

# Global Climate Change Indicators and Greenhouse Gas Emissions Report

## Overview

The global climate system is experiencing unprecedented changes, marked by rising temperatures, altered precipitation patterns, and increasing frequency of extreme weather events. Monitoring key indicators and greenhouse gas (GHG) emissions is vital to understanding and mitigating climate change.

## Climate Indicators

Global average surface temperature has risen by about 1.2 °C since pre-industrial times. Sea levels are rising at an accelerating rate, and polar ice sheets continue to lose mass. Ocean acidification and shifts in ecosystems further reflect ongoing climatic stress.

## Greenhouse Gas Emissions

Global GHG emissions reached approximately 55 gigatons of CO<sub>2</sub>-equivalent in 2024. The largest contributors are energy production, industry, agriculture, and transportation. Carbon dioxide accounts for about 75% of emissions, followed by methane and nitrous oxide.

## Regional Patterns

While emissions are stabilizing in some developed economies, they are increasing in many emerging economies due to industrial growth and energy demand. International collaboration is essential to balance economic development with emission reduction.

## Mitigation and Adaptation

Key strategies include transitioning to renewable energy, improving energy efficiency, enhancing carbon sinks through reforestation, and adopting climate-resilient infrastructure. Adaptation efforts—such as flood defenses and heat action plans—are equally important.



## Future Outlook

If current trends continue, global warming could exceed 1.5 °C within the next two decades. Immediate, coordinated global action is critical to avoid the most severe impacts on ecosystems, economies, and human health.

# 全球气候变化指标与温室气体排放报告

## 概述

全球气候系统正经历前所未有的变化，表现为气温上升、降水模式改变以及极端天气事件频率增加。监测关键指标和温室气体排放对于理解和应对气候变化至关重要。

## 气候指标

自工业化前以来，全球平均地表温度已上升约  $1.2^{\circ}\text{C}$ 。海平面上升速度不断加快，两极冰盖持续消融。海洋酸化和生态系统变化进一步显示出持续的气候压力。

## 温室气体排放

到 2024 年，全球温室气体排放量约为 55 亿吨二氧化碳当量。主要来源包括能源生产、工业、农业和交通运输。二氧化碳占总排放量约 75%，其次是甲烷和一氧化二氮。

## 区域模式

一些发达经济体的排放量趋于稳定，而许多新兴经济体因工业增长和能源需求而持续增加。国际合作对于在经济发展与减排之间取得平衡至关重要。

## 减缓与适应

主要策略包括向可再生能源转型、提高能源效率、通过植树造林增加碳汇以及建设气候适应型基础设施。适应措施如防洪设施和高温应对计划同样重要。

## 未来展望

若当前趋势持续，全球升温可能在未来二十年内超过  $1.5^{\circ}\text{C}$ 。立即且协调一致的全球行动对于避免对生态系统、经济和人类健康造成最严重影响至关重要。

## वैश्विक जलवायु परिवर्तन संकेतक और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन रिपोर्ट

### सारांश

वैश्विक जलवायु प्रणाली अभूतपूर्व परिवर्तनों का सामना कर रही है, जिसमें बढ़ता तापमान, वर्षा पैटर्न में बदलाव और चरम औसत घटनाओं की बढ़ती आवृत्ति शामिल है। जलवायु परिवर्तन को समझने और कम करने के लिए प्रमुख संकेतकों और ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन की निगरानी आवश्यक है।

### जलवायु संकेतक

औद्योगिक युग से अब तक वैश्विक औसत सतही तापमान लगभग  $1.2^{\circ}\text{C}$  बढ़ चुका है। समुद्र का स्तर तेजी से बढ़ रहा है और ध्रुवीय हिमखंडों का द्रव्यमान लगातार घट रहा है। महासागरीय अम्लीकरण और पारिस्थितिक तंत्र में बदलाव निरंतर जलवायु दबाव को दर्शाते हैं।

### ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन

2024 में वैश्विक GHG उत्सर्जन लगभग 55 गीगाटन  $\text{CO}_2$ -समकक्ष तक पहुंच गया। ऊर्जा उत्पादन, उद्योग, कृषि और परिवहन इसके प्रमुख स्रोत हैं। कुल उत्सर्जन में कार्बन डाइऑक्साइड का हिस्सा लगभग 75% है, इसके बाद मीथेन और नाइट्रोजन ऑक्साइड आते हैं।

### क्षेत्रीय पैटर्न

कुछ विकसित अर्थव्यवस्थाओं में उत्सर्जन स्थिर हो रहा है, जबकि कई उभएती अर्थव्यवस्थाओं में औद्योगिक गृहित और ऊर्जा मांग के कारण यह बढ़ रहा है। आर्थिक विकास और उत्सर्जन कठोरी के बीच संतुलन के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग आवश्यक है।

### दूसरा और अनुकूलन

मुख्य दृष्टिकोणों में जरूरी कारणीय ऊर्जा की ओर संकेतण, ऊर्जा दक्षता में सुधार, वर्जनों के माध्यम से कार्बन अवशोषण बढ़ाना और जलवायु अनुकूल अवसंरचना अपनाना शामिल है। बाढ़ सुरक्षा और हीट एक्शन प्लान जैसी अनुकूलन पहल भी उत्तरी ही महत्वपूर्ण हैं।

### भविष्य की दृष्टि

यदि मौजूदा संभावनाएँ जारी रहे तो अगले दो दशकों में वैश्विक तापमान गृहित  $1.5^{\circ}\text{C}$  से अधिक हो सकती है। पारिस्थितिक तंत्र, अर्थव्यवस्था और मानव स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभावों से बचने के लिए तत्काल और समर्जित वैश्विक कार्डगाई आवश्यक है।

# Informe sobre Indicadores de Cambio Climático Global y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

## Resumen

**El sistema climático mundial experimenta cambios sin precedentes, reflejados en el aumento de las temperaturas, las alteraciones en los patrones de precipitación y la creciente frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. Monitorear los indicadores clave y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es fundamental para comprender y mitigar el cambio climático.**

## Indicadores Climáticos

**La temperatura media global de la superficie ha aumentado aproximadamente 1.2 °C desde la era preindustrial. El nivel del mar sube a un ritmo acelerado y las capas de hielo polares siguen perdiendo masa. La acidificación de los océanos y las alteraciones en los ecosistemas confirman la presión climática en curso.**

## Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

**Las emisiones mundiales de GEI alcanzaron aproximadamente 55 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente en 2024. La mayor parte proviene de la producción de energía, la industria, la agricultura y el transporte. El dióxido de carbono representa alrededor del 75 % del total, seguido de metano y óxido nitroso.**

## Patrones Regionales

Mientras que las emisiones se estabilizan en algunas economías desarrolladas, aumentan en muchas economías emergentes debido al crecimiento industrial y la demanda energética. La cooperación internacional es clave para equilibrar desarrollo y reducción de emisiones.

## Mitigación y Adaptación

Las principales estrategias incluyen la transición hacia energías renovables, la mejora de la eficiencia energética, la reforestación y la infraestructura resiliente al clima. Medidas de adaptación, como defensas contra inundaciones y planes frente al calor, son igualmente esenciales.

## Perspectivas Futuras

Si las tendencias actuales continúan, el calentamiento global podría superar los 1.5 °C en las próximas dos décadas. Una acción global inmediata y coordinada es esencial para evitar los peores impactos en los ecosistemas, la economía y la salud humana.

# Rapport sur les Indicateurs du Changement Climatique Mondial et les Émissions de Gaz à Effet de Serre

## Résumé

*Le système climatique mondial connaît des changements sans précédent, marqués par une hausse des températures, des modifications des régimes de précipitations et une fréquence accrue d'événements météorologiques extrêmes. Surveiller les indicateurs clés et les émissions de gaz à effet de serre (GES) est essentiel pour comprendre et atténuer le changement climatique.*

## Indicateurs Climatiques

*La température moyenne mondiale de surface a augmenté d'environ 1,2 °C depuis l'ère préindustrielle. Le niveau de la mer s'élève à un rythme croissant et les calottes glaciaires polaires continuent de perdre de la masse. L'acidification des océans et les bouleversements des écosystèmes confirment la pression climatique continue.*

## Émissions de Gaz à Effet de Serre

*Les émissions mondiales de GES ont atteint environ 55 gigatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> en 2024. La production d'énergie, l'industrie, l'agriculture et les transports sont les principales sources. Le dioxyde de carbone représente environ 75 % des émissions, suivi du méthane et du protoxyde d'azote.*

## TENDANCES RÉGIONALES

**Alors que les émissions se stabilisent dans certaines économies développées, elles augmentent dans de nombreuses économies émergentes en raison de la croissance industrielle et de la demande énergétique. Une coopération internationale est indispensable pour concilier développement économique et réduction des émissions.**

## ATTÉNUATION ET ADAPTATION

**Les stratégies clés comprennent la transition vers les énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique, la reforestation et la mise en place d'infrastructures résilientes. Les mesures d'adaptation, telles que les défenses contre les inondations et les plans canicule, sont tout aussi cruciales.**

## PERSPECTIVES

**Si les tendances actuelles se poursuivent, le réchauffement pourrait dépasser 1,5 °C au cours des deux prochaines décennies. Une action mondiale rapide et coordonnée est indispensable pour éviter les pires impacts sur les écosystèmes, l'économie et la santé humaine.**

# تقرير مؤشرات تغير المناخ العالمي وانبعاثات غازات الدفيئة

## نظرة عامة

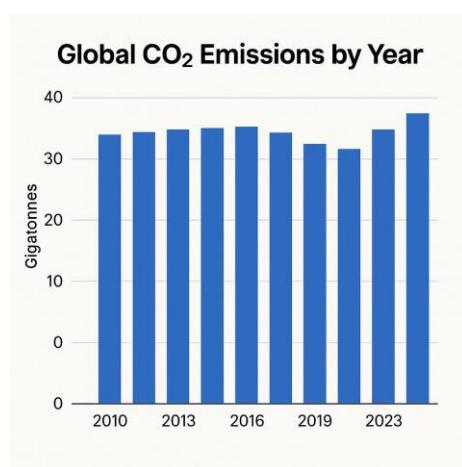
يشهد النظام المناخي العالمي تغيرات غير مسبوقة، تتمثل في ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط هطول الأمطار وزيادة توافر الظواهر الجوية المتطرفة. يعد رصد المؤشرات الرئيسية وانبعاثات غازات الدفيئة أمرًا ضروريًا لفهم تغير المناخ والتخفيف من آثاره.

## مؤشرات المناخ

ارتفع متوسط درجة حرارة سطح الأرض عالميًّا بنحو 1.2 درجة مئوية منذ الحقبة ما قبل الصناعية. ويرتفع مستوى سطح البحر بوتيرة متتسعة، وتواصل الصفائح الجليدية القطبية فقدان كتلتها. كما يؤكد تحمض المحيطات وتغير النظم البيئية استمرار الضغوط المناخية.

## انبعاثات غازات الدفيئة

بلغت انبعاثات غازات الدفيئة العالمية نحو 55 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2024. وتشمل المصادر الرئيسية إنتاج الطاقة والصناعة والزراعة والنقل. يمثل ثاني أكسيد الكربون حوالي 75% من الانبعاثات، يليه الميثان وأكسيد النيتروز.



## الأنماط الإقليمية

بينما تستقر الانبعاثات في بعض الاقتصادات المتقدمة، فإنها تتزايد في العديد من الاقتصادات الناشئة بسبب النمو الصناعي وزيادة الطلب على الطاقة. التعاون الدولي ضروري لتحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وخفض الانبعاثات.

## التخفيف والتكييف

تشمل الاستراتيجيات الرئيسية التحول إلى الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وزيادة امتصاص الكربون من خلال إعادة التشجير، وبناء بنية تحتية قادرة على التكيف مع المناخ. كما تعد التدابير التكيفية، مثل الدفعات ضد الفيضانات وخطط مواجهة موجات الحر، باللغة الأهمية.

## الاتفاق المستقبلي

إذا استمرت الاتجاهات الحالية، فقد يتجاوز الاحترار العالمي 1.5 درجة مئوية خلال العقود المقبلين. إن التحرك العالمي الفوري والمنسق أمر بالغ الأهمية لتجنب أشد الآثار على النظم البيئية والاقتصاد وصحة الإنسان.