

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
CAMPUS ESTADO DE MÉXICO  
HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES: EL ARTE DE LA ANALÍTICA

# Reto Huracanes

ARTURO BARRIOS MENDOZA  
LUCIO ARTURO REYES CASTILLO  
LEYBERTH JAAZIEL CASTILLO GUERRA

A01168331  
A01378985  
A01749505

# Objetivos de Análisis

- Buscar la relación entre variables meteorológicas y ambientales, de tal manera de revisar su impacto en la generación y desarrollo de huracanes en diferentes regiones geográficas
- Explorar si existen correlaciones entre los huracanes y crecimiento poblacional en zonas afectadas



# Antes de la limpieza

Viento

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	-99.00	30.00	45.00	70.00	165.00

Presión

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	-999.0	-999.0	-999.0	985.0	1024.0

CO2

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	198.7	3661.6	13846.4	22153.1	35505.8

Población

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	0.000e+09	2.121e+09	3.626e+09	5.237e+09	7.380e+09

# Después de la limpieza

Viento

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	10.00	30.00	45.00	65.00	165.00

Presión

	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	882.0	984.00	999.0	1006.0	1024.0

CO2

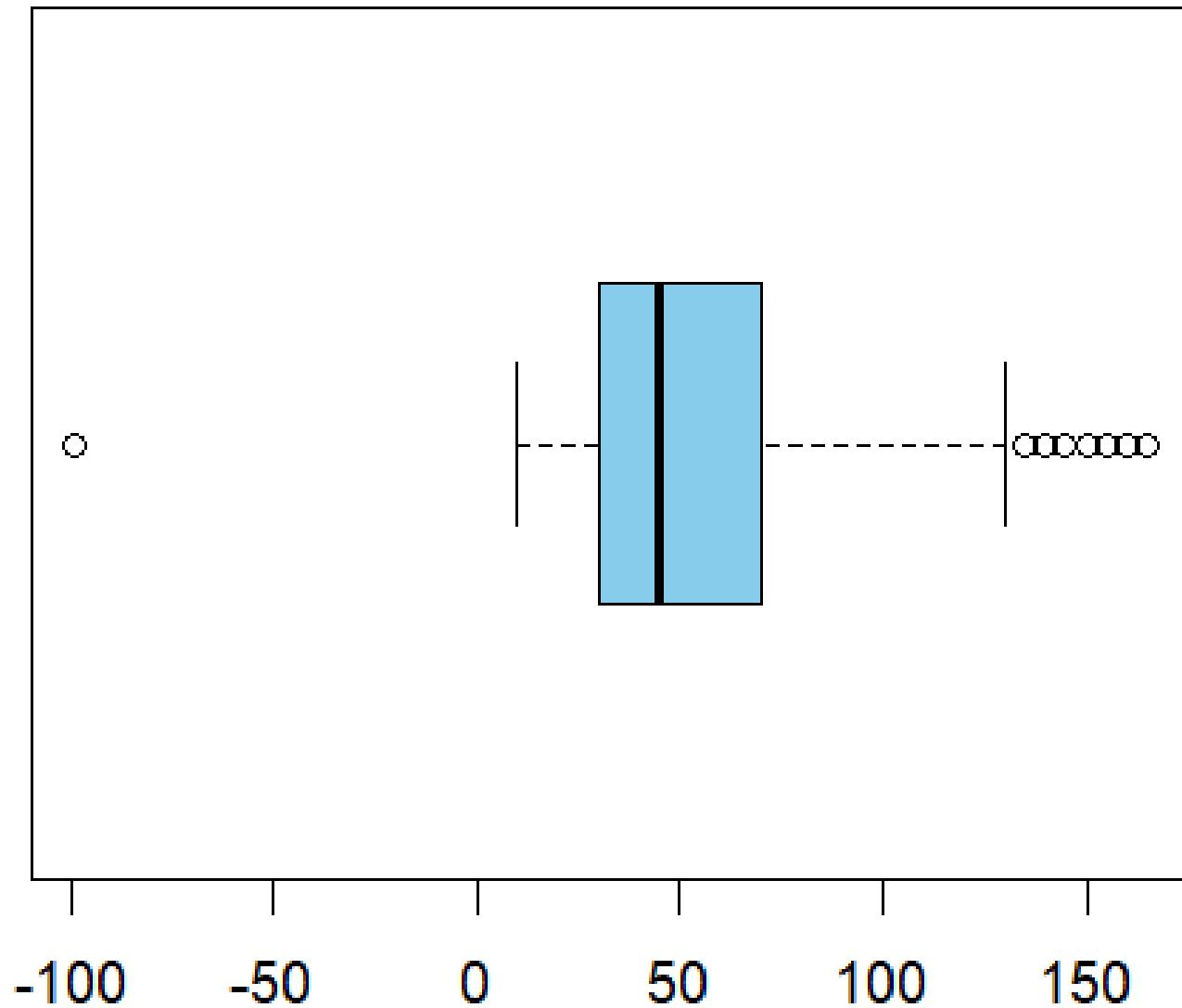
	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	1953	20396	22534	28188	35506

Población

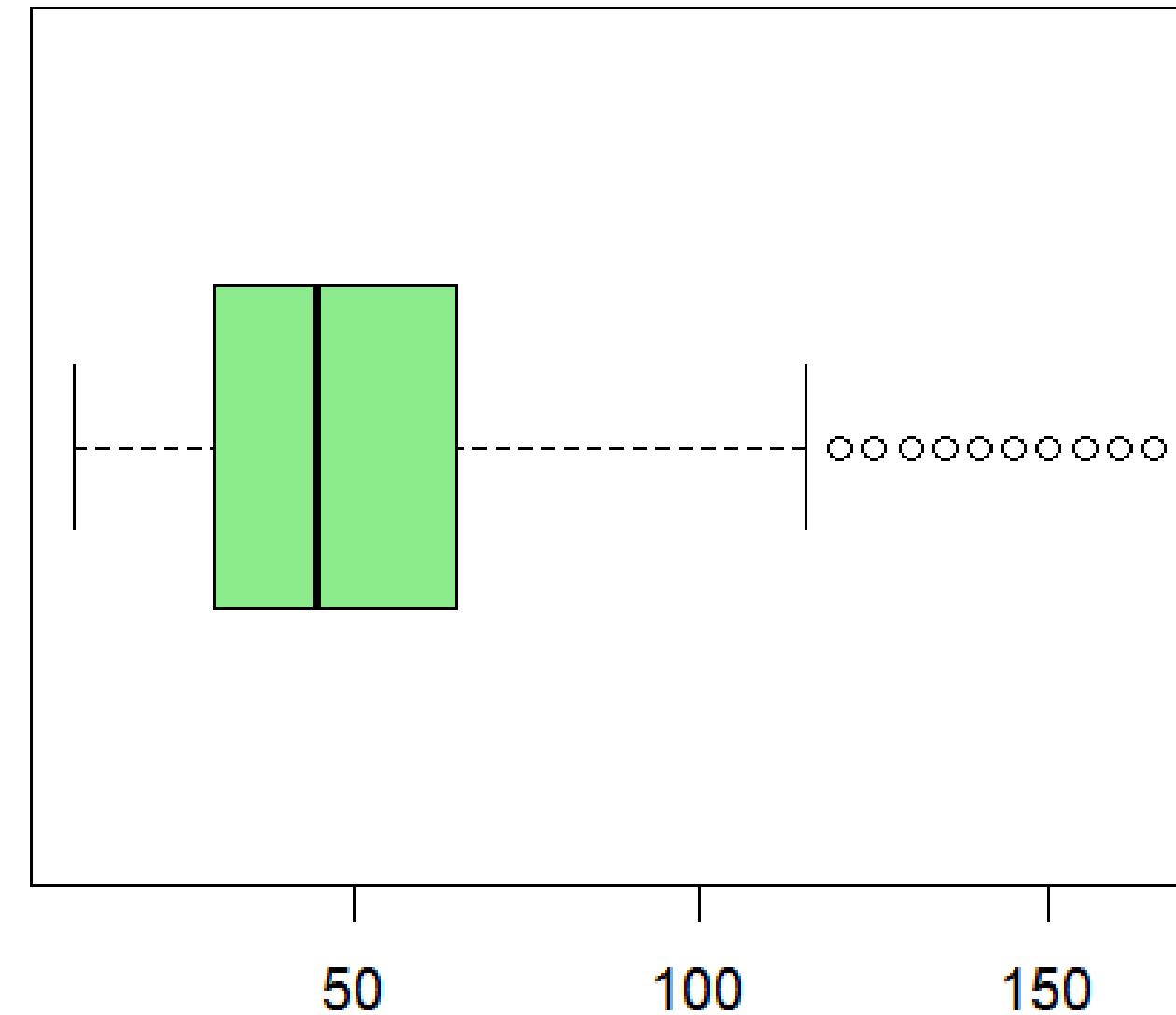
	<b>Min.</b>	<b>1st Qu.</b>	<b>Median</b>	<b>3rd Qu.</b>	<b>Max.</b>
	1.650e+09	4.961e+09	5.663e+09	6.461e+09	7.380e+09

# Gráfica de caja - Viento

Viento - Antes de limpieza

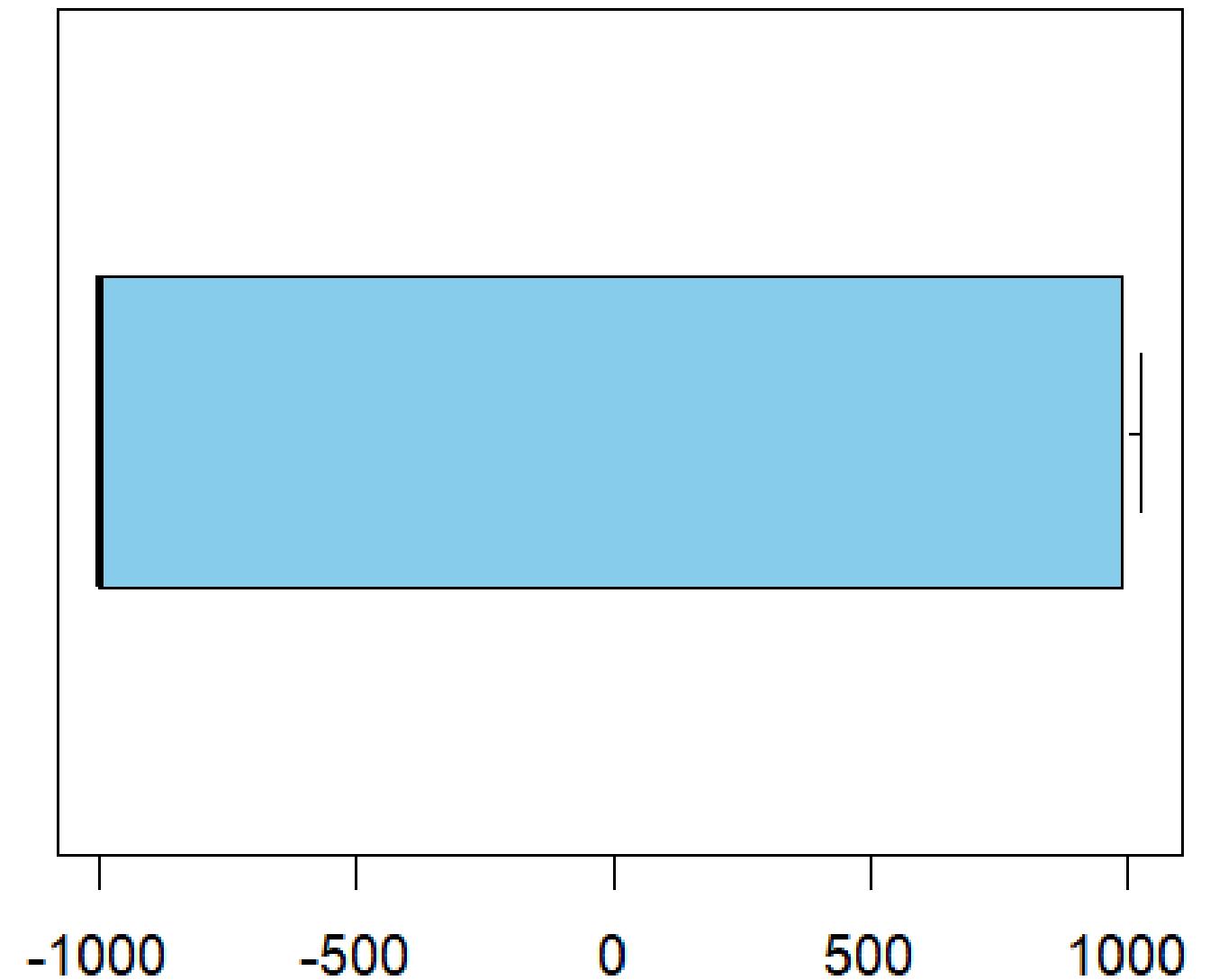


Viento - Después de limpieza

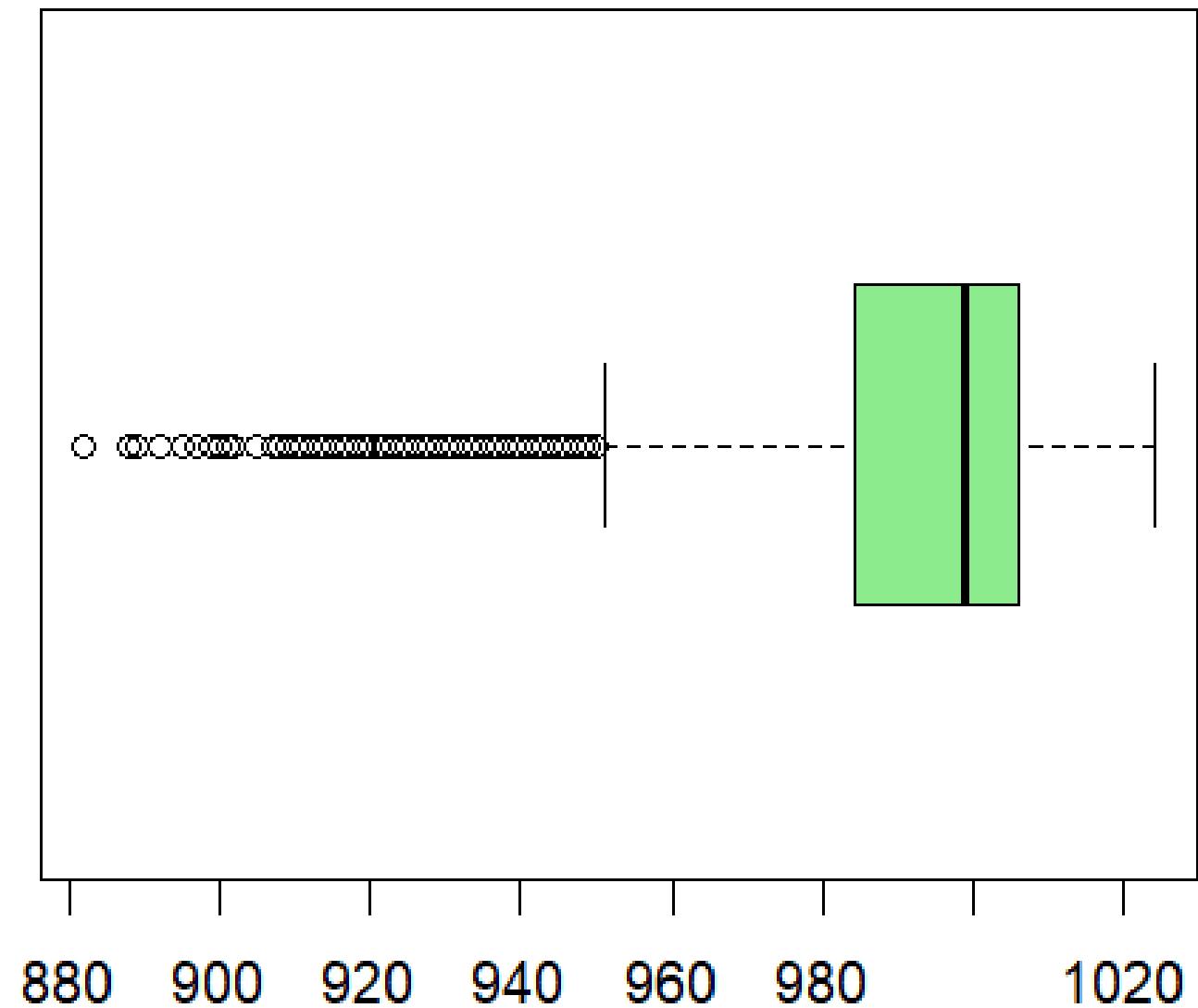


# Gráfica de caja - Presión

Presión - Antes de limpieza

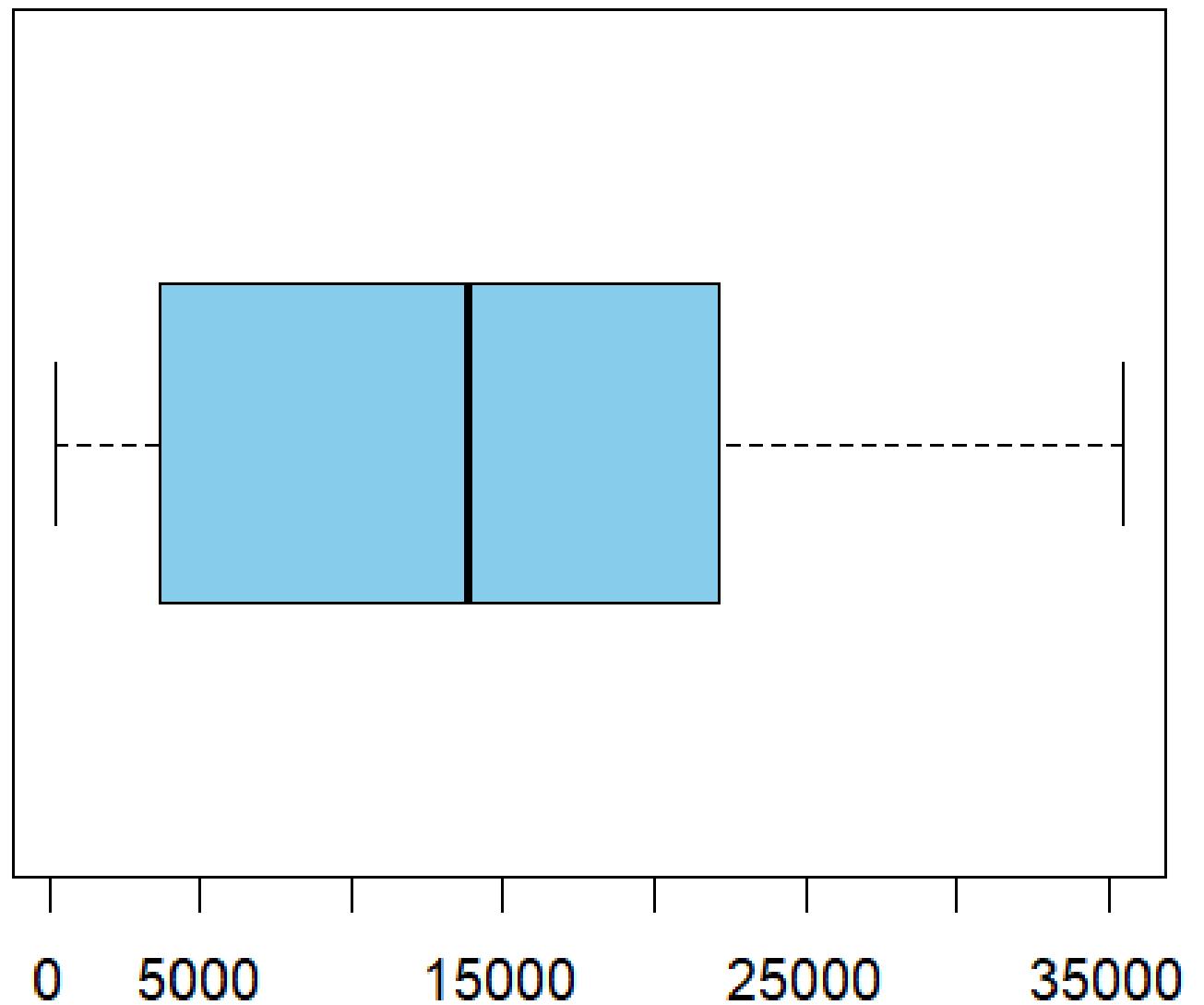


Presión - Después de limpieza

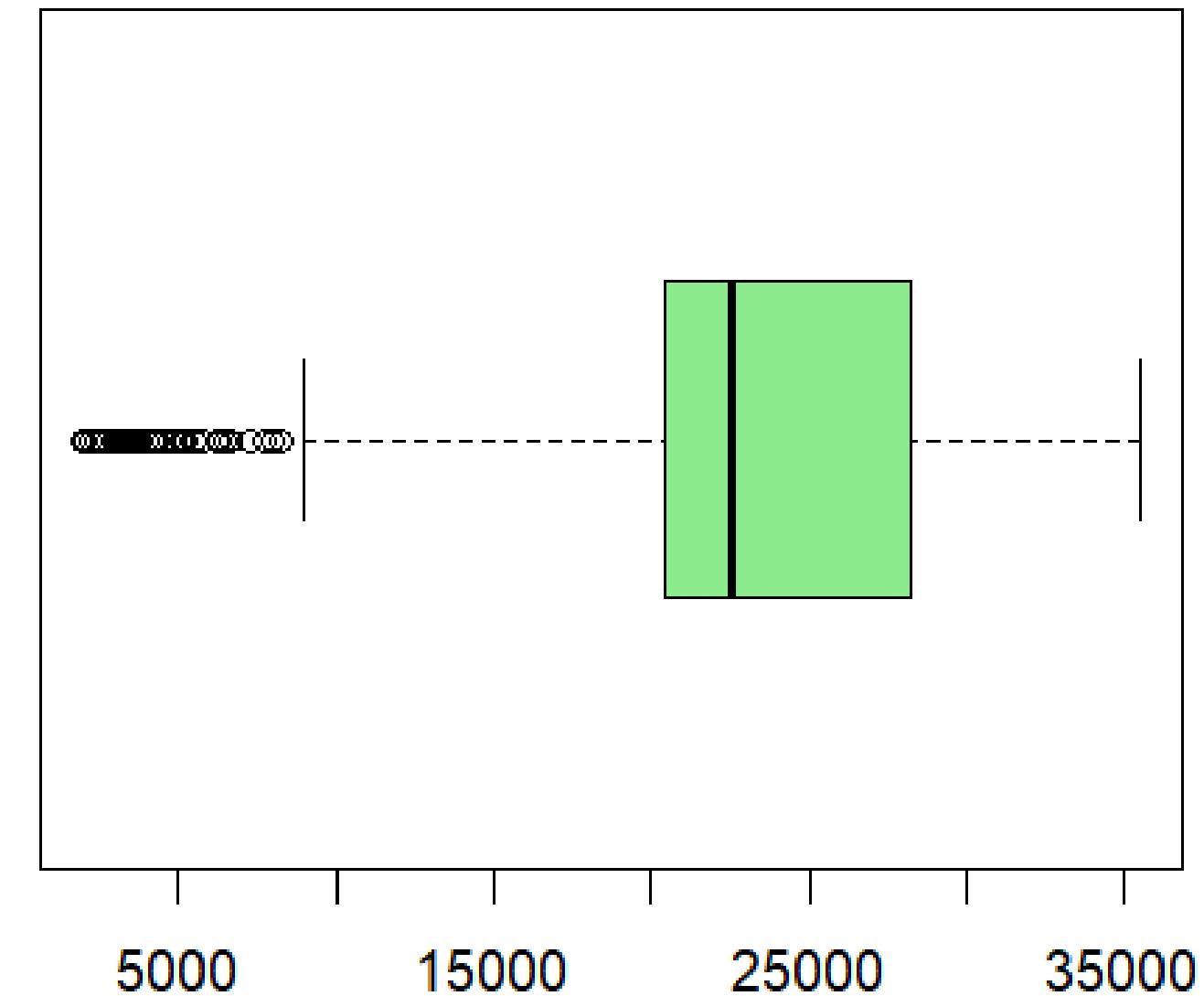


# Gráfica de caja - CO2

**CO2 - Antes de limpieza**

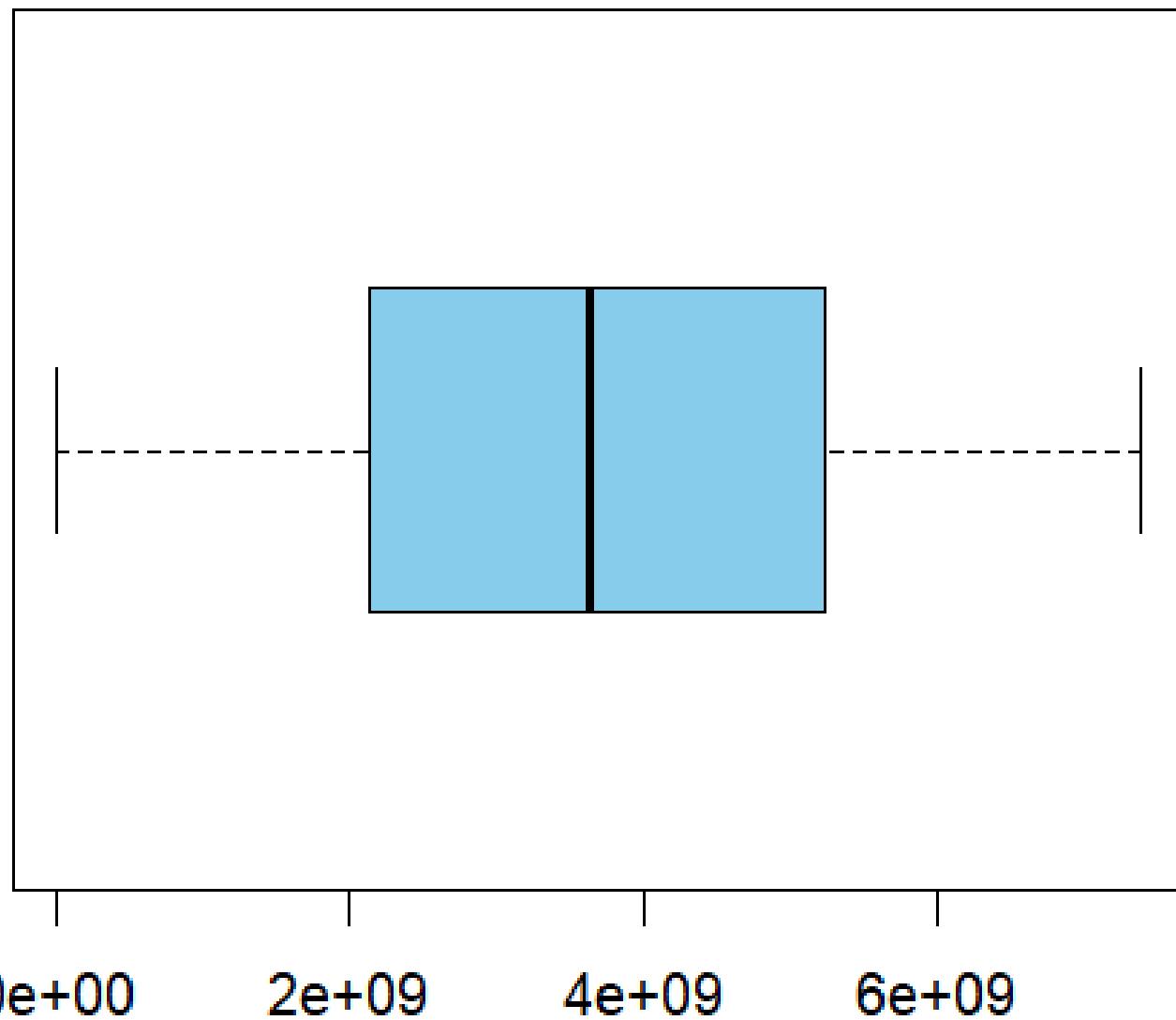


**CO2 - Después de limpieza**

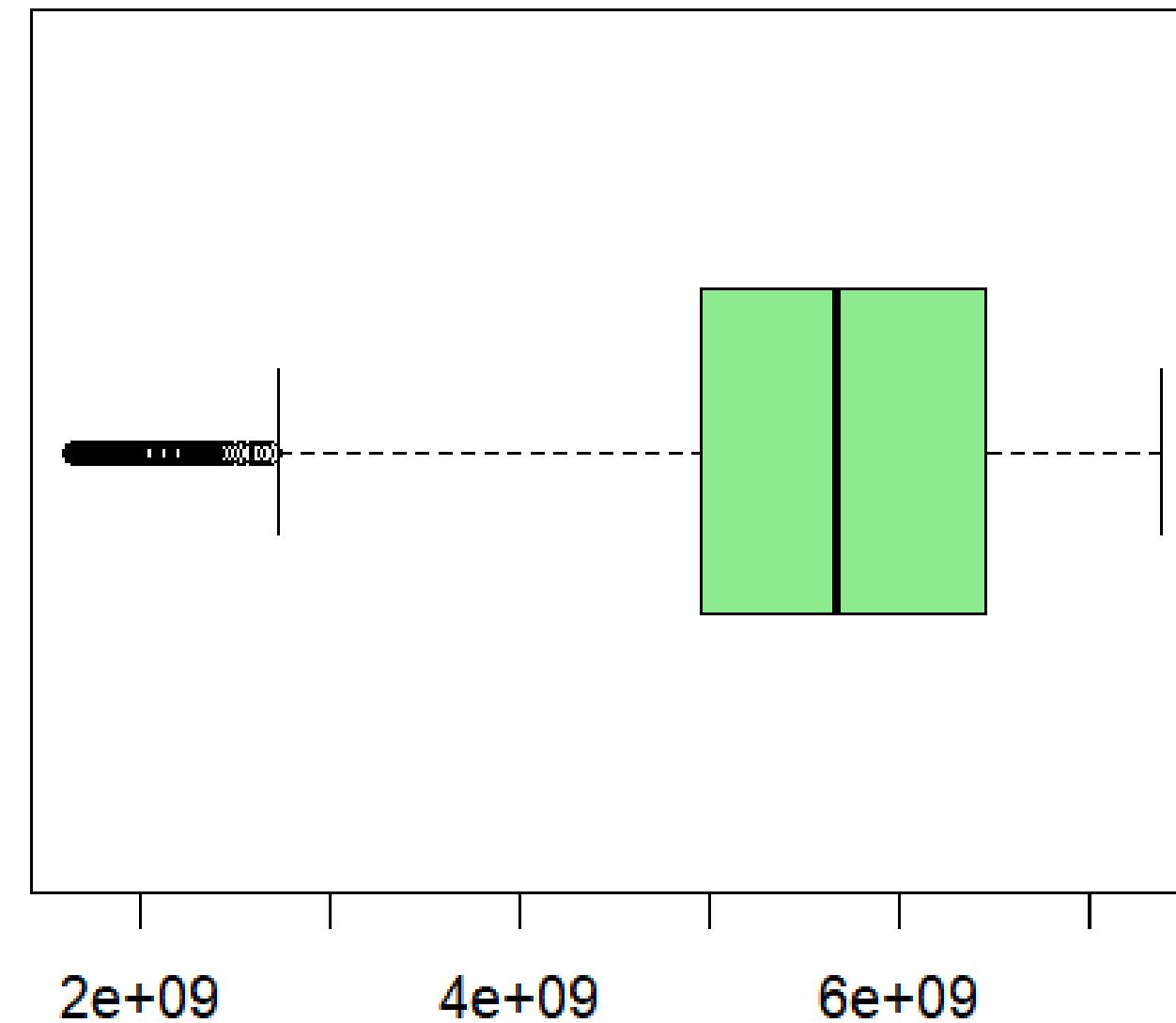


# Gráfica de caja - Población

Población - Antes de limpieza



Población - Después de limpieza



# Medianas y promedios

Viento

	<b>Median</b>	<b>Mean</b>
	45.00	52.66

Presión

	<b>Median</b>	<b>Mean</b>
	999.0	992.4

CO2

	<b>Median</b>	<b>Mean</b>
	22534	23396

Población

	<b>Median</b>	<b>Mean</b>
	5.663e+09	5.526e+09

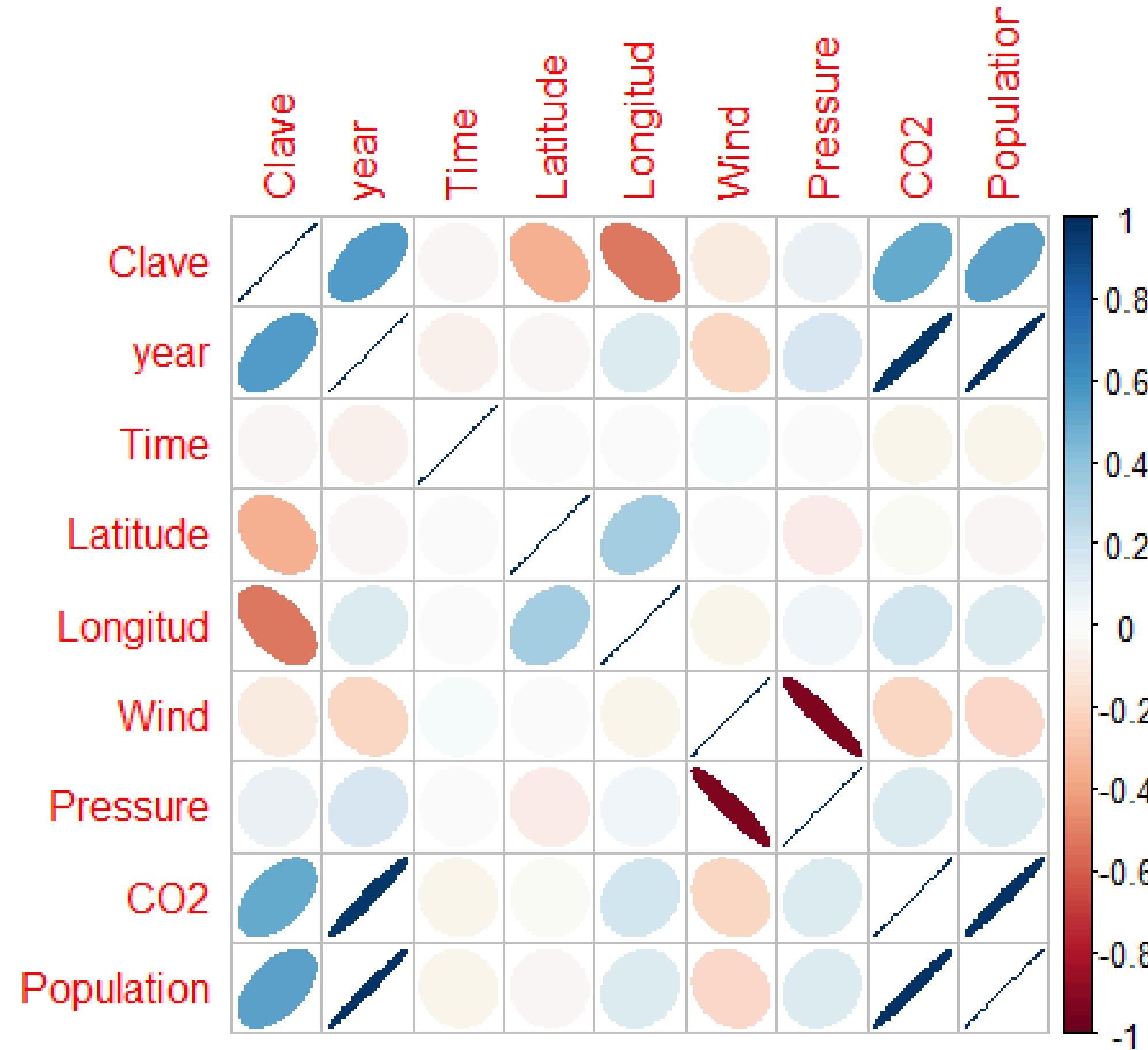
# Análisis de datos

Columna1	year	Time	Latitude	Longitud	Wind	Pressure	CO2	Population	
year		1	-0.06066985	-0.03937237	0.14043142	-0.20947377	0.15495155	0.96608393	0.986332704
Time	-0.06066985		1	-0.00273587	-0.00430024	0.02014192	-0.01377604	-0.05712375	-0.05914526
Latitude	-0.03937237	-0.00273587		1	0.32681379	-0.0073132	-0.0822518	-0.02033915	-0.03382318
Longitud	0.14043142	-0.00430024	0.32681379		1	-0.05027081	0.04745195	0.17553636	0.146908691
Wind	-0.20947377	0.02014192	-0.0073132	-0.05027081		1	-0.93524965	-0.203442	-0.1999627
Pressure	0.15495155	-0.01377604	-0.0822518	0.04745195	-0.93524965		1	0.14469258	0.13877073
CO2	0.96608393	-0.05712375	-0.02033915	0.17553636	-0.203442	0.14469258		1	0.978706604
Population	0.9863327	-0.05914526	-0.03382318	0.14690869	-0.1999627	0.13877073	0.9787066		1

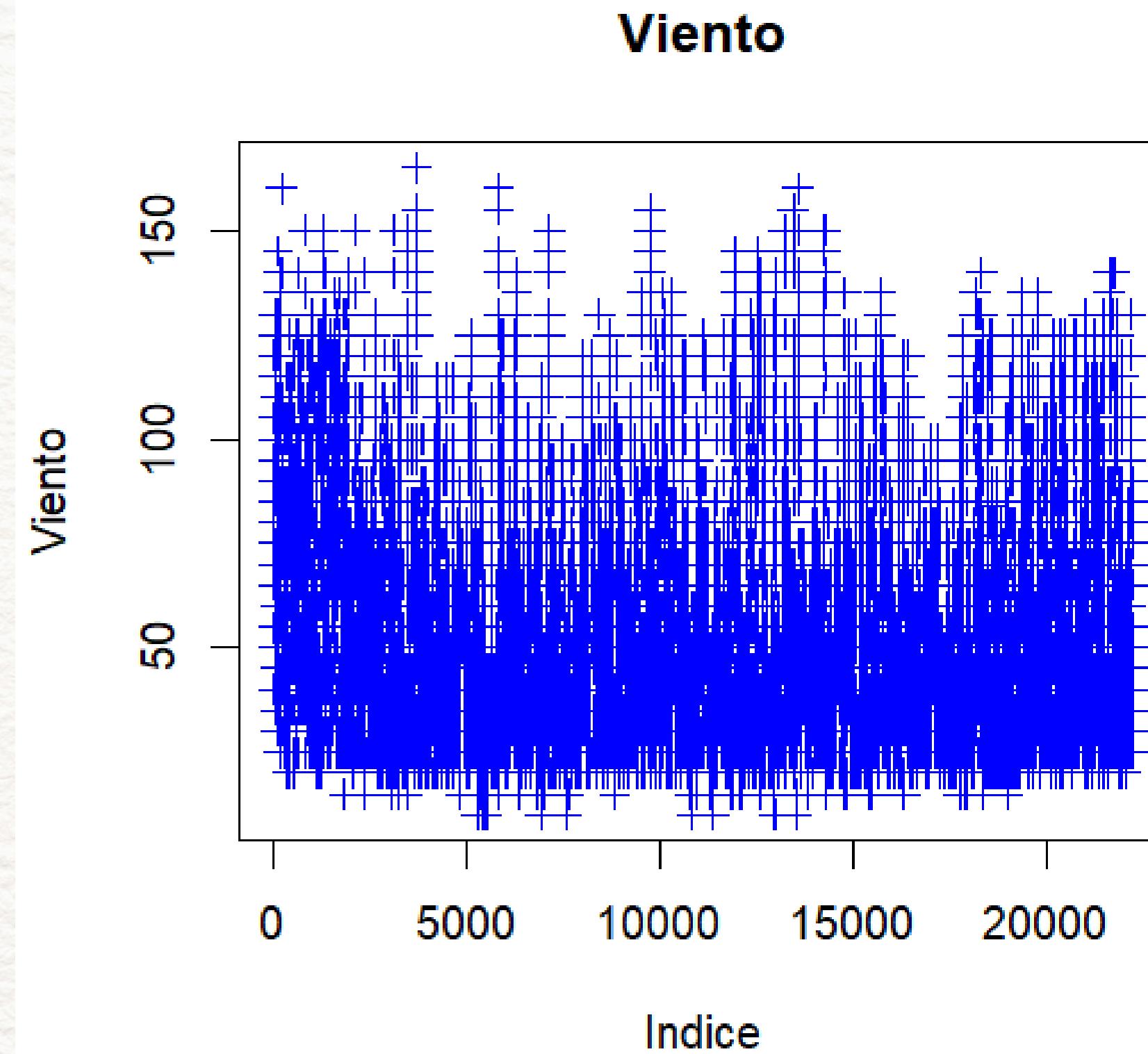
Umbrales: 0.75 y -0.1

Columna1	year	Time	Latitude	Longitud	Wind	Pressure	CO2	Population	
year		1	-0.06066985	-0.03937237	0.14043142	-0.20947377	0.15495155	0.96608393	0.986332704
Time	-0.06066985		1	-0.00273587	-0.00430024	0.02014192	-0.01377604	-0.05712375	-0.05914526
Latitude	-0.03937237	-0.00273587		1	0.32681379	-0.0073132	-0.0822518	-0.02033915	-0.03382318
Longitud	0.14043142	-0.00430024	0.32681379		1	-0.05027081	0.04745195	0.17553636	0.146908691
Wind	-0.20947377	0.02014192	-0.0073132	-0.05027081		1	-0.93524965	-0.203442	-0.1999627
Pressure	0.15495155	-0.01377604	-0.0822518	0.04745195	-0.93524965		1	0.14469258	0.13877073
CO2	0.96608393	-0.05712375	-0.02033915	0.17553636	-0.203442	0.14469258		1	0.978706604
Population	0.9863327	-0.05914526	-0.03382318	0.14690869	-0.1999627	0.13877073	0.9787066		1

# Gráfica matriz de correlación

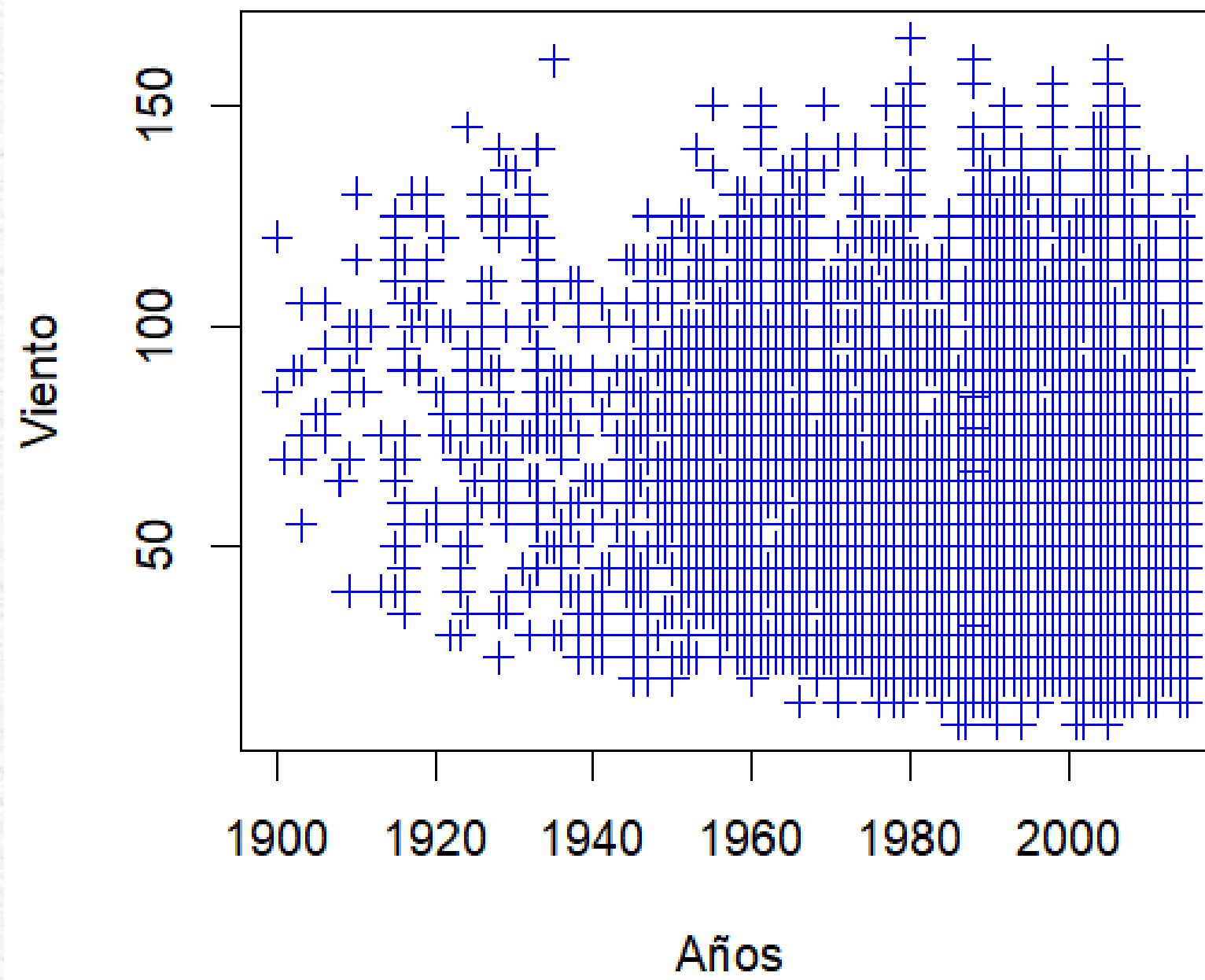


# Gráfica - Viento

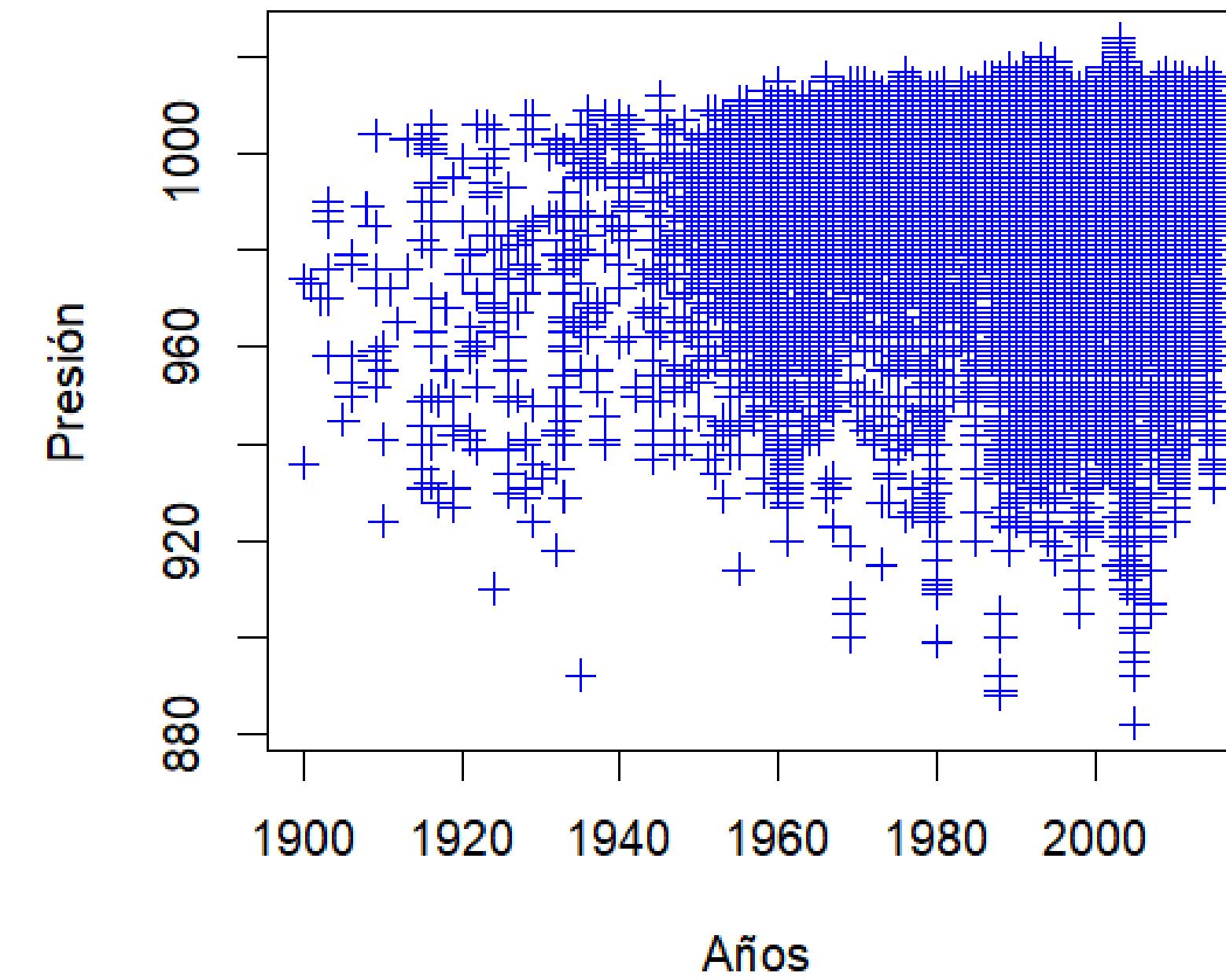


# Gráfica - Años y viento/presión

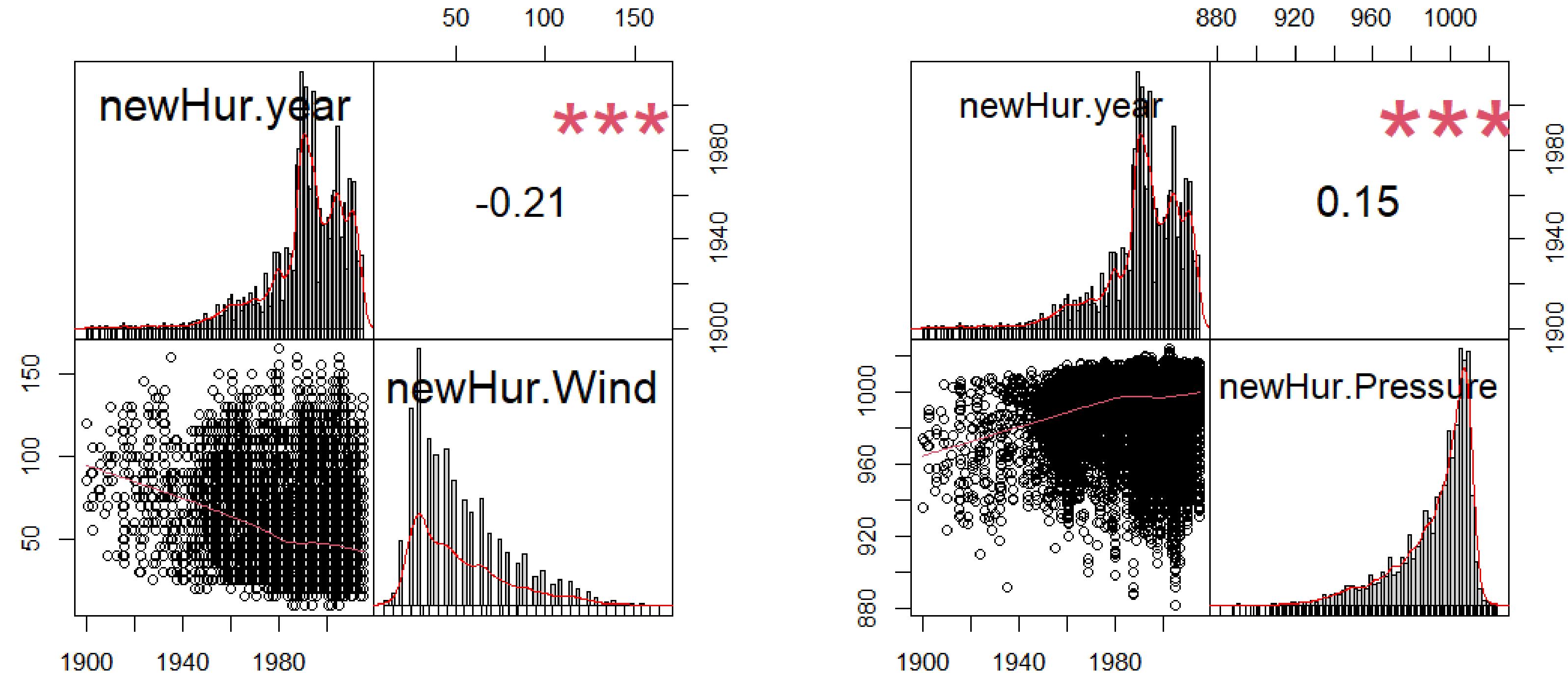
Años y viento



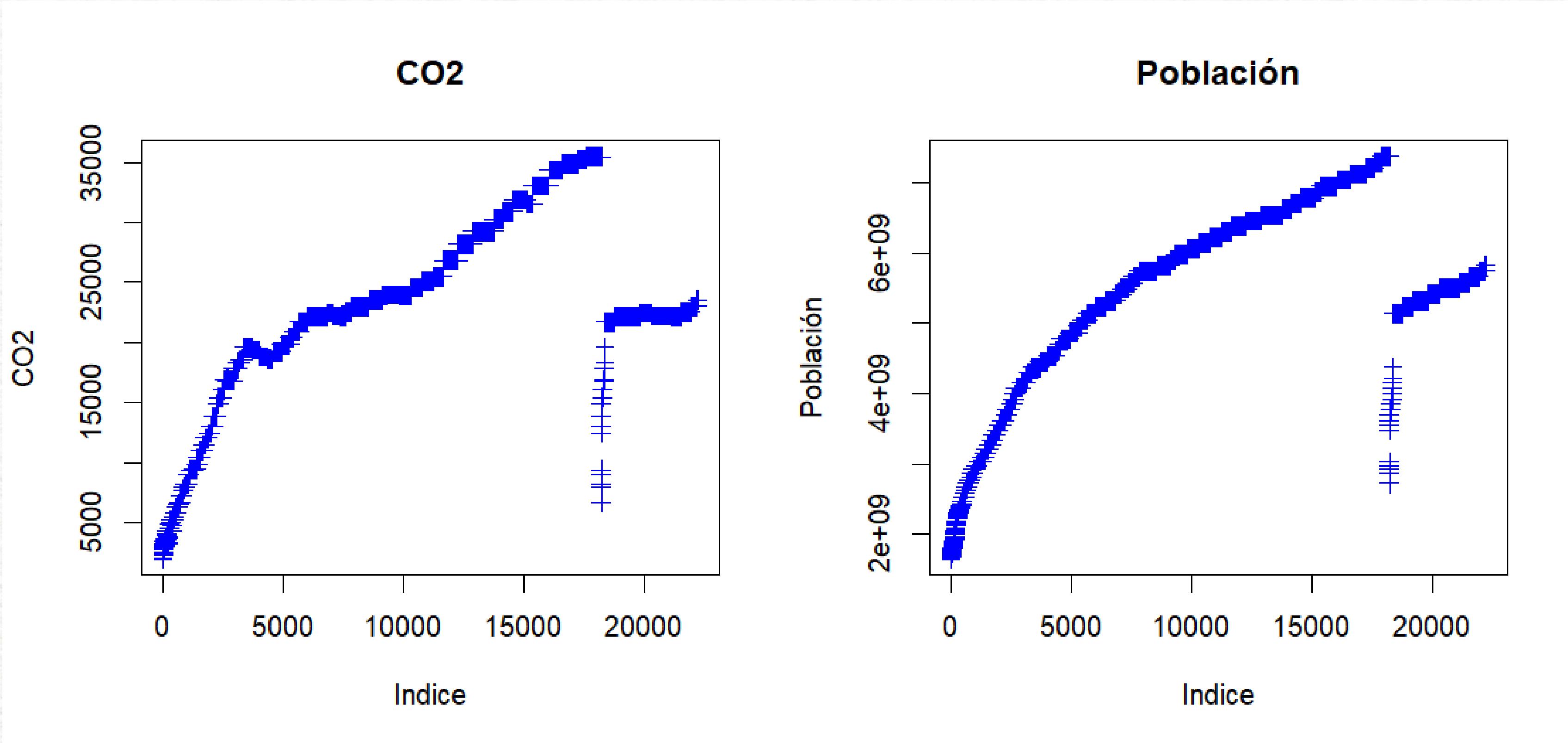
Años y presión



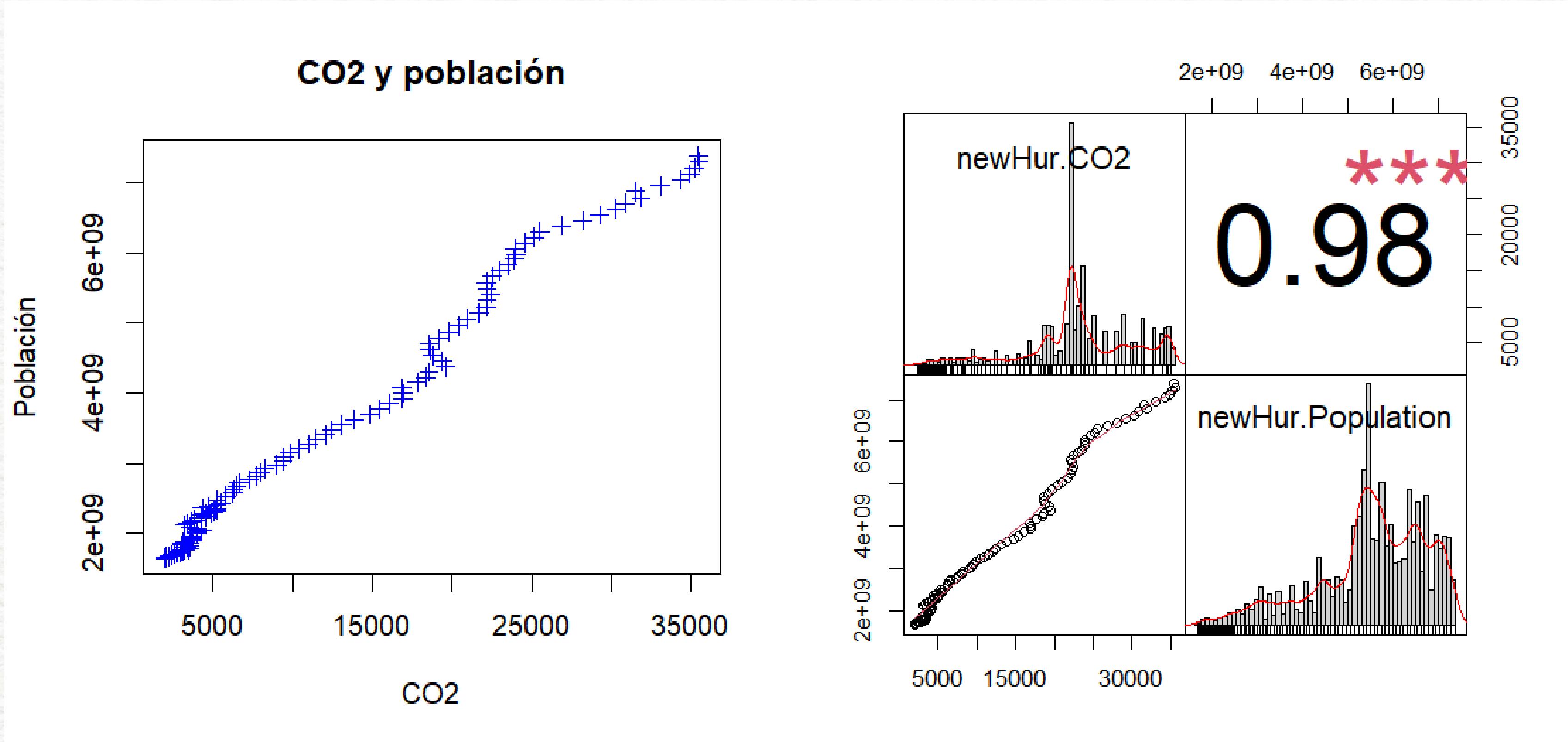
# Correlación entre años viento/presión



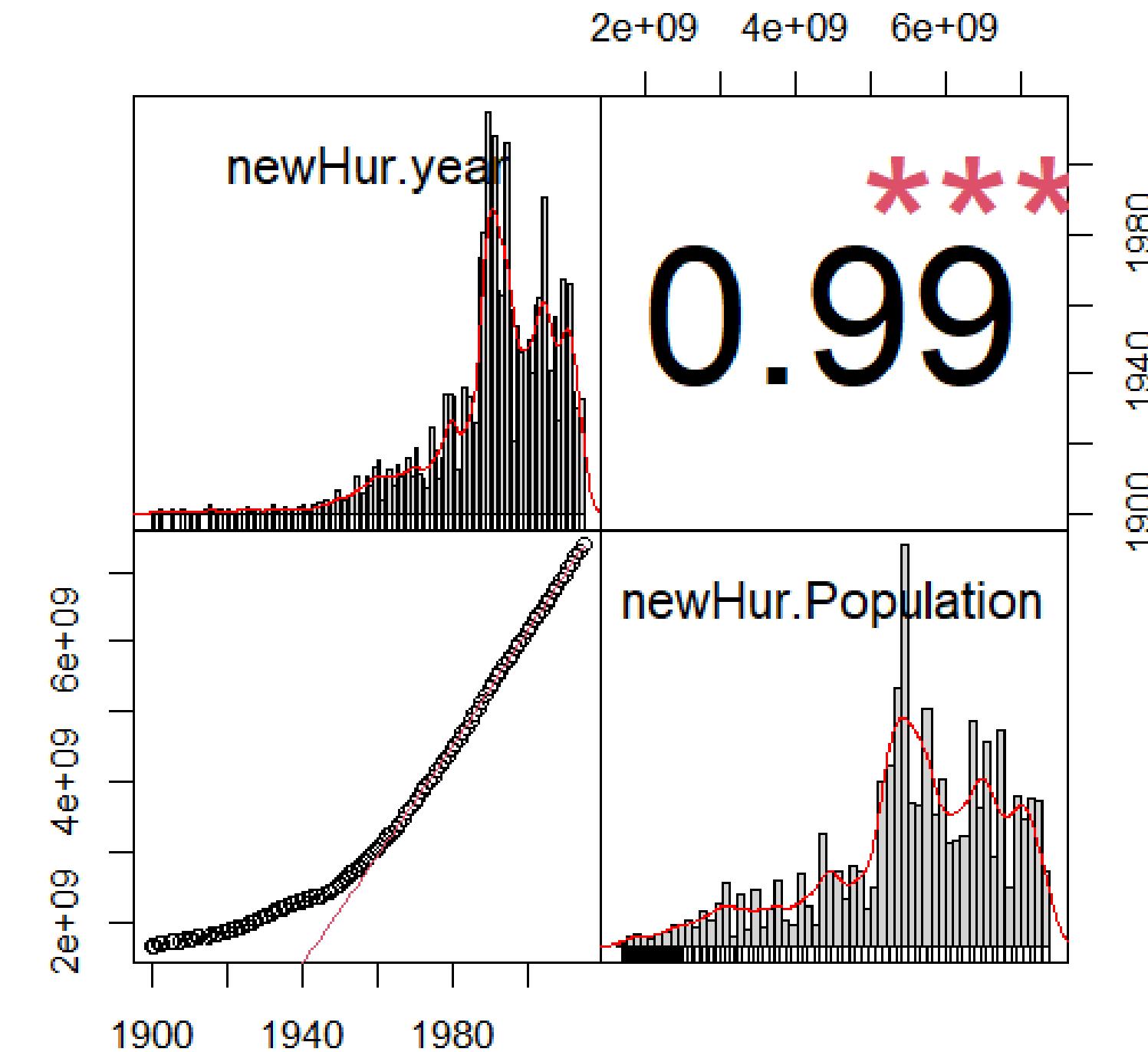
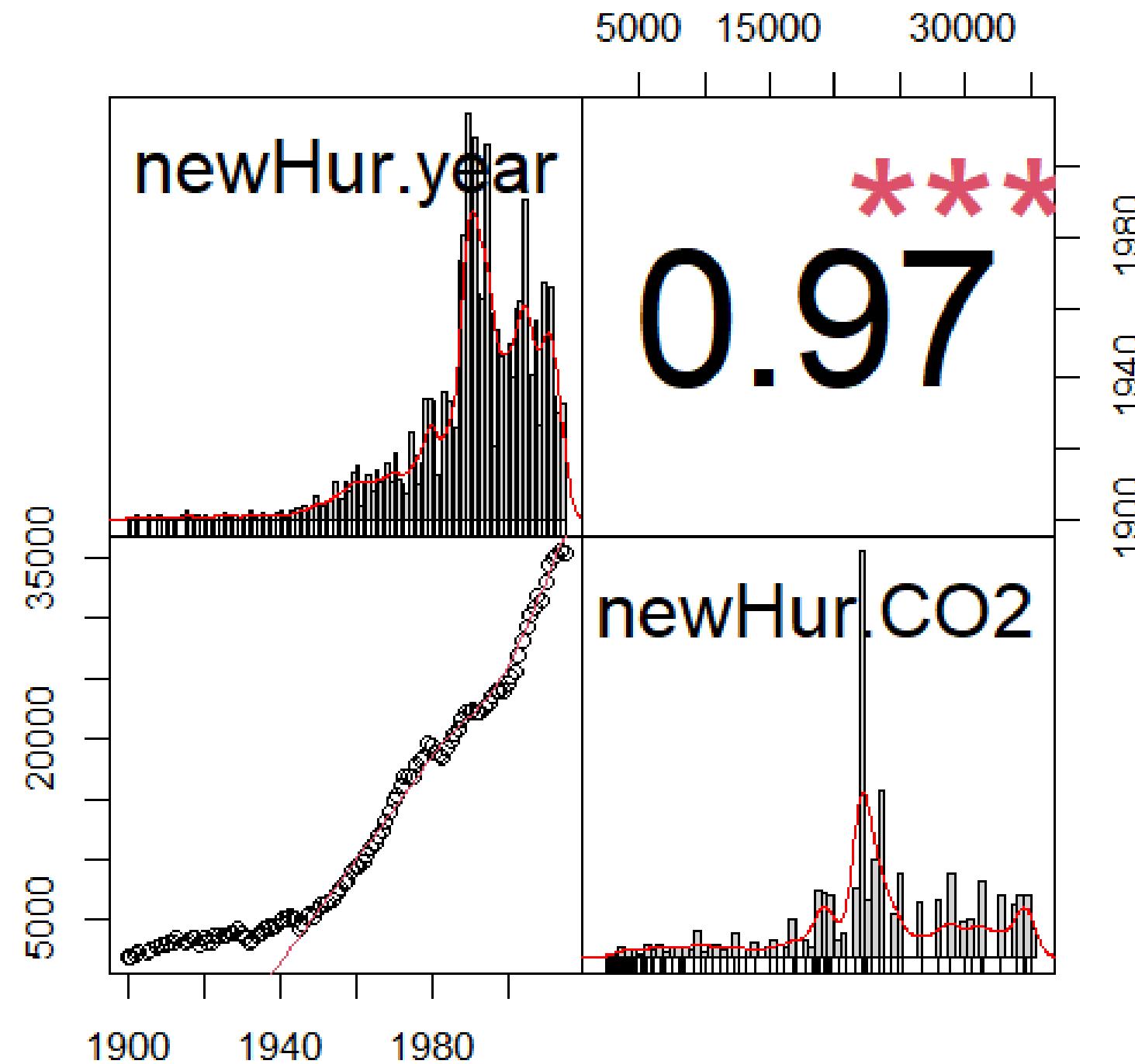
# Gráficas de CO<sub>2</sub> y población



# Correlación entre CO<sub>2</sub> y población



# Correlación entre años y CO2/población



HU VIENTO 90 PRESIÓN 970 CO2 2069 POBLACIÓN 1600000000

HU VIENTO 95 PRESIÓN 950 CO2 2550 POBLACIÓN 1700000000

HU VIENTO 95 PRESIÓN 950 CO2 2550 POBLACIÓN 1700000000

HU VIENTO 105 PRESIÓN 953 CO2 2550 POBLACIÓN 1700000000

TS VIENTO 55 PRESIÓN 988 CO2 2257 POBLACIÓN 1600000000

HU VIENTO 75 PRESIÓN 979 CO2 2550 POBLACIÓN 1700000000

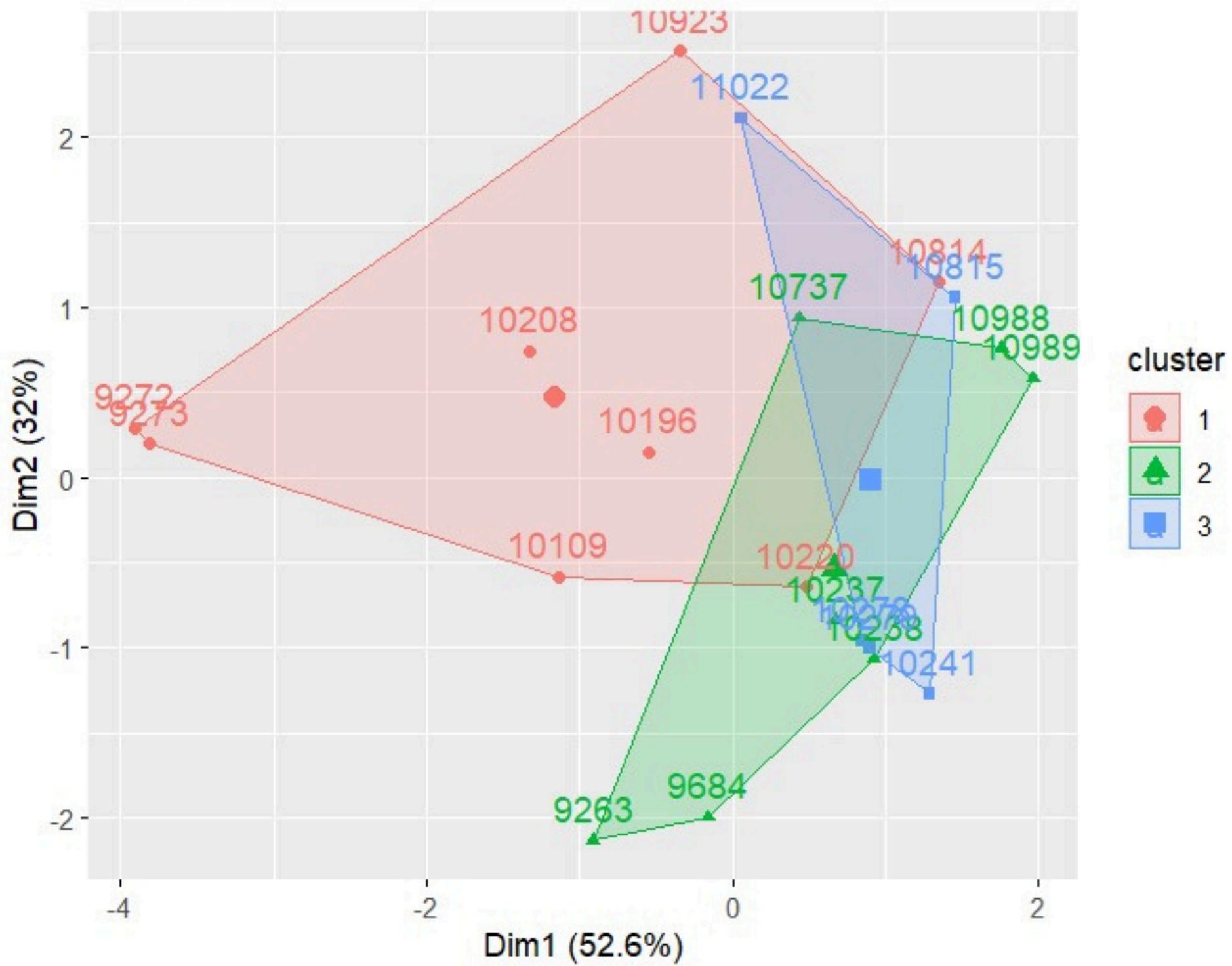
HU VIENTO 85 PRESIÓN 974 CO2 1953 POBLACIÓN 1600000000

HU VIENTO 70 PRESIÓN 973 CO2 2017 POBLACIÓN 1600000000

HU VIENTO 75 PRESIÓN 976 CO2 2257 POBLACIÓN 1600000000

# Huracanes

Cluster plot



## Clúster 1:

- **Huracanes intensos:** categoría 3 o superior
- **Época del año:** Suelen ocurrir más tarde en la temporada de huracanes, entre agosto y octubre.
- **Mayores** concentraciones de CO<sub>2</sub>,
- **Viento** intenso

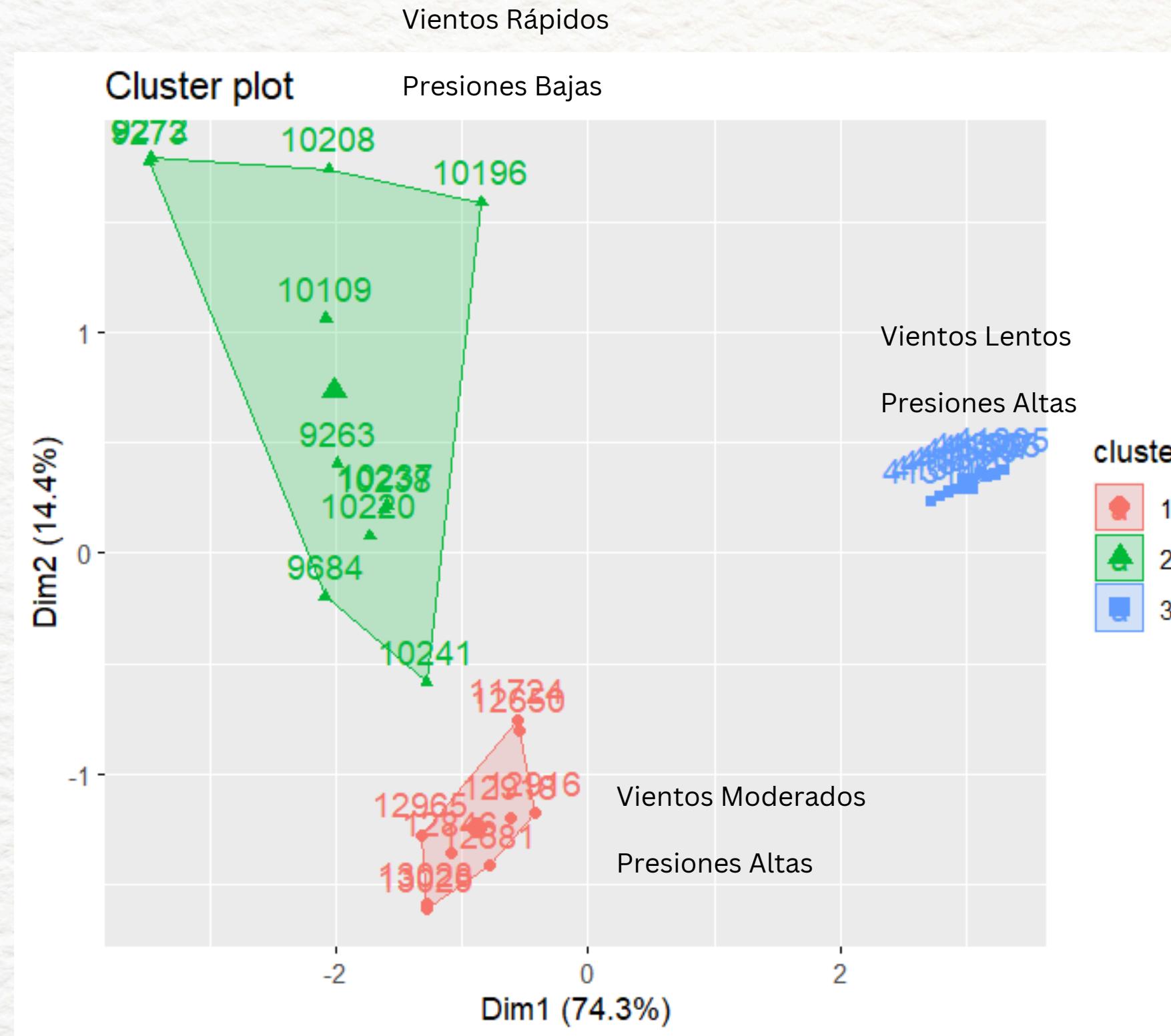
## Clúster 2:

- **Huracanes moderados:** Categoría 1 o 2 .
- **Época del año:** Se concentran en la mitad de la temporada de huracanes, entre julio y septiembre.
- **Intermedias** Concentraciones de CO<sub>2</sub>
- **Viento** intermedio

## Clúster 3:

- **Huracanes débiles:** huracanes de categoría tropical o tormentas tropicales.
- **Época del año:** Suelen ocurrir al principio de la temporada de huracanes, entre junio y julio.
- **Bajas** Concentraciones de CO<sub>2</sub>
- **Viento** Bajo

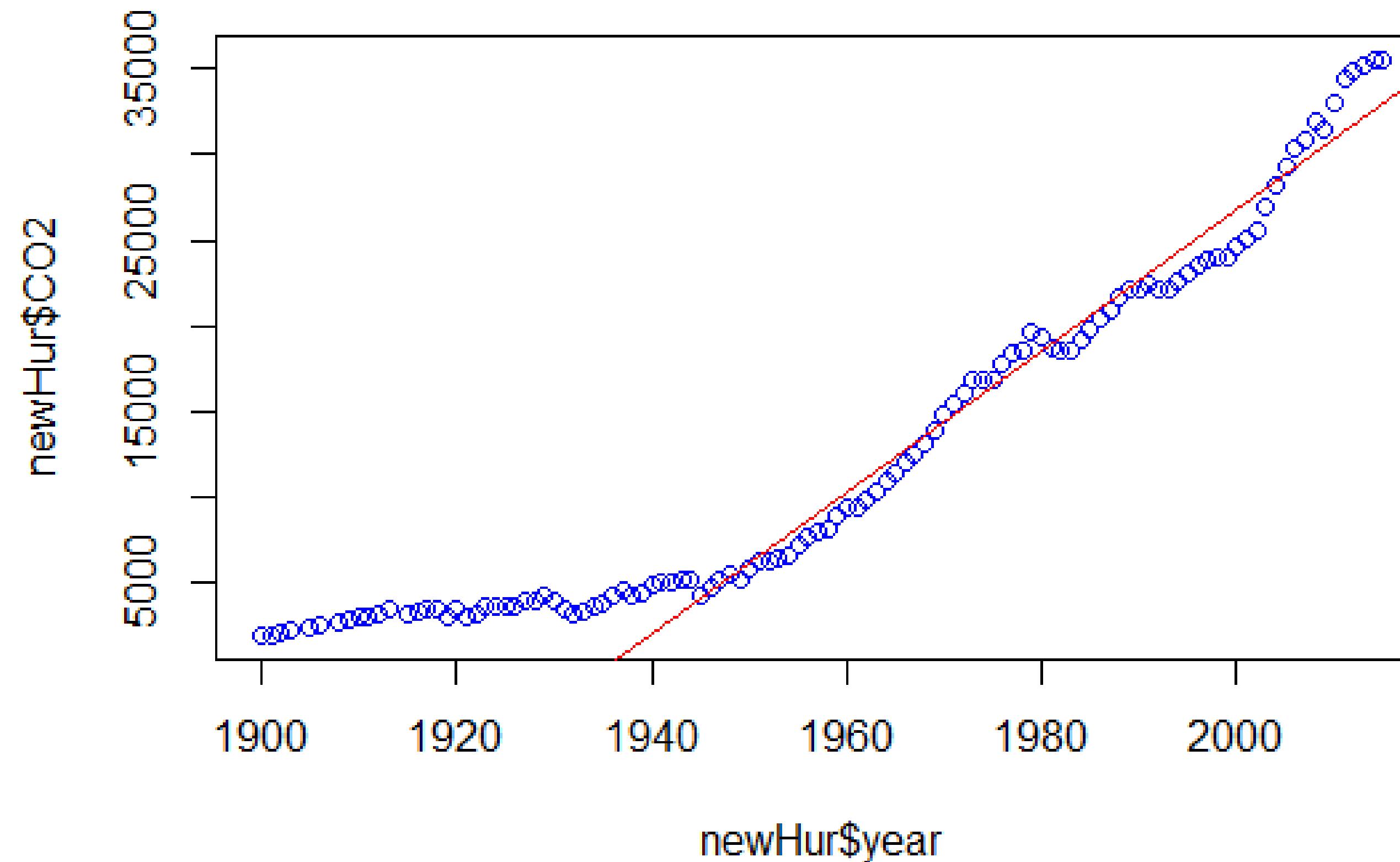
# Segmentación

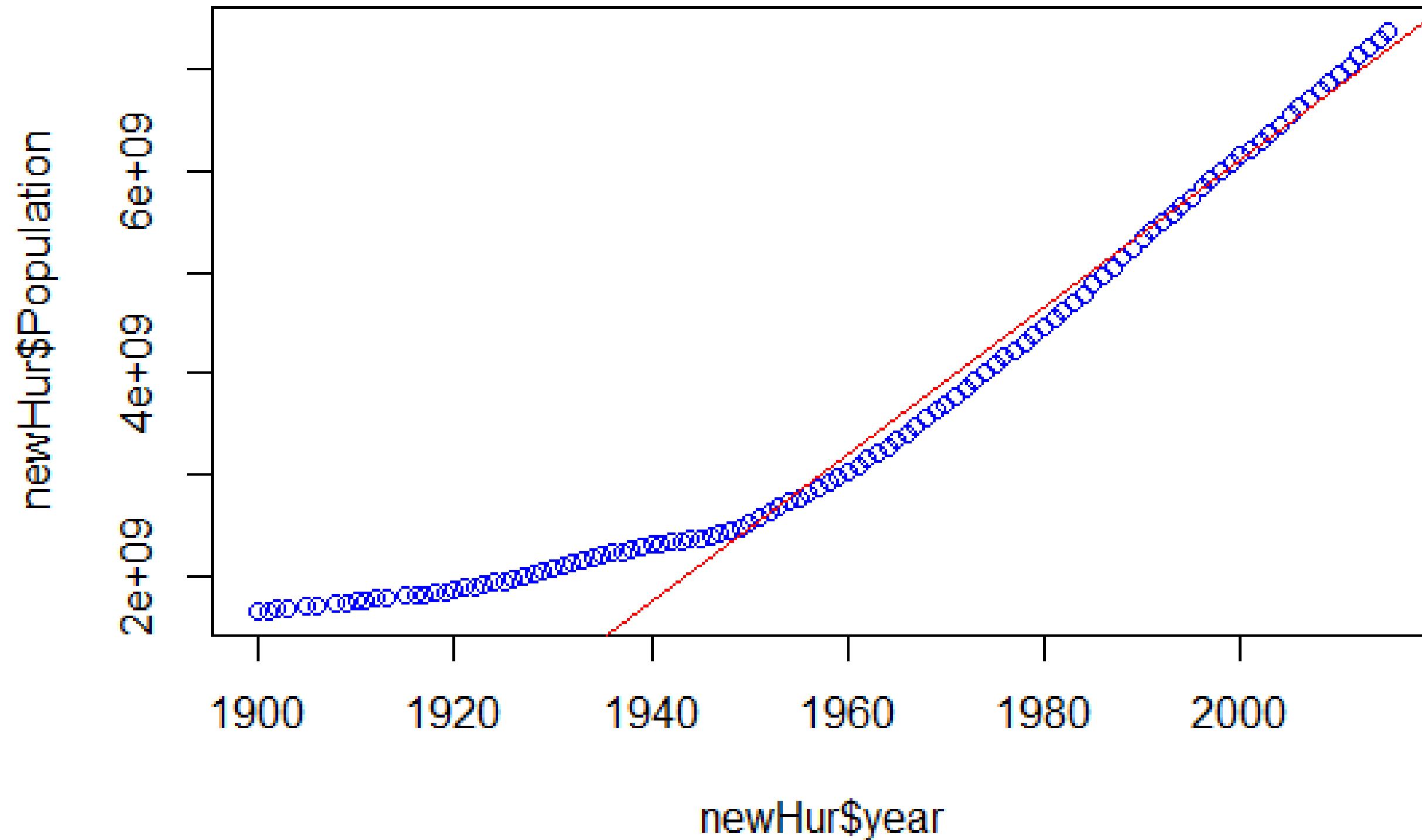


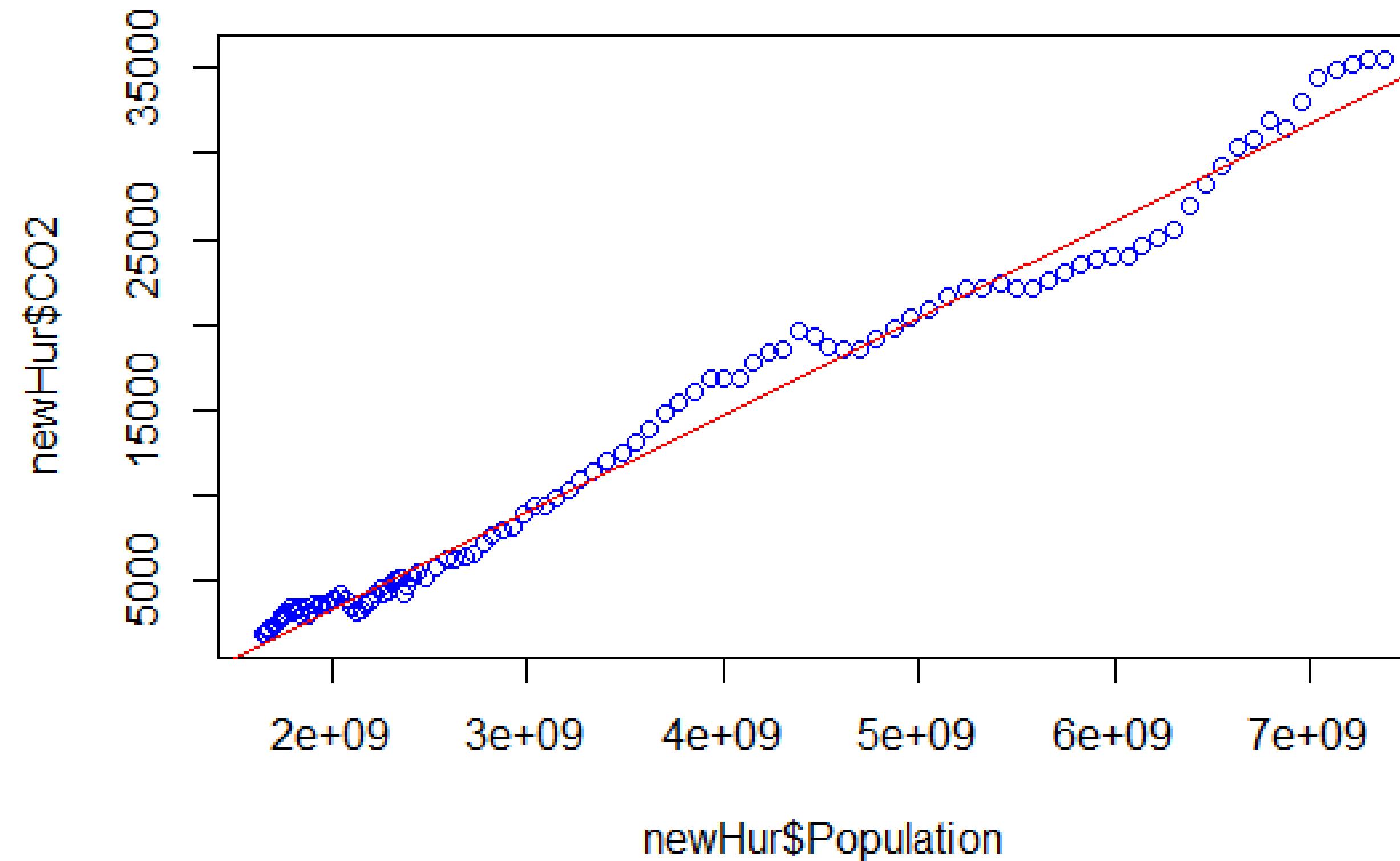
Clúster 1 - Tormenta tropical

Clúster 2 - Huracán

Clúster 3 - Onda tropical







**¡Gracias!**