

Ariadna Evans - Micaela Floridia - Vanessa Galeano - Leandro Villanueva

¿QUÉ PAÍSES CONTRIBUYEN MÁS AL AUMENTO DE LAS EMISIONES DE CO₂ Y CÓMO EL CONSUMO ENERGÉTICO IMPACTA EN ESTAS A LO LARGO DE LOS AÑOS?

GRUPO XIII – ICD – UNSAM 10-06-2024





01

INTRODUCCIÓN



02

PRESENTACIÓN
DEL
DATASET



03

ANÁLISIS Y MODELADO
DE VARIABLES
(GLOBAL)



04

ANÁLISIS Y MODELADO
DE VARIABLES
(PAISES)



05

CONCLUSIONES

01

INTRODUCCIÓN



EL PROBLEMA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

AUMENTO DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES



NIVELES ALTOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO
(principalmente de CO₂)



AUMENTOS EN LA TEMPERATURA MEDIA GLOBAL



ENERGÍAS

NO EMITEN CO₂

EMITEN CO₂

RENOVABLES

NUCLEAR

NO RENOVBLES

Derivadas de
fuentes naturales y
son inagotables

Generadas en
centrales
nucleares

Se extraen de recursos
limitados generando
efectos negativos






02

PRESENTACIÓN DEL DATASET



DATASETS TRABAJADOS



CONSUMO ENERGÉTICO POR PAÍS POR AÑO POR TIPO	→ 11 Variables, 63105 Filas
TEMPERATURA MEDIA GLOBAL POR AÑO	→ 2 Variables, 75 Filas
EMISIONES DE CO ₂ POR PAIS POR AÑO	→ 12 Variables, 6980 Filas

LIMPIEZA Y FILTRADO

- PROGRAMAS UTILIZADOS: EXCEL – POWER QUERY – R STUDIO
- NA REEMPLAZADOS POR 0
- FILTRAMOS POR AÑO Y POR PAÍS
- NO SE HALLARON DATOS REPETIDOS O FILAS SIN DATOS
- RENOMBRAMIENTO DE VARIABLES POR NOMBRES MÁS DESCRIPTIVOS
- TRADUCCIÓN DE DATOS AL ESPAÑOL
- REDEFINIMOS TIPOS DE DATOS Y REESCALAMOS VALORES NUMÉRICOS.

DF_FINAL_PAISES



15 Variables, 171 Filas

DF'S
FINALES

DF_FINAL_MUNDO



7 Variables, 58 Filas

Entidad	(países)	chr
Año	(1965/2021)	Int
Energía_tot_sin_CO ₂	TWh	dbl
Energía_tot_con_CO ₂	TWh	dbl
Energía_tot	TWh	dbl
Total (emisiones)	Mill. Ton.	dbl

VARIABLES
UTILIZADAS
PARA EL
ANÁLISIS

Año	(1965/2021)	chr
Energía_tot_sin_CO ₂	TWh	dbl
Energía_tot_con_CO ₂	TWh	dbl
Energía_tot	TWh	dbl
Total (emisiones)	Mill. Ton.	dbl
Temp_Glob_Med	°C	dbl

03

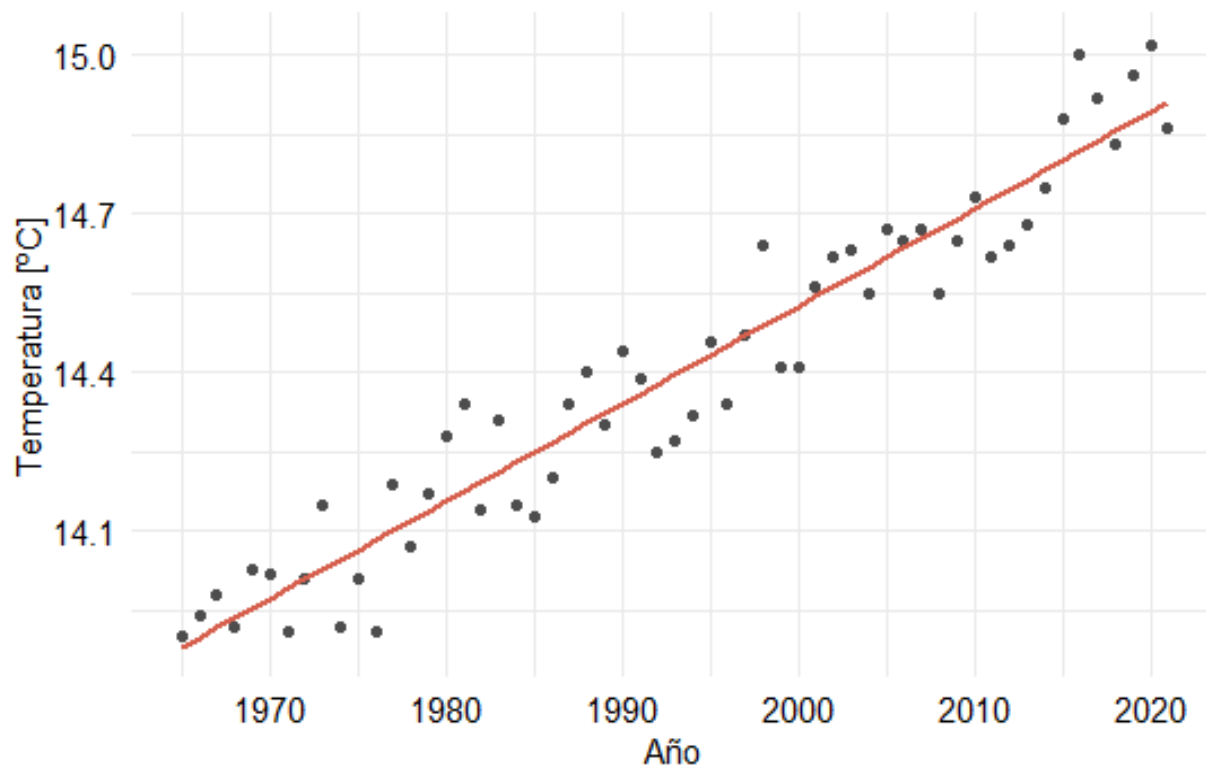
ANÁLISIS Y MODELADO DE VARIABLES (GLOBAL)



VARIACIÓN DE TEMPERATURAS Y EMISIONES GLOBALES DE CO₂ A TRAVES DE LOS AÑOS

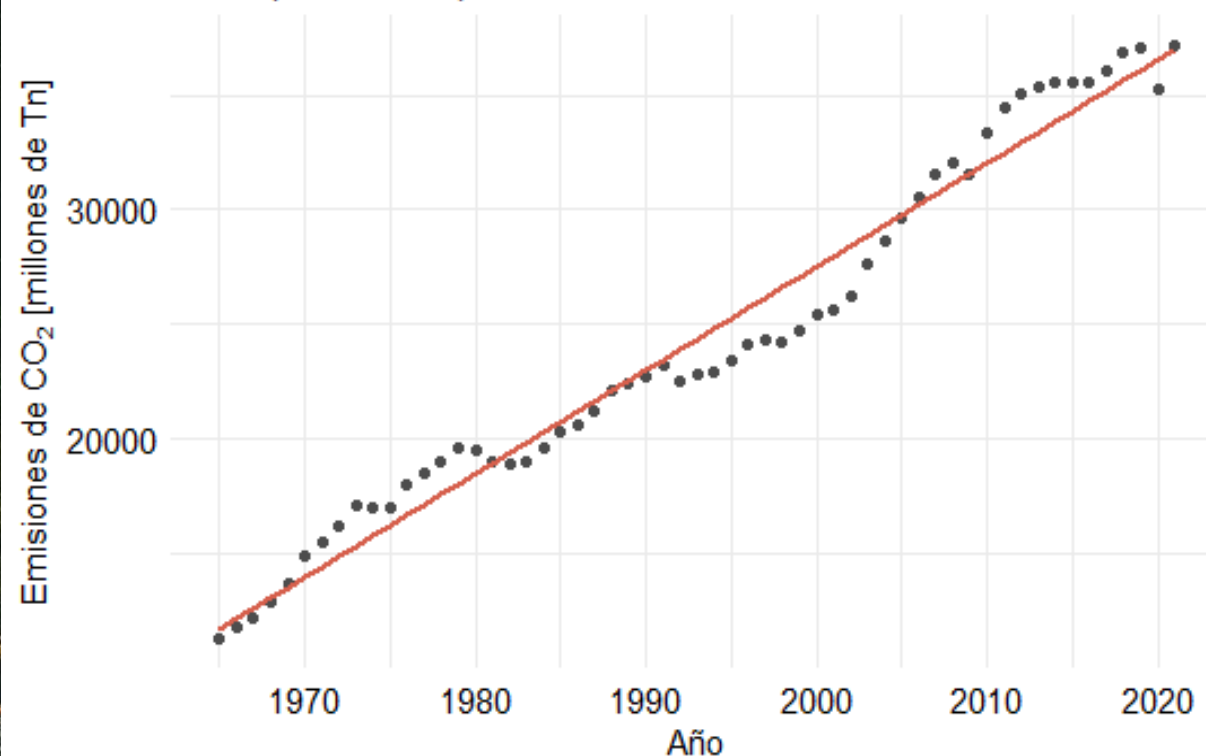
Temperatura global media a lo largo de los años

Correspondiente al período 1965-2021.



Emisiones globales de CO₂ a lo largo de los años

Correspondiente al período 1965 - 2021



MODELO DE LA TEMPERATURA VS EMISIONES GLOBALES DE CO₂

ANÁLISIS DEL MODELO

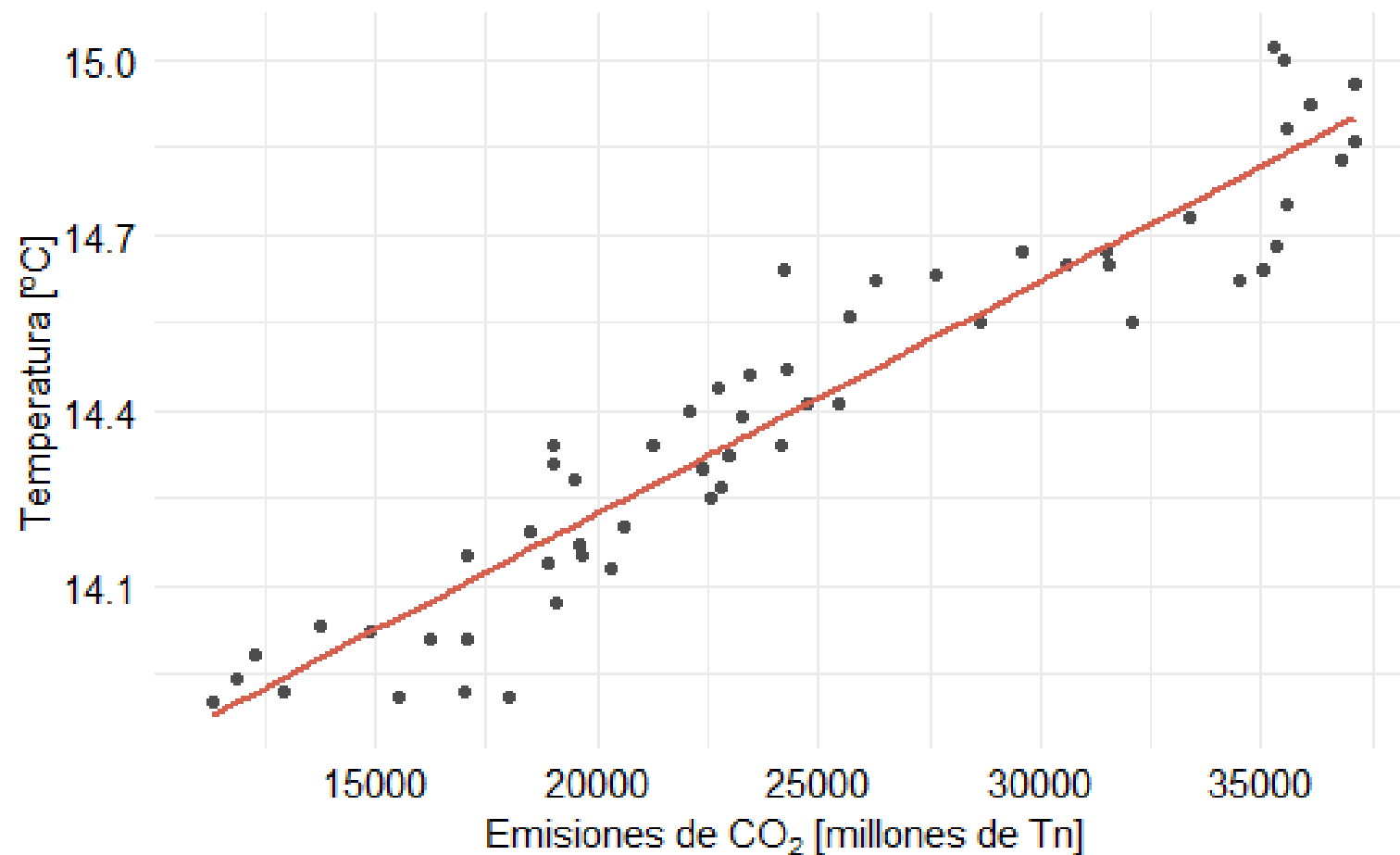
lm(Temperatura_Global_Media ~ Total)

$$T^{\circ} = W0 + W1 \times \text{Total}$$

RSE	0.1023	
R-squared	0.8981	
Intercept	1.343e+01	***
Total	3.966e-05	***

Temperatura global media vs Emisiones de CO₂

Correspondiente al período 1965 - 2021.



04

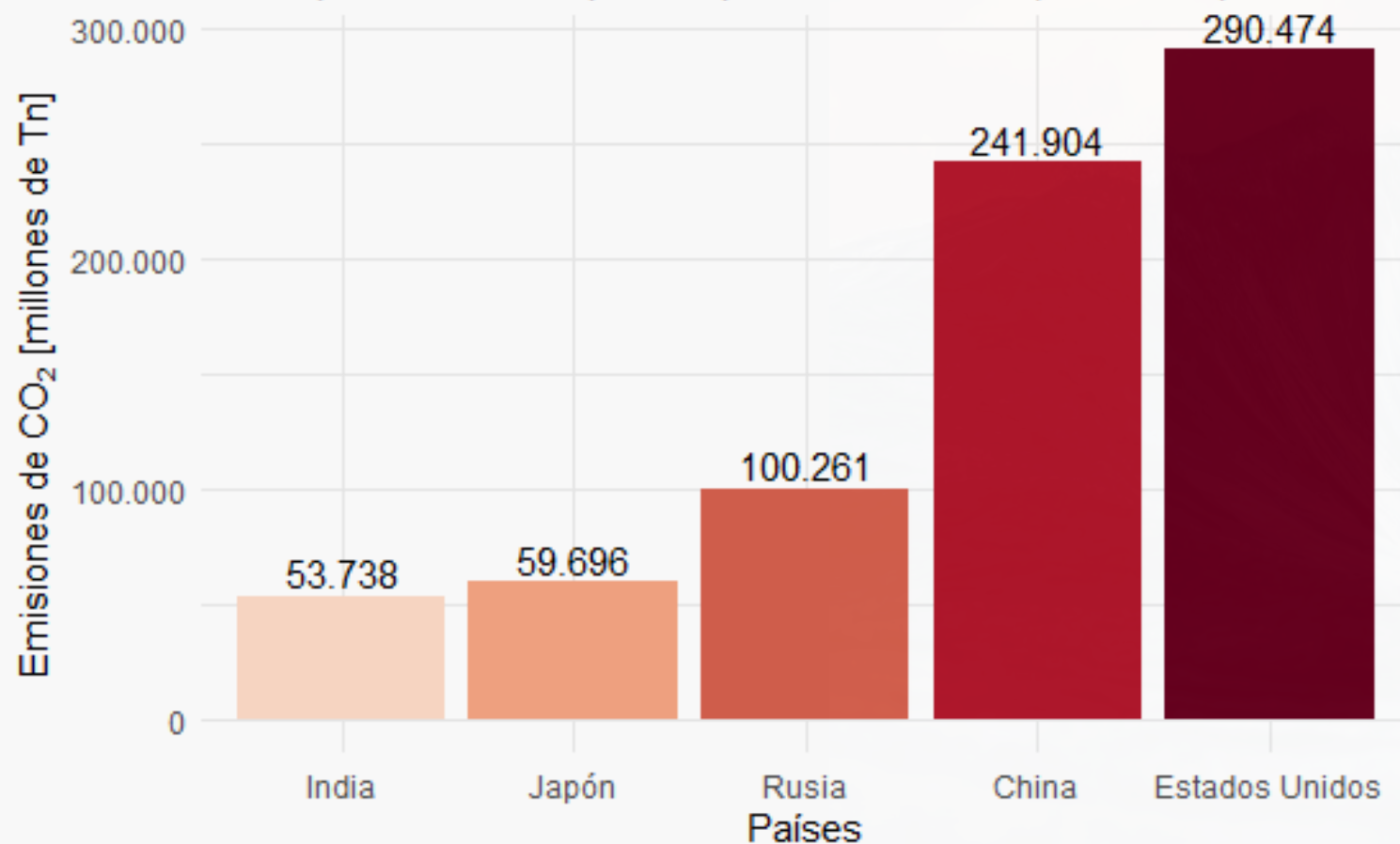
ANÁLISIS Y MODELADO DE VARIABLES (PAISES)



¿CUÁLES SON LOS PAÍSES QUE MÁS EMISIONES LLEVAN ACUMULADAS DESDE EL AÑO 1965?

Emisión de CO₂ acumulada por país

Correspondiente a los 5 países que más emitieron (1965-2021)



SE OBSERVA QUE ESTADOS UNIDOS,
CHINA Y RUSIA LLEVAN
ACUMULADAS MÁS EMISIONES QUE
EL RESTO DE LOS PAÍSES DEL MUNDO.

MODELADO: EMISIONES DE LOS 3 PAÍSES A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS

MOD 1

lm (Total ~ Año*Entidad)

Residual standard error: **771,5**

Multiple R-squared: **0,9078**

MOD 2

lm: (Total ~ poly (Año, 2,row=TRUE)*Entidad)

Residual standard error: **402,2**

Multiple R-squared: **0,9754**

ANOVA

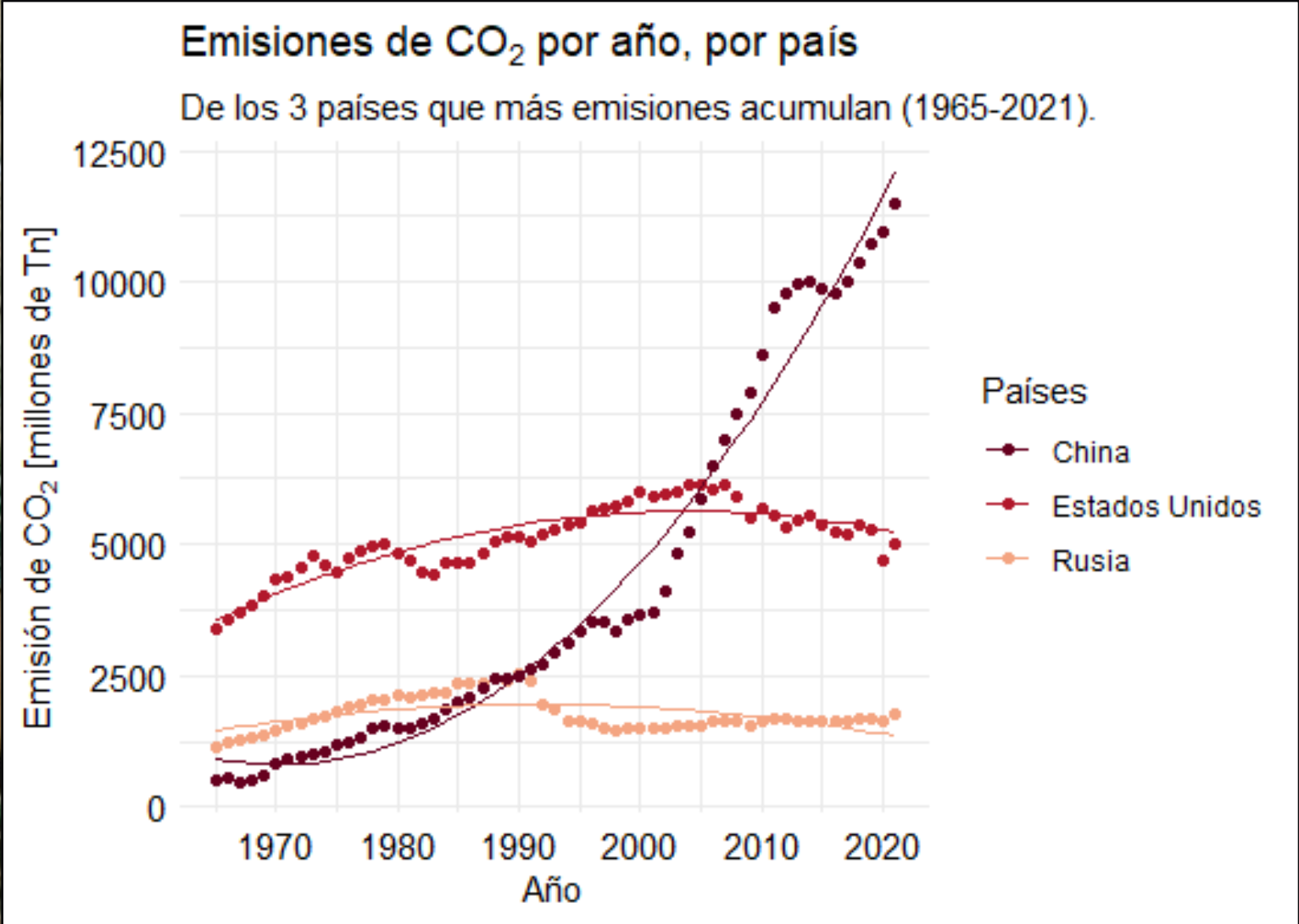
MOD 1: Total ~ Año * Entidad

MOD 2: Total ~ poly(Año, 2,row=TRUE) * Entidad

	Res.Df	RSS	Df	Sum of Sq	F	Pr(>F)
1	165	98198513				
2	162	26204536	3	71993977	148.36	< 2.2e-16 ***

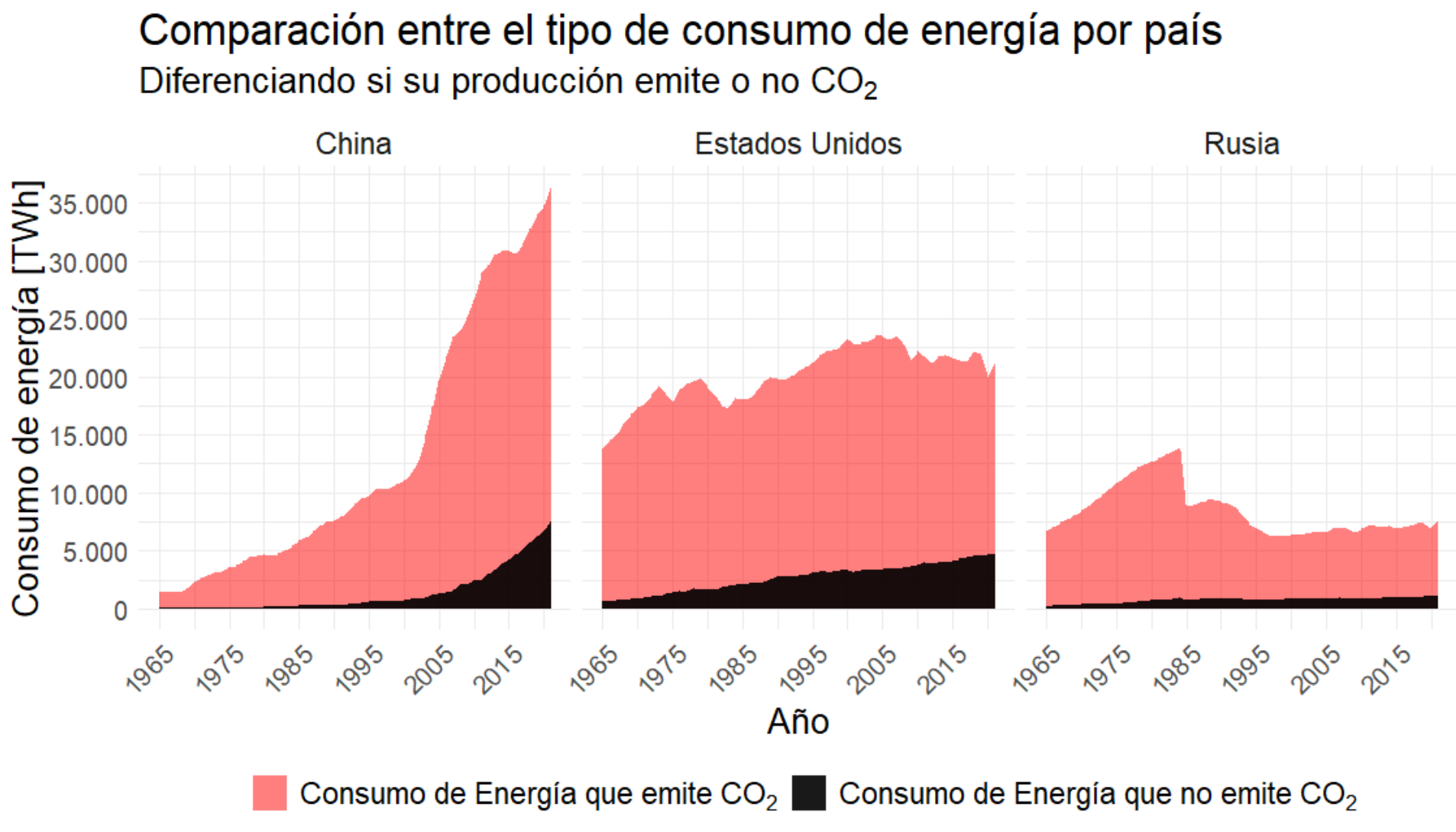
¿CÓMO VARIARON LAS EMISIONES DE LOS 3 PAÍSES A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS?

Total = $\omega_0 + \omega_1 \text{Año} + \omega_2 \text{Año}^2 + \omega_3 \text{Entidad}_{\text{EEUU}} + \omega_4 \text{Entidad}_{\text{Rusia}} + \omega_5 \text{Entidad}_{\text{EEUU}} \cdot \text{Año}$
+ $\omega_6 \text{Entidad}_{\text{EEUU}} \cdot \text{Año}^2 + \omega_7 \text{Entidad}_{\text{Rusia}} \cdot \text{Año} + \omega_8 \text{Entidad}_{\text{Rusia}} \cdot \text{Año}^2$



Intercept (China)	1,7 . 10 ⁷	***
Coef. Lineal Año (China)	-1,7 . 10 ⁴	***
Coef. Cuadrático Año (China)	4,4	***
Intercept (EE UU)	-2,2 . 10 ⁷	***
Intercept (Rusia)	-1,9 . 10 ⁷	***
Coef. lineal Año (EE UU)	2,3 . 10 ⁴	***
Coef. Cuadrático Año (EE UU)	-5,7	***
Coef. Lineal Año (Rusia)	2 . 10 ⁴	***
Coef. Cuadrático Año (Rusia)	-5	***

¿CÓMO EVOLUCIONÓ EL CONSUMO DE ENERGÍA DE LOS TRES PAÍSES A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS?



MODELADO: EMISIONES DE CADA UNO DE LOS 3 PAÍSES A LO LARGO DE LOS AÑOS
VS CONSUMOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ENERGÍA

$$lm \text{ (Total} \sim \text{Energía1} + \text{poly(Energía2,2, raw=TRUE)} + \text{Año)}$$

$$\text{Total} = \omega_0 + \omega_1 \text{ENERGÍA1} + \omega_2 \text{ENERGÍA1}^2 + \omega_3 \text{ENERGÍA2} + \omega_4 \text{Año}$$

MOD CHINA

Data: df_china

RSE: 108,4
R-Squared: 0,9991

MOD EEUU

Data: df_eeuu

RSE: 54,06
R-Squared: 0,9939

MOD RUSIA

Data: df_rusia

RSE: 109,3
R-Squared: 0,9002

(Intercept)	-1,2.10 ⁵ ***
Coef. lineal E total con CO ₂	6,9.10 ⁻² *
Coef. cuadrático E total con CO ₂	6,5.10 ⁻⁶ ***
Coef. Lineal E Total sin CO ₂	-4,3.10 ⁻¹ ***
Año	6.02.10 ¹ ***

(Intercept)	-2,3.10 ⁴ **
Coef. Lineal E Total sin CO ₂	2,6.10 ⁻¹ ***
Coef. cuadrático E total sin CO ₂	-8,3.10 ⁻⁵ ***
Coef. lineal E total con CO ₂	2,7.10 ⁻¹ ***
Año	6.02.10 ¹ **

(Intercept)	4,6.10 ⁴ ***
Coef. lineal E total con CO ₂	7,9.10 ⁻¹ ***
Coef. cuadrático E total con CO ₂	-3,8.10 ⁻⁵ ***
Coef. Lineal E Total sin CO ₂	2,3 ***
Año	-2,5.10 ¹ ***

A photograph of two capybaras in a natural, grassy environment. A large capybara is on the left, and a smaller one is on the right. Overlaid on the image is a white rectangular box containing the text '05 CONCLUSIÓN' and a downward arrow icon.

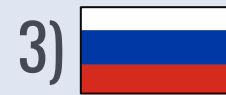
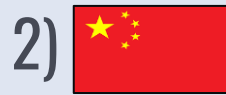
05 CONCLUSIÓN



Emisiones
globales de CO₂ ↑

Temperatura
global media ↑

PAÍSES CON MAYORES EMISIONES DE CO₂ ACUMULADAS (1965-2021)



PAÍSES QUE MÁS CO₂ EMITIERON EN LOS ÚLTIMOS AÑOS (2000-2021)



En general observamos que, con el uso de energías que generan CO₂ hay un impacto significativo en las emisiones.

Además, se observa para China y EE.UU. que el uso de energías que no generan CO₂ muestra una perceptible relación con la reducción en las emisiones; aun así, las emisiones siguen en aumento.

El próximo paso sería realizar un análisis más exhaustivo para el caso de Rusia.



¡MUCHAS GRACIAS!

ESPACIO DE PREGUNTAS

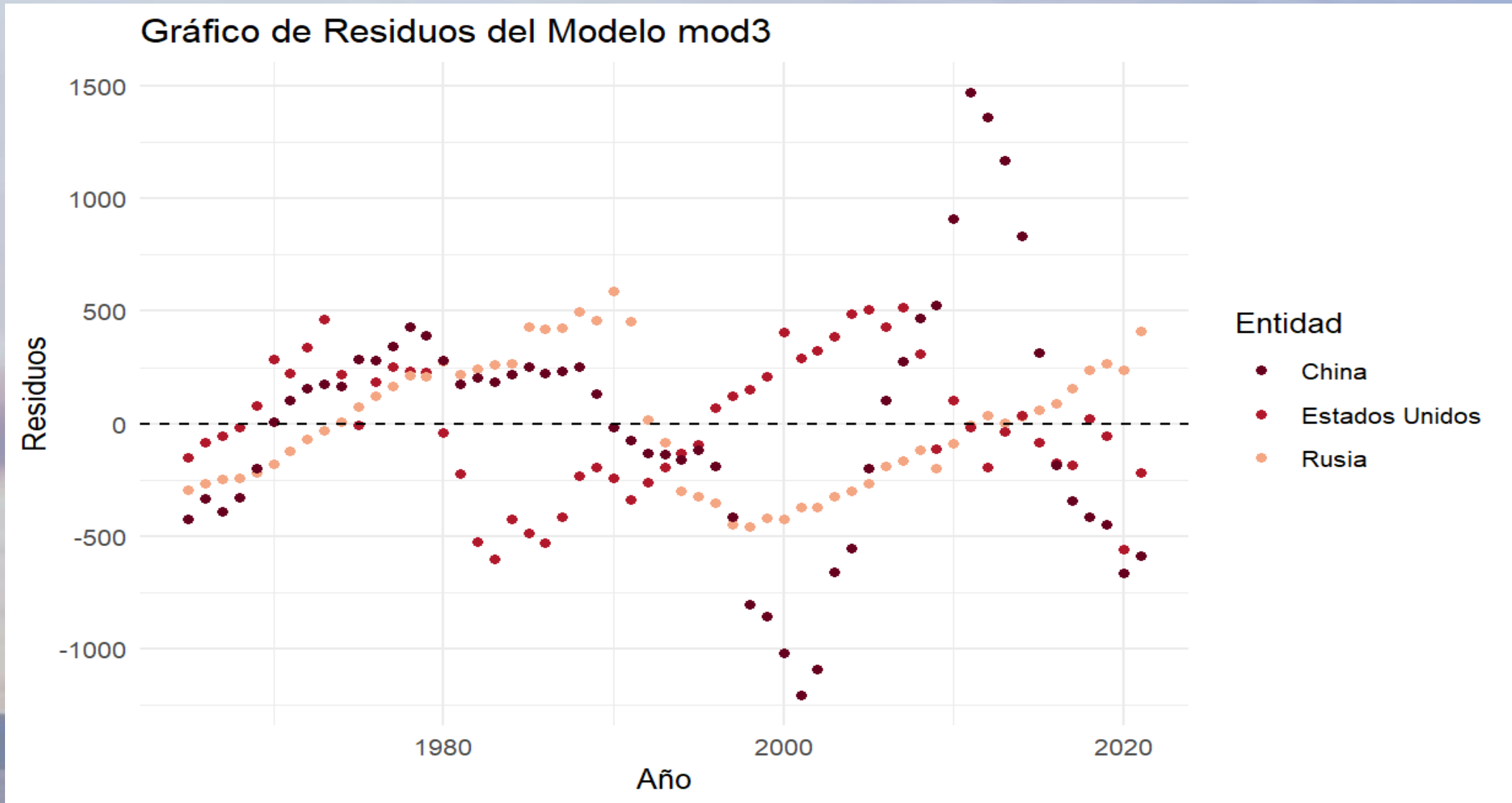


A wide-angle photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, situated along a body of water. The scene is captured during sunset or sunrise, with a sky filled with dramatic, orange and pink clouds. Several tall smokestacks are visible, with thick plumes of dark smoke rising from them. A large, dense cloud of smoke or steam dominates the left side of the frame. In the foreground, the dark silhouette of the industrial complex is visible against the bright sky. A white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the word 'EXTRA' and a downward arrow icon.

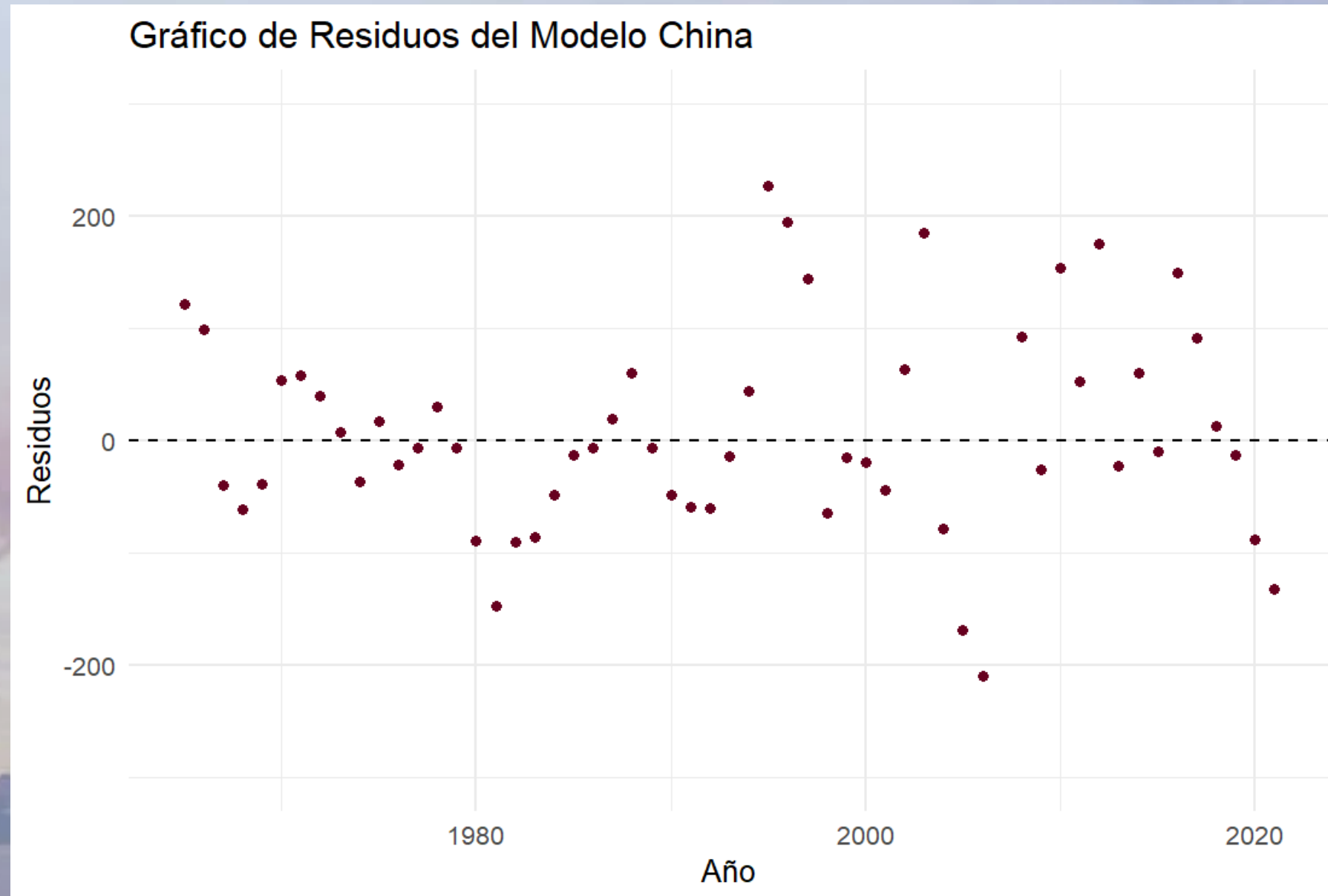
EXTRA



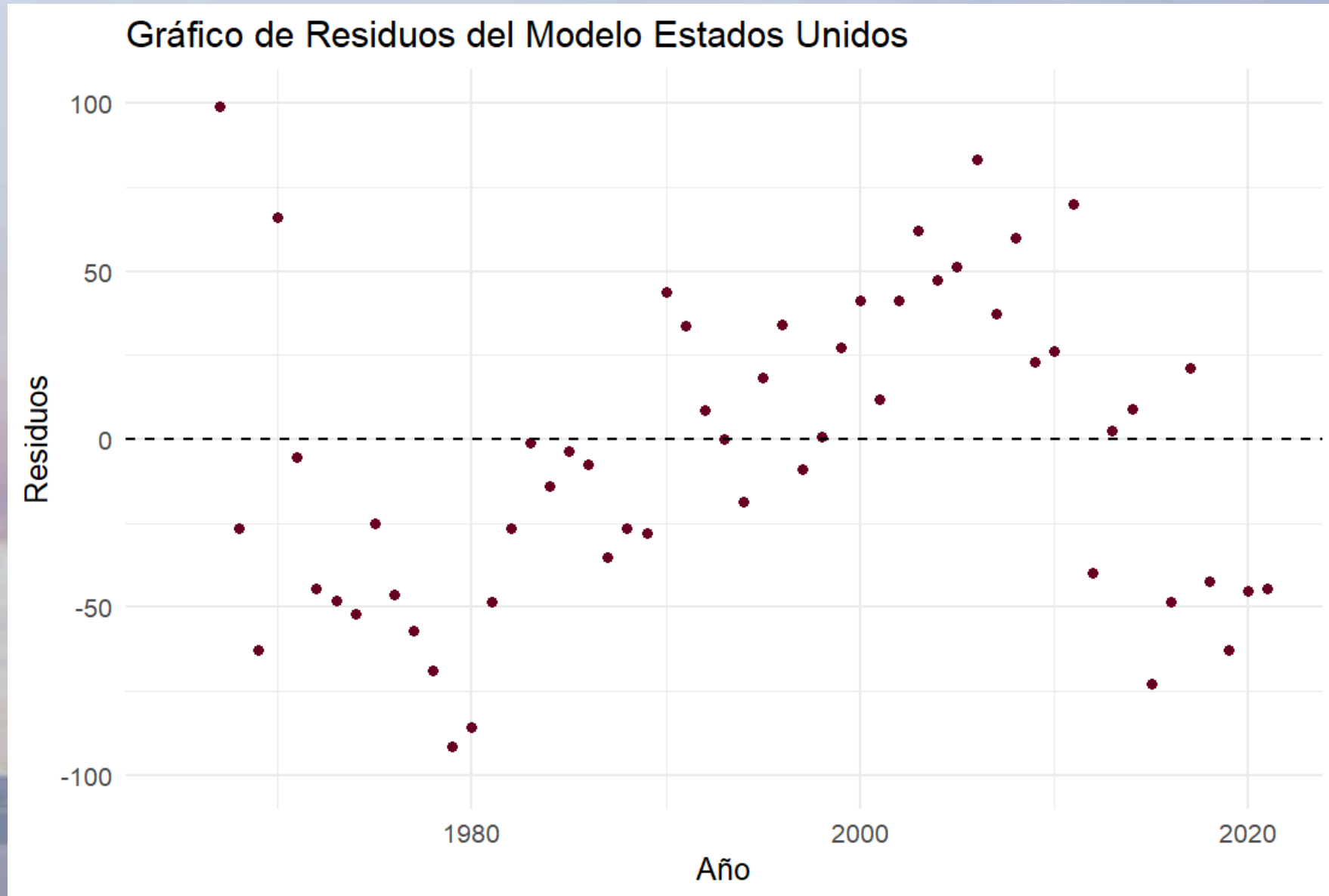
RESIDUOS MOD 2



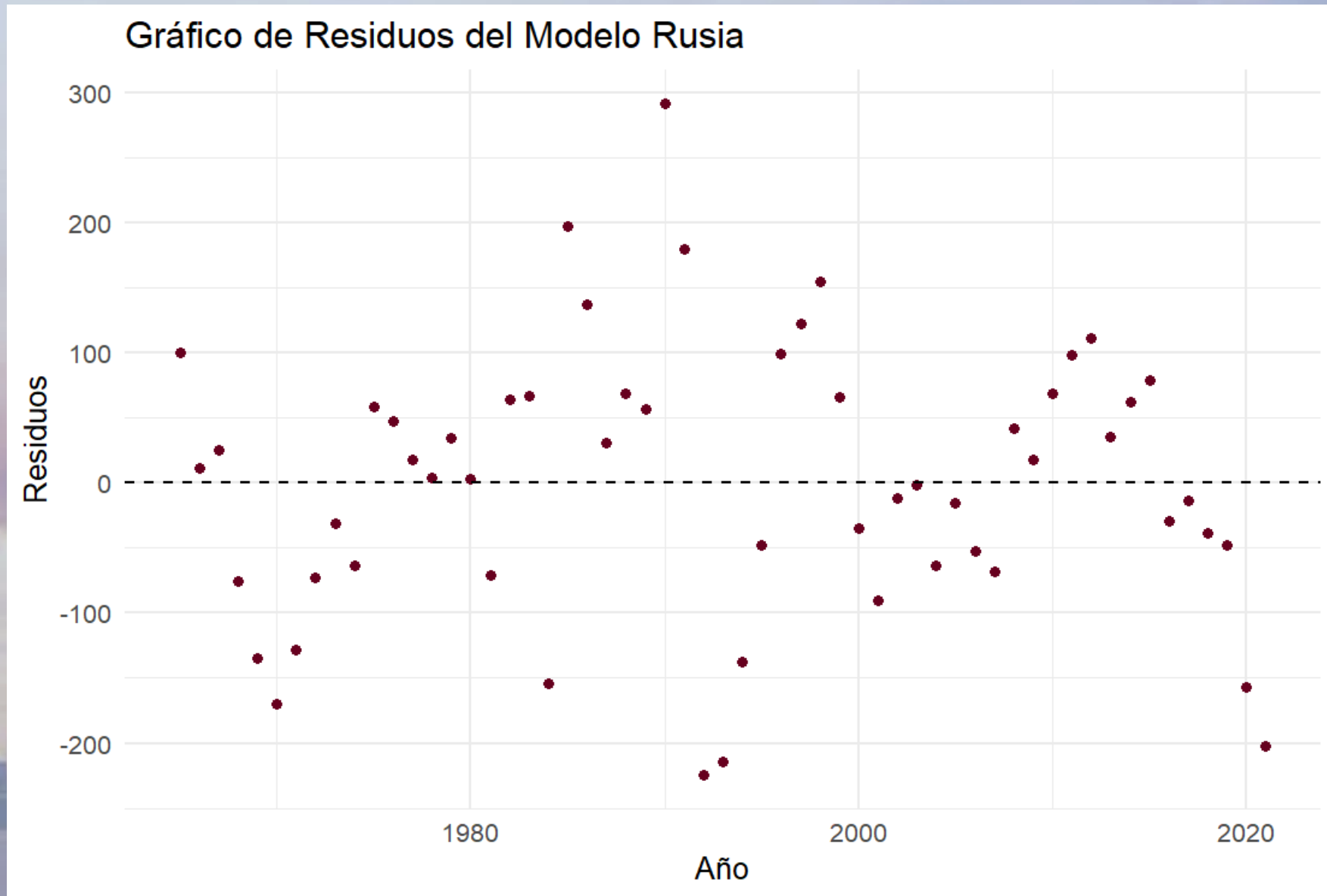
RESIDUOS MOD CHINA



RESIDUOS MOD EEUU



RESIDUOS MOD RUSIA



Metas de CHINA

desde 2023

Neutralidad de Carbono: China se ha comprometido a alcanzar el pico de sus emisiones CO₂ antes de 2030 y lograr la neutralidad de carbono para 2060.

Reducción del Uso de Carbón: Está cerrando plantas de carbón ineficientes y mejorando la eficiencia energética de sus instalaciones existentes.



Energía Renovable: China es líder mundial en la inversión y desarrollo de energías renovables.

Políticas y Regulaciones: Ha implementado una serie de políticas y regulaciones para controlar la contaminación y reducir las emisiones