

LABORATORIO 2

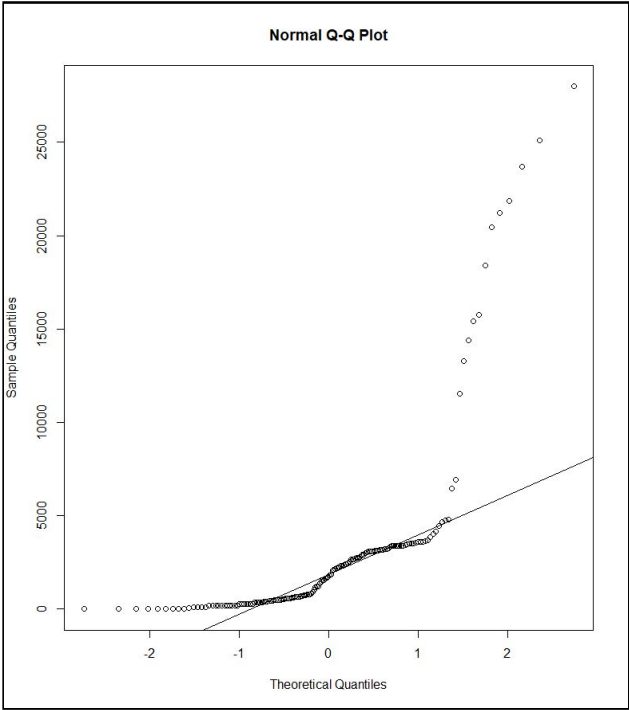
Series de Tiempo

1. Haga un análisis exploratorio de los datos que se le presentan, se sugiere explorar el comportamiento de las variables y si están distribuidas normalmente, en caso de ser continuas. Meses en los que más importaciones hay, picos en importaciones por año por tipo de combustibles, comportamiento en los últimos x años, etc.

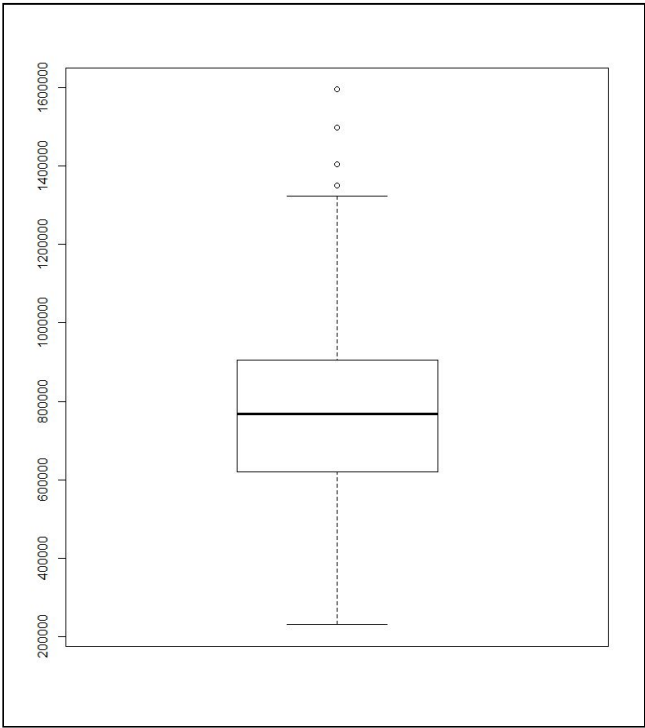
Meses

1	2001	12
2	2002	12
3	2003	12
4	2004	12
5	2005	12
6	2006	12
7	2007	12
8	2008	12
9	2009	12
10	2010	12
11	2011	12
12	2012	12
13	2013	12
14	2014	12
15	2015	12
16	2016	12
17	2017	12
18	2018	12
19	2019	12
20	2020	3

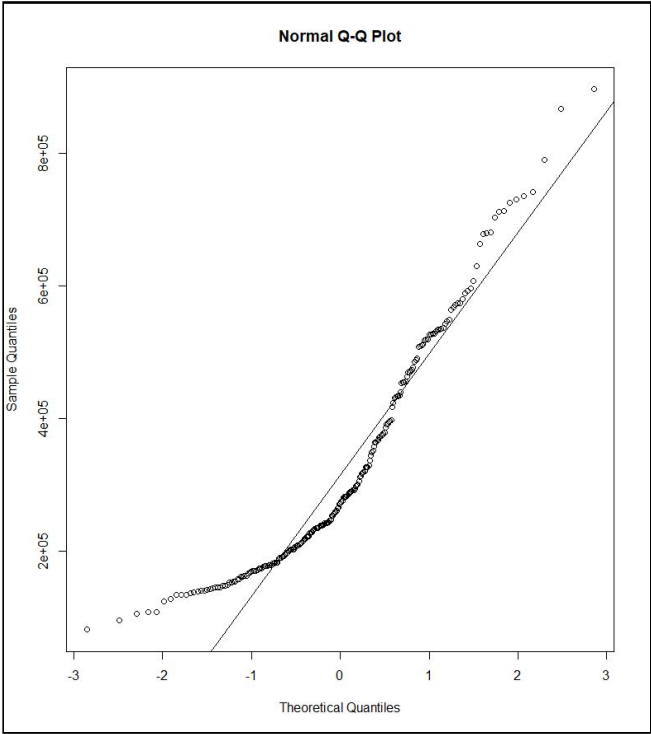
Gas Aviación



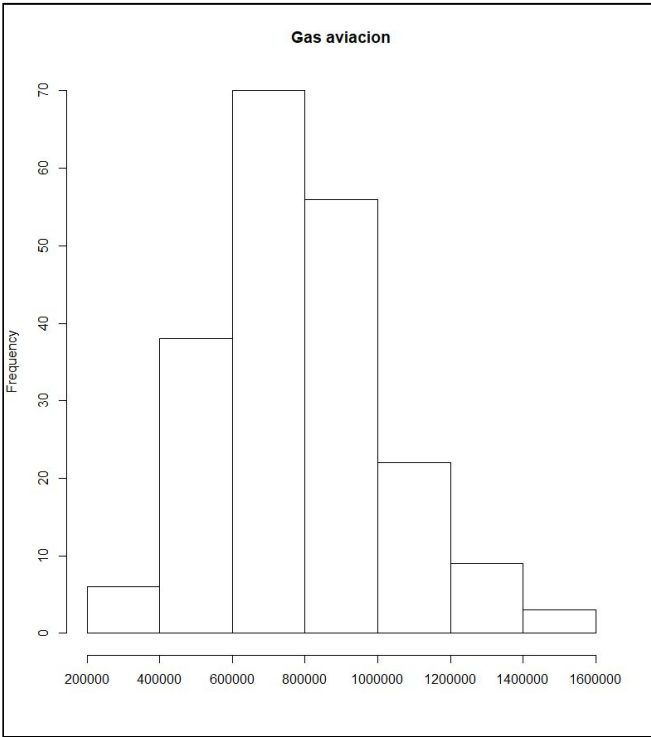
Diesel



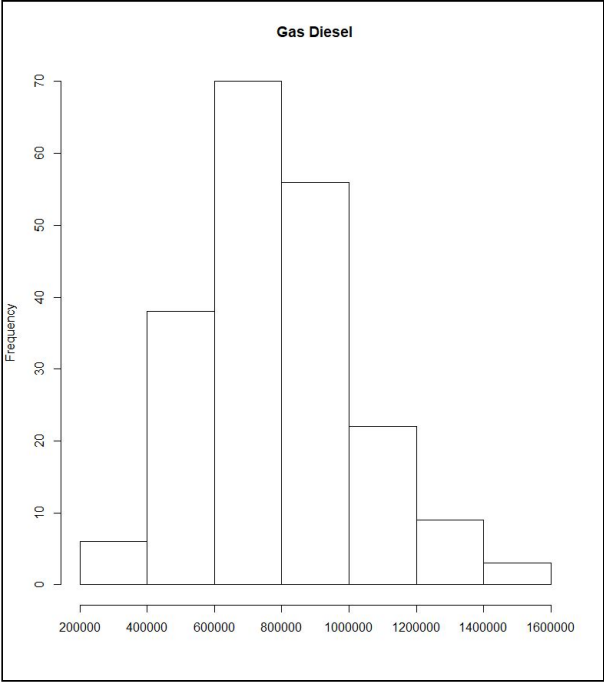
Normalidad de Gas Aviación



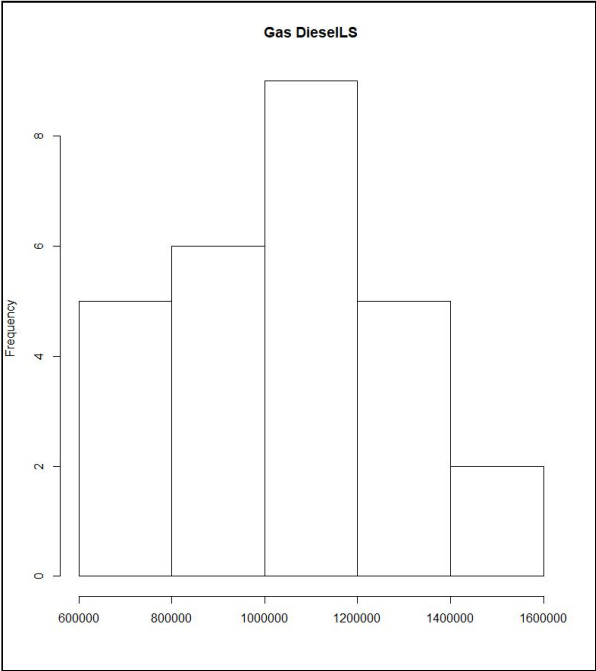
Frecuencia de Gas Aviación



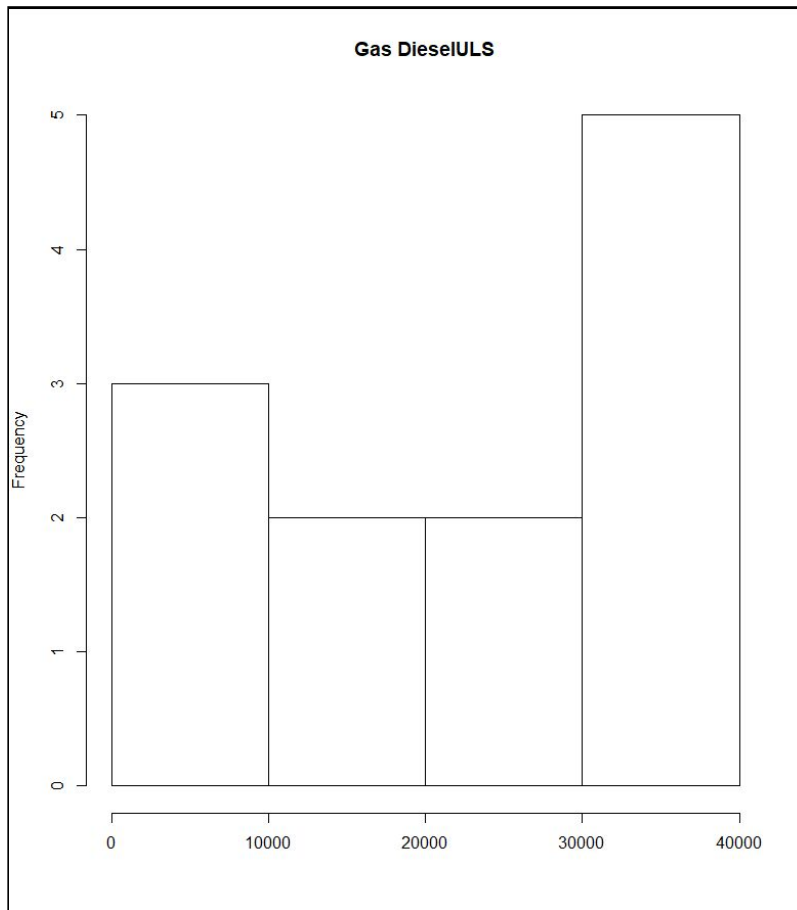
Frecuencia de Gas Diesel



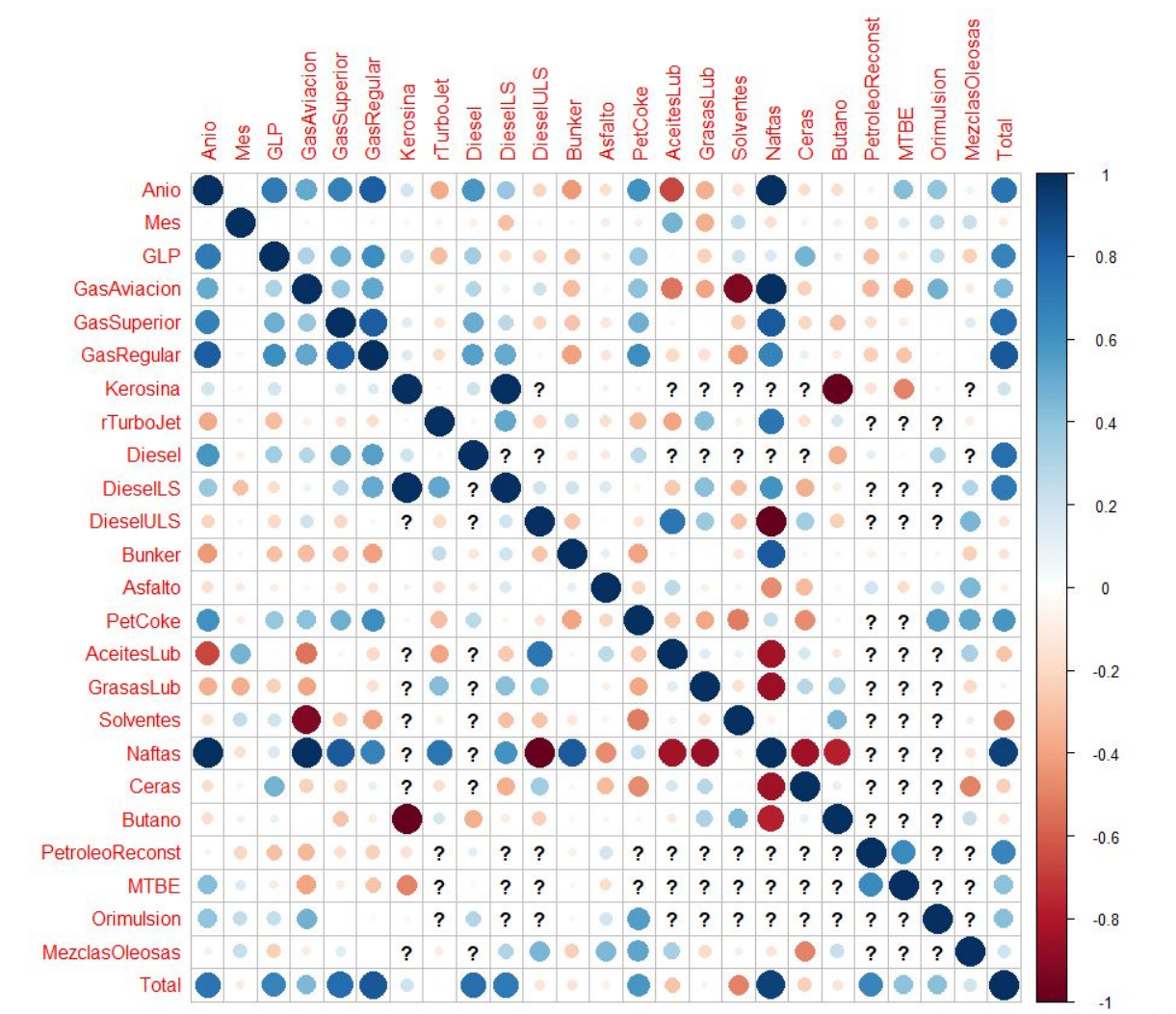
Frecuencia de Gas DieselS



Frecuencia de Gas DieselULS



-Se elaboró un análisis exploratorio en el que se explican los cruces de variables, hay gráficos explicativos y análisis que permiten comprender el conjunto de datos.



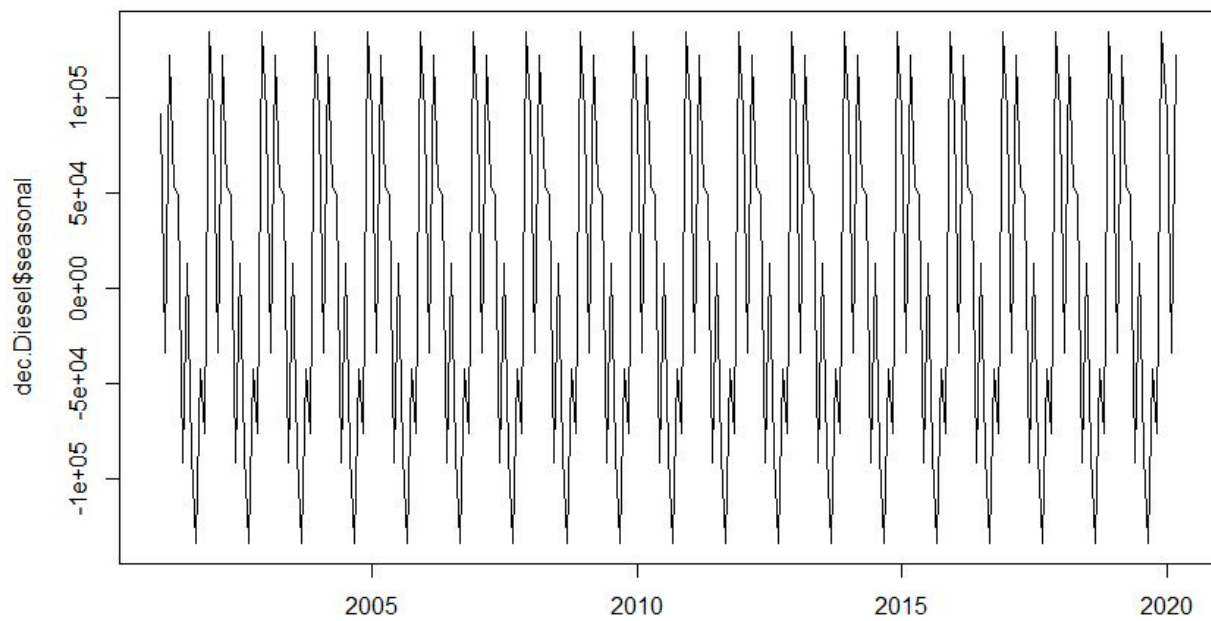
-Se crearon las series de tiempo correspondiente a los datos de las variables que representan las importaciones de diesel, gasolina superior y gasolina regular.

-Para cada una de las series se informa inicio,fin y frecuencia

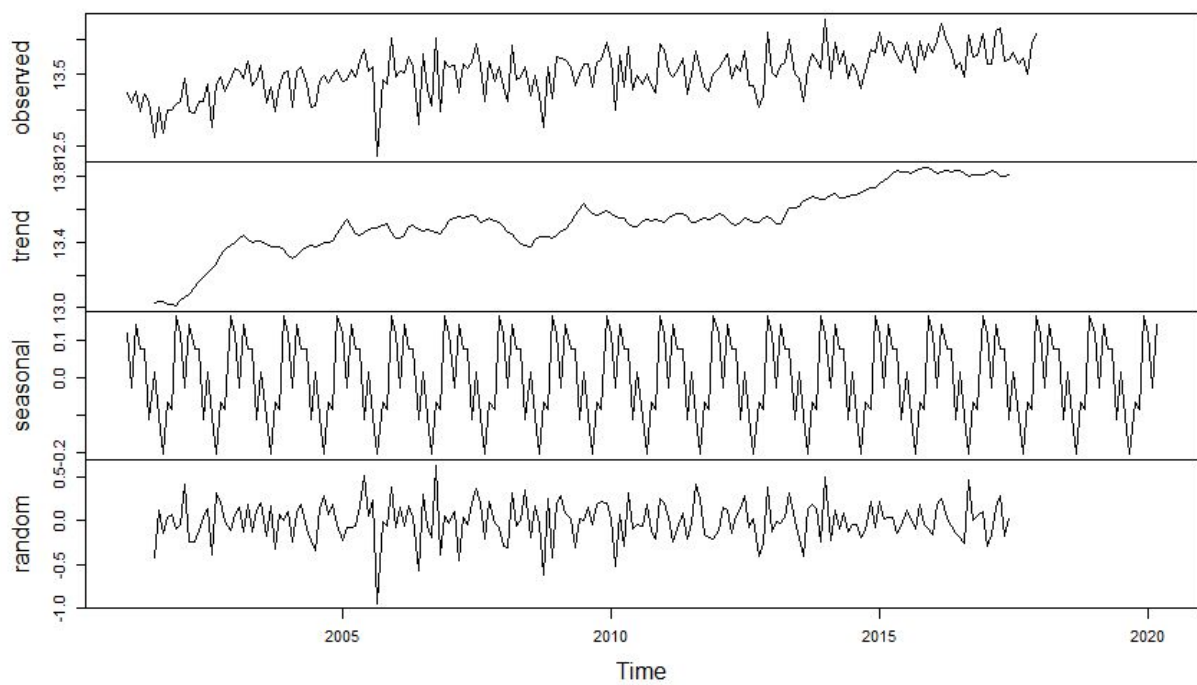
Inicio es 2001

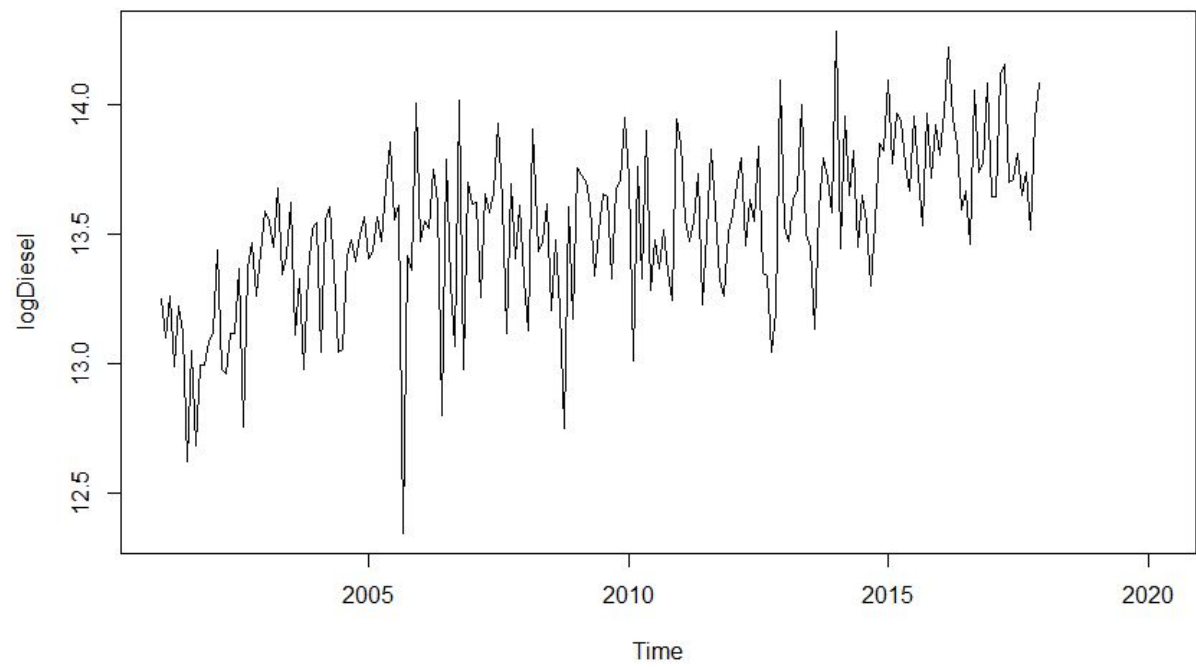
Fin es 2020

Frecuencia 12

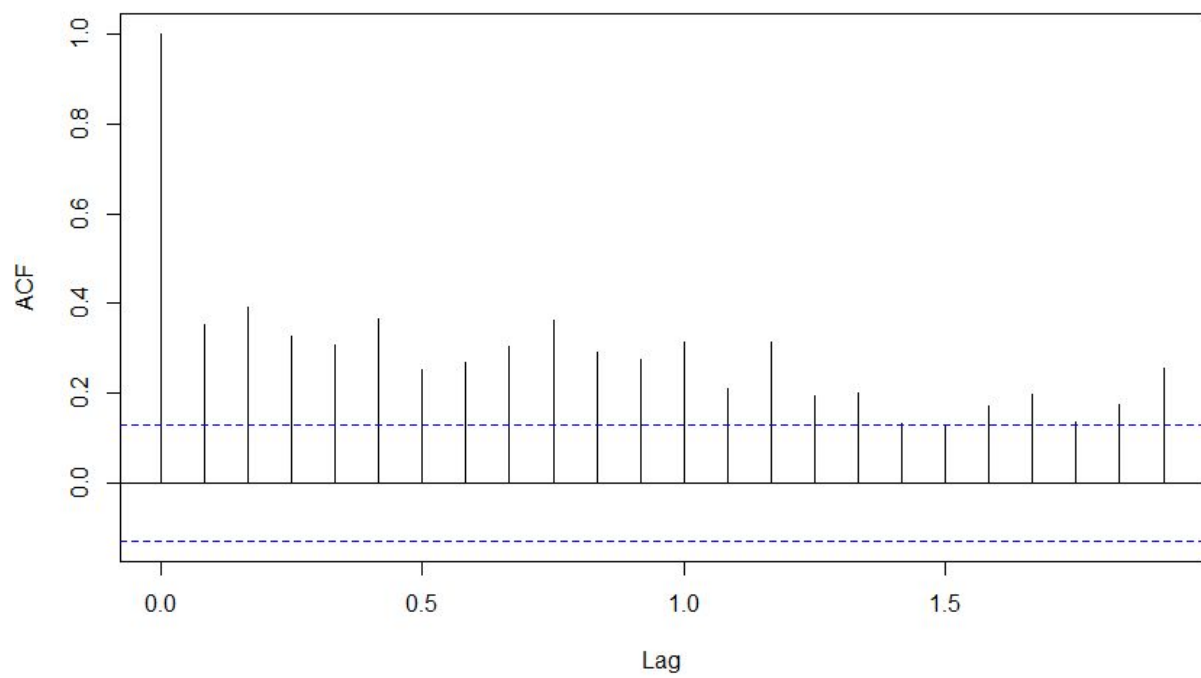


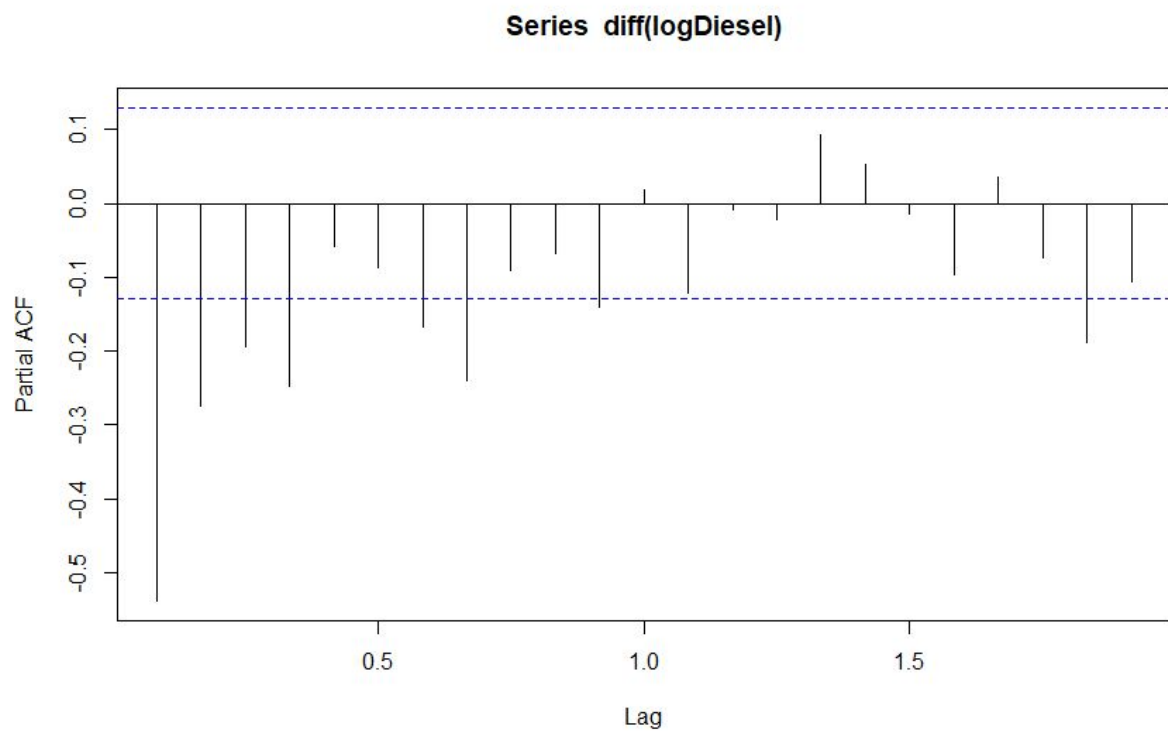
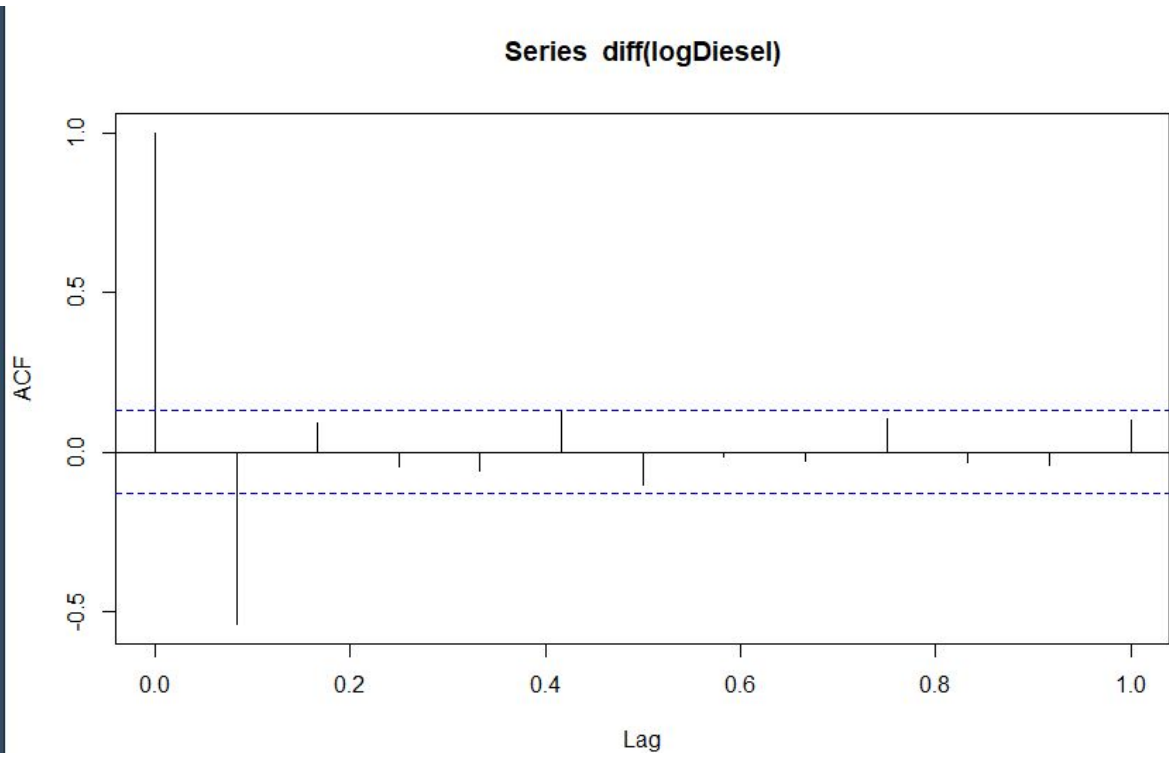
Decomposition of additive time series

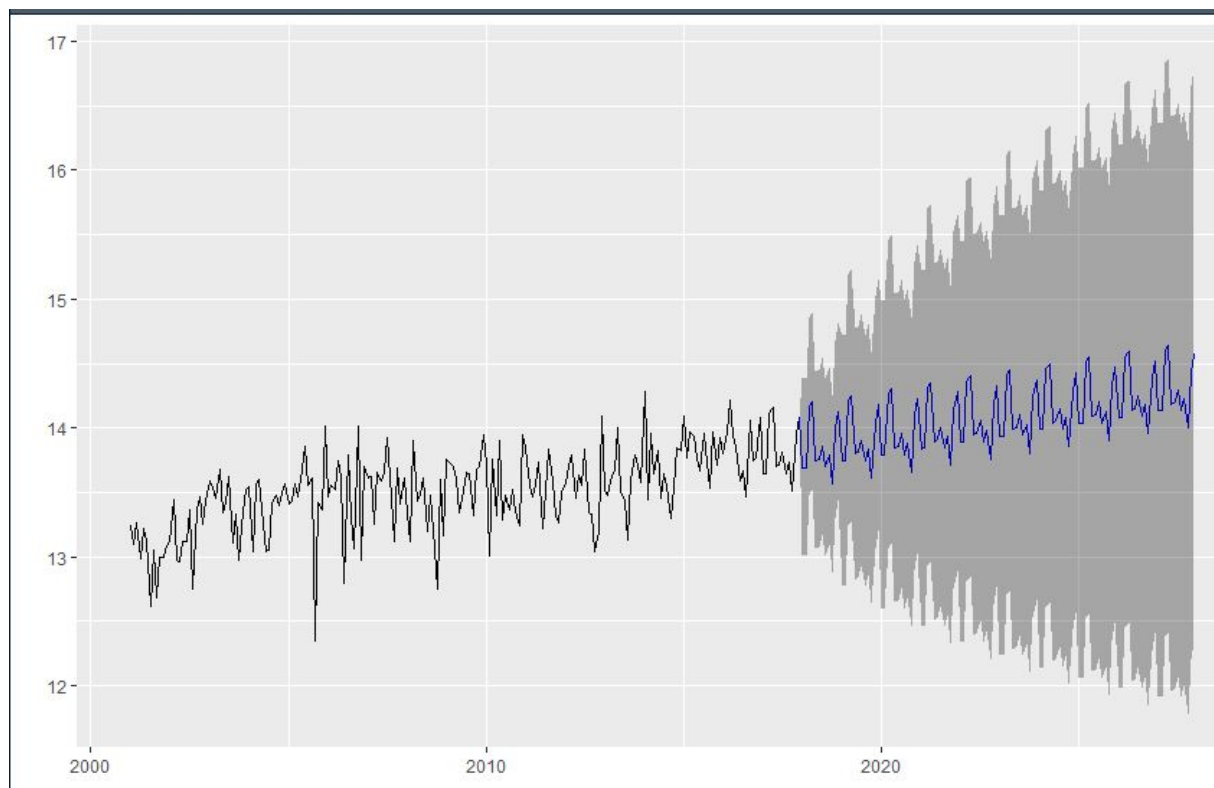
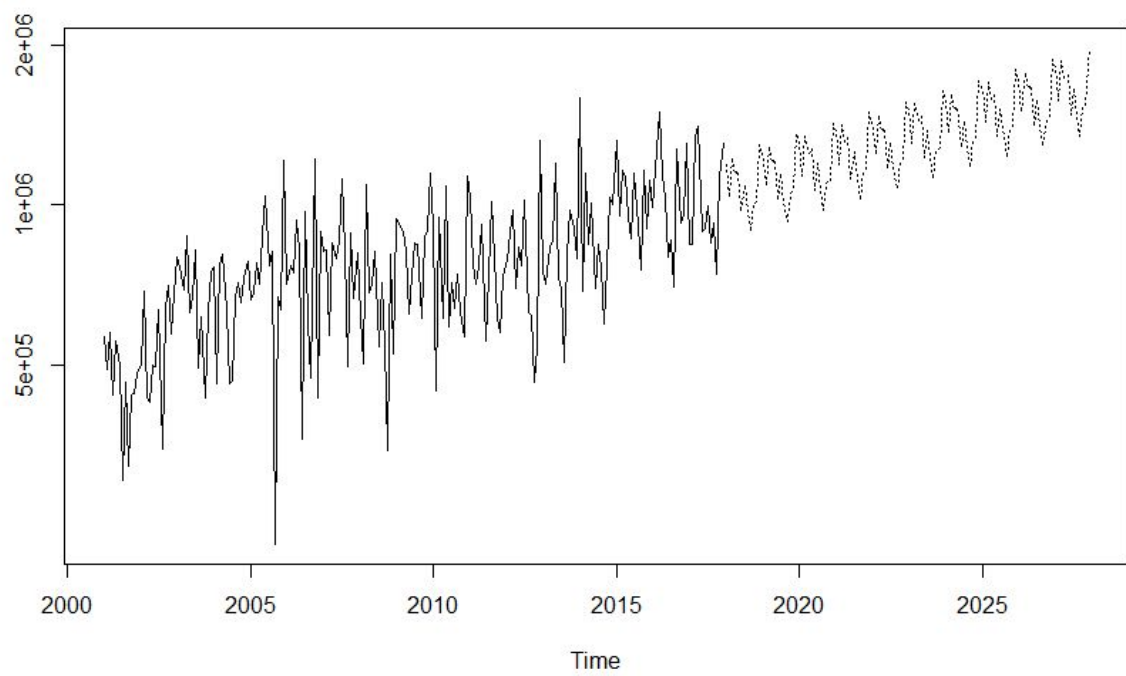




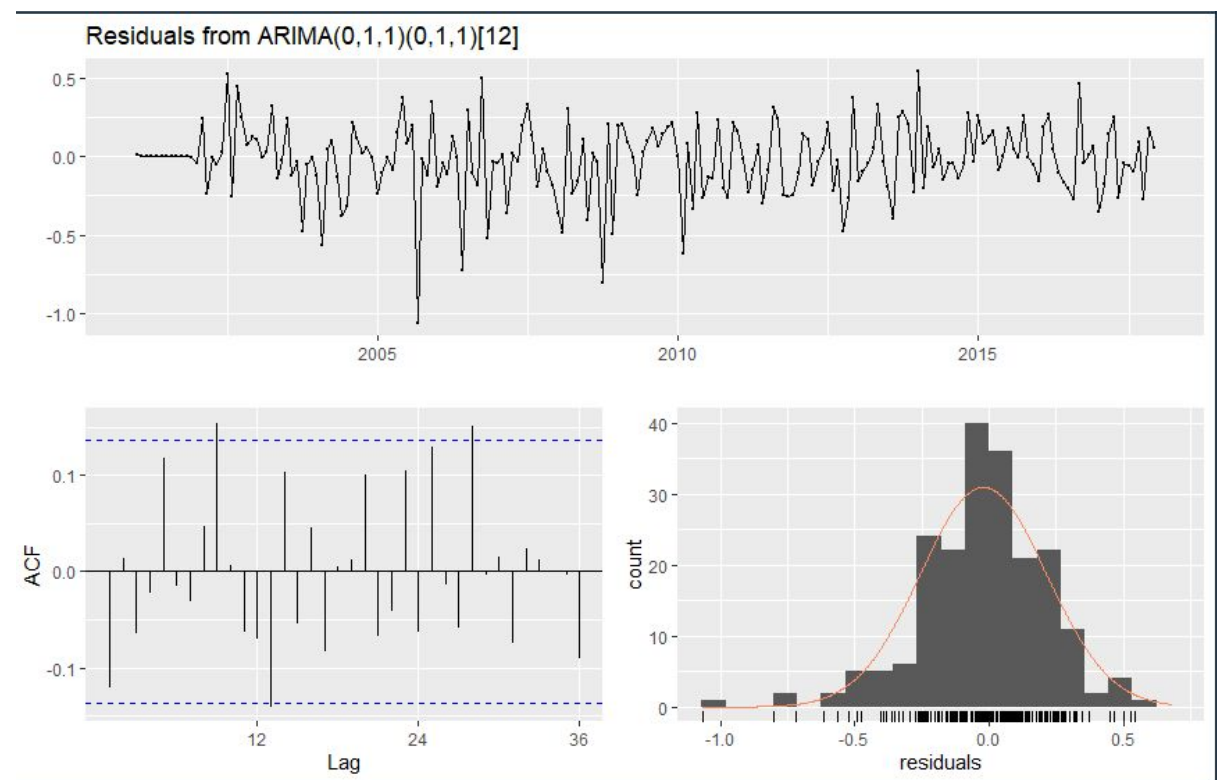
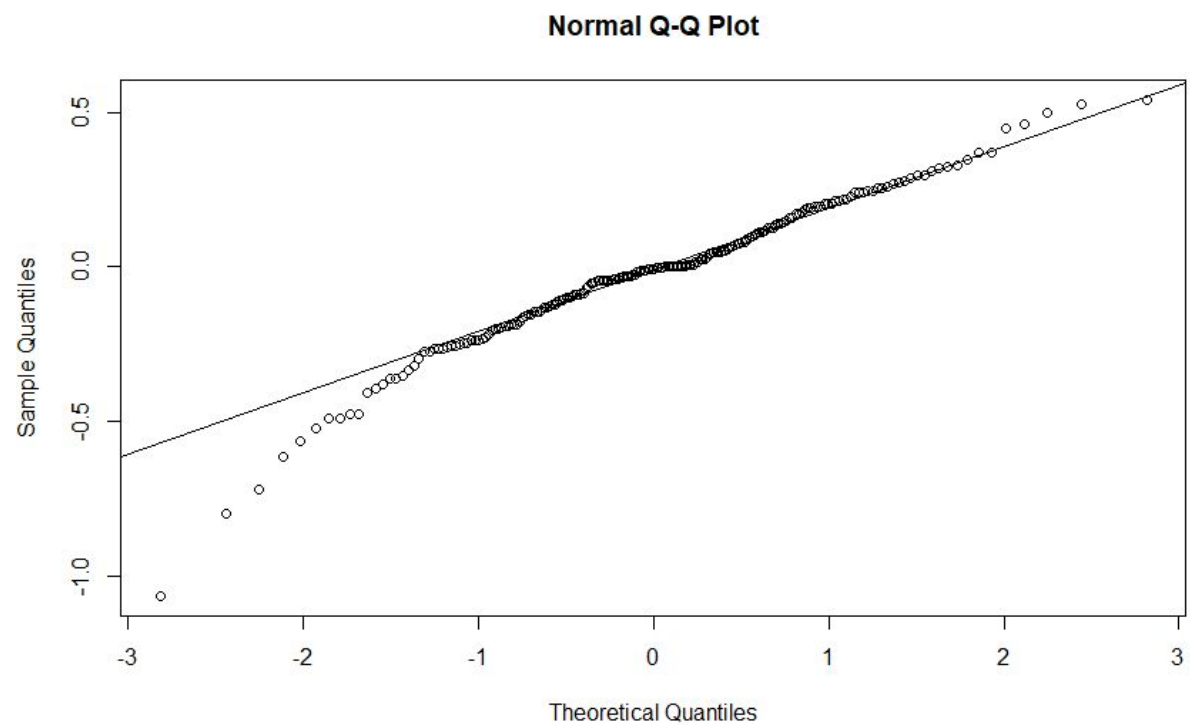
Series `logDiesel`



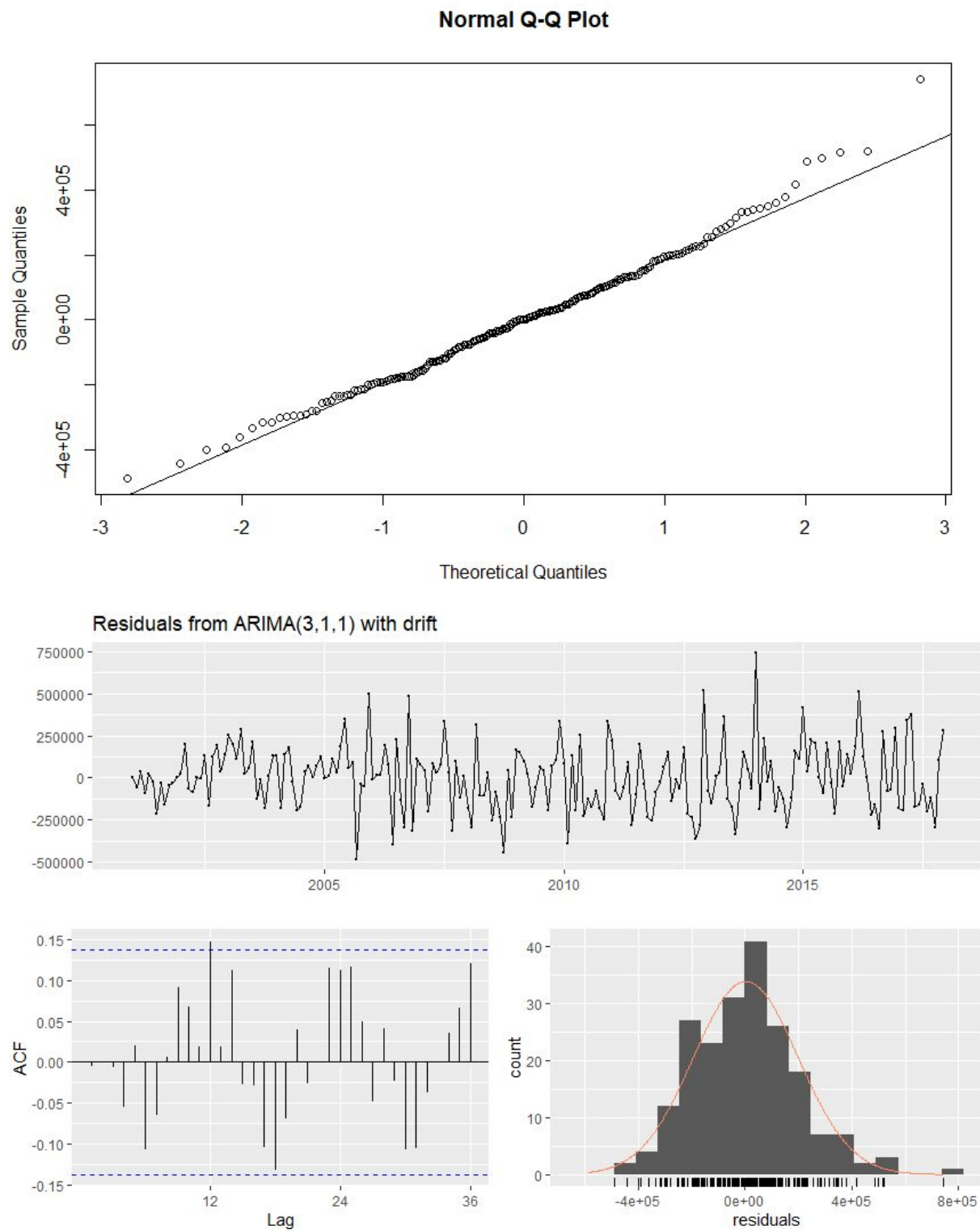




FIT NORMAL

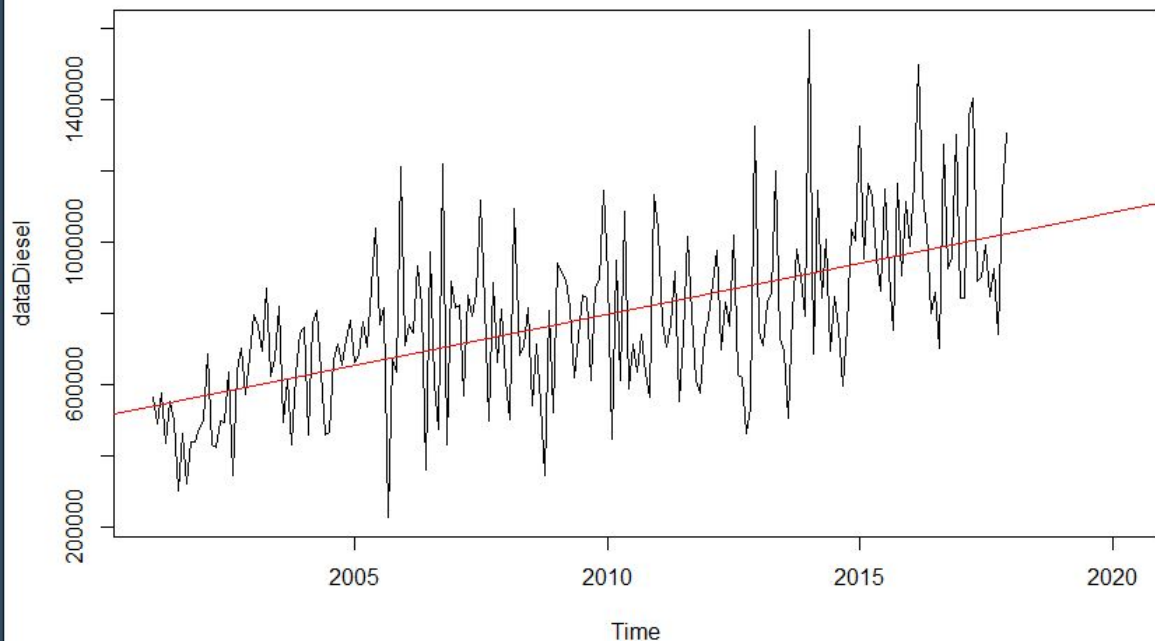


FIT AUTO



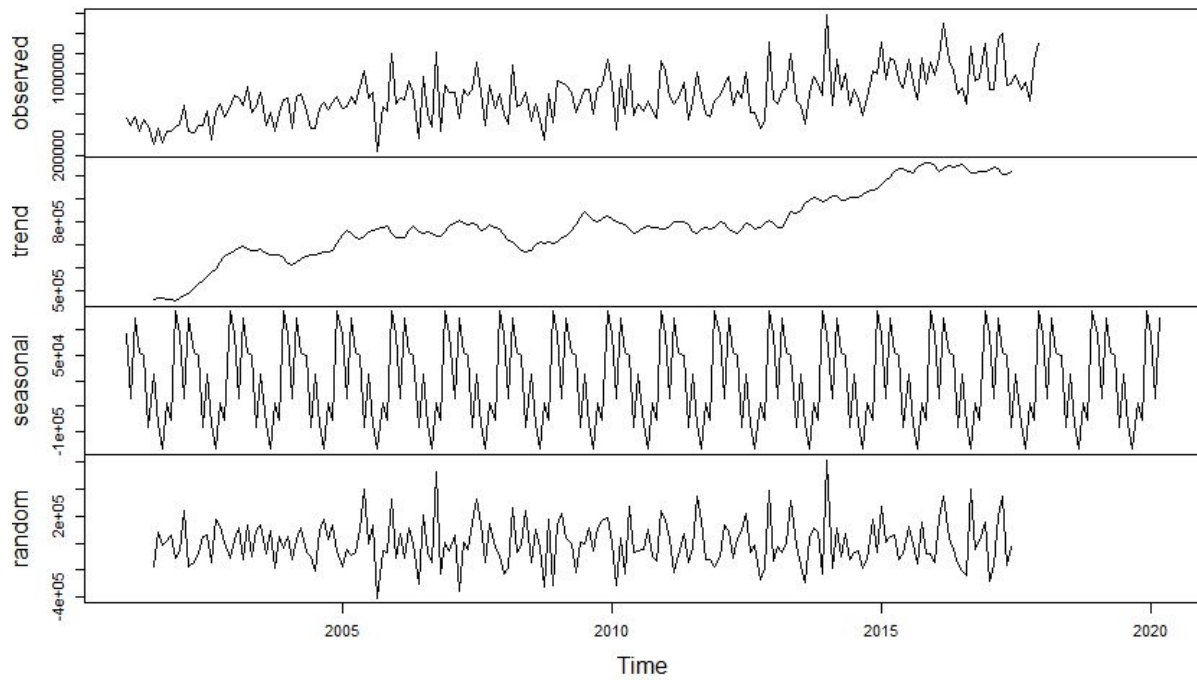
2. Haga una serie univariante por cada una de las variables (gasolina regular, gasolina super, diesel). De cada serie:
 - a. especifique inicio, fin, y frecuencia
 - b. Haga un gráfico de la serie y explique qué información puede obtener a primera vista.

- c. descomponga la serie en sus componentes. Teniendo en cuenta el diagrama de la serie y sus componentes discuta si es posible hablar de estacionariedad en media y en varianza.
- d. Determine si es necesario transformar la serie. Explique.
- e. Explique si no es estacionaria en media. Para esto:
 - i. Haga el gráfico de autocorrelación y úselo para explicar la no estacionariedad en media.
 - ii. básiase en los valores de estadísticos como la prueba de Dickey-Fuller aumentada para corroborar la no estacionariedad en media. ¿Qué es necesario hacer para hacerla estacionaria en medio en caso de que no lo sea?
- f. Una vez analizada la serie elija los parámetros p , q , y d del modelo ARMA o ARIMA que utilizará para predecir. Explique en qué se basó para darle valor a estos parámetros, basándose en las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial. Si usa la función *autoarima* de R, determine y explique si tiene sentido el modelo propuesto.
- g. Haga varios modelos ARIMA, y diga cuál es el mejor de ellos para estimar los datos de la serie.
- h. Haga un modelo usando el algoritmo prophet de Facebook. Compárelo con los modelos del inciso anterior. ¿Cuál funcionó mejor?
- i. Gas Diesel
 - i. inicio: 2001, 01
 - ii. fin: 2020, 03

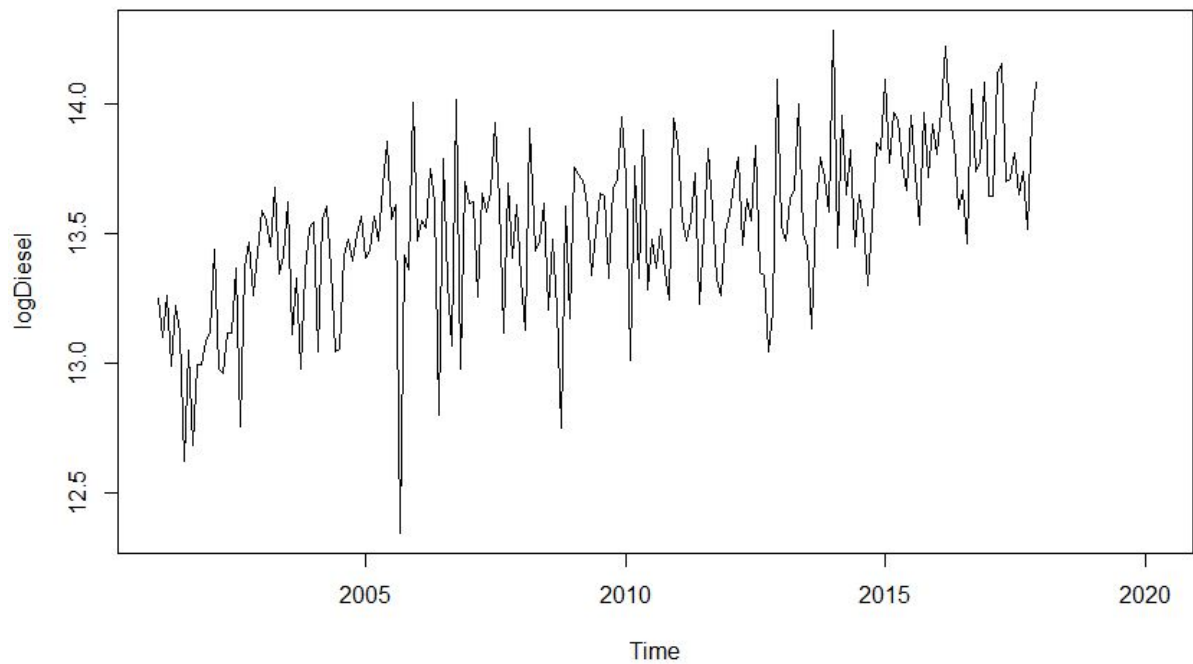


- iii. No es estacionaria en media y tampoco en varianza.

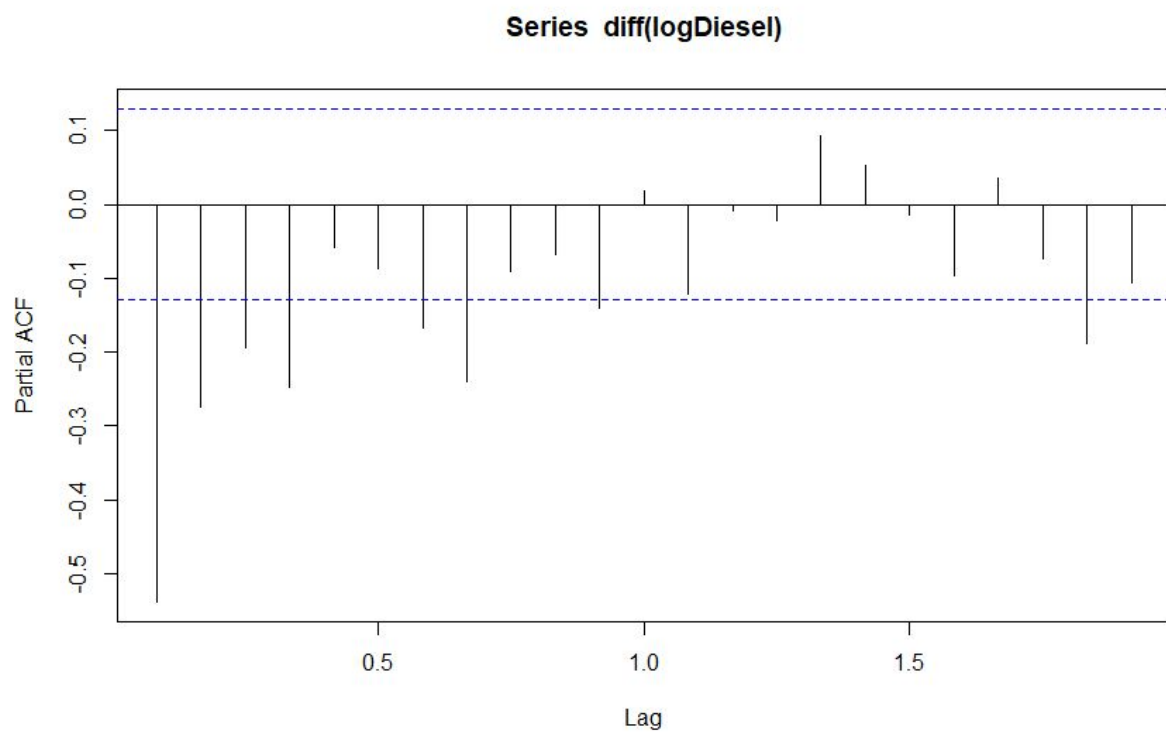
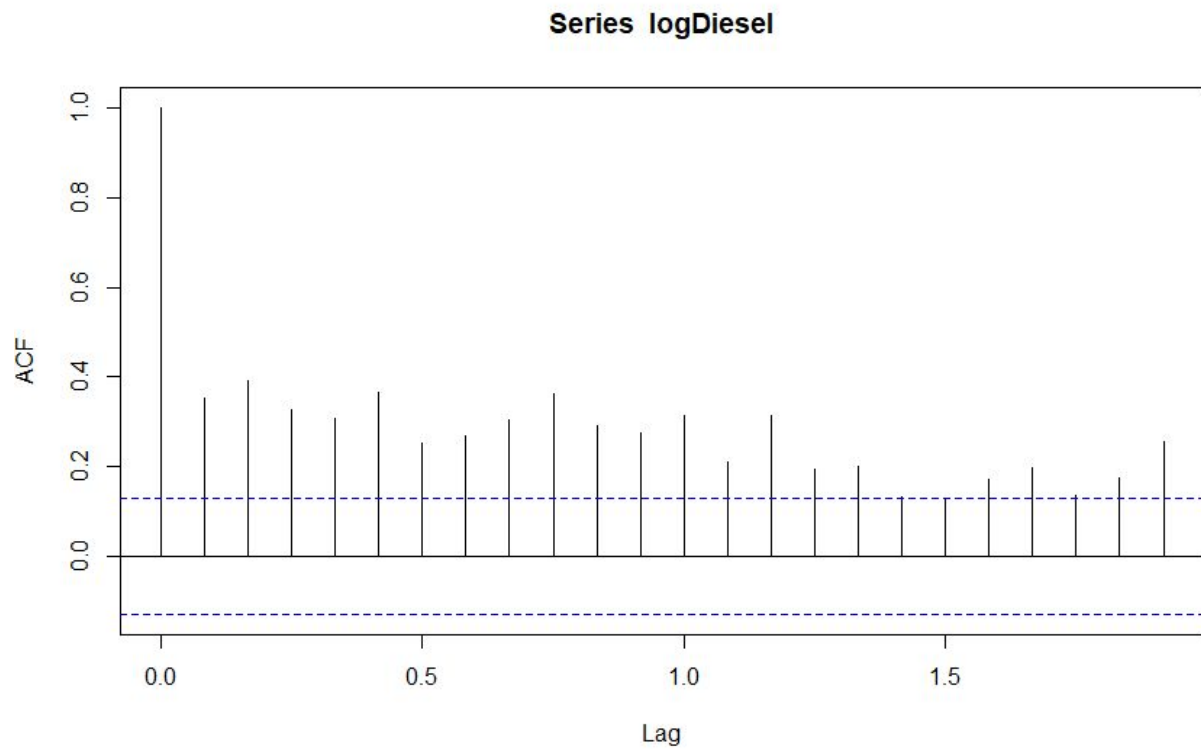
Decomposition of additive time series



- iv. Si es necesario realizar una transformación logarítmica para intentar conseguir una varianza constante.



- v. Se observa la no estacionariedad en la media.



3. Haga una predicción de los valores de la serie para los años 2018, 2019, y 2020. Explique qué tan buena es su predicción.
4. Haga una predicción del año 2020 usando los años anteriores y determine qué tan apegada es a la realidad teniendo en cuenta los meses pasados del año actual.