



# CAMBIO CLIMATICO

*Evaluación Científica del IPCC*

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL / PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO

---

# El cambio climático

Evaluación científica del IPCC

---

Versión española editada por el Instituto Nacional de Meteorología, a través del Centro de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, basándose en la edición inglesa de: J. T. Houghton, G. J. Jenkins y J. J. Ephraums-Cambridge University Press.

*Publicado para el*

*Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*

Traducido por TRANSLATOR S.A. (Pº del Pintor Rosales 26, Madrid) y revisado en el Servicio de Investigación y Análisis del Clima de la Subdirección Gen. de Climatología y Aplicaciones del Instituto Nacional de Meteorología (Pº de las Moreras s/n, Ciudad Universitaria, Madrid)

© Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

NIPO-161-91-068-7

ISBN: 84-7837-067-6 (Obra completa)

ISBN: 84-7837-068-4 (Tomo I)

D. L.: M. 15.828-1992

Imprime: Gráficas Jomagar. Móstoles (Madrid)

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS  
SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO

---

# CAMBIO CLIMATICO

## Evaluación Científica del IPCC

---

Informe preparado para el IPCC por el Grupo de Trabajo 1

Versión española a cargo del Instituto Nacional de Meteorología



OMM



PNUMA

# Indice

---

<i>Prólogo</i>	<i>iii</i>
<i>Preámbulo</i>	<i>v</i>
<i>Resumen dirigido a los responsables de la toma de decisiones</i>	<i>vii</i>
<i>Introducción</i>	<i>xxxvii</i>
1 Gases de efecto invernadero y aerosoles R.T.Watson, H.Rodhe, H.Oeschger y U.Siegenthaler	1
2 Forzamiento radiativo del clima K.P.Shine, R.G.Derwent, D.J. Wuebbles y J.J.Morcrette	45
3 Procesos y modelización U.Cubasch y R.D.Cess	77
4 Validación de modelos climáticos W.L.Gates, P.R.Rowntree y Q-C.zeng	103
5 Cambio climático en equilibrio J.F.B. Mitchell, S.Manabe, T.Tokioka y V.Meleshko	145
6 Cambio climático dependiente del tiempo, inducido por los gases de efecto invernadero F.P.Bretherton, K.Bryan y J.D.Woods	189
7 Variaciones y cambios climáticos observados C.K.Folland, T.Karl y K.YA.Vinnikov	213
8 Detección del efecto invernadero en las observaciones T.M.L.Wigley y T.P.Barnett	261

<i>ii</i>		<i>Contenidos</i>
9	Elevación del nivel del mar R.A.Warrick y H.Oerlemans	281
10	Efectos sobre los ecosistemas J.M.Melillo, T.V.Callaghan, F.I.Woodward, E.Salati y S.K.Sinha	309
11	Haciendo que disminuyan las incertidumbres G.McBean y J.McCarthy	341
	<i>Anexo</i>	361
	<i>Apéndice 1 Escenarios de emisiones</i>	373
	<i>Apéndice 2 Organización del IPCC y del Grupo de Trabajo I</i>	375
	<i>Apéndice 3 Colaboradores en el informe del Grupo de Trabajo I</i>	377
	<i>Apéndice 4 Revisores del informe del Grupo de Trabajo I</i>	385
	<i>Apéndice 5 Siglas de instituciones</i>	391
	<i>Apéndice 6 Siglas de programas y abreviaturas utilizadas</i>	393
	<i>Apéndice 7 Unidades</i>	395
	<i>Apéndice 8 Símbolos químicos</i>	397

Este es el informe del Grupo de Trabajo I del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, establecido conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Es una evaluación de la medida en la que las actividades humanas pueden estar cambiando el clima de la Tierra por causa del efecto invernadero, que es en potencia el mayor desafío medioambiental al que se enfrenta la humanidad.

Los temas tratados en este informe incluyen:

- Cambios en la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.
- El sistema climático global y la forma en que se modeliza.
- Cambio climático observado en el último siglo.
- Detección del cambio climático debido a las actividades humanas.
- Cambios en el nivel del mar debidos al calentamiento global.
- Respuesta de los ecosistemas al cambio climático.
- Investigación necesaria para disminuir las incertidumbres.

En la preparación y revisión de este informe han participado varios cientos de científicos de diversos países, lo que hace que sea la declaración más autorizada y firmemente respaldada sobre el cambio climático que se ha hecho hasta la fecha en la comunidad internacional. La información que se presenta aquí es de la más alta calidad.

Se ha pensado para que proporcione una guía común para los responsables de la planificación en todo el mundo, y constituirá a partir de ahora la base científica sólida sobre la que se basarán las negociaciones futuras sobre la respuesta al cambio climático. Por tanto, este informe es la referencia esencial para todos los que están involucrados en el tema del cambio climático y sus consecuencias.



OMM



PNUMA

**MOPT**

Ministerio de Obras Públicas y Transportes