555	0,200	0,126	-0,485	-0,784	-0,784
ene-61	0,044	-0,465	0,044	-0,042	-0,186	-0,306	-0,306
feb-61	-1,081	-0,256	-1,081	-0,955	0,168	-0,734	-0,734
mar-61	-0,056	0,224	-0,056	0,359	0,563	-0,349	-0,349
abr-61	0,407	0,145	0,407	0,513	0,512	0,507	0,507
may-61	0,724	1,358	0,724	0,476	1,905	1,746	1,746
jun-61	1,675	0,122	1,675	1,254	0,084	-0,218	-0,218
jul-61	-0,506	-0,895	-0,506	-0,859	-0,469	-1,026	-1,026
ago-61	0,215	-0,656	0,215	-0,639	0,044	0,336	0,336
sep-61	-0,437	-0,071	-0,437	-0,935	0,661	0,894	0,894
oct-61	-0,539	0,433	-0,539	-1,082	0,609	1,057	1,057
nov-61	0,571	0,526	0,571	-0,702	0,641	0,597	0,597
dic-61	-0,304	-0,208	-0,304	-0,609	0,558	-0,171	-0,171
ene-62	-0,164	0,385	-0,164	-0,570	0,999	-0,024	-0,024
feb-62	0,243	0,751	0,243	-0,131	0,692	0,523	0,523
mar-62	1,404	0,962	1,404	0,516	0,605	1,646	1,646
abr-62	0,672	1,165	0,672	0,654	1,237	1,188	1,188
may-62	0,871	0,635	0,871	0,584	0,658	1,618	1,618
jun-62	-0,776	-0,550	-0,776	-0,647	0,094	-0,512	-0,512
jul-62	-0,295	0,288	-0,295	-0,837	-0,089	0,795	0,795
ago-62	-0,549	-0,336	-0,549	-1,599	0,009	0,860	0,860
sep-62	-0,284	0,506	-0,284	-0,782	0,895	0,864	0,864
oct-62	1,012	2,101	1,012	0,347	1,348	1,817	1,817
nov-62	1,650	1,499	1,650	1,090	1,780	1,331	1,331
dic-62	0,742	0,421	0,742	0,367	1,222	0,296	0,296
ene-63	0,920	0,749	0,920	0,560	1,100	0,698	0,698
feb-63	0,680	0,673	0,680	-0,174	1,248	0,648	0,648
mar-63	-0,751	0,221	-0,751	-1,352	0,326	0,165	0,165
abr-63	0,476	0,508	0,476	0,058	-0,009	0,567	0,567
may-63	-0,689	-0,938	-0,689	-1,214	-0,543	-1,223	-1,223
jun-63	0,031	-0,110	0,031	-0,022	-0,133	-0,383	-0,383
jul-63	-0,304	-0,035	-0,304	-1,042	0,051	0,304	0,304
ago-63	1,173	0,579	1,173	0,036	0,682	1,351	1,351
sep-63	0,022	0,050	0,022	-0,476	0,665	0,622	0,622

oct-63	1,973	1,736	1,973	1,577	1,073	2,677	2,677
nov-63	-0,420	0,411	-0,420	-0,684	0,189	0,326	0,326
dic-63	0,671	0,289	0,671	-0,010	0,464	0,632	0,632
ene-64	0,456	0,776	0,456	0,213	1,023	0,567	0,567
feb-64	1,085	0,733	1,085	0,338	1,071	1,092	1,092
mar-64	-0,172	0,236	-0,172	-0,145	0,253	0,585	0,585
abr-64	-0,332	-1,111	-0,332	0,014	-1,142	-1,258	-1,258
may-64	0,561	0,119	0,561	0,458	0,054	-0,210	-0,210
jun-64	-0,471	-0,870	-0,471	-0,330	-0,102	-1,010	-1,010
jul-64	-1,505	-0,769	-1,505	-1,284	0,125	-0,902	-0,902
ago-64	-1,313	-0,679	-1,313	-1,127	-0,124	-1,222	-1,222
sep-64	-0,845	-0,736	-0,845	-1,168	0,201	-0,525	-0,525
oct-64	-0,576	-0,615	-0,576	-0,606	0,720	-0,583	-0,583
nov-64	0,745	-1,253	0,745	1,038	0,059	-1,563	-1,563
dic-64	-0,552	-0,594	-0,552	-1,064	-0,082	-0,955	-0,955
ene-65	-0,469	-1,567	-0,469	-0,842	-0,996	-1,154	-1,154
feb-65	-1,345	-0,867	-1,345	-1,430	-0,280	-0,929	-0,929
mar-65	-0,232	-0,128	-0,232	-1,268	0,400	-0,234	-0,234
abr-65	-0,312	0,819	-0,312	0,069	0,864	0,440	0,440
may-65	0,158	-0,673	0,158	-0,324	-0,254	-0,553	-0,553
jun-65	-0,367	-0,955	-0,367	-0,264	-0,931	-1,152	-1,152
jul-65	0,303	-1,504	0,303	0,269	-0,364	-2,086	-2,086
ago-65	0,236	-1,139	0,236	-0,111	0,215	-1,738	-1,738
sep-65	0,198	-0,801	0,198	0,044	0,391	-0,865	-0,865
oct-65	0,543	-0,468	0,543	-0,003	0,470	-0,458	-0,458
nov-65	-0,372	-0,615	-0,372	-0,633	-0,013	-0,165	-0,165
dic-65	1,123	0,094	1,123	0,716	0,391	0,529	0,529
ene-66	0,374	-0,660	0,374	-0,166	-0,459	-0,450	-0,450
feb-66	0,158	-0,289	0,158	0,354	0,270	-0,175	-0,175
mar-66	0,563	0,629	0,563	0,474	0,730	0,118	0,118
abr-66	-0,279	0,386	-0,279	-0,658	0,487	0,255	0,255
may-66	0,077	-1,777	0,077	-0,432	-1,278	-1,257	-1,257
jun-66	-1,071	-1,411	-1,071	-1,159	-0,875	-1,183	-1,183
jul-66	-0,407	-0,908	-0,407	-0,500	-0,504	-0,926	-0,926
ago-66	0,052	0,086	0,052	-0,428	0,783	0,831	0,831
sep-66	1,811	-1,136	1,811	1,392	0,245	-0,710	-0,710
oct-66	0,178	-0,923	0,178	-0,225	0,392	-0,444	-0,444
nov-66	-0,508	-0,875	-0,508	-0,900	0,330	-0,826	-0,826
dic-66	-0,451	-1,443	-0,451	-0,600	-0,687	-1,748	-1,748
ene-67	-0,452	-0,782	-0,452	-0,496	0,524	-1,100	-1,100
feb-67	-0,422	0,326	-0,422	-0,860	1,117	-0,226	-0,226

mar-67	-0,804	0,213	-0,804	-0,754	0,617	-0,069	-0,069
abr-67	0,347	-1,330	0,347	0,210	-0,813	-0,255	-0,255
may-67	0,080	0,056	0,080	-0,153	0,960	0,296	0,296
jun-67	0,795	1,106	0,795	0,295	0,700	1,113	1,113
jul-67	0,173	-0,514	0,173	-0,097	0,698	-0,091	-0,091
ago-67	1,416	0,415	1,416	1,459	0,387	-0,369	-0,369
sep-67	2,244	1,222	2,244	0,467	0,325	2,230	2,230
oct-67	0,361	-0,079	0,361	0,489	0,462	0,136	0,136
nov-67	0,337	-0,054	0,337	0,134	0,291	0,087	0,087
dic-67	0,355	-0,577	0,355	0,145	0,448	-0,323	-0,323
ene-68	-0,606	-0,480	-0,606	-0,768	-0,079	-0,707	-0,707
feb-68	0,542	0,518	0,542	0,511	0,660	0,216	0,216
mar-68	0,490	0,161	0,490	0,526	0,703	-0,124	-0,124
abr-68	0,208	-1,579	0,208	0,145	-1,126	-1,120	-1,120
may-68	0,641	-1,528	0,641	0,898	-1,170	-1,726	-1,726
jun-68	0,331	-1,480	0,331	0,472	-0,168	-1,884	-1,884
jul-68	0,098	-0,648	0,098	0,372	0,589	-0,292	-0,292
ago-68	1,575	0,110	1,575	1,386	0,656	-0,390	-0,390
sep-68	1,507	-0,187	1,507	1,410	0,356	-0,461	-0,461
oct-68	0,685	-1,136	0,685	1,053	0,523	-0,738	-0,738
nov-68	1,416	-0,276	1,416	1,511	0,016	0,123	0,123
dic-68	0,625	0,507	0,625	0,832	0,457	0,346	0,346
ene-69	-0,266	-1,632	-0,266	-0,249	-1,665	-1,138	-1,138
feb-69	0,815	-0,776	0,815	0,798	-0,841	-0,129	-0,129
mar-69	0,939	-0,750	0,939	0,327	-0,777	-0,289	-0,289
abr-69	0,678	-0,382	0,678	0,643	-0,394	-0,322	-0,322
may-69	0,796	-0,552	0,796	1,150	-0,530	-0,448	-0,448
jun-69	1,092	0,909	1,092	1,460	-0,001	0,345	0,345
jul-69	1,394	0,781	1,394	1,500	0,558	0,560	0,560
ago-69	0,966	1,458	0,966	0,418	0,356	1,597	1,597
sep-69	1,329	1,724	1,329	1,077	0,506	1,724	1,724
oct-69	-0,046	0,655	-0,046	-0,463	0,441	0,673	0,673
nov-69	0,724	0,385	0,724	0,151	0,544	1,027	1,027
dic-69	1,531	-1,661	1,531	1,566	-1,224	-0,911	-0,911
ene-70	0,247	0,056	0,247	-0,067	0,173	0,153	0,153
feb-70	0,252	0,330	0,252	0,259	0,471	0,262	0,262
mar-70	-0,272	0,000	-0,272	-0,040	0,947	0,106	0,106
abr-70	-0,332	0,317	-0,332	-0,419	0,131	0,443	0,443
may-70	1,149	-0,182	1,149	0,889	-0,225	0,516	0,516
jun-70	0,141	-0,399	0,141	-0,367	0,216	0,141	0,141
jul-70	-0,282	-0,675	-0,282	-0,515	-0,557	-0,240	-0,240

ago-70	-0,542	-0,444	-0,542	-0,648	-0,352	0,618	0,618
sep-70	0,019	-0,653	0,019	-0,207	-0,091	-0,023	-0,023
oct-70	0,857	0,126	0,857	0,950	0,490	0,315	0,315
nov-70	1,469	0,388	1,469	0,874	-0,038	0,154	0,154
dic-70	1,041	-1,318	1,041	1,576	-1,043	-0,728	-0,728
ene-71	-0,688	-0,155	-0,688	-0,710	-0,281	-0,028	-0,028
feb-71	0,149	-0,182	0,149	0,692	0,344	-0,101	-0,101
mar-71	0,007	-0,079	0,007	0,411	0,148	-0,251	-0,251
abr-71	0,569	0,544	0,569	0,773	0,582	0,681	0,681
may-71	0,339	-0,459	0,339	0,898	-0,136	-0,213	-0,213
jun-71	0,183	0,728	0,183	0,229	0,054	0,700	0,700
jul-71	-0,637	0,454	-0,637	-0,302	0,353	-0,233	-0,233
ago-71	0,315	1,725	0,315	0,206	0,819	1,304	1,304
sep-71	0,538	0,427	0,538	0,772	0,524	0,698	0,698
oct-71	0,960	-0,337	0,960	1,132	0,376	-0,471	-0,471
nov-71	0,684	0,320	0,684	0,504	0,537	0,071	0,071
dic-71	0,742	1,116	0,742	0,822	1,270	0,931	0,931
ene-72	-1,119	-0,086	-1,119	-1,345	-0,130	-0,420	-0,420
feb-72	0,250	-0,084	0,250	0,225	-0,450	0,212	0,212
mar-72	0,151	0,292	0,151	-0,261	0,387	0,534	0,534
abr-72	-0,782	-0,920	-0,782	-0,267	-0,044	-0,478	-0,478
may-72	-0,003	-0,615	-0,003	-0,072	-0,504	-0,219	-0,219
jun-72	0,567	0,840	0,567	-0,274	1,120	1,530	1,530
jul-72	-2,119	0,624	-2,119	-2,149	0,195	0,968	0,968
ago-72	-1,144	1,627	-1,144	-1,201	0,462	1,069	1,069
sep-72	-0,389	0,673	-0,389	-1,177	0,625	1,162	1,162
oct-72	-1,208	0,839	-1,208	-1,225	0,704	1,213	1,213
nov-72	-1,282	0,709	-1,282	-1,210	0,696	1,276	1,276
dic-72	0,118	-0,518	0,118	0,000	-0,304	0,088	0,088
ene-73	-0,021	0,232	-0,021	-0,240	-0,064	0,331	0,331
feb-73	0,897	0,648	0,897	0,660	0,103	0,732	0,732
mar-73	-0,382	-0,008	-0,382	-0,859	0,089	0,199	0,199
abr-73	0,592	0,278	0,592	0,448	0,842	0,323	0,323
may-73	0,719	1,457	0,719	0,557	2,082	1,429	1,429
jun-73	-0,180	0,431	-0,180	-0,292	1,084	0,876	0,876
jul-73	1,368	-0,724	1,368	1,427	0,007	-0,320	-0,320
ago-73	-0,350	-0,332	-0,350	0,133	0,277	-0,250	-0,250
sep-73	0,328	-0,536	0,328	0,206	-0,706	-0,178	-0,178
oct-73	-1,645	-0,538	-1,645	-1,503	-0,826	-1,150	-1,150
nov-73	-2,238	-1,566	-2,238	-2,166	-1,253	-1,536	-1,536
dic-73	-1,085	-0,446	-1,085	-1,499	-0,351	-0,174	-0,174

ene-74	-1,630	-0,158	-1,630	-1,766	0,473	-0,315	-0,315
feb-74	-1,313	-0,062	-1,313	-1,535	0,191	0,220	0,220
mar-74	-1,513	-0,087	-1,513	-0,953	0,258	-0,039	-0,039
abr-74	-1,437	0,192	-1,437	-0,885	0,745	0,075	0,075
may-74	0,438	-1,095	0,438	0,440	-0,720	-0,279	-0,279
jun-74	-0,068	1,195	-0,068	-0,190	1,029	1,632	1,632
jul-74	0,175	0,673	0,175	0,108	0,401	0,508	0,508
ago-74	-0,369	1,298	-0,369	-0,371	-0,485	1,033	1,033
sep-74	-0,255	1,013	-0,255	-0,216	-0,361	0,660	0,660
oct-74	0,359	-0,374	0,359	0,355	-0,071	-0,265	-0,265
nov-74	-0,759	-0,211	-0,759	-0,624	-0,490	0,210	0,210
dic-74	0,976	0,694	0,976	1,789	0,671	0,794	0,794
ene-75	0,169	-0,170	0,169	0,551	-0,146	0,115	0,115
feb-75	-0,574	0,607	-0,574	0,196	0,797	0,202	0,202
mar-75	0,663	0,030	0,663	0,673	0,581	0,606	0,606
abr-75	-0,024	0,522	-0,024	0,556	0,965	0,259	0,259
may-75	0,465	-1,267	0,465	0,305	-0,678	-0,253	-0,253
jun-75	1,326	0,060	1,326	0,900	0,170	0,663	0,663
jul-75	0,680	-0,200	0,680	0,658	-0,150	0,155	0,155
ago-75	1,229	0,044	1,229	1,524	-0,207	0,173	0,173
sep-75	-0,445	-0,960	-0,445	-0,144	-0,923	-0,880	-0,880
oct-75	-0,644	-0,210	-0,644	-0,455	-0,280	-0,191	-0,191
nov-75	-0,384	-0,852	-0,384	0,168	-0,046	-0,728	-0,728
dic-75	-0,701	-2,092	-0,701	0,087	-1,749	-2,625	-2,625
ene-76	-0,443	-0,419	-0,443	-0,174	0,013	-0,581	-0,581
feb-76	-1,195	0,231	-1,195	-0,916	0,250	-0,166	-0,166
mar-76	-1,067	-0,015	-1,067	-0,345	-0,055	-0,230	-0,230
abr-76	0,847	0,284	0,847	0,827	-0,122	1,418	1,418
may-76	-0,102	0,130	-0,102	-0,306	-0,093	0,345	0,345
jun-76	-0,186	-0,203	-0,186	-0,395	0,044	-0,214	-0,214
jul-76	1,304	-0,079	1,304	0,936	-0,124	0,078	0,078
ago-76	1,806	0,448	1,806	1,662	-0,445	0,137	0,137
sep-76	1,295	0,054	1,295	0,853	-0,653	0,588	0,588
oct-76	1,841	0,249	1,841	1,569	-0,252	0,585	0,585
nov-76	0,292	0,022	0,292	0,823	-0,320	-0,046	-0,046
dic-76	-0,051	0,191	-0,051	-0,222	-0,094	0,212	0,212
ene-77	1,097	1,116	1,097	1,442	0,680	1,309	1,309
feb-77	0,709	0,916	0,709	1,062	0,607	1,141	1,141
mar-77	0,017	0,164	0,017	0,075	0,057	0,946	0,946
abr-77	0,016	0,031	0,016	0,307	-0,285	1,234	1,234
may-77	0,858	-0,319	0,858	0,736	-0,448	0,814	0,814

jun-77	-0,057	-0,758	-0,057	0,406	-0,345	0,219	0,219
jul-77	1,675	0,006	1,675	1,544	0,130	1,637	1,637
ago-77	1,688	0,237	1,688	1,719	0,352	0,231	0,231
sep-77	-0,488	-0,750	-0,488	0,745	0,015	-1,355	-1,355
oct-77	-0,495	-0,144	-0,495	0,212	0,355	0,264	0,264
nov-77	1,031	0,014	1,031	1,081	0,193	0,526	0,526
dic-77	1,357	1,535	1,357	1,537	1,578	1,460	1,460
ene-78	0,688	1,434	0,688	1,203	1,124	1,520	1,520
feb-78	1,529	1,292	1,529	1,537	1,024	1,151	1,151
mar-78	0,772	0,599	0,772	0,883	-0,324	0,725	0,725
abr-78	0,715	-1,751	0,715	0,285	-1,758	-0,854	-0,854
may-78	-0,470	-0,544	-0,470	-0,405	-0,382	-0,039	-0,039
jun-78	-1,975	1,071	-1,975	-1,728	0,993	0,792	0,792
jul-78	0,208	0,359	0,208	0,768	0,558	-0,174	-0,174
ago-78	0,047	1,401	0,047	0,426	-0,568	1,124	1,124
sep-78	1,054	1,213	1,054	1,041	-0,131	1,007	1,007
oct-78	-1,147	0,692	-1,147	-1,201	0,236	0,180	0,180
nov-78	-0,480	-0,138	-0,480	0,160	0,367	-0,989	-0,989
dic-78	0,001	0,638	0,001	0,416	0,499	0,476	0,476
ene-79	1,840	1,281	1,840	1,260	1,902	1,584	1,584
feb-79	1,333	0,962	1,333	0,745	1,341	1,453	1,453
mar-79	0,490	-1,709	0,490	0,107	-1,060	-0,900	-0,900
abr-79	-0,510	-0,831	-0,510	-1,005	-0,977	-0,666	-0,666
may-79	0,011	-0,870	0,011	-0,585	-0,668	-0,920	-0,920
jun-79	0,111	-0,500	0,111	-0,162	-0,355	-0,448	-0,448
jul-79	1,269	0,212	1,269	1,002	0,287	0,314	0,314
ago-79	0,792	0,114	0,792	0,735	0,436	0,040	0,040
sep-79	-0,723	-0,671	-0,723	-0,800	-0,233	-0,842	-0,842
oct-79	-1,589	-0,857	-1,589	-1,558	-0,490	-1,072	-1,072
nov-79	0,073	-0,505	0,073	0,108	-0,169	-1,161	-1,161
dic-79	0,037	-1,290	0,037	0,155	-1,747	-1,119	-1,119
ene-80	0,403	0,060	0,403	0,254	-0,093	0,326	0,326
feb-80	0,533	1,040	0,533	0,368	1,232	0,957	0,957
mar-80	-0,322	0,449	-0,322	0,065	0,710	0,224	0,224
abr-80	0,470	1,404	0,470	0,513	1,423	1,429	1,429
may-80	0,454	-0,387	0,454	0,269	-0,454	-0,207	-0,207
jun-80	0,968	-0,886	0,968	1,031	-0,385	-0,109	-0,109
jul-80	0,587	0,144	0,587	0,797	0,257	-0,115	-0,115
ago-80	0,289	-0,374	0,289	0,784	-0,643	0,011	0,011
sep-80	0,411	-0,006	0,411	0,844	0,431	0,381	0,381
oct-80	0,317	-0,656	0,317	0,410	-0,506	0,004	0,004

nov-80	-1,526	0,087	-1,526	-1,907	-0,266	0,148	0,148
dic-80	0,720	0,876	0,720	0,609	0,577	0,980	0,980
ene-81	1,701	1,380	1,701	1,846	0,890	1,453	1,453
feb-81	-0,026	-1,651	-0,026	-0,174	-1,331	-1,222	-1,222
mar-81	0,999	1,101	0,999	0,631	0,928	0,793	0,793
abr-81	0,043	-0,030	0,043	-0,202	0,137	0,032	0,032
may-81	0,061	-1,056	0,061	0,449	-0,983	-1,580	-1,580
jun-81	1,265	-0,546	1,265	1,049	-1,062	0,267	0,267
jul-81	1,500	0,086	1,500	1,310	-0,172	0,390	0,390
ago-81	0,762	0,166	0,762	0,898	-0,735	0,386	0,386
sep-81	1,589	-0,025	1,589	0,925	-0,219	0,445	0,445
oct-81	1,944	-0,558	1,944	1,577	-0,215	0,244	0,244
nov-81	2,206	0,503	2,206	1,692	0,189	1,230	1,230
dic-81	1,243	-0,096	1,243	1,218	-0,372	0,371	0,371
ene-82	0,113	-0,710	0,113	-0,084	-0,494	-0,517	-0,517
feb-82	-1,034	-1,255	-1,034	-0,913	-1,603	-1,027	-1,027
mar-82	-0,382	-0,274	-0,382	-0,597	-0,180	-0,332	-0,332
abr-82	-1,378	-1,258	-1,378	-1,113	-0,522	-1,521	-1,521
may-82	0,625	-0,440	0,625	0,341	-0,028	-0,339	-0,339
jun-82	0,460	-0,195	0,460	0,490	0,468	-0,045	-0,045
jul-82	1,386	-0,492	1,386	0,943	-0,845	0,328	0,328
ago-82	1,778	-0,590	1,778	1,199	0,845	-0,463	-0,463
sep-82	1,487	-1,020	1,487	0,808	0,701	-0,978	-0,978
oct-82	0,423	-0,394	0,423	0,164	0,700	0,170	0,170
nov-82	0,614	0,049	0,614	0,358	0,030	0,480	0,480
dic-82	0,491	-1,161	0,491	-0,155	-1,314	-0,273	-0,273
ene-83	-0,108	-0,239	-0,108	-0,348	-0,462	0,137	0,137
feb-83	1,351	1,180	1,351	0,734	0,902	1,569	1,569
mar-83	0,899	0,120	0,899	0,075	-1,229	1,103	1,103
abr-83	0,824	-0,997	0,824	0,697	-0,936	-0,478	-0,478
may-83	0,190	-1,865	0,190	0,044	-0,825	-1,806	-1,806
jun-83	0,521	-0,681	0,521	0,891	0,069	-0,847	-0,847
jul-83	1,068	-0,586	1,068	1,083	0,641	-0,877	-0,877
ago-83	0,619	-0,191	0,619	0,694	1,756	-0,495	-0,495
sep-83	-0,802	-0,118	-0,802	-0,566	0,931	0,615	0,615
oct-83	-0,446	-0,042	-0,446	-0,090	1,015	-0,039	-0,039
nov-83	1,662	0,430	1,662	1,262	1,827	0,557	0,557
dic-83	0,766	0,278	0,766	0,290	0,794	1,055	1,055
ene-84	0,740	0,684	0,740	0,700	0,715	1,111	1,111
feb-84	0,400	0,111	0,400	0,022	1,738	0,598	0,598
mar-84	0,453	1,277	0,453	0,505	1,026	1,056	1,056

abr-84	1,363	0,977	1,363	1,001	1,021	1,170	1,170
may-84	-0,155	0,331	-0,155	-0,261	0,428	1,157	1,157
jun-84	1,900	0,361	1,900	1,543	1,549	0,842	0,842
jul-84	-0,623	1,408	-0,623	-0,361	1,691	0,965	0,965
ago-84	-1,130	-0,773	-1,130	-0,908	1,144	-0,828	-0,828
sep-84	-0,380	0,696	-0,380	-0,800	0,851	-0,106	-0,106
oct-84	-0,266	0,720	-0,266	-0,542	1,782	0,609	0,609
nov-84	-0,382	-0,112	-0,382	-0,857	0,414	-0,347	-0,347
dic-84	-1,300	-0,373	-1,300	-0,812	-0,341	-0,451	-0,451
ene-85	0,608	0,577	0,608	1,063	0,972	-0,171	-0,171
feb-85	-0,876	0,211	-0,876	-0,533	0,641	-0,422	-0,422
mar-85	-1,443	-0,042	-1,443	-0,712	0,020	-0,039	-0,039
abr-85	-1,444	0,012	-1,444	-0,788	0,269	-0,390	-0,390
may-85	-1,924	-0,303	-1,924	-1,079	0,090	-0,685	-0,685
jun-85	0,018	0,519	0,018	-0,097	0,413	0,070	0,070
jul-85	-1,625	1,260	-1,625	-1,643	1,892	0,899	0,899
ago-85	-0,094	0,208	-0,094	-0,029	1,294	0,336	0,336
sep-85	-0,848	-0,215	-0,848	-1,141	0,970	0,215	0,215
oct-85	-0,303	-0,443	-0,303	-0,685	0,154	-0,178	-0,178
nov-85	-0,284	-0,413	-0,284	-1,003	0,580	-0,758	-0,758
dic-85	-1,224	0,105	-1,224	-1,025	0,229	-0,332	-0,332
ene-86	-0,487	0,136	-0,487	-0,776	0,399	0,048	0,048
feb-86	0,583	0,561	0,583	0,903	0,483	0,862	0,862
mar-86	-0,295	0,659	-0,295	-0,282	1,136	0,674	0,674
abr-86	0,533	-1,413	0,533	0,079	-0,771	-0,376	-0,376
may-86	-0,075	-0,936	-0,075	-0,468	0,186	-0,333	-0,333
jun-86	-1,043	-0,855	-1,043	-0,842	0,418	-1,206	-1,206
jul-86	-0,967	-0,411	-0,967	-0,273	1,581	-1,109	-1,109
ago-86	0,608	-0,829	0,608	0,589	0,660	-0,857	-0,857
sep-86	-0,380	-1,518	-0,380	-0,324	0,254	-1,434	-1,434
oct-86	-1,049	-1,078	-1,049	-0,773	0,322	-1,538	-1,538
nov-86	-0,784	-1,318	-0,784	-0,047	-0,320	-1,671	-1,671
dic-86	-0,718	0,728	-0,718	-1,006	0,412	0,140	0,140
ene-87	0,954	0,833	0,954	0,757	0,399	0,926	0,926
feb-87	0,674	0,384	0,674	0,449	0,123	0,718	0,718
mar-87	1,740	-0,510	1,740	1,177	-0,566	1,056	1,056
abr-87	0,645	-0,163	0,645	0,177	-0,353	0,075	0,075
may-87	0,502	-0,187	0,502	0,449	0,051	-0,153	-0,153
jun-87	0,147	-1,249	0,147	0,714	0,009	-1,589	-1,589
jul-87	-0,107	-1,683	-0,107	0,343	-0,229	-2,273	-2,273
ago-87	-0,987	-1,191	-0,987	-0,802	0,101	-1,428	-1,428

sep-87	0,453	-1,146	0,453	0,664	0,126	-0,544	-0,544
oct-87	0,045	-0,279	0,045	0,085	-0,289	-0,785	-0,785
nov-87	0,430	0,232	0,430	0,444	-0,111	0,425	0,425
dic-87	-0,051	0,021	-0,051	0,203	-0,320	0,377	0,377
ene-88	0,178	0,454	0,178	0,650	0,284	0,267	0,267
feb-88	-0,084	0,306	-0,084	0,154	0,559	0,216	0,216
mar-88	0,995	1,756	0,995	1,419	1,613	1,421	1,421
abr-88	0,741	1,337	0,741	0,600	1,551	1,170	1,170
may-88	0,500	0,785	0,500	0,224	0,996	1,432	1,432
jun-88	-0,389	-0,137	-0,389	0,034	1,417	-0,295	-0,295
jul-88	-0,026	-0,209	-0,026	0,702	2,001	-0,915	-0,915
ago-88	-1,195	-0,167	-1,195	-1,201	0,867	-0,665	-0,665
sep-88	-0,638	-0,536	-0,638	-0,665	0,187	-0,427	-0,427
oct-88	-1,309	0,540	-1,309	-1,455	0,162	0,342	0,342
nov-88	-1,275	-1,012	-1,275	-0,633	-0,838	-0,734	-0,734
dic-88	-1,956	0,597	-1,956	-1,557	0,676	0,386	0,386
ene-89	-0,840	-0,488	-0,840	-0,521	-0,810	-0,260	-0,260
feb-89	-1,028	0,429	-1,028	-0,934	-0,010	0,020	0,020
mar-89	-1,107	0,412	-1,107	-0,922	-0,195	-0,081	-0,081
abr-89	-0,490	0,747	-0,490	-0,387	0,724	0,411	0,411
may-89	0,355	0,262	0,355	0,557	0,533	0,428	0,428
jun-89	0,103	1,264	0,103	0,062	0,776	1,127	1,127
jul-89	1,271	-0,106	1,271	0,438	0,130	0,691	0,691
ago-89	1,506	1,350	1,506	1,239	1,827	1,040	1,040
sep-89	0,765	0,138	0,765	0,368	0,802	-0,268	-0,268
oct-89	1,112	-0,165	1,112	0,831	0,708	0,301	0,301
nov-89	-0,724	-1,093	-0,724	-0,538	-0,711	-1,112	-1,112
dic-89	0,927	0,717	0,927	0,435	0,799	0,657	0,657
ene-90	-0,465	-0,599	-0,465	-0,578	-0,345	-0,669	-0,669
feb-90	0,454	0,343	0,454	0,840	0,066	0,053	0,053
mar-90	0,380	0,217	0,380	0,275	0,074	-0,124	-0,124
abr-90	1,138	1,254	1,138	0,871	1,184	1,032	1,032
may-90	-0,096	1,103	-0,096	0,260	1,269	0,877	0,877
jun-90	0,202	0,492	0,202	0,565	0,372	0,307	0,307
jul-90	0,647	0,686	0,647	0,555	0,532	0,574	0,574
ago-90	-0,191	1,026	-0,191	-0,208	0,312	0,979	0,979
sep-90	1,819	0,124	1,819	2,164	1,302	0,339	0,339
oct-90	1,218	0,806	1,218	1,466	0,544	-0,141	-0,141
nov-90	0,579	-0,264	0,579	1,012	-0,100	-0,064	-0,064
dic-90	0,165	0,208	0,165	0,725	-0,268	-0,024	-0,024
ene-91	0,082	0,255	0,082	0,527	0,064	-0,104	-0,104

feb-91	0,401	0,392	0,401	0,534	0,412	0,467	0,467
mar-91	0,816	0,393	0,816	0,999	-0,053	0,360	0,360
abr-91	0,072	-0,085	0,072	0,220	-0,096	0,550	0,550
may-91	0,537	0,429	0,537	0,781	1,239	0,396	0,396
jun-91	-0,238	0,778	-0,238	-0,451	0,448	1,022	1,022
jul-91	0,519	-0,541	0,519	0,518	0,619	-0,770	-0,770
ago-91	0,509	-0,261	0,509	0,743	0,009	-0,015	-0,015
sep-91	0,402	-1,113	0,402	0,907	1,528	-0,702	-0,702
oct-91	0,315	0,474	0,315	0,537	1,696	0,538	0,538
nov-91	-0,618	-0,142	-0,618	0,495	0,967	-0,629	-0,629
dic-91	-0,353	-0,124	-0,353	0,280	0,247	-0,205	-0,205
ene-92	0,956	1,051	0,956	1,425	0,898	0,917	0,917
feb-92	-0,219	1,195	-0,219	-0,559	0,255	1,047	1,047
mar-92	0,769	1,348	0,769	0,831	1,520	1,260	1,260
abr-92	1,234	1,074	1,234	0,958	0,628	1,248	1,248
may-92	1,288	0,657	1,288	0,772	0,419	0,708	0,708
jun-92	0,331	-0,635	0,331	0,229	1,185	-0,363	-0,363
jul-92	0,045	0,315	0,045	0,211	0,825	0,816	0,816
ago-92	-0,269	0,091	-0,269	0,402	0,937	-0,203	-0,203
sep-92	-1,219	-0,206	-1,219	-0,503	0,705	-0,657	-0,657
oct-92	1,340	0,601	1,340	1,347	1,959	1,415	1,415
nov-92	0,621	0,637	0,621	1,288	1,422	0,446	0,446
dic-92	0,853	1,097	0,853	0,687	0,857	1,453	1,453
ene-93	0,532	0,802	0,532	0,774	0,614	0,913	0,913
feb-93	1,503	0,768	1,503	1,927	0,287	1,300	1,300
mar-93	0,556	1,112	0,556	0,768	0,830	1,014	1,014
abr-93	0,559	-0,282	0,559	0,600	-0,213	0,025	0,025
may-93	-0,206	-0,278	-0,206	0,278	-0,540	-0,988	-0,988
jun-93	-0,342	0,091	-0,342	0,034	0,493	0,260	0,260
jul-93	-0,811	0,118	-0,811	-0,375	1,577	0,307	0,307
ago-93	-1,169	-0,191	-1,169	-1,062	0,766	-0,365	-0,365
sep-93	-0,179	1,171	-0,179	-0,467	1,930	1,502	1,502
oct-93	-0,980	0,073	-0,980	-1,027	0,806	0,403	0,403
nov-93	-1,227	0,637	-1,227	-1,296	0,573	0,674	0,674
dic-93	0,971	1,211	0,971	0,048	0,690	1,559	1,559
ene-94	0,483	1,411	0,483	0,370	1,227	1,453	1,453
feb-94	-0,653	0,334	-0,653	-0,881	0,188	0,490	0,490
mar-94	0,167	0,251	0,167	-0,040	0,356	0,415	0,415
abr-94	0,390	0,603	0,390	0,112	0,778	0,801	0,801
may-94	0,596	0,522	0,596	0,691	0,035	0,248	0,248
jun-94	1,257	0,288	1,257	1,040	0,216	1,506	1,506

jul-94	0,678	-0,478	0,678	0,489	-0,828	0,885	0,885
ago-94	-0,477	-0,773	-0,477	-0,078	0,576	-0,387	-0,387
sep-94	-0,749	-0,625	-0,749	-0,189	0,019	-0,110	-0,110
oct-94	-0,485	1,634	-0,485	-0,495	1,147	0,875	0,875
nov-94	-0,312	0,923	-0,312	-0,340	0,526	0,753	0,753
dic-94	0,450	1,348	0,450	0,213	0,759	1,232	1,232
ene-95	1,173	0,883	1,173	1,277	0,725	1,191	1,191
feb-95	1,289	1,465	1,289	1,167	1,171	1,676	1,676
mar-95	0,716	-1,540	0,716	0,254	-1,801	-1,121	-1,121
abr-95	-0,441	-0,213	-0,441	-0,267	-0,331	-0,152	-0,152
may-95	0,120	0,147	0,120	0,179	0,445	0,010	0,010
jun-95	-1,027	-1,021	-1,027	-0,581	0,660	-1,223	-1,223
jul-95	-0,392	-0,299	-0,392	-0,361	0,423	-0,327	-0,327
ago-95	-1,036	1,495	-1,036	-0,452	-1,215	0,549	0,549
sep-95	-1,531	1,185	-1,531	-0,988	-0,781	0,547	0,547
oct-95	-0,664	0,196	-0,664	-0,677	-0,711	-0,272	-0,272
nov-95	-0,842	-0,371	-0,842	-0,960	-0,179	0,053	0,053
dic-95	-0,462	0,496	-0,462	-0,503	-0,242	0,700	0,700
ene-96	-0,113	0,328	-0,113	-0,364	-0,183	0,812	0,812
feb-96	-0,256	-0,435	-0,256	-0,784	-0,891	-0,224	-0,224
mar-96	0,214	-0,072	0,214	-0,240	-0,554	-0,013	-0,013
abr-96	-0,805	0,359	-0,805	-0,636	0,044	-0,156	-0,156
may-96	-1,047	-0,237	-1,047	-1,250	-0,300	-0,084	-0,084
jun-96	-0,779	-0,670	-0,779	-1,215	-0,607	0,121	0,121
jul-96	-0,634	-0,595	-0,634	-0,383	-0,259	-0,545	-0,545
ago-96	0,455	-0,134	0,455	0,206	-0,198	0,484	0,484
sep-96	-0,411	-0,750	-0,411	0,781	-0,600	-1,268	-1,268
oct-96	0,308	-0,955	0,308	0,918	-1,109	-1,558	-1,558
nov-96	-0,701	-1,711	-0,701	-0,073	-1,872	-1,637	-1,637
dic-96	0,053	-2,259	0,053	0,474	-2,296	-1,798	-1,798
ene-97	-0,652	-1,000	-0,652	-0,785	-1,647	-0,614	-0,614
feb-97	-2,813	-0,788	-2,813	-2,591	-1,249	-0,915	-0,915
mar-97	0,360	0,700	0,360	1,009	0,700	0,505	0,505
abr-97	0,860	0,073	0,860	0,990	-0,201	-0,088	-0,088
may-97	0,275	0,676	0,275	0,134	0,359	0,405	0,405
jun-97	1,323	-0,971	1,323	1,152	-0,617	0,673	0,673
jul-97	1,430	-0,877	1,430	1,427	-0,863	0,840	0,840
ago-97	0,818	-0,721	0,818	1,215	-0,595	-0,770	-0,770
sep-97	-0,261	-1,067	-0,261	-0,135	-0,140	-1,559	-1,559
oct-97	-0,642	-0,783	-0,642	-0,423	-0,699	-0,799	-0,799
nov-97	-0,070	-0,600	-0,070	0,461	-1,286	-0,138	-0,138

dic-97	1,782	1,700	1,782	1,644	0,799	1,796	1,796
ene-98	1,148	-0,702	1,148	1,178	-1,344	-0,218	-0,218
feb-98	1,163	-0,826	1,163	0,945	-1,864	-0,296	-0,296
mar-98	0,407	-1,158	0,407	0,159	-1,669	-0,595	-0,595
abr-98	-0,398	-1,055	-0,398	-0,766	-1,651	-0,613	-0,613
may-98	-2,186	-1,412	-2,186	-1,609	-1,475	-1,769	-1,769
jun-98	-0,221	-0,558	-0,221	-0,125	-0,744	-0,241	-0,241
jul-98	-0,052	-0,854	-0,052	0,409	-0,054	-0,496	-0,496
ago-98	-0,172	-0,350	-0,172	0,190	0,356	-0,394	-0,394
sep-98	-0,615	-1,113	-0,615	-0,423	-0,113	-1,257	-1,257
oct-98	0,119	-1,283	0,119	0,632	-1,273	-1,352	-1,352
nov-98	0,267	-0,211	0,267	0,228	-0,939	0,674	0,674
dic-98	-1,028	-1,619	-1,028	-0,938	-2,213	-1,773	-1,773
ene-99	-1,594	-1,869	-1,594	-1,560	-2,816	-1,243	-1,243
feb-99	0,278	-1,457	0,278	-0,047	-1,776	-1,208	-1,208
mar-99	-0,412	-0,592	-0,412	-0,166	-0,610	-0,493	-0,493
abr-99	-0,140	-0,720	-0,140	0,101	-1,183	-1,145	-1,145
may-99	1,210	0,670	1,210	1,788	0,563	0,628	0,628
jun-99	-1,779	0,126	-1,779	-1,159	0,100	0,243	0,243
jul-99	-0,284	0,964	-0,284	-0,097	1,459	1,471	1,471
ago-99	-0,902	0,053	-0,902	-0,460	-0,502	0,722	0,722
sep-99	-1,446	0,896	-1,446	-0,872	0,095	-0,106	-0,106
oct-99	-1,039	-0,017	-1,039	-0,812	-0,633	-0,589	-0,589
nov-99	-0,143	0,327	-0,143	-0,159	-0,483	-0,184	-0,184
dic-99	-1,477	-1,091	-1,477	-1,392	-0,902	-1,315	-1,315
ene-00	-0,679	-0,132	-0,679	-0,273	0,361	-0,652	-0,652
feb-00	-0,352	0,143	-0,352	0,164	0,469	-0,327	-0,327
mar-00	-0,056	-0,532	-0,056	0,516	-0,439	-0,799	-0,799
abr-00	-0,858	0,469	-0,858	-1,308	0,586	-0,049	-0,049
may-00	-1,675	1,698	-1,675	-1,420	2,033	0,828	0,828
jun-00	-2,832	0,998	-2,832	-2,426	0,175	-0,221	-0,221
jul-00	-1,858	1,882	-1,858	-1,050	0,362	0,359	0,359
ago-00	-1,871	0,744	-1,871	-0,770	1,118	-0,810	-0,810
sep-00	-1,701	0,222	-1,701	-1,015	0,502	-0,672	-0,672
oct-00	-0,983	-0,111	-0,983	-0,376	0,946	-0,589	-0,589
nov-00	-1,835	-0,661	-1,835	-2,269	-0,895	-0,992	-0,992
dic-00	0,047	0,940	0,047	-0,193	0,589	1,092	1,092
ene-01	0,840	0,140	0,840	0,955	-0,186	0,390	0,390
feb-01	-0,147	0,157	-0,147	0,228	-0,141	-0,045	-0,045
mar-01	0,217	0,562	0,217	-0,481	0,094	0,534	0,534
abr-01	-0,149	0,932	-0,149	-0,463	0,846	0,557	0,557

may-01	-0,633	0,843	-0,633	-0,405	0,087	0,694	0,694
jun-01	0,064	0,562	0,064	0,639	-0,749	0,907	0,907
jul-01	-0,297	-0,133	-0,297	-0,361	-0,071	0,300	0,300
ago-01	-1,633	-1,393	-1,633	-0,737	-0,229	-1,576	-1,576
sep-01	-1,684	-0,448	-1,684	-1,662	-0,228	0,245	0,245
oct-01	-0,357	-0,853	-0,357	-0,185	-1,068	-0,654	-0,654
nov-01	0,488	-0,073	0,488	0,607	-0,715	0,846	0,846
dic-01	-1,586	-1,178	-1,586	-1,866	-1,752	-0,174	-0,174
ene-02	-1,480	0,029	-1,480	-1,824	0,000	-0,125	-0,125
feb-02	0,413	0,111	0,413	0,185	-0,005	0,141	0,141
mar-02	-1,213	-0,345	-1,213	-1,205	-0,410	-0,285	-0,285
abr-02	-3,169	-0,409	-3,169	-3,064	-0,914	-0,556	-0,556
may-02	-2,140	0,374	-2,140	-2,490	-0,103	0,516	0,516
jun-02	-2,285	-0,535	-2,285	-2,212	-0,431	-0,363	-0,363
jul-02	-1,126	0,655	-1,126	-1,387	-0,408	0,750	0,750
ago-02	-0,191	-0,529	-0,191	-0,013	-0,124	-0,047	-0,047
sep-02	-0,607	-0,206	-0,607	-0,800	-0,189	-0,770	-0,770
oct-02	0,644	-0,718	0,644	0,759	-0,506	-0,495	-0,495
nov-02	0,802	0,423	0,802	0,289	-0,436	1,525	1,525
dic-02	1,523	1,326	1,523	1,383	0,994	1,232	1,232
ene-03	1,342	1,377	1,342	1,821	0,508	1,402	1,402
feb-03	0,665	0,140	0,665	0,713	0,075	0,281	0,281
mar-03	1,075	0,494	1,075	0,264	0,840	0,441	0,441
abr-03	0,397	-0,712	0,397	-0,105	-0,930	-0,684	-0,684
may-03	0,259	0,555	0,259	0,188	-0,166	0,491	0,491
jun-03	-0,919	0,400	-0,919	-0,880	-0,027	0,277	0,277
jul-03	-1,137	-0,277	-1,137	-0,969	-0,281	0,134	0,134
ago-03	0,137	-1,097	0,137	0,564	-0,040	-0,665	-0,665
sep-03	-1,023	-0,918	-1,023	0,116	-0,595	-0,970	-0,970
oct-03	0,668	-0,341	0,668	0,894	-0,924	-1,342	-1,342
nov-03	0,770	-0,734	0,770	1,313	-0,335	-1,250	-1,250
dic-03	1,344	-0,588	1,344	1,247	-0,986	-0,043	-0,043
ene-04	-0,097	-0,105	-0,097	0,568	-0,210	-0,387	-0,387
feb-04	0,013	-0,857	0,013	0,154	-0,664	-0,606	-0,606
mar-04	-0,438	-1,409	-0,438	-0,387	-1,376	-1,410	-1,410
abr-04	-0,686	-1,557	-0,686	-0,885	-1,523	-1,421	-1,421
may-04	-3,345	-0,862	-3,345	-2,678	-1,206	-1,274	-1,274
jun-04	0,644	0,326	0,644	-0,059	0,554	1,171	1,171
jul-04	-0,290	1,251	-0,290	-0,647	0,488	1,529	1,529
ago-04	1,150	-0,256	1,150	0,792	-0,013	0,513	0,513
sep-04	0,377	0,738	0,377	0,925	-0,927	0,083	0,083

oct-04	-0,369	-0,681	-0,369	0,172	-0,506	-0,397	-0,397
nov-04	-0,779	-0,787	-0,779	-0,865	-1,080	-0,205	-0,205
dic-04	-0,927	0,750	-0,927	-1,199	0,634	0,735	0,735
ene-05	-1,429	0,301	-1,429	-1,436	0,056	0,212	0,212
feb-05	0,706	-1,465	0,706	0,597	-1,056	-0,720	-0,720
mar-05	0,077	0,138	0,077	-0,187	-0,063	0,148	0,148
abr-05	0,069	0,048	0,069	-0,278	-0,761	-0,241	-0,241
may-05	-0,684	-0,785	-0,684	-0,063	-0,825	-0,756	-0,756
jun-05	0,680	-1,044	0,680	1,273	-0,224	-2,073	-2,073
jul-05	-1,148	-0,321	-1,148	-0,830	-0,552	-0,929	-0,929
ago-05	-1,013	-0,271	-1,013	-0,550	-0,071	-0,148	-0,148
sep-05	-0,131	1,194	-0,131	0,628	0,360	0,196	0,196
oct-05	0,011	0,851	0,011	0,164	-0,531	-0,309	-0,309
nov-05	-1,189	-0,543	-1,189	-1,382	0,052	-0,964	-0,964
dic-05	-2,169	0,569	-2,169	-1,654	1,055	-0,295	-0,295
ene-06	-1,645	-0,622	-1,645	-1,543	-0,722	-0,496	-0,496
feb-06	-1,061	0,429	-1,061	-0,712	0,264	-0,333	-0,333
mar-06	-1,719	-0,405	-1,719	-0,775	-0,288	-0,429	-0,429
abr-06	0,390	-0,748	0,390	0,275	-0,481	-0,794	-0,794
may-06	-0,641	-0,618	-0,641	-0,369	-0,284	-0,819	-0,819
jun-06	-0,939	-0,596	-0,939	-0,796	0,801	-0,468	-0,468
jul-06	-1,316	-0,286	-1,316	-1,533	-0,767	0,072	0,072
ago-06	-1,451	-0,825	-1,451	-0,989	0,141	-1,261	-1,261
sep-06	0,855	0,836	0,855	0,997	0,891	0,762	0,762
oct-06	1,259	-0,620	1,259	1,466	-1,084	-0,873	-0,873
nov-06	0,149	-0,341	0,149	1,081	-0,194	-0,433	-0,433
dic-06	-1,194	0,141	-1,194	-0,271	-0,169	-0,404	-0,404
ene-07	-0,108	0,883	-0,108	0,320	0,792	0,445	0,445
feb-07	0,211	1,230	0,211	0,449	1,146	0,676	0,676
mar-07	0,021	-0,667	0,021	-0,744	-0,478	-0,888	-0,888
abr-07	0,168	0,278	0,168	-0,354	-0,683	0,057	0,057
may-07	-0,334	-0,314	-0,334	-0,028	-0,605	-0,488	-0,488
jun-07	-1,293	0,010	-1,293	-1,178	0,150	-0,803	-0,803
jul-07	-1,821	1,314	-1,821	-1,746	0,694	0,290	0,290
ago-07	-1,776	-0,975	-1,776	-1,501	-0,656	-1,554	-1,554
sep-07	-1,174	-0,136	-1,174	-0,890	0,143	-0,646	-0,646
oct-07	-1,738	0,515	-1,738	-1,416	0,212	-0,178	-0,178
nov-07	-1,046	1,736	-1,046	-0,891	1,111	1,494	1,494
dic-07	-1,151	1,144	-1,151	-1,141	1,098	0,700	0,700
ene-08	-0,237	0,362	-0,237	0,518	0,176	0,187	0,187
feb-08	0,083	0,557	0,083	0,256	0,307	0,522	0,522

mar-08	0,204	0,719	0,204	0,033	0,913	0,148	0,148
abr-08	-0,259	0,749	-0,259	-0,441	1,103	0,706	0,706
may-08	0,735	1,309	0,735	0,350	0,586	1,480	1,480
jun-08	-0,595	1,056	-0,595	-0,246	0,337	0,673	0,673
jul-08	-0,903	0,413	-0,903	-1,152	0,786	-0,102	-0,102
ago-08	-0,706	1,425	-0,706	-1,054	0,590	1,189	1,189
sep-08	-0,278	0,422	-0,278	-0,351	0,139	0,671	0,671
oct-08	-0,151	-0,030	-0,151	-0,201	-0,342	-0,141	-0,141
nov-08	0,724	-0,268	0,724	0,633	-0,725	0,219	0,219
dic-08	-0,208	0,722	-0,208	-0,048	1,069	0,697	0,697
ene-09	-0,650	0,756	-0,650	-0,826	0,749	0,335	0,335
feb-09	-1,254	-0,722	-1,254	-1,557	-0,455	-0,864	-0,864
mar-09	-0,132	-0,038	-0,132	-0,765	0,307	-0,455	-0,455
abr-09	-0,087	1,257	-0,087	0,199	1,757	0,628	0,628
may-09	1,002	1,934	1,002	0,745	2,158	1,715	1,715
jun-09	2,172	2,415	2,172	1,143	1,352	2,065	2,065
jul-09	0,318	0,861	0,318	0,159	-0,600	1,308	1,308
ago-09	0,172	-0,905	0,172	-0,216	-0,661	0,502	0,502
sep-09	1,711	0,757	1,711	1,239	0,860	1,551	1,551
oct-09	1,823	-0,406	1,823	1,101	-1,129	1,145	1,145
nov-09	1,034	1,789	1,034	1,158	1,137	1,700	1,700
dic-09	0,652	1,454	0,652	1,093	1,766	1,208	1,208
ene-10	-2,078	-4,794	-2,078	-2,920	-4,787	-4,796	-4,796
feb-10	-2,977	-5,197	-2,977	-3,985	-4,751	-5,279	-5,279
mar-10	-4,499	-5,807	-4,499	-4,942	-5,220	-5,943	-5,943
abr-10	-4,682	-3,958	-4,682	-4,950	-3,646	-5,006	-5,006
may-10	-3,944	-2,632	-3,944	-4,296	-4,051	-3,065	-3,065
jun-10	-2,524	-3,550	-2,524	-3,274	-5,707	-3,100	-3,100
jul-10	-2,363	-4,008	-2,363	-3,130	-5,358	-3,204	-3,204
ago-10	-2,467	-4,065	-2,467	-3,559	-5,486	-3,216	-3,216
sep-10	-3,002	-3,858	-3,002	-3,692	-5,510	-3,491	-3,491
oct-10	-2,528	-3,721	-2,528	-3,178	-5,062	-3,100	-3,100
nov-10	-2,985	-3,471	-2,985	-3,457	-4,620	-3,373	-3,373
dic-10	-2,607	-2,427	-2,607	-3,239	-2,974	-3,023	-3,023

Anexo 23. Datos de las Anomalías Estandarizadas para la Amplitud Térmica.