

# Análisis Estadístico Proyecto

Bruno Vázquez Espinoza A00838521      Héctor Orozco Aguirre A01352369

Juan Pablo Martínez Téllez A01276742

Cristian Alejandro Chávez Martinez A00840058

```
rm(list=ls())
```

```
datos <- read.csv("G512-datos02.csv")
```

```
head(datos)
```

```
##      X entidad anio acceso_electrd acceso_combust_limpios
## 1 778      Fiji 2000      75.72492      28.20
## 2 779      Fiji 2001      77.00068      28.15
## 3 780      Fiji 2002      79.63000      28.20
## 4 781      Fiji 2003      80.00000      28.30
## 5 782      Fiji 2004      80.79184      28.50
## 6 783      Fiji 2005      82.05135      28.70
##      cap_instald_energ_renov finan_paises_desarr energ_renov electrd_fosiles
## 1              133.85              NA      50.06      0.18
## 2              133.42              NA      40.44      0.17
## 3              133.24              NA      48.98      0.21
## 4              133.15              NA      40.83      0.31
## 5              140.77      310000      35.72      0.31
## 6              140.22      260000      40.02      0.37
##      electrd_nuclear electrd_de_energ_renov electrd_de_f_bajas_carb
## 1              0              0.44      70.96774
## 2              0              0.50      74.62686
## 3              0              0.50      70.42254
## 4              0              0.41      56.94444
## 5              0              0.44      58.66667
## 6              0              0.42      53.16456
##      consumo_energ_prim nivel_intens_energ_prim emisiones_CO2 renovables
## 1          9308.956              2.75      810      NA
## 2          9574.995              2.97     1040      NA
## 3          8027.728              2.69      880      NA
## 4          8717.398              2.79     1050      NA
## 5         11433.929              3.27     1470      NA
## 6          9695.102              2.72     1290      NA
##      crecimiento_PIB PIB_per_cap densidad_pobl_Km2 superficie latitud longitud
## 1      -1.6999984     2069.317      49     18274 -17.71337  178.065
## 2       2.0000001     2030.246      49     18274 -17.71337  178.065
## 3       3.1999991     2248.714      49     18274 -17.71337  178.065
## 4       0.9999993     2818.914      49     18274 -17.71337  178.065
## 5       5.2999997     3311.160      49     18274 -17.71337  178.065
## 6       0.7000004     3627.633      49     18274 -17.71337  178.065
```

## Las Variables y Datos

```
dim(datos)[1]
```

¿De cuántos datos consta tu base de datos?

```
## [1] 126
```

```
dim(datos)[2]
```

¿Cuántas variables están involucradas?

```
## [1] 22
```

```
unique(datos$entidad)
```

¿Qué países le toco analizar a tu equipo?

```
## [1] "Fiji"      "Australia" "Samoa"      "Kazakhstan" "Bhutan"  
## [6] "Sri Lanka"
```

```
encabezados <- names(datos)
```

Identifica y agrupa las variables según su naturaleza (geográficas, fuentes de energía y económicas)

```
tail(encabezados, 4)
```

¿Cuántas variables geográficas identificaron?

```
## [1] "densidad_pobl_Km2" "superficie"      "latitud"  
## [4] "longitud"
```

```
encabezados[4:16]
```

¿Cuántas variables de fuentes de energía identificaron?

```
## [1] "acceso_electrd"      "acceso_combust_limpios"
## [3] "cap_instald_energ_renov" "finan_paises_desarr"
## [5] "energ_renov"        "electrd_fosiles"
## [7] "electrd_nuclear"    "electrd_de_energ_renov"
## [9] "electrd_de_f_bajas_carb" "consumo_energ_prim"
## [11] "nivel_intens_energ_prim" "emisiones_CO2"
## [13] "renovables"
```

```
encabezados[17:18]
```

¿Cuántas variables económicas identificaron?

```
## [1] "crecimiento_PIB" "PIB_per_cap"
```

Elección de las Variables con las que se Trabaja

¿Qué variables seleccionaron para trabajar? ¿Por qué?

Elegimos trabajar con el PIB per cápita, la electricidad proveniente de combustibles fósiles, la electricidad con bajas emisiones de carbono, la electricidad de energías renovables y la densidad poblacional.

¿Por qué estas variables?

**PIB per cápita:** La consideramos la mejor manera para medir la economía porque esta al ser un promedio entre la población es mas justa que el PIB total del país, por ejemplo México tiene un mayor PIB que Suiza por su gran población, pero obviamente la economía mexicana es peor que la suiza.

**Electricidad fósiles:** Decidimos elegir 3 variables energéticas, una que representa un alto impacto ambiental, una intermedia y una baja, en este caso las energías fósiles tienen un alto impacto ambiental y grandes emisiones de carbono, por lo que entre menor sea el uso de estas el país esta mejor.

**Electricidad de bajas emisiones:** Esta es el intermedio, pues sus emisiones si son significativas pero no tanto como las de la anterior variable.

**Electricidad de energías renovables:** Elegimos esta porque entre mayor sea su uso significa que el país en cuestión es amigable con el medio ambiente.

Densidad poblacional: Otra vez decidimos elegir una medida de promedio como lo es la densidad, pues es la mejor manera de analizar la población de un país.

```
australia <- datos[datos$entidad == "Australia", ]
summary(australia)
```

Entidad => Australia

```
##          X          entidad          año          acceso_electrd
## Min.      :106      Length:21      Min.      :2000      Min.      :100
## 1st Qu.:111      Class :character  1st Qu.:2005      1st Qu.:100
## Median :116      Mode  :character  Median :2010      Median :100
## Mean      :116                                Mean      :2010      Mean      :100
## 3rd Qu.:121                                3rd Qu.:2015      3rd Qu.:100
## Max.      :126                                Max.      :2020      Max.      :100
##
## acceso_combust_limpios cap_instald_energ_renov finan_paises_desarr
## Min.      :100          Min.      : NA          Min.      : NA
## 1st Qu.:100          1st Qu.: NA          1st Qu.: NA
## Median :100          Median : NA          Median : NA
## Mean      :100          Mean      :NaN          Mean      :NaN
## 3rd Qu.:100          3rd Qu.: NA          3rd Qu.: NA
## Max.      :100          Max.      : NA          Max.      : NA
## NA's      :21          NA's      :21
## energ_renov      electrd_fosiles electrd_nuclear electrd_de_energ_renov
## Min.      : 6.680      Min.      :181.1      Min.      :0          Min.      :17.11
## 1st Qu.: 7.100      1st Qu.:195.9      1st Qu.:0          1st Qu.:18.50
## Median : 8.345      Median :203.7      Median :0          Median :21.19
## Mean      : 8.267      Mean      :202.0      Mean      :0          Mean      :28.88
## 3rd Qu.: 9.312      3rd Qu.:208.6      3rd Qu.:0          3rd Qu.:36.15
## Max.      :10.130      Max.      :216.4      Max.      :0          Max.      :63.99
## NA's      :1
## electrd_de_f_bajas_carb consumo_energ_prim nivel_intens_energ_prim
## Min.      : 7.804          Min.      :61826      Min.      :4.300
## 1st Qu.: 8.660          1st Qu.:66744      1st Qu.:4.753
## Median : 9.636          Median :68524      Median :5.380
## Mean      :12.286          Mean      :68244      Mean      :5.231
## 3rd Qu.:14.962          3rd Qu.:69714      3rd Qu.:5.598
## Max.      :25.503          Max.      :72305      Max.      :6.160
## NA's      :1
## emisiones_CO2      renovables      crecimiento_PIB      PIB_per_cap
## Min.      :339450      Min.      : 3.681      Min.      : -0.003837      Min.      :19527
## 1st Qu.:369020      1st Qu.: 3.989      1st Qu.: 2.172337      1st Qu.:34081
## Median :382635      Median : 4.314      Median : 2.726893      Median :49882
## Mean      :375538      Mean      : 5.542      Mean      : 2.775869      Mean      :45553
## 3rd Qu.:386995      3rd Qu.: 6.526      3rd Qu.: 3.577015      3rd Qu.:56707
## Max.      :395290      Max.      :10.790      Max.      : 4.205447      Max.      :68157
## NA's      :1
## densidad_pobl_Km2      superficie      latitud      longitud
## Min.      :3          Min.      :7741220      Min.      : -25.27      Min.      :133.8
## 1st Qu.:3          1st Qu.:7741220      1st Qu.: -25.27      1st Qu.:133.8
```

```
## Median :3          Median :7741220    Median :-25.27    Median :133.8
## Mean    :3          Mean    :7741220    Mean    :-25.27    Mean    :133.8
## 3rd Qu. :3          3rd Qu. :7741220    3rd Qu. :-25.27    3rd Qu. :133.8
## Max.    :3          Max.    :7741220    Max.    :-25.27    Max.    :133.8
##
```

```
electrd_fosiles <- australia$electrd_fosiles
summary(electrd_fosiles)
```

Fuentes de energía => (electrd\_fosiles, electrd\_de\_f\_bajas\_carb, electr\_energ\_renov)

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.      Max.
##    181.1   195.9   203.7   202.0   208.6   216.4
```

```
electrd_de_f_bajas_carb <- australia$electrd_de_f_bajas_carb
summary(electrd_de_f_bajas_carb)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.      Max.
##     7.804   8.660   9.636  12.286  14.962  25.503
```

```
electr_energ_renov <- australia$electr_energ_renov
summary(electr_energ_renov)
```

```
## Length Class  Mode
##      0   NULL  NULL
```

```
PIB_per_capita <- australia$PIB_per_capita
summary(PIB_per_capita)
```

Fuente economica => (PIB\_per\_capita)

```
## Length Class  Mode
##      0   NULL  NULL
```

```
densidad_pobl_km2 <- australia$densidad_pobl_km2
summary(densidad_pobl_km2)
```

Variable geográficas => (densidad\_pobl\_km2)

```
## Length Class  Mode
##      0   NULL  NULL
```

Creación de una base de datos de trabajo del equipo

```

# Instala y carga los paquetes necesarios
# install.packages("dplyr")
library(dplyr)

##
## Attaching package: 'dplyr'

## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##   filter, lag

## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   intersect, setdiff, setequal, union

# Define los países por región
africa_del_sur <- c("Burundi", "Equatorial Guinea", "Eswatini", "Gabon", "Kenya", "Lesotho", "Madagascar",
                  "Malawi", "Mauritius", "Mozambique", "Namibia", "Rwanda", "South Africa", "Uganda",
                  "Zambia", "Zimbabwe")

africa_del_norte <- c("Algeria", "Angola", "Benin", "Burkina Faso", "Cameroon", "Central African Republic",
                    "Egypt", "Ethiopia", "Ghana", "Guinea", "Liberia", "Mali", "Mauritania", "Morocco",
                    "Niger", "Nigeria", "Sao Tome and Principe", "Senegal", "Sierra Leone", "Sudan",
                    "Togo", "Tunisia")

america_del_sur <- c("Argentina", "Brazil", "Chile", "Colombia", "Ecuador", "Guyana", "Paraguay", "Peru",
                  "Suriname", "Uruguay")

america_centro_norte <- c("Belize", "Costa Rica", "El Salvador", "Guatemala", "Honduras", "Nicaragua",
                        "Panama", "Canada", "United States", "Mexico")

caribe <- c("Cuba", "Dominican Republic", "Haiti", "Jamaica", "Trinidad and Tobago")

europa_occidental <- c("Austria", "Belgium", "Denmark", "Finland", "France", "Germany", "Iceland",
                    "Ireland", "Italy", "Luxembourg", "Netherlands", "Norway", "Portugal", "Spain",
                    "Sweden", "Switzerland", "United Kingdom")

europa_oriental <- c("Belarus", "Bulgaria", "Estonia", "Greece", "Hungary", "Latvia", "Lithuania",
                  "North Macedonia", "Poland", "Romania", "Slovenia", "Ukraine")

asia_occidental <- c("China", "Cambodia", "Indonesia", "Japan", "Malaysia", "Mongolia", "Myanmar",
                  "Philippines", "Thailand")

asia_central <- c("Afghanistan", "Bangladesh", "Bhutan", "India", "Kazakhstan", "Nepal", "Pakistan",
                "Sri Lanka", "Tajikistan", "Uzbekistan")

oceania <- c("Australia", "Fiji", "New Zealand", "Papua New Guinea", "Samoa")

# Crear una nueva columna de región
datos1 <- datos %>%
  mutate(region = case_when(
    entidad %in% africa_del_sur ~ "Africa del Sur",

```

```

entidad %in% africa_del_norte ~ "Africa del Norte",
entidad %in% america_del_sur ~ "America del Sur",
entidad %in% america_centro_norte ~ "America Centro-Norte",
entidad %in% caribe ~ "Caribe",
entidad %in% europa_occidental ~ "Europa Occidental",
entidad %in% europa_oriental ~ "Europa Oriental",
entidad %in% asia_occidental ~ "Asia Occidental",
entidad %in% asia_central ~ "Asia Central",
entidad %in% oceania ~ "Oceania",
TRUE ~ "Otros"
))
str(datos1)

## 'data.frame': 126 obs. of 23 variables:
## $ X : int 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 ...
## $ entidad : chr "Fiji" "Fiji" "Fiji" "Fiji" ...
## $ anio : int 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 ...
## $ acceso_electrd : num 75.7 77 79.6 80 80.8 ...
## $ acceso_combust_limpios : num 28.2 28.1 28.2 28.3 28.5 ...
## $ cap_instald_energ_renov: num 134 133 133 133 141 ...
## $ finan_paises_desarr : num NA NA NA NA 310000 ...
## $ energ_renov : num 50.1 40.4 49 40.8 35.7 ...
## $ electrd_fosiles : num 0.18 0.17 0.21 0.31 0.31 0.37 0.39 0.27 0.26 0.28 ...
## $ electrd_nuclear : int 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
## $ electrd_de_energ_renov : num 0.44 0.5 0.5 0.41 0.44 0.42 0.45 0.6 0.62 0.58 ...
## $ electrd_de_f_bajas_carb: num 71 74.6 70.4 56.9 58.7 ...
## $ consumo_energ_prim : num 9309 9575 8028 8717 11434 ...
## $ nivel_intens_energ_prim: num 2.75 2.97 2.69 2.79 3.27 2.72 2.91 2.7 2.15 1.93 ...
## $ emisiones_CO2 : num 810 1040 880 1050 1470 ...
## $ renovables : num NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA ...
## $ crecimiento_PIB : num -1.7 2 3.2 1 5.3 ...
## $ PIB_per_cap : num 2069 2030 2249 2819 3311 ...
## $ densidad_pobl_Km2 : int 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 ...
## $ superficie : int 18274 18274 18274 18274 18274 18274 18274 18274 18274 18274 ...
## $ latitud : num -17.7 -17.7 -17.7 -17.7 -17.7 ...
## $ longitud : num 178 178 178 178 178 ...
## $ region : chr "Oceania" "Oceania" "Oceania" "Oceania" ...

datos1 = select(datos1, entidad, electrd_fosiles, electrd_de_f_bajas_carb, energ_renov, PIB_per_cap, den
datos1=datos1[-1]
datos1=na.omit(datos1)
# Guardar el subconjunto de datos en un archivo CSV
write.csv(datos1, "datosEq2.csv", row.names = FALSE)

```

¿En nuestro caso únicamente nos toca trabajar con Oceanía y Asia Central.

## Análisis Estadístico de los datos comparativo por región

```

# Cargar la base de datos de trabajo
datosEq2 <- read.csv("datosEq2.csv")

```

```
R1 = subset(datosEq2, region == "Oceania")
R2 = subset(datosEq2, region == "Asia Central")

cat("Región 1: Oceania", "\n")
```

## Análisis Numérico (medidas resumen: centro, dispersión y posición)

## Región 1: Oceania

```
summary(R1)
```

```
## electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb energ_renov PIB_per_cap
## Min. : 0.05 Min. : 7.804 Min. : 6.680 Min. : 1542
## 1st Qu.: 0.09 1st Qu.:14.939 1st Qu.: 9.318 1st Qu.: 3375
## Median : 0.31 Median :45.455 Median :33.690 Median : 4291
## Mean : 67.71 Mean :39.609 Mean :29.162 Mean :17559
## 3rd Qu.:196.07 3rd Qu.:58.417 3rd Qu.:40.977 3rd Qu.:31406
## Max. :216.42 Max. :74.627 Max. :59.690 Max. :68157
## densidad_pobl_Km2 region
## Min. : 3.00 Length:60
## 1st Qu.: 3.00 Class :character
## Median :49.00 Mode :character
## Mean :40.67
## 3rd Qu.:70.00
## Max. :70.00
```

```
cat("Región 2: Asia Central", "\n")
```

## Región 2: Asia Central

```
summary(R2)
```

```
## electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb energ_renov PIB_per_cap
## Min. : 0.000 Min. : 8.347 Min. : 1.15 Min. : 718.2
## 1st Qu.: 0.000 1st Qu.: 12.505 1st Qu.: 2.12 1st Qu.: 1477.2
## Median : 5.535 Median : 41.805 Median :60.45 Median : 2776.1
## Mean :26.146 Mean : 51.249 Mean :49.82 Mean : 3959.5
## 3rd Qu.:59.182 3rd Qu.:100.000 3rd Qu.:86.58 3rd Qu.: 4063.7
## Max. :96.360 Max. :100.000 Max. :93.46 Max. :13890.6
## densidad_pobl_Km2 region
## Min. : 7.0 Length:60
## 1st Qu.: 7.0 Class :character
## Median :20.0 Mode :character
## Mean :122.7
## 3rd Qu.:341.0
## Max. :341.0
```

```
cat("Región 1: Oceania", "\n")
```

## Región 1: Oceania



```
apply(R1[,1:5], 2, sd)
```

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb          energ_renov
##          96.40994          22.76190          16.25952
##          PIB_per_cap          densidad_pobl_Km2
##          21785.96812          28.21628
```

```
cat("Región 2: Asia Central","\n")
```

```
## Región 2: Asia Central
```

```
apply(R2[,1:5], 2, sd)
```

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb          energ_renov
##          34.30846          37.40357          36.60060
##          PIB_per_cap          densidad_pobl_Km2
##          3483.58181          155.77980
```

```
cat("Región 1: Oceania","\n")
```

```
## Región 1: Oceania
```

```
Rm = function(x)((max(x)+min(x))/2)
apply(R1[,1:5], 2, Rm)
```

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb          energ_renov
##          108.23500          41.21562          33.18500
##          PIB_per_cap          densidad_pobl_Km2
##          34849.34733          36.50000
```

```
cat("Región 2: Asia Central","\n")
```

```
## Región 2: Asia Central
```

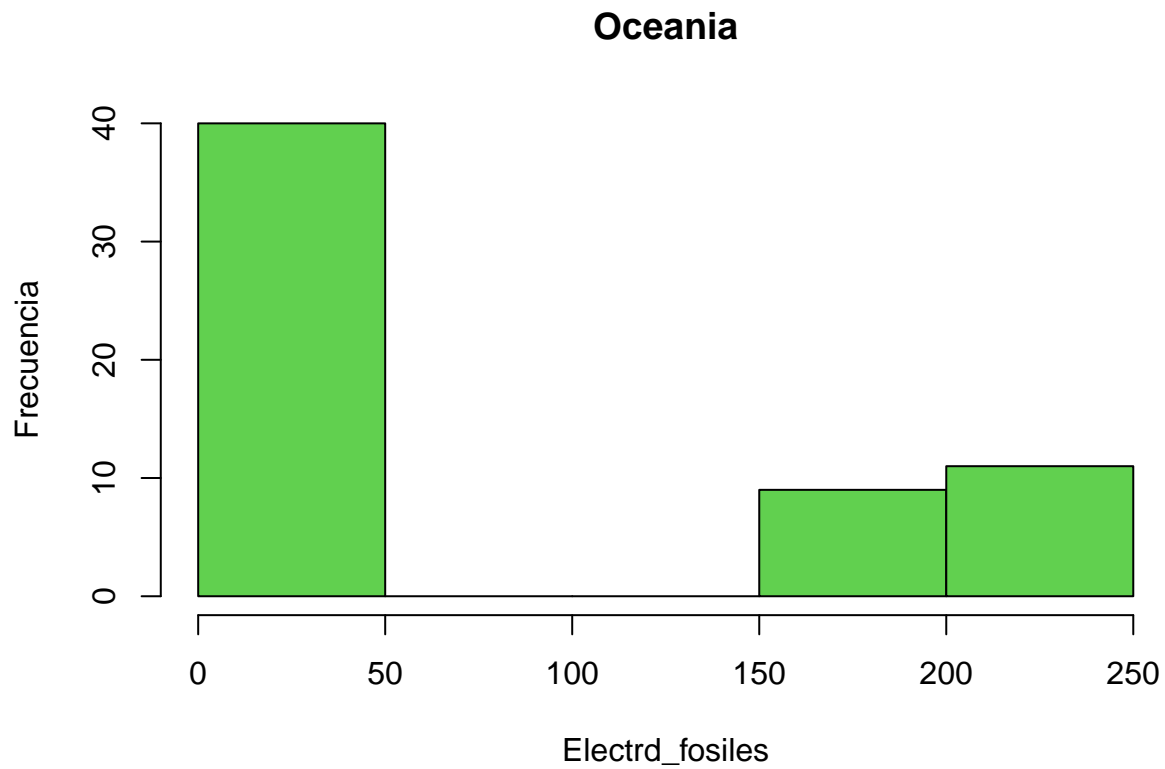
```
apply(R2[,1:5], 2, Rm)
```

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb          energ_renov
##          48.18000          54.17342          47.30500
##          PIB_per_cap          densidad_pobl_Km2
##          7304.41365          174.00000
```

Analizando estos datos podemos ver como el PIB per cápita en Oceanía es 10 veces mayor al de Asia Central, pero también vemos un uso excesivo de energías fósiles en Oceanía, esto podría sugerir que es más fácil desarrollarte económicamente utilizando combustibles fósiles, también vemos como la densidad es bastante mayor en Asia, esto se debe a que ahí existen los países con mayor densidad de población

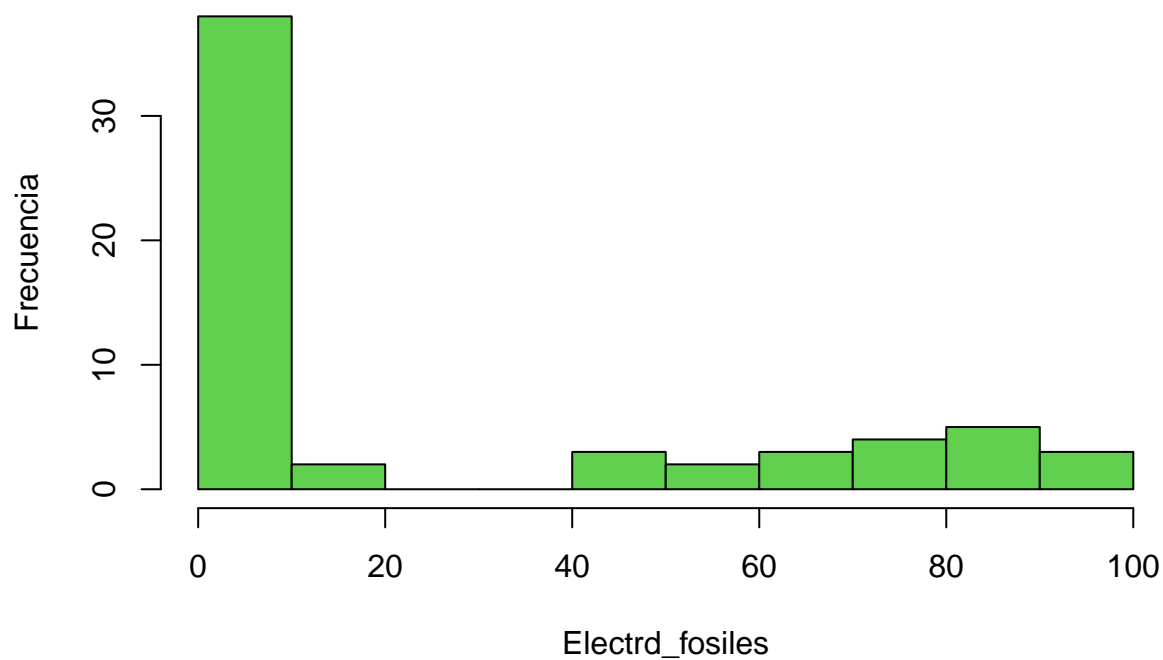
## Análisis Gráfico (histogramas y boxplots)

```
hist(R1$electrd_fosiles, col = 3, main = "Oceania", xlab = "Electrd_fosiles", ylab = "Frecuencia")
```



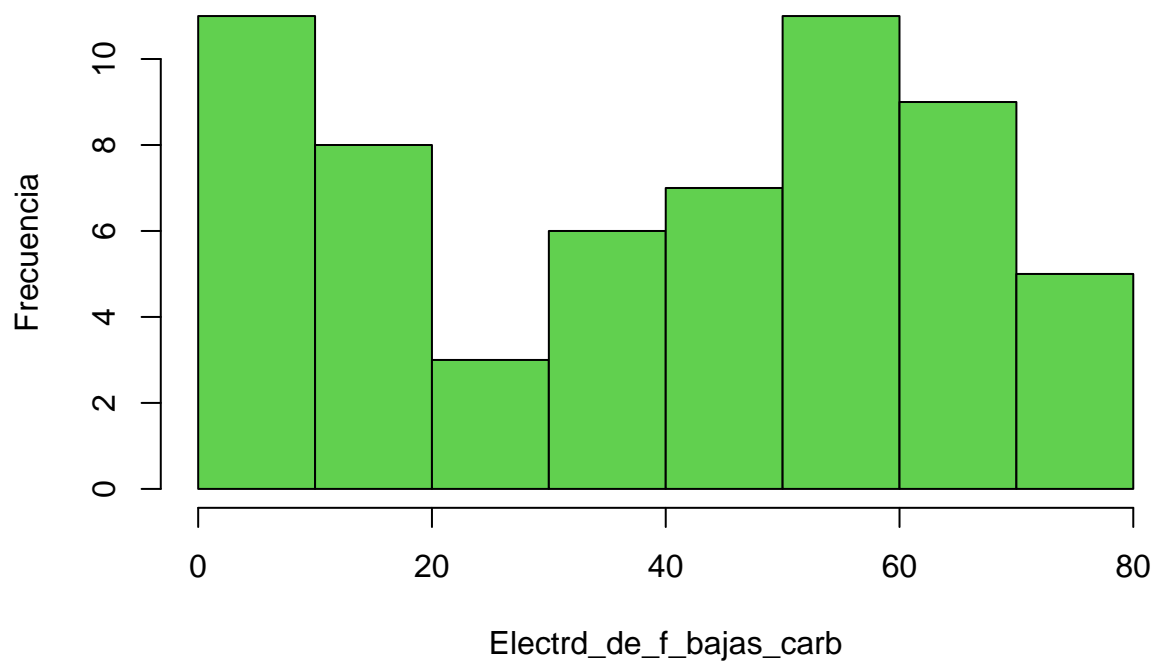
```
hist(R2$electrd_fosiles, col = 3, main = "Asia Central", xlab = "Electrd_fosiles", ylab = "Frecuencia")
```

## Asia Central

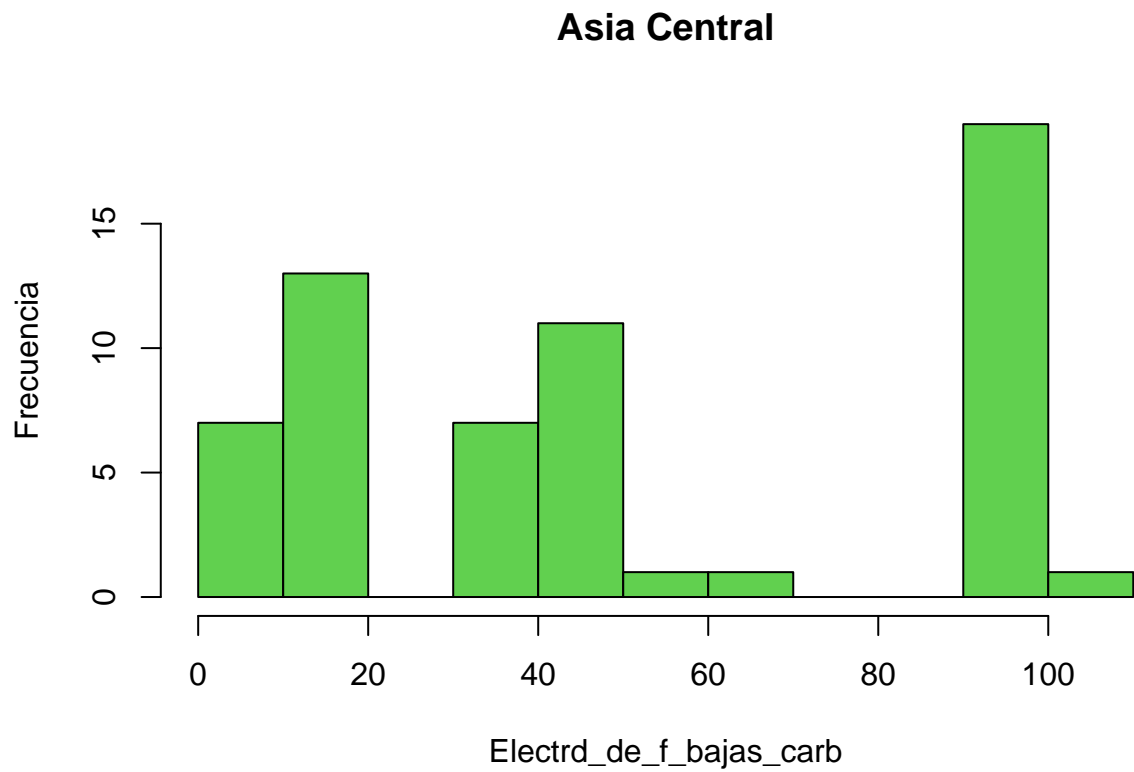


```
hist(R1$electrd_de_f_bajas_carb, col = 3, main = "Oceania", xlab = "Electrd_de_f_bajas_carb", ylab = "F
```

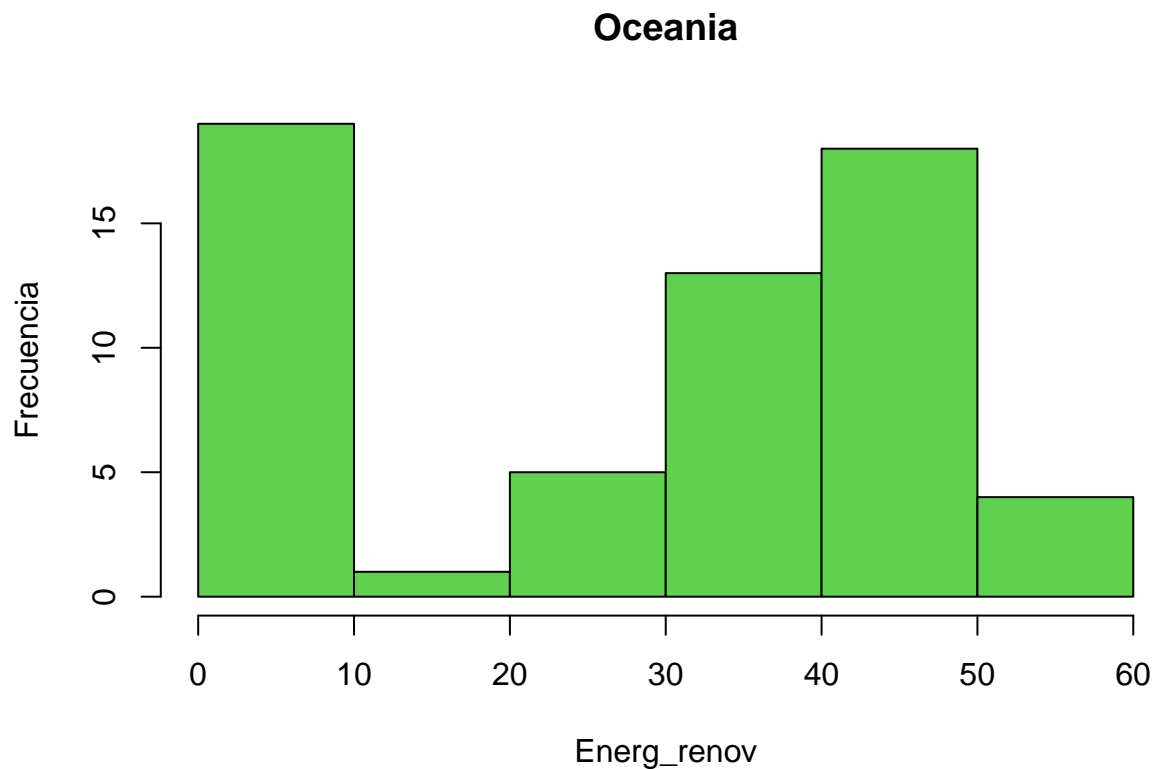
## Oceania



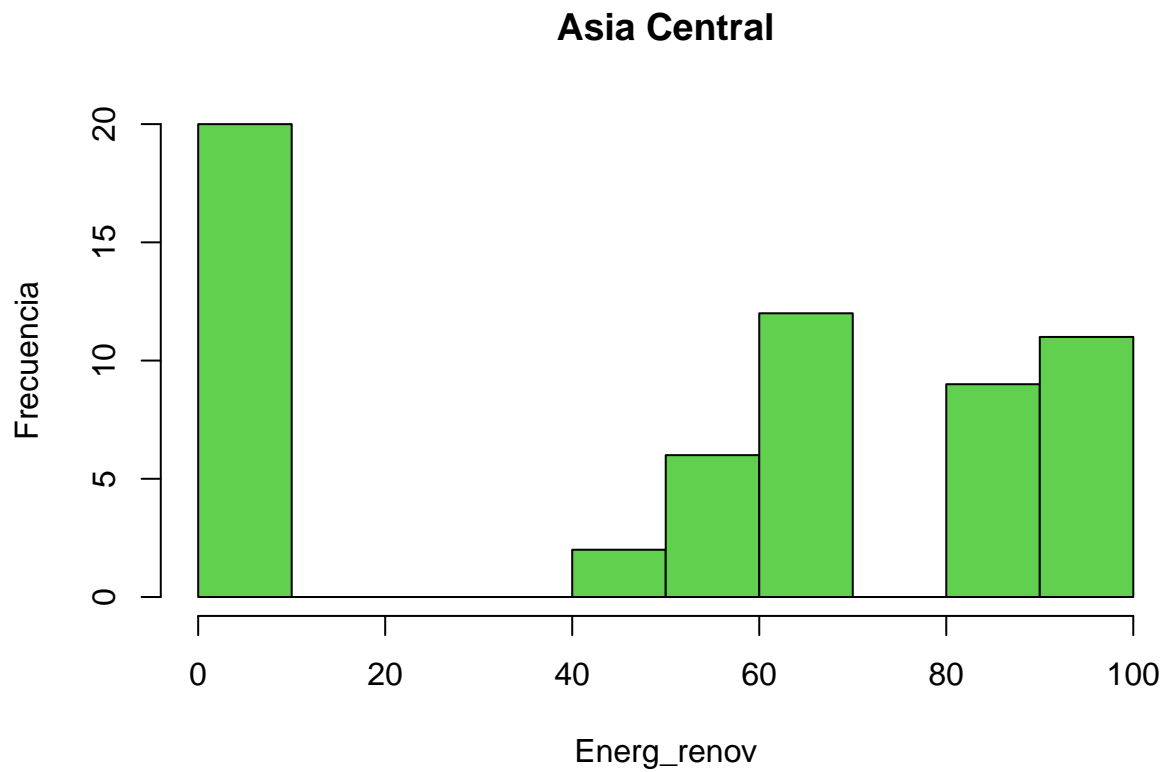
```
hist(R2$electrd_de_f_bajas_carb, col = 3, main = "Asia Central", xlab = "Electrd_de_f_bajas_carb", ylab = "Frecuencia")
```



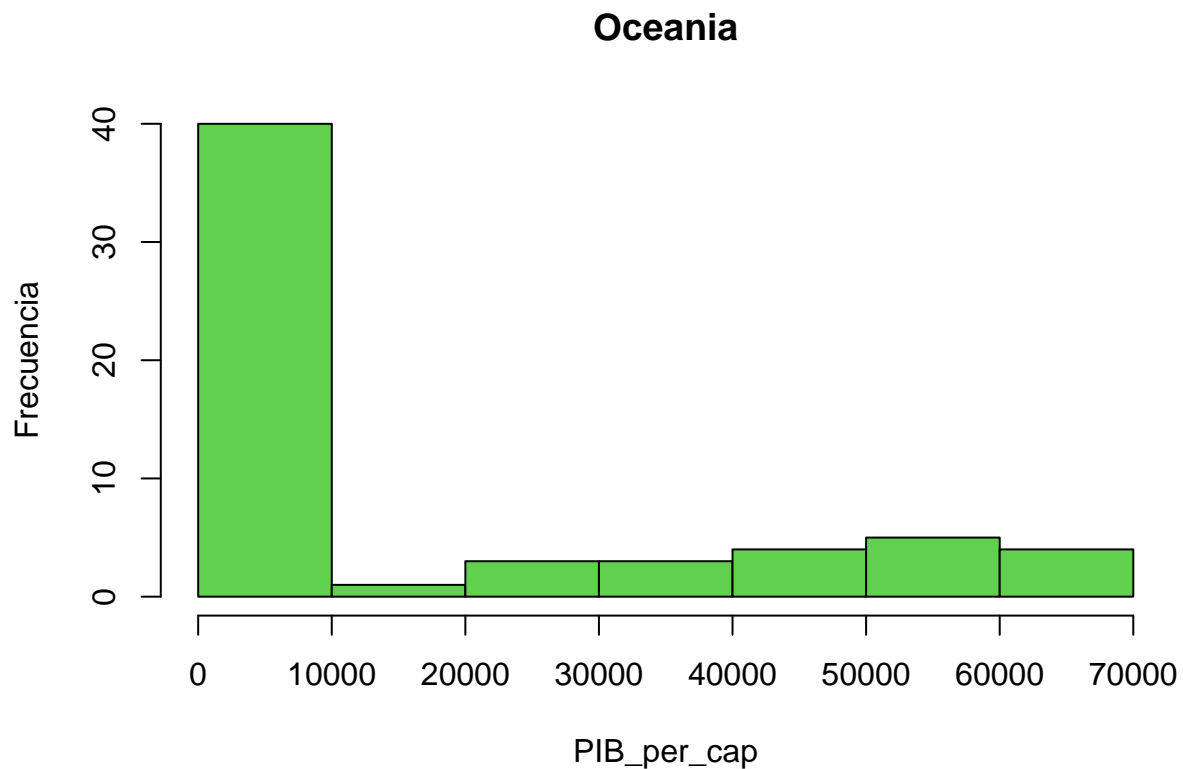
```
hist(R1$energ_renov, col = 3, main = "Oceania", xlab = "Energ_renov", ylab = "Frecuencia")
```



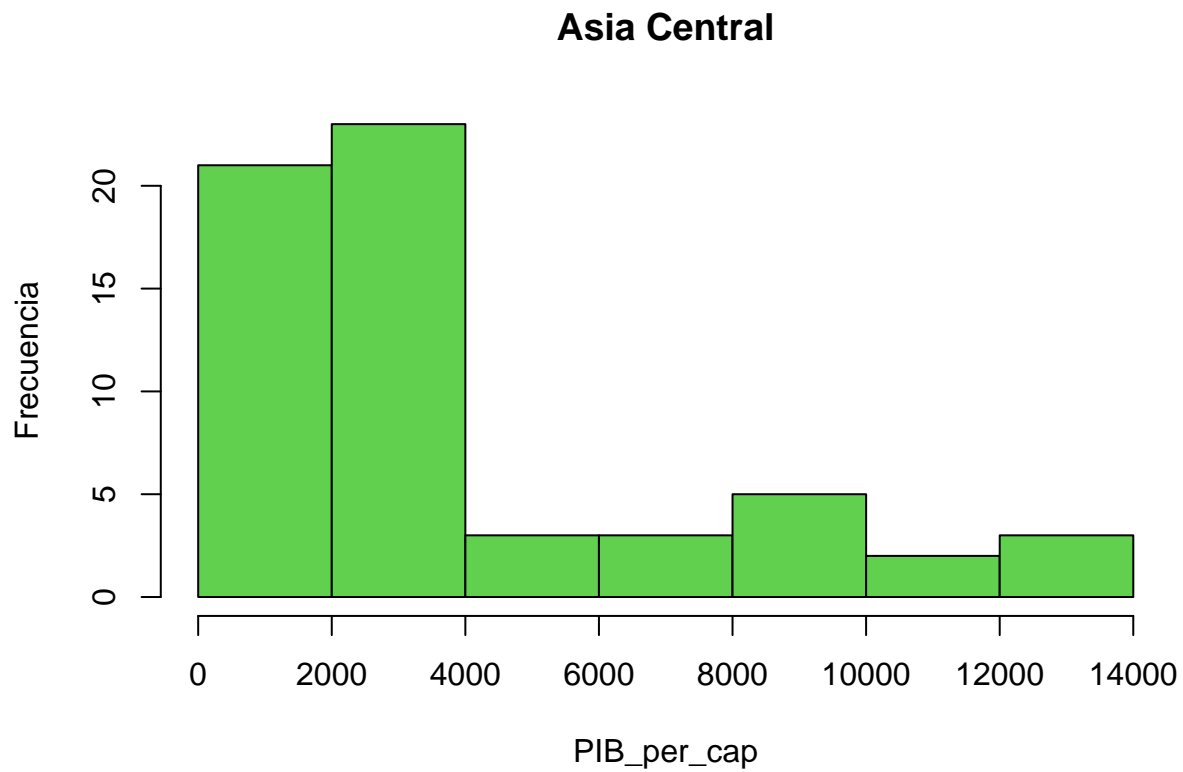
```
hist(R2$energ_renov, col = 3, main = "Asia Central", xlab = "Energ_renov", ylab = "Frecuencia")
```



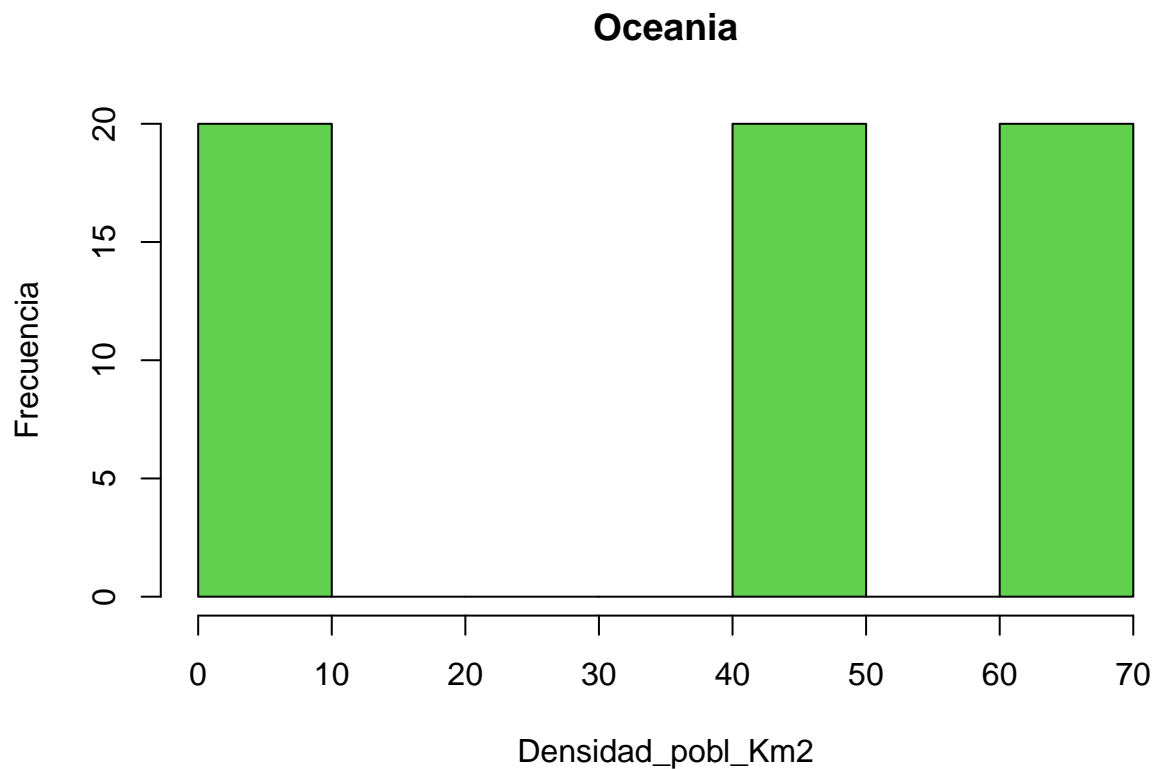
```
hist(R1$PIB_per_cap, col = 3, main = "Oceania", xlab = "PIB_per_cap", ylab = "Frecuencia")
```



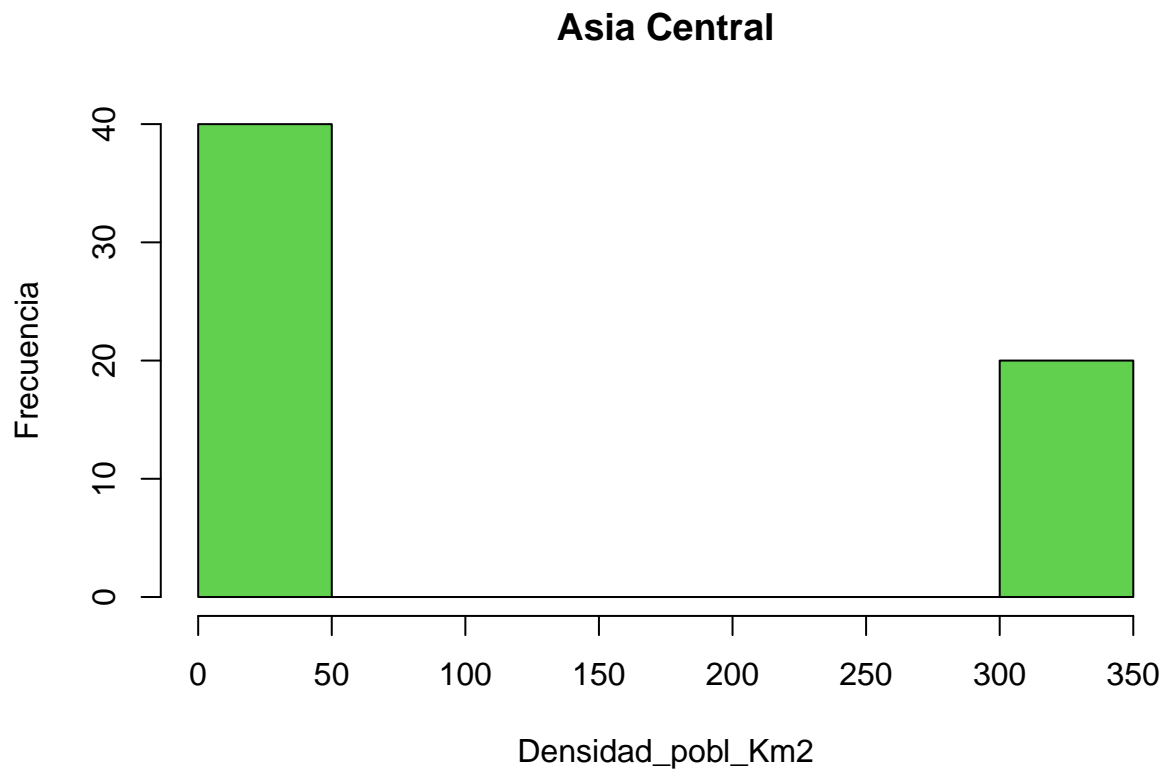
```
hist(R2$PIB_per_cap, col = 3, main = "Asia Central", xlab = "PIB_per_cap", ylab = "Frecuencia")
```



```
hist(R1$densidad_pobl_Km2, col = 3, main = "Oceania", xlab = "Densidad_pobl_Km2", ylab = "Frecuencia")
```

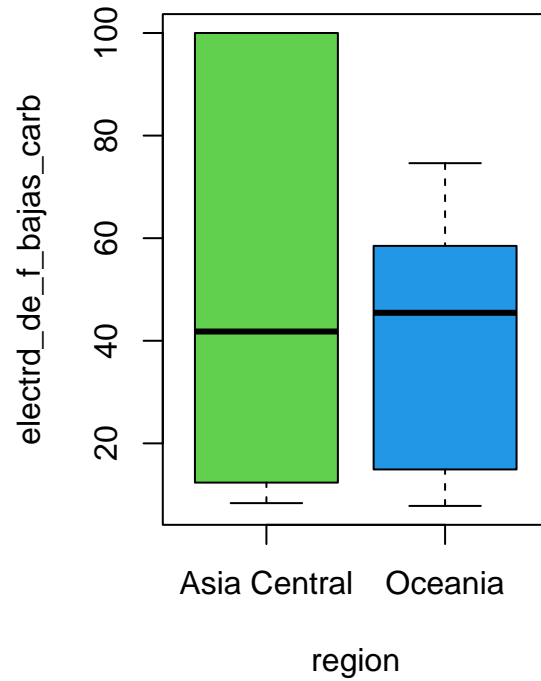
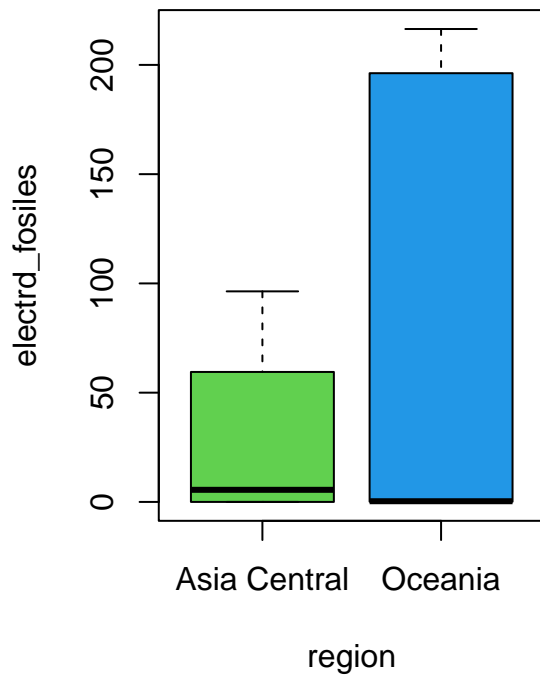


```
hist(R2$densidad_pobl_Km2, col = 3, main = "Asia Central", xlab = "Densidad_pobl_Km2", ylab = "Frecuencia")
```



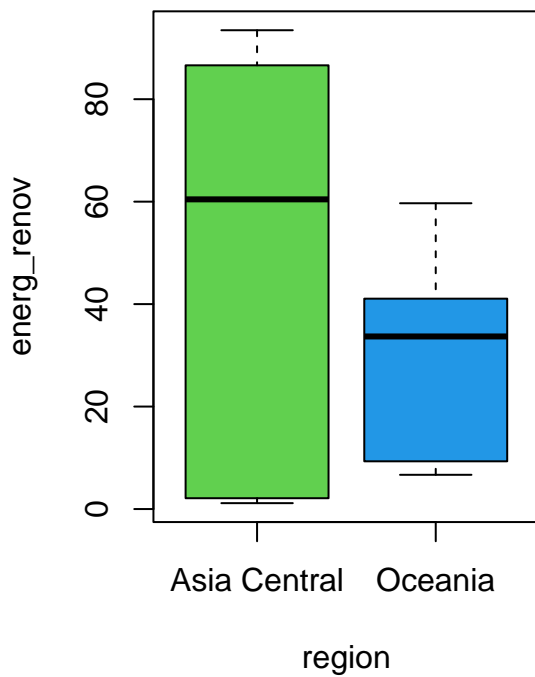
```
par(mfrow=c(1,2))  
boxplot(electrd_fosiles ~ region, data = datos1, col=3:4, main = "Electricidad de origen fósil")  
boxplot(electrd_de_f_bajas_carb ~ region, data = datos1, col=3:4, main = "Electricidad de origen de fues")
```

## Electricidad de origen fósil      icidad de origen de fuentes bajas e

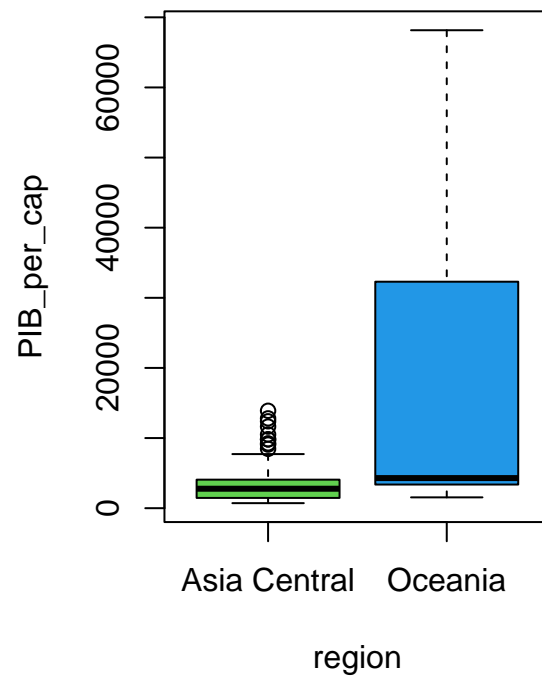


```
boxplot(energ_renov ~ region, data = datos1, col=3:4, main = "Electricidad de origen renovable")
boxplot(PIB_per_cap ~ region, data = datos1, col=3:4, main = "PIB per cápita")
```

## Electricidad de origen renovable

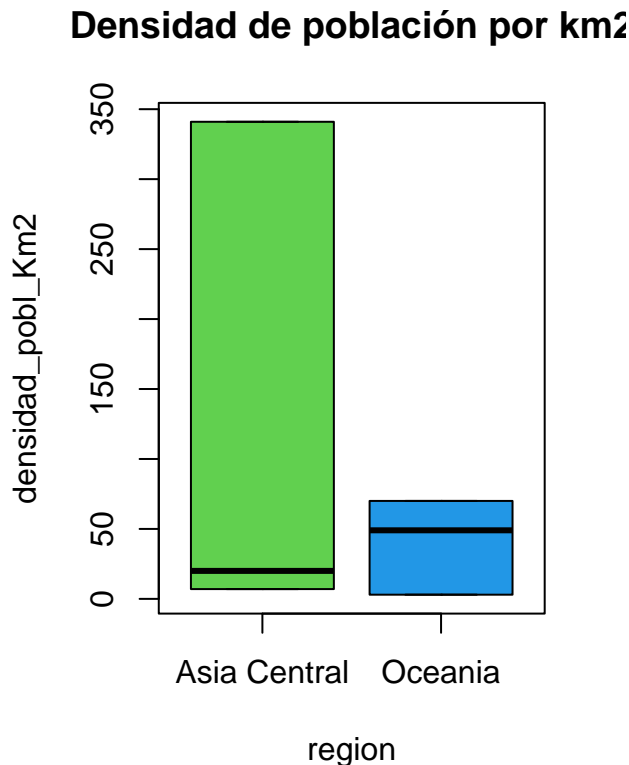


## PIB per cápita





```
boxplot(densidad_pobl_Km2 ~ region, data = datos1, col=3:4, main = "Densidad de población por km2")
```



Discusión de los histogramas de Electricidad fósil: Vemos como en ambas regiones existe un país que usa excesivamente estas energías, en Oceanía es Australia probablemente al ser el mas desarrollado, en Asia vemos como la diferencia entre el país dominante y los demás es brutal, incluso mucho mas notoria que entre los países de Oceanía con Australia.

Discusión de los histogramas de electricidad fósil de bajas emisiones: Estas gráficas tienen una dispersión bastante menor a las anteriores, además vemos como en Asia en algunas variables no hay datos, esto se puede deber a que probablemente no utilicen este tipo de energías, además vemos como se usan mas en Asia que en Oceanía a diferencia de las energías fósiles.

Discusión histograma de energías renovables: Podemos apreciar como aquí otra vez se utilizan más en Asia que en Oceanía, la gráfica de Oceanía es bastante similar a la anterior solo que con valores mas dispersos y en Asia de nuevo existen bastantes países sin datos.

Análisis histograma de PIB: En Oceanía podemos observar una dispersión altísima y datos mucho mas elevados que en Asia Central, donde también vemos una gran dispersión pero menor a la de Oceanía, en Oceanía existe esta dispersión debido a la super potencia que ahí se encuentra como lo es Australia.

Análisis histograma población: Aquí en ambas regiones vemos una falta de datos y una dispersión nula en Oceanía mientras que en Asia hay solo dos datos y una diferencia bastante importante entre ellos, es importante señalar que Australia su población esta en núcleos muy pequeños, por lo que su densidad general puede ser engañosa.

## Análisis de Relación

```
correl <- cor(R1[,1:5])
round(correl, 3)
```

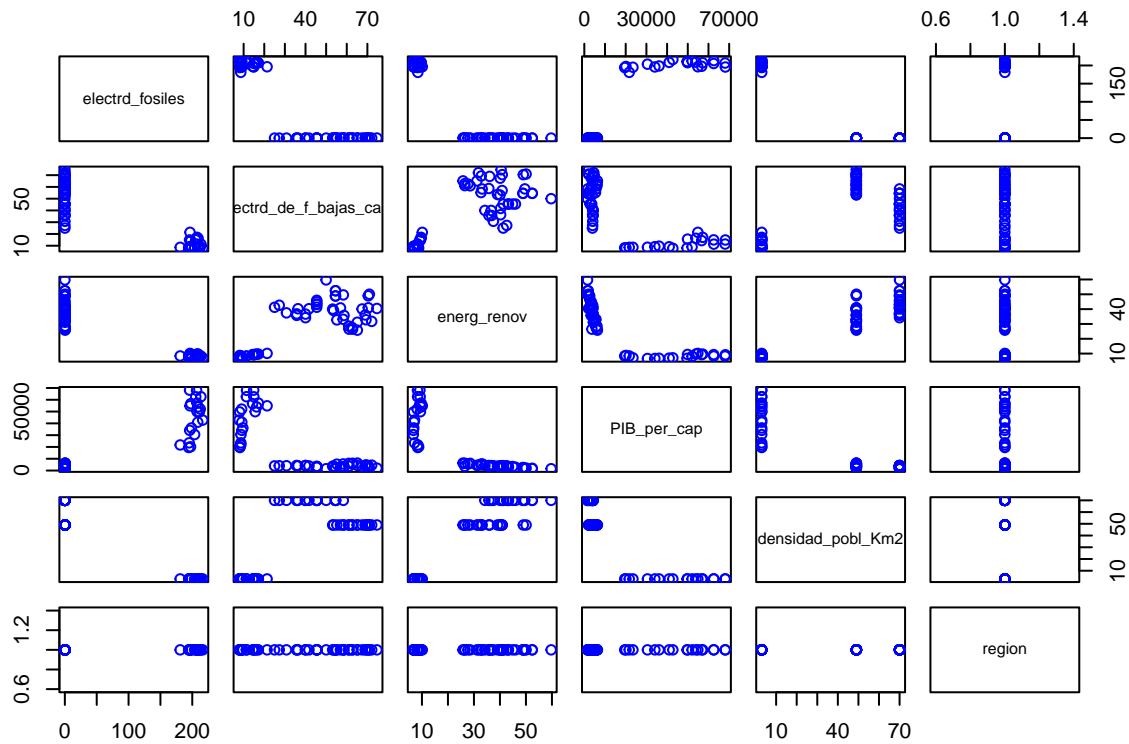
Calcula el coeficiente de correlación para todas las variables / Gráfico de dispersión

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb energ_renov
## electrd_fosiles          1.000          -0.875         -0.916
## electrd_de_f_bajas_carb    -0.875           1.000          0.777
## energ_renov               -0.916           0.777          1.000
## PIB_per_cap               0.916          -0.768         -0.839
## densidad_pobl_Km2         -0.951           0.720          0.937
##          PIB_per_cap densidad_pobl_Km2
## electrd_fosiles          0.916         -0.951
## electrd_de_f_bajas_carb   -0.768          0.720
## energ_renov              -0.839          0.937
## PIB_per_cap              1.000         -0.868
## densidad_pobl_Km2        -0.868          1.000
```

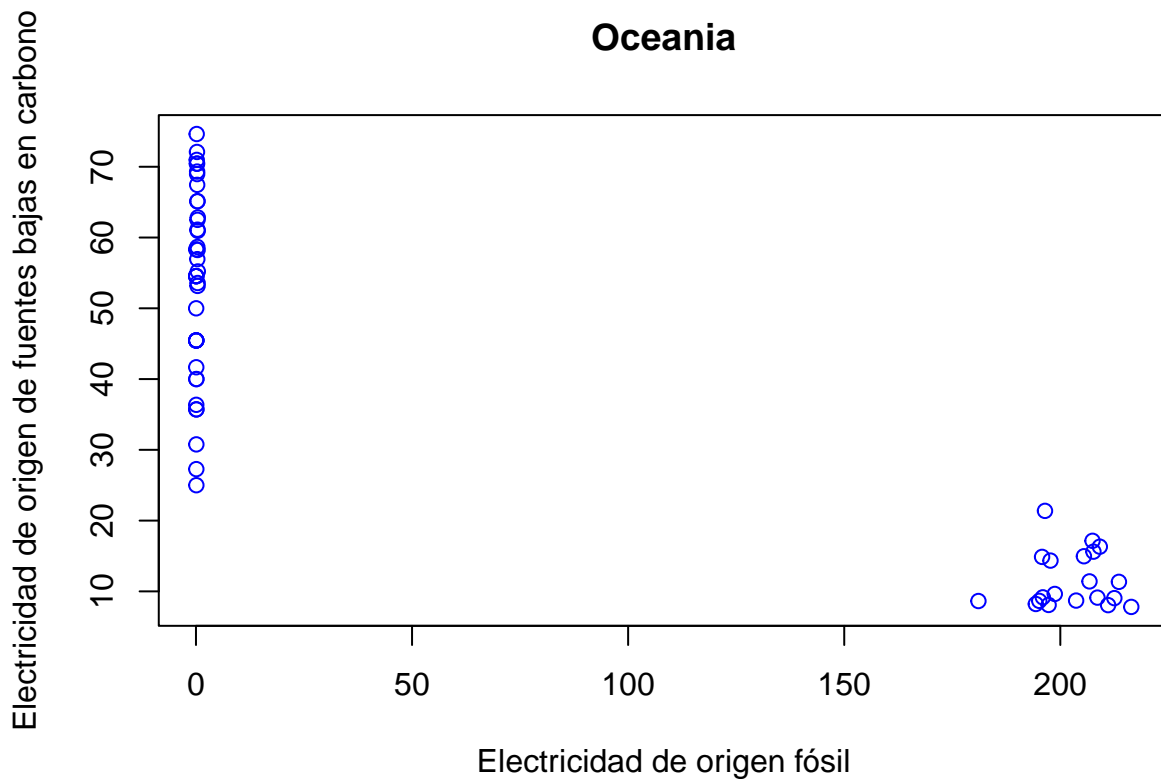
```
correl <- cor(R2[,1:5])
round(correl, 3)
```

```
##          electrd_fosiles electrd_de_f_bajas_carb energ_renov
## electrd_fosiles          1.000         -0.792         -0.927
## electrd_de_f_bajas_carb   -0.792           1.000          0.935
## energ_renov              -0.927           0.935          1.000
## PIB_per_cap              0.839         -0.593         -0.698
## densidad_pobl_Km2        -0.447         -0.129          0.206
##          PIB_per_cap densidad_pobl_Km2
## electrd_fosiles          0.839         -0.447
## electrd_de_f_bajas_carb   -0.593         -0.129
## energ_renov              -0.698          0.206
## PIB_per_cap              1.000         -0.325
## densidad_pobl_Km2        -0.325          1.000
```

```
plot(R1, col = "blue")
```

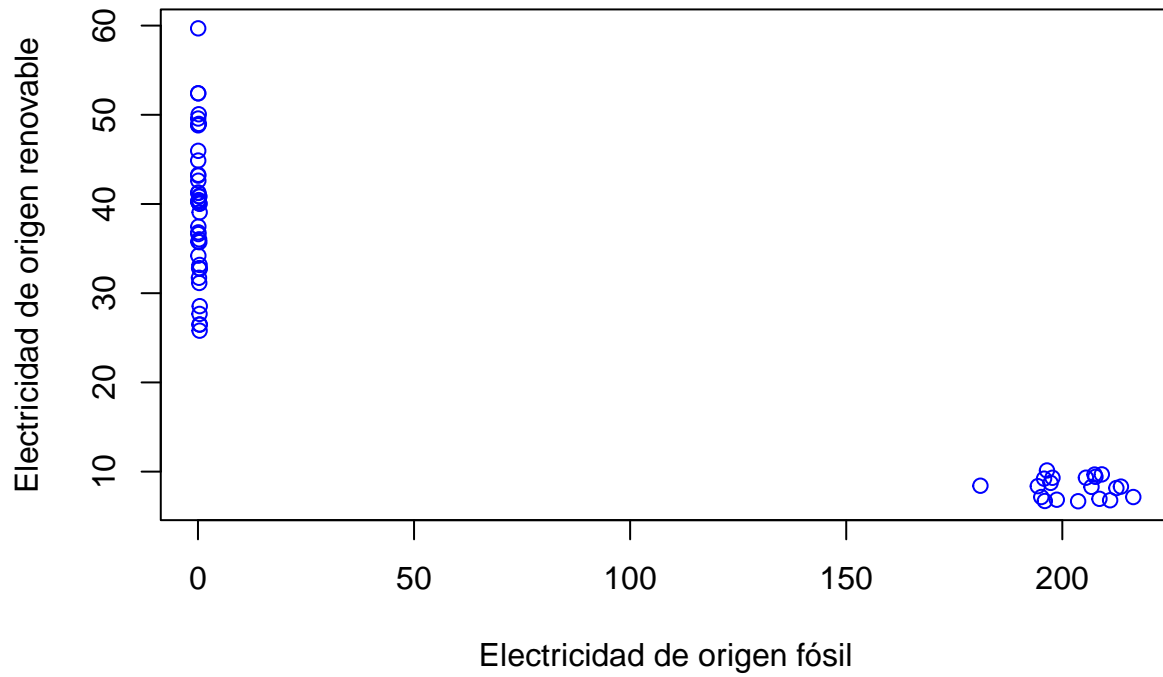


```
plot(R1$electrd_fosiles, R1$electrd_de_f_bajas_carb, col = "blue", main = "Oceania", xlab = "Electricidad de origen fósil", ylab = "Electricidad de origen de fuentes bajas en carbono")
```



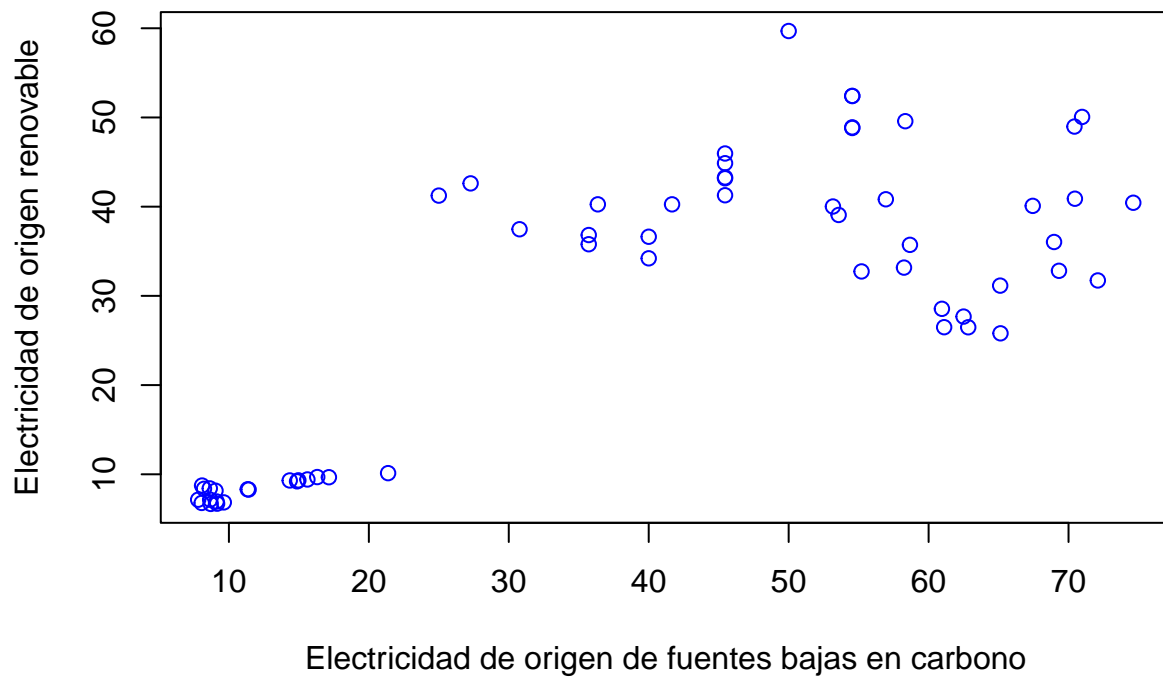
```
plot(R1$electrd_fosiles, R1$energ_renov, col = "blue", main = "Oceania", xlab = "Electricidad de origen fósil", ylab = "Electricidad de origen renovable")
```

## Oceania

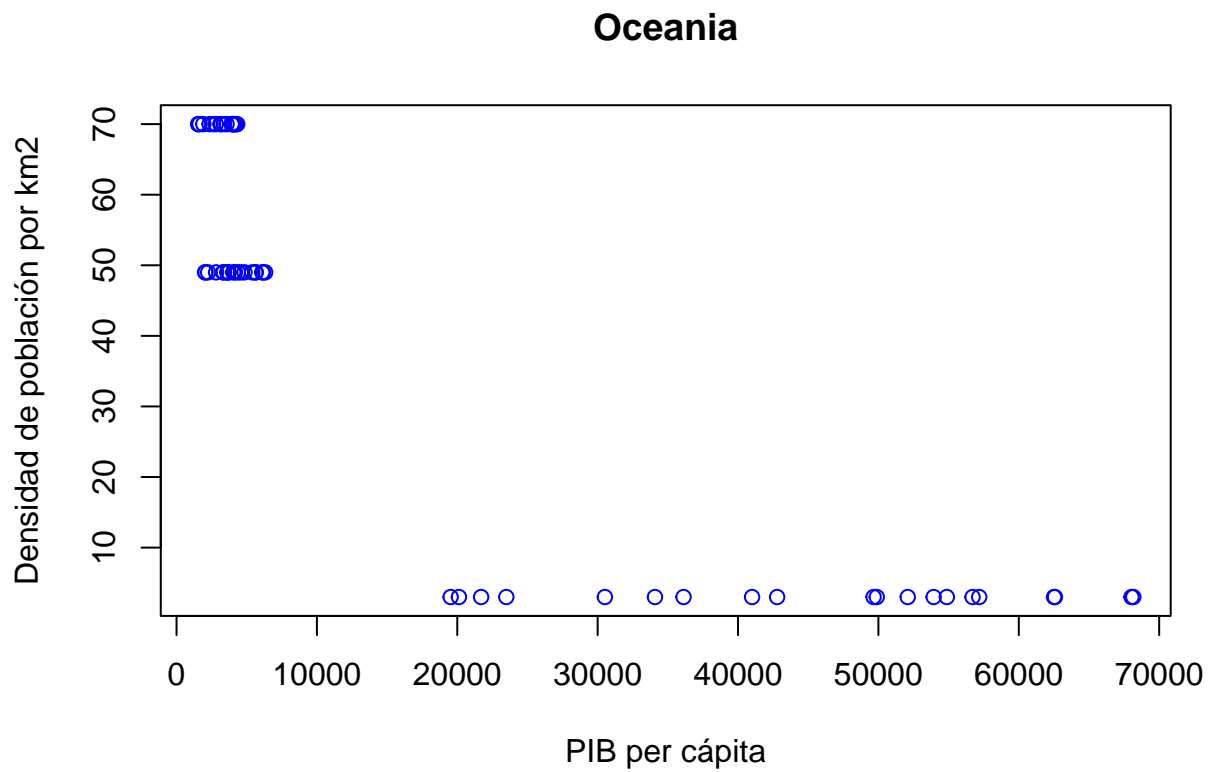


```
plot(R1$electrd_de_f_bajas_carb, R1$energ_renov, col = "blue", main = "Oceania", xlab = "Electricidad de origen fósil", ylab = "Electricidad de origen renovable")
```

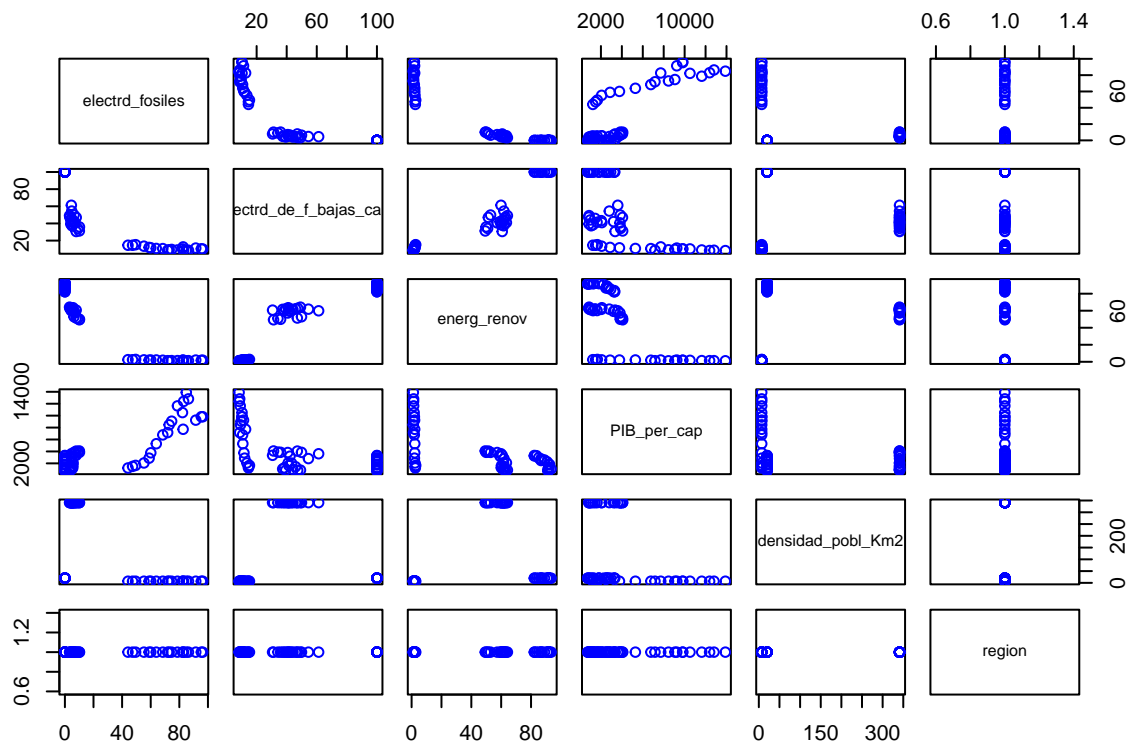
## Oceania



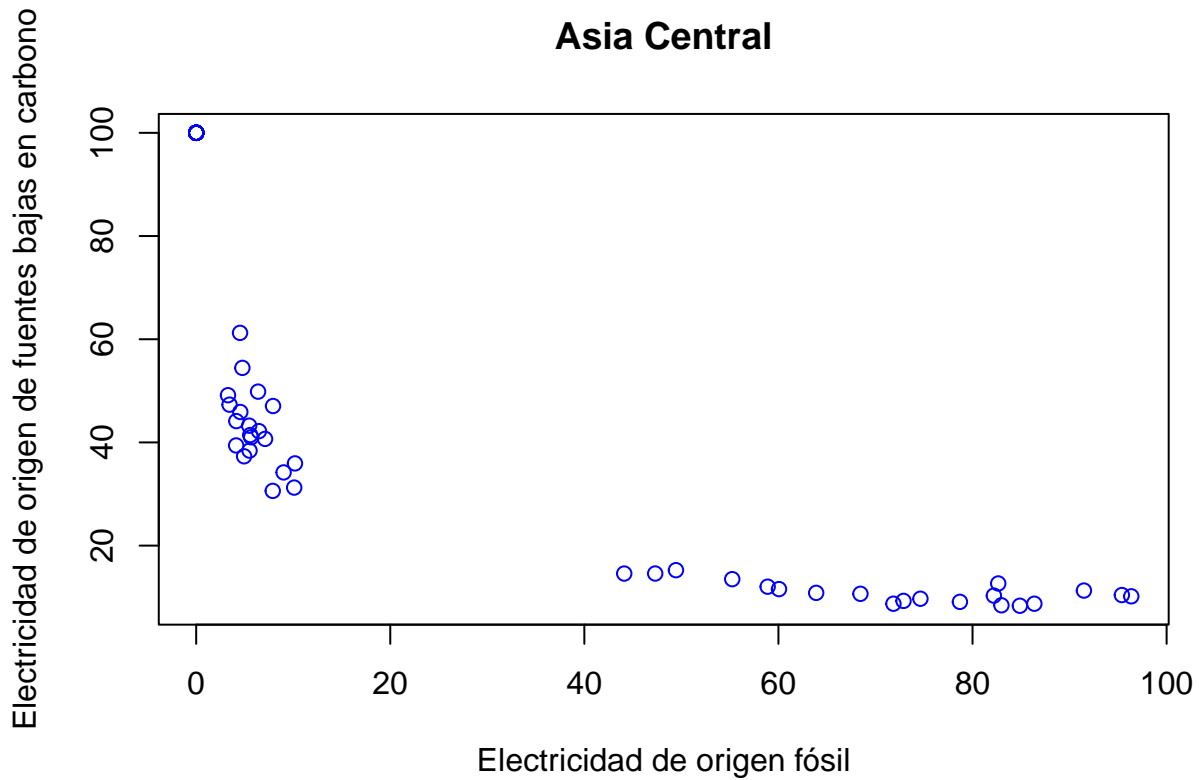
```
plot(R1$PIB_per_cap, R1$densidad_pobl_Km2, col = "blue", main = "Oceania", xlab = "PIB per cápita", ylab = "Densidad de población por km2")
```



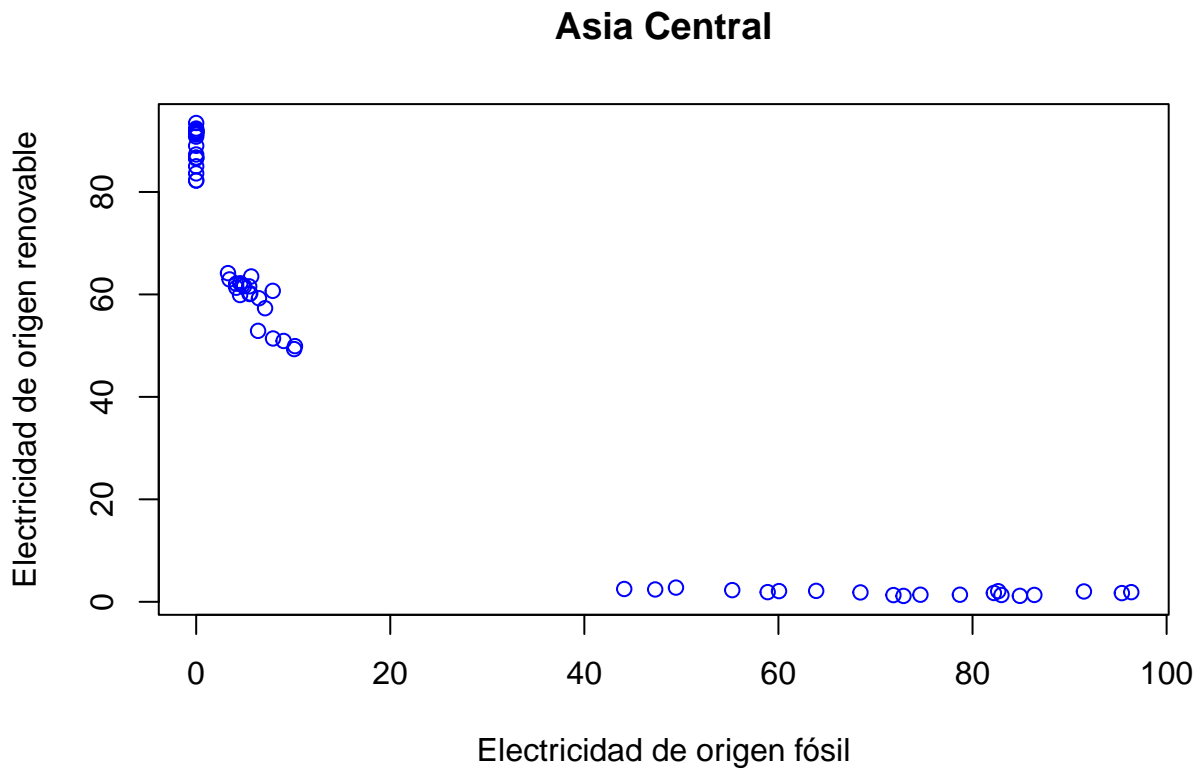
```
plot(R2, col = "blue")
```



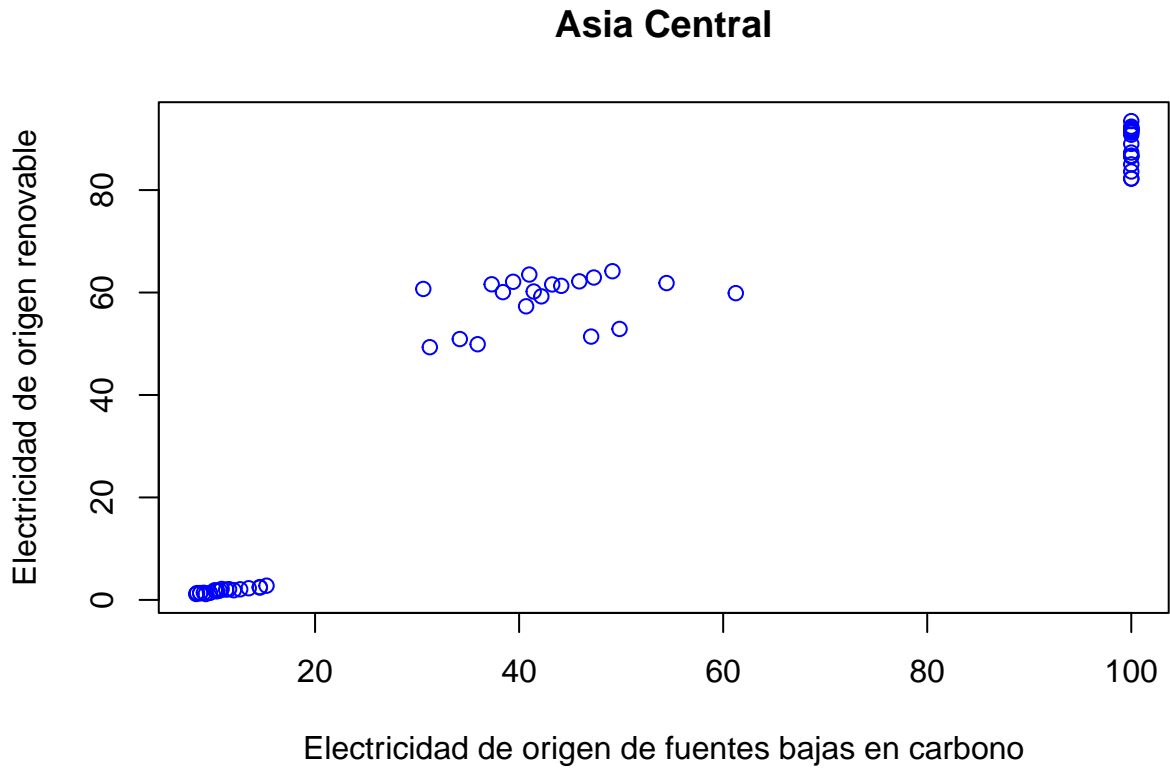
```
plot(R2$electrd_fosiles, R2$electrd_de_f_bajas_carb, col = "blue", main = "Asia Central", xlab = "Electr
```



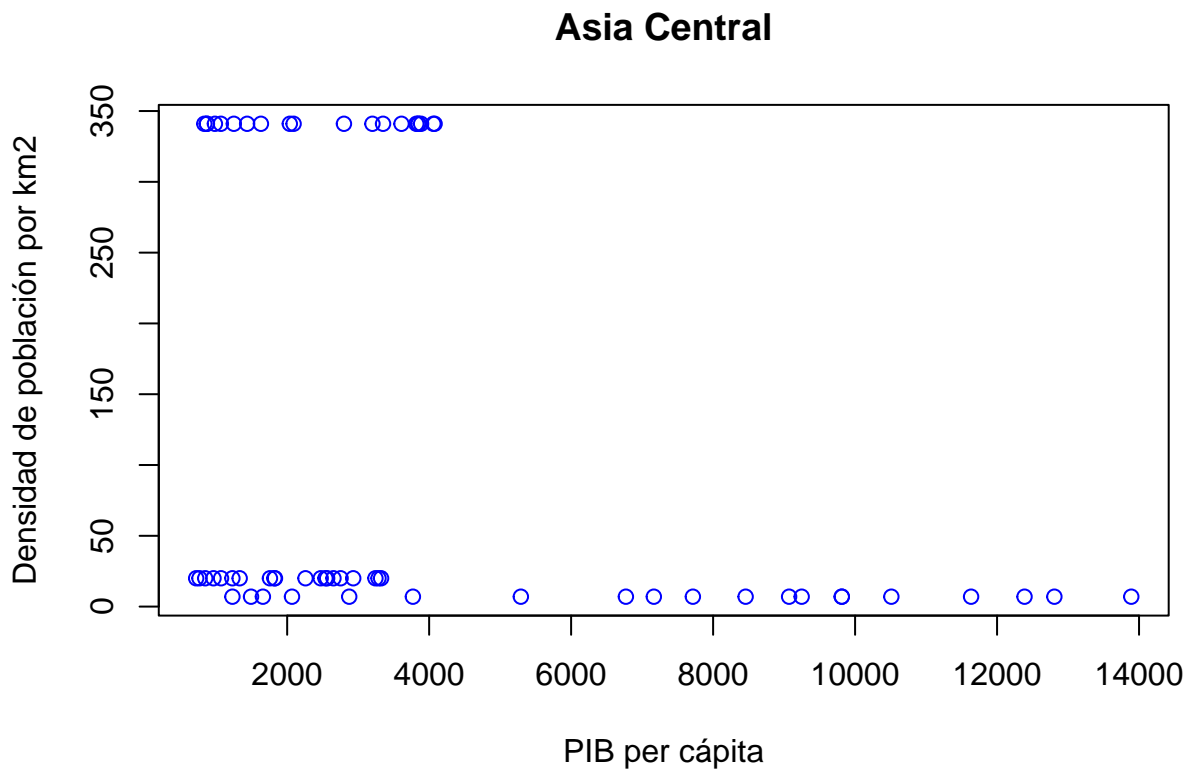
```
plot(R2$electrd_fosiles, R2$energ_renov, col = "blue", main = "Asia Central", xlab = "Electricidad de o
```



```
plot(R2$electrd_de_f_bajas_carb, R2$energ_renov, col = "blue", main = "Asia Central", xlab = "Electricidad de origen de fuentes bajas en carbono", ylab = "Electricidad de origen renovable")
```



```
plot(R2$PIB_per_cap, R2$densidad_pobl_Km2, col = "blue", main = "Asia Central", xlab = "PIB per cápita", ylab = "Densidad de población por km2")
```



**Conclusión:** Podemos concluir con el análisis de estos datos que en Asia Central hay una consciencia bastante grande sobre el uso de energías limpias sin embargo también enfrentan graves problemas de sobrepoblación y económicos, mientras que en Oceanía no hay un uso elevado de energías renovables pero tienen una gran economía, aunque esto puede ser engañoso, pues en Australia es donde se encuentra la mayor parte de la riqueza pero al ser tan grande la riqueza de este país aparenta que la región está bastante bien, se puede observar que el uso de energías fósiles podría tener una relación con la riqueza de un país, pero aunque estos datos sugieran eso nosotros no lo creemos, pues los países con mejor economía del mundo como los nórdicos utilizan muchas energías renovables, creemos que la diferencia económica se debe al gigante australiano y al problema grave de sobrepoblación que enfrenta Asia Central.