



# Informe de Desenvolvemento Humano **2007/2008**

A loita contra o cambio climático:  
A solidariedade nun mundo dividido



Publicado polo Programa  
das Nacións Unidas  
para o Desenvolvemento  
(PNUD)

Copyright © 2007  
do Programa de Desenvolvemento das Nacións Unidas  
1 UN Plaza, New York, New York, 10017, USA

Todos os dereitos reservados. Queda prohibida a reprodución, transmisión ou almacenaxe nun sistema de recuperación calquera parte desta publicación, en calquera forma ou por calquera medio xa sexa electrónico, mecánico, de copia, de gravación ou doutro tipo, sen autorización previa.

*Editado por:*

Coordinadora Galega de ONG para o Desenvolvemento  
Rúa Basquiños, 33 - 1º A • 15704 Santiago de Compostela (A Coruña)  
Teléfonos: 981 585 189 • 618 626 627  
Correo electrónico: [coordinadora\\_1@galiciasolidaria.org](mailto:coordinadora_1@galiciasolidaria.org)  
Web: [www.galiciasolidaria.org](http://www.galiciasolidaria.org)

*Coa colaboración de:*

Dirección Xeral de Cooperación Exterior. Presidencia. Xunta de Galicia.  
Secretaría Xeral de Política Lingüística. Presidencia. Xunta de Galicia.  
Obra Social de Caixa Galicia.

*Edita:* Green Ink Inc.

*Deseño da portada:* talking-box

*Deseño da información:* Mapping Worlds, Phoenix Design Aid and Zago

*Maquetación:* Phoenix Design Aid

*Tradución ao galego:* María Reimóndez Melián

*Imprime:* La Ibérica (Santiago).

*ISBN:* 978-84-612-1088-6

*Depósito legal:*

Para ver a lista de erros ou omisións atopados tras a impresión, visite a nosa páxina web [www://hdr.undp.org](http://www://hdr.undp.org)

# Introdución

---

O **Informe sobre Desenvolvemento Humano** que realiza o Programa das Nacións Unidas para o Desenvolvemento (PNUD) desde o ano 1990 é un informe de referencia no ámbito internacional que permite medir os logros do progreso humano básico da poboación dun país ou territorio.

Desde a Coordinadora Galega de ONGD consideramos de interese efectuar por primeira vez a publicación en galego do resumo do informe no ano 2007, xa publicado en anos anteriores en catalán e eusquera, ademáis de español.

A tal efecto, debemos agradecer o patrocinio da Obra Social Caixa Galicia, que acolleu favorablemente a nosa proposta. Tamén debemos recoñecer o apoio da Dirección Xeral de Cooperación Exterior da Xunta de Galicia neste labor, así como as facilidades outorgadas polo equipo da sede central do PNUD en Nova Iorque.

A edición que presentamos contén o resumo executivo en galego; no libro inclúese un CD coa totalidade do informe en español. A parte inclúese a táboa coa clasificación dos países segundo o IDH en 2007.

Agardamos que sexa de interese para a cidadanía galega, para entidades privadas e administracións interesadas na cooperación internacional, e que sirva para difundir na nosa comunidade a realidade doutros países e para promover o encontro e a cooperación con eles.



Xosé María Torres Bouza  
Presidente da Coordinadora Galega de ONG para o Desenvolvemento

## Equipo que preparou o Informe de Desenvolvemento Humano 2007/2008

---

### **Director e autor principal**

Kevin Watkins

### **Investigadoras/es e estatísticas/os**

Cecilia Ugaz (Vicedirectora e editora principal), Liliana Carvajal, Daniel Coppard, Ricardo Fuentes Nieva, Amie Gaye, Wei Ha, Claes Johansson, Alison Kennedy (Xefa de Estatísticas), Christopher Kuonqui, Isabel Medalho Pereira, Roshni Menon, Jonathan Morse e Papa Seck

### **Producción e tradución**

Carlotta Aiello e Marta Jaksona

### **Difusión e comunicación**

Maritza Ascencios, Jean-Yves Hamel, Pedro Manuel Moreno e Marisol Sanjines (Directora de relacións públicas)

---

**A oficina do Informe de Desenvolvemento Humano (OIDH):** O Informe de Desenvolvemento Humano é o resultado dun esforzo colectivo. Os membros da Unidade do Informe de Desenvolvemento Humano Estatal (UIDHE) realizan comentarios detallados e proporcionan asesoramento durante todo o proceso de investigación. Tamén exercen de vínculo entre o Informe e unha rede de investigación mundial nos países en vías de desenvolvemento. O equipo da UIDHE está composto por Sharmila Kurukulasuriya, Mary Ann Mwangi e Timothy Scott. O equipo administrativo da OIDH fai que a oficina funcione e está composto por Oscar Bernal, Mamaye Gebretsadik, Melissa Hernandez e Fe Juarez-Shanahan. As operacións orzamentarias xestiónaas Sarantuya Mend.

# Prefacio

---

O que fagamos hoxe en día con respecto ao cambio climático vai ter consecuencias que durarán un século ou máis. A parte dese cambio que se debe ás emisións de gases de efecto invernadoiro non é reversible no futuro próximo. Os gases que atrapan calor que enviemos á atmosfera no 2008 permanecerán ata o 2108 e mesmo máis tempo. Polo tanto, hoxe en día estamos tomando decisións que van afectar as nosas vidas pero que aínda afectarán máis as vidas das nosas fillas/os e netas/os. Isto fai que o cambio climático sexa diferente e máis difícil de afrontar cá outros desafíos políticos.

A estas alturas o cambio climático é un feito científico constatado. A impacto exacto das emisións de gases de efecto invernadoiro non pode preverse con facilidade e existe moita incerteza no mundo da ciencia cando falamos de capacidade de predicción. Aínda así, sabemos o suficiente para recoñecer que existen enormes riscos, algúns potencialmente catastróficos, que inclúen o derretemento das capas de xeo de Groenlandia e da Antártica Occidental, o cal deixaría moitos países asolagados, e cambios no curso da Corrente do Golfo, que provocarían cambios climáticos drásticos.

Por prudencia e por preocupación polo futuro das nosas filla e fillos e as súas fillas e fillos debemos actuar agora. É esta unha especie de seguro contra a posibilidade de perdas enormes. O feito de que non saibamos a probabilidade de tales perdas ou o seu momento temporal exacto non se pode usar como argumento para non buscar seguridade. Sabemos que o perigo existe. Sabemos que o dano causado polas emisións de gases de efecto invernadoiro resulta irreversible durante moito tempo. Sabemos que crece con cada día que pasemos sen facer nada.

Mesmo se vivisemos nun mundo no que todas as persoas tivesen o mesmo nivel de vida e sentisen o impacto do cambio climático do mesmo xeito, teríamos que actuar. Se o mundo fose un único país no que a súa cidadanía gozase de niveis de ingresos semellantes e todo o mundo estivese exposto a máis ou menos os mesmos efectos do cambio climático, a ameaza

do quecemento global podería levar igualmente a danos substanciais para o benestar humano e a prosperidade á fin deste século.

En realidade, o mundo é un lugar heteroxéneo: as persoas teñen ingresos e riqueza desigual e o cambio climático vai afectar ás rexións de forma moi diferente. Para nós esta é a razón máis poderosa para actuar rapidamente. O cambio climático xa empezou a afectar a algunhas das comunidades máis pobres e vulnerables do mundo. O aumento dunha media de 3º centígrados (comparado con temperaturas pre-industriais) nas próximas décadas vai ter como resultado un abano de aumentos localizados que poderían chegar ao dobre nalgúns lugares. O efecto do aumento das secas, dos acontecementos climáticos extremos, treboadas tropicais e aumentos no nivel do mar terá enormes efectos en amplas zonas de África, en moitos estados insulares e zonas costeiras xa durante o noso tempo presente. En termos do PIB agregado mundial, estes efectos a curto prazo poden non semellar importantes. Pero para algunhas das persoas máis pobres do mundo, as consecuencias poderían ser apocalípticas.

A longo prazo, o cambio climático constitúe unha ameaza masiva para o desenvolvemento humano e nalgúns lugares xa afecta de forma negativa os esforzos da comunidade internacional por reducir a pobreza extrema.

Os avances do desenvolvemento, sobre todo en África, vense retardados por conflitos vio-

lentos, recursos insuficientes, a falla de coordinación e unhas políticas febles. Porén, en moitos países fixéronse avances significativos. Por exemplo, Vietnam foi capaz de reducir á metade a pobreza e chegar á educación primaria universal moito antes do obxectivo de 2015. Mozambique tamén deu reducido a pobreza de forma significativa e aumentou a matrícula escolar, ademais de mellorar as taxas de mortalidade infantil e materna.

Estes avances do desenvolvemento cada vez se van ver máis impedidos polo cambio climático. Polo tanto debemos entender a loita contra a pobreza e a loita contra os efectos do cambio climático como esforzos interrelacionados. Deben reforzarse o un ao outro e o éxito debe conseguirse nas dúas fronteiras a un tempo. Este éxito terá que implicar unha grande capacidade de adaptación porque o cambio climático vai afectar aos países máis pobres mesmo se comezamos a facer esforzos serios en reducir as emisións de forma inmediata. É necesario que os países desenvolvan os seus propios plans de adaptación pero a comunidade internacional vai ter que apoialos.

Durante a última convención do clima de Nairobi en novembro de 2006, a reacción ao desafío e ao chamamento urxente das e dos dirixentes dos países en vías de desenvolvemento, sobre todo na África subsahariana, o PNUM e PNUD decidiron comezar unha asociación de cooperación. As dúas axencias se comprometeron a prestar axuda para reducir a vulnerabilidade e mellorar as capacidades dos países en vías de desenvolvemento para poder beneficiarse canto antes dos Mecanismos de Desenvolvemento Limpo (MDL) en áreas como o desenvolvemento de enerxías máis limpas e renovables, plans de protección contra o clima e cambio de combustibles.

Esta asociación, que permitirá ao sistema das Nacións Unidas reaccionar rapidamente ás necesidades dos gobernos que procuren ter en conta os impactos do cambio climático, constitúe a mellor proba da determinación das Nacións Unidas de “cumprir coma un único organismo” no caso do desafío do cambio climático. Por exemplo, podemos axudar aos países a que melloren a infraestrutura existente para permitir que as persoas poidan enfrontarse ao aumento de inundacións e a eventos climáticos extremos máis frecuentes e severos. Tamén se poderían desenvolver cultivos máis resistentes a cuestións climáticas.

Ao tempo que buscamos unha adaptación debemos comezar tamén a reducir as emisións e tomar pasos para mitigalas de forma que os cambios irreversibles que xa están en marcha non se amplifiquen nas próximas décadas. Se a mitigación non comeza seriamente de inmediato, o custo de adaptación en vinte ou trinta anos será prohibitivo para os países máis pobres.

A estabilización das emisións de gases de efecto invernadoiro para limitar o cambio climático resulta unha estratexia de seguridade que paga a pena para o mundo na súa totalidade, tamén para os países máis ricos, e resulta unha parte esencial da nosa loita xeral contra a pobreza e a prol dos Obxectivos de Desenvolvemento do Milenio. Este propósito dobre das políticas climáticas debería convertelas nunha prioridade para as e os dirixentes políticos de todo o mundo.

Porén, unha vez establecida a necesidade de limitar o cambio climático futuro e de axudar a quen é máis vulnerable a adaptarse ao que é inevitable, temos que ir un paso máis alá e identificar a natureza das políticas que nos axudarán a conseguir os resultados que buscamos.

Neste momento podemos constatar xa o seguinte:

Primeiro, visto ao camiño que está tomando o mundo, precísanse cambios non precisamente marxinais. Precisamos cambios significativos e novas políticas ambiciosas.

Segundo, existirán custos significativos a curto prazo. Temos que investir en limitar o cambio climático. Ao longo do tempo existirán amplos beneficios netos pero ao principio, como con calquera investimento, teremos que ter a vontade de incorrer nos gastos. Este vai ser un desafío para o goberno democrático dos países: os sistemas políticos terán que acordar pagar o custo temperán para poder tirar a ganancia a longo prazo. As e os dirixentes políticos terán que pensar alén dos ciclos electorais.

Non somos excesivamente pesimistas. Na loita contra taxas de inflación moito maiores no pasado afastado, as democracias foron quen de constituír institucións tales como bancos centrais máis autónomos e preacordos políticos que permitiron unha inflación moito máis baixa a pesar das tentacións a curto prazo de recorrer á fabricación de papel moeda. O mesmo ten que acontecer co clima e o entorno: as sociedades teranse que comprometer primeiramente e renunciar á gratificación a curto prazo para o benestar a longo prazo.

Gustaríanos engadir que mentres que a transición cara a enerxías e estilos de vida que protexan o clima vai ter custos a curto prazo, existirán tamén beneficios económicos alén do que se consiga estabilizando a temperatura. Estes beneficios poderán percibirse por mecanismos keynesiáns e schumpeteriáns con novos incentivos ao investimento xeneralizado que estimulen a demanda xeral e a destrución creativa que conduza á saltos de innovación e produtividade para un amplo abano de sectores. Resulta imposible predicir de forma cuantitativa a amplitude destes efectos pero consideralos levará a mellores ratios custo-beneficio no caso das políticas climáticas.

O deseño de boas políticas terá que ter en conta o perigo da dependencia excesiva do control burocrático. Se ben o liderado gobernamental vai ser decisivo para corrixir ese enorme factor externo que é o cambio climático, os mercados e os prezos terán que poñerse a traballar de forma que as decisións no sector privado poidan levar de forma natural a investimentos óptimos e decisións de produción.

Cómpre poñer un prezo ao carbono e aos gases equivalentes ao carbono de xeito que o seu uso reflecta o verdadeiro custo social. Isto debería ser a esencia das políticas de mitigación. O mundo botou décadas tentando librarse de restriccións de cantidade en moitos eidos, incluído o comercio exterior. Non é este o momento de volver a un sistema de cotas masivas e controis burocráticos por mor do cambio climático.

Os obxectivos de emisións e os obxectivos de eficiencia enerxética teñen que desempeñar un importante papel pero é o sistema de prezos o que ten que facilitar a consecución dos nosos

obxectivos. Isto requirirá un diálogo moito máis fondo do que aconteceu ata o momento entre os economistas e os científicos do clima así como co movemento ecoloxista. Agardamos que este Informe de Desenvolvemento Humano contribúa ao devandito diálogo.

Os desafíos políticos máis difíciles terán que ver coa distribución. Se ben existe un risco de catástrofe para todo o mundo, a distribución a curto e medio prazo dos custos e beneficios está lonxe de ser uniforme. O desafío da distribución resulta especialmente difícil porque aqueles que provocaron en grande parte o problema (os países ricos) non van ser os que o sufran máis a curto prazo. Van ser os máis pobres que nin contribuíron nin contribúen de forma significativa ás emisións de gases de efecto invernadoiro os que son máis vulnerables. Entrementres, moitos países de ingresos medios se están convertendo en emisores significativos en termos agregados, pero non teñen a débeda de carbono co mundo que teñen acumulada os países ricos, e son emisores baixos en termos per cápita. Cómpre atopar un camiño aceptable dende o punto de vista ético e político que nos permita comezar, que nos permita camiñar cara adiante mesmo se queda moito desacordo que resolver a longo prazo sobre a distribución das cargas e beneficios. Non deberíamos permitir que os desacordos na distribución bloqueen o avance, igual que non nos podemos permitir agardar a ter a certeza absoluta sobre o camiño exacto que vai tomar o cambio climático antes de empezar a actuar. Neste caso tamén agardamos que este Informe de Desenvolvemento Humano facilite o debate e permita que comece a viaxe.



Kemal Derviş  
Administrador  
Programa de Desenvolvemento das Nacións Unidas



Achim Steiner  
Director Executivo  
Programa das Nacións Unidas para o Medio

As análises e recomendacións de políticas do Informe non reflicten necesariamente as opinións do Programa de Desenvolvemento das Nacións Unidas, da súa Xunta Directiva ou dos Estados Membro. O informe é unha publicación independente encargada polo PNUD. É o froito do esforzo de colaboración dun equipo de egrexías/os consultoras/es e asesoras/es e do equipo do Informe de Desenvolvemento Humano.

Kevin Watkins, o Director da Oficina do Informe de Desenvolvemento Humano coordinou o esforzo.

# Informe de Desenvolvemento Humano 2007/2008

---

## Prefacio

---

### Presentación

#### **A loita contra o cambio climático: a solidariedade nun mundo dividido**

---

Interdependencia ecolóxica

Por que é o momento de actuar

Aproveitar o momento – o 2012 e os anos vindeiros

O noso legado

O desafío do cambio climático no século XXI

Os shocks climáticos: riscos e vulnerabilidades nun mundo desigual

Evitar o cambio climático perigoso: estratexias de mitigación

Adaptarse ao inevitable: acción nacional e cooperación internacional

Conclusións e resumo de recomendacións

## Recomendacións

---

## A loita contra o cambio climático: a solidariedade nun mundo dividido



*O progreso humano non é nin automático nin inevitable. Debemos enfrontarnos agora ao feito de que mañá é hoxe. Enfrontámonos coa urxencia feroz do agora. Neste mare magnum que se nos desvela da vida e da historia, existe o feito de chegar demasiado tarde... Pode que choremos desesperadamente para que o tempo pare o seu correr, pero o tempo é xordo a todas as pregarías e segue cara adiante. Enriba dos ósos calcinados e do refugallo amoreado de numerosas civilizacións están escritas as patéticas palabras: Demasiado tarde”.*

Martin Luther King Jr. *‘Cara a onde imos dende aquí: caos ou comunidade’*

Expresadas nun sermón sobre a xustiza social hai catro décadas, as palabras de Martin Luther King manteñen o seu poderoso ecoar. No comezo do século XXI, nós tamén nos temos que enfrontar con “urxencia feroz” a unha crise que xungue o hoxe e o mañá. Esa crise é o cambio climático. Aínda é unha crise que se pode evitar, pero só case. O mundo ten menos dunha década para cambiar de curso. Ningún tema merece maior atención urxente, nin acción máis inmediata.

O cambio climático é o tema que define o desenvolvemento humano para a nosa xeración. Todo desenvolvemento ten como obxectivo final expandir o potencial humano e aumentar a liberdade das persoas. Consiste en que as persoas desenvolvan as capacidades que lles permitan empoderarse para tomar decisións e vivir a vida que valoran. O cambio climático ameaza con facer desaparecer as liberdades humanas e limitar a elección. Pon en dúbida o principio da Ilustración de que o progreso humano fará que o futuro sexa mellor có pasado.

Os sinais de alerta temperán xa son visibles. Hoxe, contemplamos de primeira man o que podería ser o inicio do maior retroceso para o desenvolvemento humano da nosa era. Nos países en vías de desenvolvemento millóns de persoas entre as máis pobres do mundo vense obrigadas xa a

facer fronte ao impacto do cambio climático. Estes impactos non se presentan como acontecementos apocalípticos que se atopan no punto de mira dos medios internacionais. Pasan desapercibidos nos mercados financeiros e na medición do produto interior bruto (PIB). Mais a exposición cada vez maior á seca, as treboadas máis intensas, as inundacións e presión ambiental están a obstaculizar os esforzos que fan as persoas que viven na pobreza para construír unha vida mellor para si mesmas e para as súas fillas e fillos.

O cambio climático mina os esforzos internacionais para combater a pobreza. Hai sete anos, as e os dirixentes políticos do mundo reuníronse para establecer obxectivos para acelerar o avance do desenvolvemento humano. Os Obxectivos de Desenvolvemento do Milenio (ODM) definiron unha nova ambición cara ao 2015. Conseguiuse xa moito, aínda que moitos países non entrado na vía para conseguir os obxectivos. O cambio climático obstaculiza os nosos esforzos para cumprir a promesa dos ODM. Se miramos cara ao futuro, existe o perigo do estancamento e logo do retroceso do progreso construído por xeracións non só na redución da pobreza extrema senón na saúde, nutrición, educación e outras áreas.

A maneira en que o mundo se enfronte hoxe ao cambio climático ha ter un efecto directo nas

O cambio climático resulta unha maneira moi poderosa de recordar a única cousa que temos en común. Chámase o planeta Terra. Todos os países e todas as persoas compartimos a mesma atmosfera.

prospeccións de desenvolvemento humano para unha grande parte da humanidade. Se non temos éxito, o 40% máis pobre da poboación mundial (uns 2,6 mil millóns de persoas) verase condenada a un futuro de oportunidades reducidas. Habemos exacerbar as desigualdades xa fondas dentro dos países. E habemos obstaculizar os esforzos para construír un patrón máis inclusivo de globalización, reforzando as disparidades amplas entre “quen ten” e “quen non ten”.

No mundo de hoxe en día, son as persoas pobres as que están levando a peor parte do cambio climático. Mañá, será a humanidade enteira a que se teña que enfrontar aos riscos que se derivan do quecemento global. A acumulación rápida dos gases de efecto invernadoiro na atmosfera terrestre cambia de forma fundamental as prediccións climáticas para as xeracións futuras. Inclinámonos cara a “puntos de ruptura”. Estes son eventos impredecibles e non lineares que poderían abrir a porta a catástrofes ecolóxicas (un caso claro disto é a aceleración da destrución das grandes capas de xeo da Terra) que transformarán os patróns de asentamento humano e que restarán validez á viabilidade das economías estatais. A nosa xeración pode que non viva para ver as consecuencias. Pero as nosas fillas, fillos, netas e netos non han ter máis alternativa que vivilas. O rexeitamento da pobreza e da desigualdade hoxe e dos riscos catastróficos do futuro proporciona unha base sólida para adoptar accións urxentes.

Algúns comentaristas continúan a citar a incerteza dos resultados futuros para argumentar que cómpre dar unha resposta limitada ao cambio climático. Ese punto de partida é falaz. Certo é que hai moitos aspectos descoñecidos; a ciencia do clima traballa coa probabilidade e o risco, non con certezas. Porén, se apreciamos o benestar das nosas fillas, fillos, netas e netos, ata os riscos máis pequenos de feitos catastróficos merecen aplicar o principio de precaución por seguridade. E a incerteza vai nos dous sentidos: os riscos poderían ser maiores do que entendemos na actualidade.

O cambio climático chama a unha acción urxente agora para enfrontarse á ameaza a dous grupos que teñen unha voz política feble: as persoas empobrecidas do mundo e as xeracións futuras. Fai agromar importantes cuestións relativas á xustiza social, igualdade e dereitos humanos entre países e xeracións. No *Informe de Desenvolvemento Humano 2007/2008* tratamos estas cuestións. O

noso punto de partida é que a batalla contra o cambio climático pode (e debe) gañarse. Ao mundo non lle faltan nin os recursos económicos nin as capacidades tecnolóxicas suficientes para actuar. Se non damos evitado o cambio climático será porque fomos incapaces de promover a vontade política para cooperar.

Este resultado representaría non só un fracaso da nosa imaxinación política e liderado senón un fracaso moral a unha escala que non tería parangón na historia. Durante o século XX os fracasos de liderado político levaron a dúas guerras mundiais. Millóns de persoas pagaron un alto prezo por estas catástrofes evitables. O cambio climático perigoso é a catástrofe evitable do século XXI e vindeiros. As xeracións futuras hannos vulgar sen miramentos se somos a xeración que observou as probas do cambio climático, entendeu as consecuencias e logo continuou por un camiño que condenou a millóns das persoas máis vulnerables do mundo á pobreza e expuxo ás futuras xeracións a un risco de desastre ecolóxico.

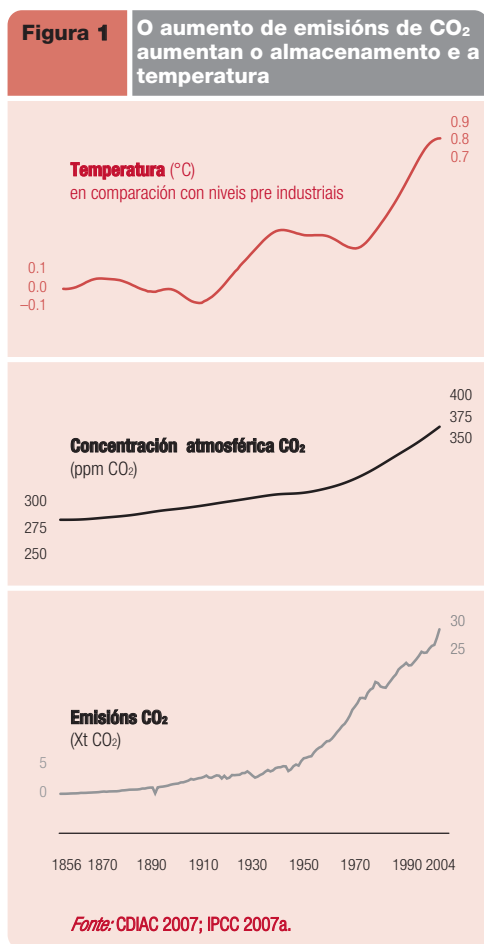
### **Interdependencia ecolóxica**

O cambio climático resulta diferente doutros problemas que afectan á humanidade: obríganos a pensar de forma diferente a moitos niveis. Sobre todo, obríganos a pensar no que significa vivir nunha comunidade humana ecolóxicamente interdependente.

A interdependencia ecolóxica non é un concepto abstracto. Hoxe en día vivimos nun mundo dividido a moitos niveis. As persoas están separadas por valos enormes en termos de riqueza e oportunidades. En moitas rexións, os nacionalismos rivais son unha fonte de conflito. Con demasiada frecuencia a identidade relixiosa, cultural ou étnica se trata como unha fonte de división e diferenza. Ante todas estas diferencias o cambio climático resulta unha maneira moi poderosa de recordar a única cousa que temos en común. Chámase o planeta Terra. Todos os países e todas as persoas compartimos a mesma atmosfera. E só temos unha.

O quecemento global é unha proba de que estamos saturando a capacidade de carga da atmosfera terrestre. Os almacéns de gases de efecto invernadoiro que atrapan calor na atmosfera da Terra estanse acumulando a un ritmo sen precedentes. As concentracións actuais chagaron a 380 partes por millón (ppm) de equivalente de dióxido

xido de carbono (CO<sub>2</sub>e), o cal supera o ritmo natural dos últimos 650.000 anos. No curso do século XXI, as temperaturas mundiais medias poderían aumentar máis de 5° C (figura 1).



Para contextualizar esta cifra, é equivalente ao cambio de temperatura que se deu dende a última idade glacial, unha era na que a maior parte de Europa e de América do Norte estaban cubertas de máis dun quilómetro de xeo. O limiar para ese cambio climático perigoso está nun aumento de aproximadamente 2° C. Este limiar define basicamente o punto no que serán moi difíciles de evitar un revés rápido no desenvolvemento humano e un cambio cara ao dano ecolóxico irreversible.

Tras estas cifras e medicións agóchase un feito simple e sobrecolledor. Estamos xestionando mal e de forma irresponsable a nosa interdependencia ecolóxica. En efecto, a nosa xeración está adquirindo unha débeda ecolóxica insustentable que han herdar as xeracións futuras. Estamos esgotando o stock de capital ambiental das nosas fillas e fillos. O cambio climático perigoso vai representar un axuste a un nivel non sustentable de emisións de gases de efecto invernadoiro.

As xeracións futuras non son o único grupo que terá que enfrontarse a un problema que non crearon. As comunidades máis pobres do mundo han sufrir os impactos máis temperáns e devastadores. Os países ricos e a súa cidadanía son responsables do groso maioritario de gases de efecto invernadoiro presentes na atmosfera terrestre. Pero son os países empobrecidos e a súa cidadanía os que han pagar o prezo máis alto polo cambio climático.

A relación inversa entre responsabilidade polo cambio climático e vulnerabilidade aos seus impactos tende a esquecerse. O debate público nos países ricos cada vez se centra máis na ameaza que supoñen as emisións de gases de efecto invernadoiro provintes dos países en vías de desenvolvemento. Esa ameaza é real. Pero non debería ocultar o problema subxacente. Mahatma Gandhi unha vez reflexionou sobre cantos planeta terra serían necesarios se a India seguise o patrón de industrialización británico. Somos incapaces de contestar a esa pregunta. Porén, calculamos neste Informe que se toda a poboación mundial xerase gases de efecto invernadoiro ao mesmo ritmo cós países desenvolvidos, necesitaríamos nove planetas (táboa 1).

Se ben as persoas pobres andan pola Terra deixando unha pegada de carbono moi leve, son tamén as que teñen que asumir a carga da xestión pouco sustentable da nosa interdependencia ecolóxica. Nos países ricos enfrontarse ao cambio climático na actualidade reduciuse a axustar os termóstatos, enfrontarse a veráns máis longos e quentes, e observar cambios nas estacións. As cidades como Londres ou Los Angeles pode que teñan que enfrontarse a riscos de inundacións a medida que aumente o nivel do mar pero as persoas que as habitan están protexidas con sistemas de protección contra inundacións. Pola contra, cando o quecemento global cambia os patróns climáticos no Corno de África, as colleitas morren e as persoas pasan fame, ou as mulleres e nenas botan máis horas para recoller auga. E sexan os que for os riscos futuros para as cidades do mundo rico, na actualidade a vulnerabilidade polo cambio climático relativa a treboadas e inundacións vese nas comunidades rurais e nos grandes deltas dos ríos Ganga, Mekong e Nilo e nos suburbios que non deixan de aparecer nas cidades dos países en vías de desenvolvemento.

Estamos xestionando mal e de forma irresponsable a nosa interdependencia ecolóxica. A nosa xeración está adquirindo unha débeda ecolóxica insustentable que han herdar as xeracións futuras.

Táboa 1

As pegadas de carbono a niveis OCDE farían preciso máis dun planeta<sup>a</sup>

	Emisións de CO <sub>2</sub> e per cápita (t CO <sub>2</sub> ) 2004	Equivalente mundial de emisións <sup>b</sup> de CO <sub>2</sub> (Xt CO <sub>2</sub> ) 2004	Cifra equivalente de orzamentos de carbono sustentables <sup>c</sup>
Mundial <sup>d</sup>	4.5	29	2
Australia	16.2	104	7
Canadá	20.0	129	9
Francia	6.0	39	3
Alemaña	9.8	63	4
Italia	7.8	50	3
Xapón	9.9	63	4
Países Baixos	8.7	56	4
España	7.6	49	3
Reino Unido	9.8	63	4
Estados Unidos	20.6	132	9

**a.** Tal e como se mide nos orzamentos de carbono sustentables.

**b.** Refírese ás emisións mundiais se todos os países do mundo emitisen o mesmo nivel per cápita có país especificado.

**c.** Baseado no camiño de emisións sustentables de 14,5 Xt CO<sub>2</sub> por ano.

**d.** Pegada actual mundial de carbono.

Fonte: Cálculos da OIDH baseados na Táboa de Indicadores 24.

Os riscos emerxentes e a vulnerabilidade asociada ao cambio climático son os resultados de procesos físicos. Pero tamén son a consecuencia de accións e decisións humanas. Este é outro aspecto da interdependencia ecolóxica que ás veces se esquece. Cando as persoas que viven nunha cidade estadounidense acenden o aire acondicionado ou cando as persoas que viven en Europa utilizar o coche, as súas accións teñen consecuencias. Estas consecuencias as vinculan ás comunidades rurais de Bangladesh, ás labregas e labregos de Etiopía e ás persoas que habitan os suburbios de Haití. Esta conexión humana tamén implica responsabilidades morais, sobre todo a de reflexionar (e cambiar) as políticas enerxéticas que danan a outras persoas e ás xeracións futuras.

### Por que é o momento de actuar

Se o mundo actúa agora será posible (pero só posible) manter os aumentos da temperatura mundial no século XXI no limiar dos 2° C en comparación con niveis pre-industriais. Conseguir este futuro vai necesitar uns niveis de liderado e cooperación internacional sen precedentes. E aínda así o cambio climático é unha ameaza que aparece cunha oportunidade. Sobre todo, dálle unha oportunidade ao mundo de unirse e forzar unha resposta colectiva a unha crise que ameaza con deter o progreso.

Os valores que inspiraron ás persoas que redactaron a Declaración Universal dos Dereitos Humanos proporcionan un poderoso punto de

referencia. O devandito documento foi a resposta a un fracaso político que levou ao nacionalismo extremo, ao fascismo e a guerra mundial. Estableceu unha serie de potestades e dereitos (cívís, políticos, culturais, sociais e económicos) para “cada integrante da familia humana”. Os valores que inspiraron a Declaración Universal víronse como un código de conduta para os asuntos humanos que poderían evitar “a desconsideración e falta de respecto polos dereitos humanos que tiveran como resultado actos infames que aldraxou a conciencia da humanidade”.

As persoas que redactaron a Declaración Universal dos Dereitos Humanos fixérono tras unha traxedia, a segunda guerra mundial, que xa sucedera. O cambio climático é diferente. É unha traxedia humana en proceso. Permitir que a traxedia evolucione será un fracaso político que pode describirse como unha “aldraxe á conciencia da humanidade”. Representaría un incumprimento sistemático dos dereitos humanos das comunidades máis pobres do mundo e das xeracións futuras e un retroceso nos valores universais. De igual modo o contrario, evitar o cambio climático perigoso significará o futuro para o desenvolvemento de solucións multilaterais para problemas máis amplos aos que ten que enfrontarse a comunidade internacional. O cambio climático fai que nos enfrontemos a complexas cuestións que van dende a ciencia á economía pasando polas relacións internacionais. Estas cuestións teñen que tratarse con estratexias prácticas. Aínda así é importante non perder de vista temas máis amplos que tamén están en xogo. As e os dirixentes políticos e as persoas hoxe en día terán que elixir entre os valores universais por unha banda e a participación na violación xeneralizada e sistemática dos dereitos humanos pola outra.

O punto de partida para evitar o cambio climático perigoso é o recoñecemento de tres características particulares do problema. A primeira característica é a forza combinada da inercia e os efectos acumulativos do cambio climático. Unha vez que se emiten, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros gases de efecto invernadoiro permanecen na atmosfera durante moito tempo. Non existen botóns de retroceso rápido para baixar as acumulacións. As persoas que vivan a principios do século XXII terán que facelo coas consecuencias das nosas emisións, igual que nós vivimos coas consecuencias das emisións que se deron dende a

revolución industrial. O desfase temporal é unha consecuencia importante da inercia do cambio climático. Mesmo as medidas de mitigación máis restritivas non afectarían de forma práctica os cambios das temperaturas medias ata mediados dos 2030; e as temperaturas non chegarán ao seu cume ata o 2050. Noutras palabras, durante a primeira metade do século XXI o mundo en xeral e as persoas pobres en particular terán que vivir co cambio climático no que xa estamos atrapadas/os.

A natureza acumulativa do cambio climático ten implicacións moi amplas. Se cadra a máis importante é que os ciclos de carbono non se-

guen os ciclos políticos. A xeración actual de dirixentes da política non pode resolver o problema do cambio climático en solitario porque cómpre seguir un camiño de emisións sustentables durante décadas, non anos. Porén, teñen o poder de aproveitar ou de pechar esa ventá de oportunidade aberta para as xeracións futuras.

A urxencia é a segunda característica do cambio climático, e unha consecuencia da inercia. En moitas outras áreas das relacións internacionais a falla de acción ou o atraso nos acordos ten custes limitados. O comercio internacional é un exemplo. Nesa área as negociacións poden romperse e

Colaboración  
especial

## O cambio climático: xuntas, xuntos, podemos gañar a batalla

*O Informe de Desenvolvemento Humano 2007/2008* chega nun momento no que o cambio climático (que leva xa abondo tempo nas preocupacións políticas internacionais) comeza a recibir a atención prioritaria que merece. Os achados recentes da IPCC fixeron saltar as alarmas de xeito sonoro, reafirmaron de forma inequívoca que o noso sistema climático está quecendo e vincularon isto directamente á actividade humana.

Os efectos destes cambios xa son graves e van en aumento. O Informe deste ano quere manter a alerta sobre todo o que está en xogo: o cambio climático ameaza cunha “catástrofe paralela”, con retrocesos temperáns do desenvolvemento humano para as comunidades máis pobres do mundo sucedidos por perigos a longo prazo para toda a humanidade.

Xa estamos comezando a ver como acontecen tales catástrofes. Co aumento do nivel do mar e a maior intensidade das treboadas tropicais, millóns de persoas vense desprazadas. As persoas que habitan zonas secas, xa das máis vulnerables do planeta, teñen que enfrontarse a secas máis frecuentes e duradeiras. A medida que retroceden os glaciares tamén se ven en perigo os subministros de auga.

Esta colleita temperá dos resultados do quecemento global ten un efecto desproporcionado nas persoas pobres do mundo e tamén obstaculiza os esforzos para conseguir os ODMs. Aínda así, a longo prazo ninguén -na riqueza ou na pobreza- pode permanecer inmune aos perigos que implica o cambio climático.

Estou convencido de que o que fagamos con respecto a este desafío vai definir a era na que vivimos tanto como ela nos define a nós. Tamén creo que o cambio climático é exactamente o tipo de desafío mundial que as Nacións Unidas está mellor preparada para asumir. Por iso é para min unha prioridade persoal traballar cos Estados Membro para que as Nacións Unidas desenvolva o seu papel en todo o alcance das súas posibilidades.

Resolver o problema do cambio climático precisa dunha ac-

ción en dúas fronteas. En primeiro lugar, o mundo necesita acelerar o ritmo de mitigación das emisións de gases de efecto invernadoiro. Os países industrializados teñen que reducir de maneira máis drástica as súas emisións. Cómpre que haxa tamén máis implicación por parte dos países en vías de desenvolvemento, así como maiores incentivos para que limiten as súas emisións salvaguardando ao tempo o seu crecemento económico e os seus esforzos para erradicar a pobreza.

A adaptación é a segunda necesidade mundial. Moitos países, sobre todo os máis vulnerables en vías de desenvolvemento, necesitan axuda para mellorar a súa capacidade de adaptación. Tamén se precisa un maior pulo para xerar novas tecnoloxías para combater o cambio climático de forma que as tecnoloxías renovables existentes sexan viables dende o punto de vista económico e para promover unha difusión rápida da tecnoloxía.

O cambio climático é unha ameaza para a totalidade da familia humana. E aínda así dámos a oportunidade de unirnos e proporcionar unha resposta colectiva a un problema mundial. Espero persoalmente que actuemos cunha única voz para enfrontarnos a este problema e deixemos un mundo mellor para as xeracións futuras.

Ban Ki-moon

Secretario Xeral das Nacións Unidas

Ningún país pode gañar a batalla contra o cambio climático actuando en solitario. A acción colectiva non é unha opción senón un imperativo

volver a comezar sen causar un dano a longo prazo para o sistema subxacente, tal e como vimos na infeliz historia da Rolda de Doha. Co cambio climático cada ano de atraso en chegar a un acordo para reducir as emisións engádesse á acumulación de gases de efecto invernadoiro, condenando o futuro a un aumento de temperatura. Nos sete anos dende que empezou a Rolda de Doha, para continuar coa analogía, os stocks de gases de efecto invernadoiro aumentaron uns 12 ppm de CO<sub>2</sub>e e esa acumulación vai seguir aí cando comecen as negociacións do comercio do século XXII.

Non existen analogías históricas obvias para a urxencia do cambio climático. Durante a Guerra Fría unha grande cantidade de mísiles apuntaban a cidades e isto constituía unha grave ameaza á seguridade mundial. Porén, “non facer nada” era unha estratexia para conter os riscos. O recoñecemento mutuo da realidade dunha destrución mutua asegurada ofrecía unha predicible e perversa estabilidade. Pola contra, co cambio climático non facer nada ofrece unha ruta garantida para continuar acumulando gases de efecto invernadoiro e a destrución mutua asegurada do potencial de desenvolvemento humano.

A terceira dimensión importante do desafío do cambio climático é a súa escala mundial. A atmosfera da Terra non diferencia entre os gases de efecto invernadoiro por país de orixe. Unha tonelada de gases de efecto invernadoiro da China ten o mesmo peso ca unha tonelada de gases de efecto invernadoiro dos Estados Unidos; as emisións dun país son o problema climático doutro. Coa mesma, ningún país pode gañar a batalla contra o cambio climático actuando en solitario. A acción colectiva non é unha opción senón un imperativo. Cando Benjamin Franklin asinou a Declaración de Independencia dos Estados Unidos en 1776, parece que comentou: “Debemos manternos a flote na unidade, ou senón abofé que nos han afogar por separado.” No noso mundo de desigualdade, algunhas persoas (sobre todo as máis pobres) van afogar antes ca outras se non damos atopado solucións colectivas. Pero a fin de contas esta é unha crise evitable que ameaza a todas as persoas e a todos os países. Nós tamén estamos na disxuntiva de manternos a flote na unidade e chegar a solucións colectivas a un problema común, ou que afogar por separado.

## Aproveitar o momento – o 2012 e os anos vindeiros

Ao enfrontarse a un problema tan inabrangible coma o cambio climático, pode que o pesimismo resignado semelle unha resposta xustificada. Porén, o pesimismo resignado é un luxo que as persoas máis pobres do mundo e as xeracións futuras non se poden permitir; ademais hai unha alternativa.

Hai motivos para sermos optimistas. Hai cinco anos, o mundo aínda andaba debatendo se o cambio climático tiña lugar ou non e se se debía ou non á acción humana. O escepticismo con respecto ao cambio climático era unha enfermidade en expansión. Hoxe en día rematou o debate e o escepticismo sobre o clima é cada vez unha actividade máis marxinal. A cuarta revisión de avaliación do Panel Internacional sobre o Cambio Climático estableceu cun consenso científico sen fendas que o cambio climático é real e tamén produto da acción humana. Case todos os gobernos participan deste consenso. Despois da publicación do Informe Stern *O punto de vista económico do cambio climático*, a maioría dos gobernos tamén aceptaron que as solucións para o cambio climáticos son asequibles, moito máis asequibles que o custo da falta de acción.

Tamén estamos chegando a un momento propicio político. Moitos gobernos establecen obxectivos valentes á hora de reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro. A mitigación do cambio climático está presente nas prioridades políticas do Grupo dos Oito (G8) países industrializados. E estase reforzando o diálogo entre países desenvolvidos e en vías de desenvolvemento.

Estas son todas boas novas. Os resultados prácticos son menos impresionantes. Se ben os gobernos recoñecen as realidades do quecemento mundial, a acción política segue quedando máis que curta con respecto ás necesidades mínimas existentes para resolver o cambio climático. Segue existindo un abismo enorme entre as probas científicas e a resposta política. No mundo desenvolvido son aínda moitos os países que teñen que establecer obxectivos ambiciosos para a redución de emisións de gases de efecto invernadoiro. Outros estableceron obxectivos ambiciosos sen poñer en marcha as reformas das políticas enerxéticas necesarias para conseguilos. O problema maior é que o mundo carece dun marco claro, crible e multilateral a longo prazo que estableza un

curso de acción para evitar o cambio climático perigoso, un curso que vai alén da división entre ciclos políticos e ciclos de carbono.

Ao chegar á súa fin o período de compromiso actual do Protocolo de Kyoto no 2012, a comunidade internacional ten a posibilidade de establecer ese marco. Para aproveitar a oportunidade cómpre un liderado coraxoso. Deixala pasar empurrará o mundo aínda máis na vía do cambio climático perigoso.

Os países desenvolvidos teñen que tomar o liderado. Levan a carga da responsabilidade histórica polo problema do cambio climático. E teñen os recursos económicos e as capacidades tecnolóxicas para comezar un recorte profundo e temperán das emisións. Poñer un prezo ao carbono a través da fiscalidade ou sistemas de limitación e comercio (“ cap-and-trade ”) son o punto de partida. Pero o prezo do mercado en si mesmo non vai ser abondo. O desenvolvemento de sistemas de regulamento e a colaboración público-privada para unha transición cara á baixada do carbono son tamén prioridades.

O principio de “responsabilidade común pero diferenciada”, un dos alicerces do marco de Kyoto, non significa que os países en vías de desenvolvemento non teñan que facer nada. A credibilidade de calquera acordo multilateral apóiase na participación dos maiores emisores do mundo en vías de desenvolvemento. Porén os principios básicos de igualdade e de desenvolvemento humano imperativos para aumentar o acceso á demanda enerxética que teñen moitos países en vías de desenvolvemento proporcionalles unha flexibilidade á hora de cambiar a un camiño de crecemento con baixo carbono a un ritmo acorde coas súas capacidades.

A cooperación internacional ten un papel fundamental que desempeñar a moitos niveis. O esforzo de mitigación mundial mellorará substancialmente se o marco de Kyoto posterior a 2012 incorpora mecanismos para transferencias financeiras e tecnolóxicas. Estes mecanismos poden axudar a eliminar obstáculos ao emprazamento rápido de tecnoloxías de baixo carbono necesarias para evitar o cambio climático perigoso. A cooperación para apoiar a conservación e xestión sustentable das selvas virxes tamén reforzará os esforzos de mitigación.

As prioridades de adaptación tamén teñen que terse en conta. Durante demasiado tempo a

adaptación ao cambio climático se viu como unha consideración periférica, máis que como parte central das prioridades políticas para reducir a pobreza. A mitigación é un imperativo porque define prospectivas de evitar o cambio climático perigoso no futuro. Pero as comunidades empobrecidas do mundo non poden quedar á intemperie a expensas só dos seus propios recursos mentres os países ricos protexen á súa cidadanía con fortalezas de defensa contra o clima. A xustiza social e o respecto polos dereitos humanos require un compromiso internacional máis forte coa adaptación.

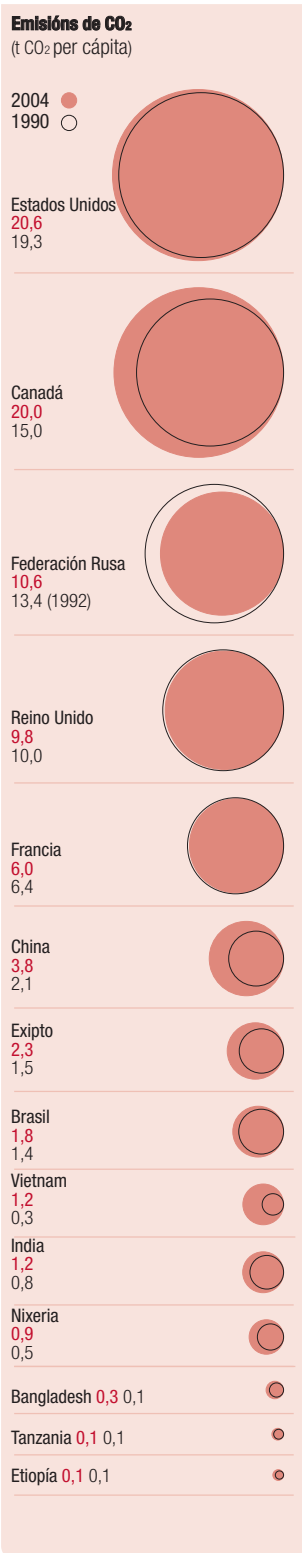
### O noso legado

O marco de Kyoto posterior a 2012 terá unha influencia poderosa nas prospectivas para evitar o cambio climático, e para enfrontarse ao cambio climático que xa é inevitable. As negociacións deste marco van ser conformadas por gobernos con moi diferentes niveis de capacidade de negociación. Os intereses espurios e poderosos do sector empresarial tamén queren que se oian as súas voces. Os gobernos comezarán a negociar o Protocolo de Kyoto a partir de 2012 e é importante que representen a dous grupos que teñen unha voz limitada pero unha reclamación poderosa de xustiza social e respecto dos dereitos humanos: as comunidades pobres do mundo e as xeracións futuras.

As persoas que loitan cada día para mellorar as súas vidas en situacións de pobreza extrema e fame deberían ser prioritarias na solidariedade humana. Certamente merecen algo máis que que as e os representantes da política se reúnan en cumios internacionais e establezan obxectivos de desenvolvemento que soan moi ben e logo vaian en contra deses mesmo obxectivos ao non actuar correctamente en canto ao cambio climático. E as nosas fillas, fillos, netas e netos teñen o dereito a esixirnos ser responsables do futuro (e mesmo da súa supervivencia) cando este tamén está en xogo. Elas e eles tamén merecen máis ca unha xeración de representantes da política que viron o desafío maior que tivo a humanidade e que logo sentaron de brazos cruzados. Para dicilo directamente, as persoas pobres do mundo e as xeracións futuras non se poden permitir a compracencia e falsidade que segue marcando as negociacións internacionais sobre o cambio climático. Tampouco se poden permi-

As persoas pobres do mundo e as xeracións futuras non se poden permitir a compracencia e falsidade que segue marcando as negociacións internacionais sobre o cambio climático

**Figura 2** Países ricos -  
fondas pegadas  
de carbono



tir o abismo brutal sobre o que as e os dirixentes políticos din no mundo desenvolvido sobre o cambio climático e as súas ameazas e logo o que fan nas súas políticas enerxéticas.

Hai vinte anos Chico Mendes, o ecoloxista brasileiro, morreu tentando defender a selva virxe do Amazonas da súa destrución. Antes da súa morte falou dos vínculos que unían esta loita local ao movemento mundial pola xustiza social: “Ao principio pensei que só loitaba para salvar as árbores de caucho, logo pensei que loitaba por salvar a selva virxe do Amazonas. Agora doume conta de que loito pola humanidade”.

A batalla contra o cambio climático forma parte da loita pola humanidade. Gañar esta batalla vai precisar dun cambio profundo a moitos niveis: no consumo, en como producimos e poñemos prezo á enerxía e na cooperación internacional. Sobre todo, porén, vai precisar de cambios fondos en como pensamos sobre a nosa interdependencia ecolóxica, sobre a xustiza social para coas persoas pobres do mundo e sobre os dereitos humanos e requirimentos das xeracións futuras.

### O desafío do cambio climático no século XXI

O quecemento mundial xa está a acontecer. As temperaturas mundiais aumentaron uns 0,7° C dende o inicio da era industrial e a taxa de aumento vaise acelerando. Existen probas científicas incuestionables que vinculan o aumento de temperatura coa maior concentración de gases de efecto invernadoiro na atmosfera terrestre.

Non existe unha liña divisoria tallante que separe o cambio climático “perigoso” do “seguro”. Moitas das persoas máis pobres do mundo e os sistemas ecolóxicos máis fráxiles xa se ven obrigados a adaptarse ao cambio climático perigoso. Porén, alén do limiar dos 2° C, o risco de retrocesos a grande escala no desenvolvemento humano e a catástrofe ecolóxica irreversible aumenta de forma exponencial.

Deixar as cousas como están levará ao mundo alén deste limiar. Temos un 50:50 de posibilidades de limitar o aumento da temperatura ata o 2° C con respecto a niveis pre-industriais e iso precisará estabilizar os gases de efecto invernadoiro a concentracións de 450 ppm de CO<sub>2</sub>e. A estabilización a 550 ppm de CO<sub>2</sub>e aumentaría a probabilidade de superar ese limiar ata nun

80%. Nas súas vidas persoais poucas persoas participarían en actividades que de forma consciente implicasen un dano grave de esta orde de magnitude. Pero como comunidade mundial estámolos enfrontando a riscos moito máis grandes para o planeta Terra. Os escenarios para o século XXI sinalan puntos de estabilización potencial de máis de 750 ppm de CO<sub>2</sub>e, con cambios de temperatura posibles de máis de 5° C.

Os escenarios de temperatura non recollen os impactos potenciais no desenvolvemento humano. Os cambios medios na temperatura á escala que proxectan os escenarios de continuar como ata o momento desencadearían un retroceso do desenvolvemento humano a grande escala, que afectaría os ingresos e causaría un desprazamento en masa. Ao final do século XXI o espectro dos impactos ecolóxicos catastróficos podería pasar de posible a probable. As probas recentes do derretemento acelerado das capas de xeo na Antártida e Grenlandia, a acidificación dos océanos, o retroceso dos sistemas de selva virxe e a desconxelación do permafrost do Ártico teñen todos o potencial (por separado ou en interacción) de levar a “puntos de ruptura”.

A contribución de cada país ás emisións que aumentan a acumulación de gases de efecto invernadoiro na atmosfera é moi variable. Co 15% da poboación mundial, os países ricos son responsables da metade das emisións de CO<sub>2</sub>. O importante crecemento da China e da India leva a unha converxencia gradual das emisións “agregadas”. Porén, a converxencia da pegada de carbono per cápita é máis limitada. A pegada de carbono dos Estados Unidos é cinco veces a da China e 15 veces a da India. En Etiopía, a media da pegada de carbono per cápita é de 0,1 toneladas de CO<sub>2</sub> comparada coas 20 toneladas de Canadá (figura 2 e mapa 1).

Que ten que facer o mundo para conseguir cunha traxectoria de emisións que evite o cambio climático perigoso? Para contestar a esta pregunta utilizamos información de modelos de simulación do clima. Estas simulacións definen o orzamento de carbono para o século XXI.

Se non hai variación noutros parámetros, o orzamento de carbono para as emisións relativas á enerxía sería duns 14,5 Xt CO<sub>2</sub> por ano. As emisións actuais están ao dobre deste nivel. As malas novas é que as emisións están en aumento. O resultado: o orzamento de carbono para o sé-

culo XXI podería rematar xa no 2032 (figura 3). O feito é que estamos adquirindo débedas ecolóxicas insustentables que condenarán ás xeracións futuras ao cambio climático perigoso.

As análises de orzamento de carbono ofrecen novos datos sobre a preocupación que existía con respecto á contribución dos países en vías de desenvolvemento ás emisións mundiais de gases de efecto invernadoiro. Se ben esa contribución vai en aumento, non debería distraer a nosa atención da responsabilidade subxacente dos países ricos. Se cada persoa dos países en vías de desenvolvemento deixase a mesma pegada de carbono que a/o habitante media/o de Alemaña ou o Reino Unido, as emisións mundiais actuais serían catro veces o límite definido polo camiño de emisións sustentables, e elevaríase nove veces se a pegada per cápita dos países en vías de desenvolvemento fose como a de Canadá ou os Estados Unidos.

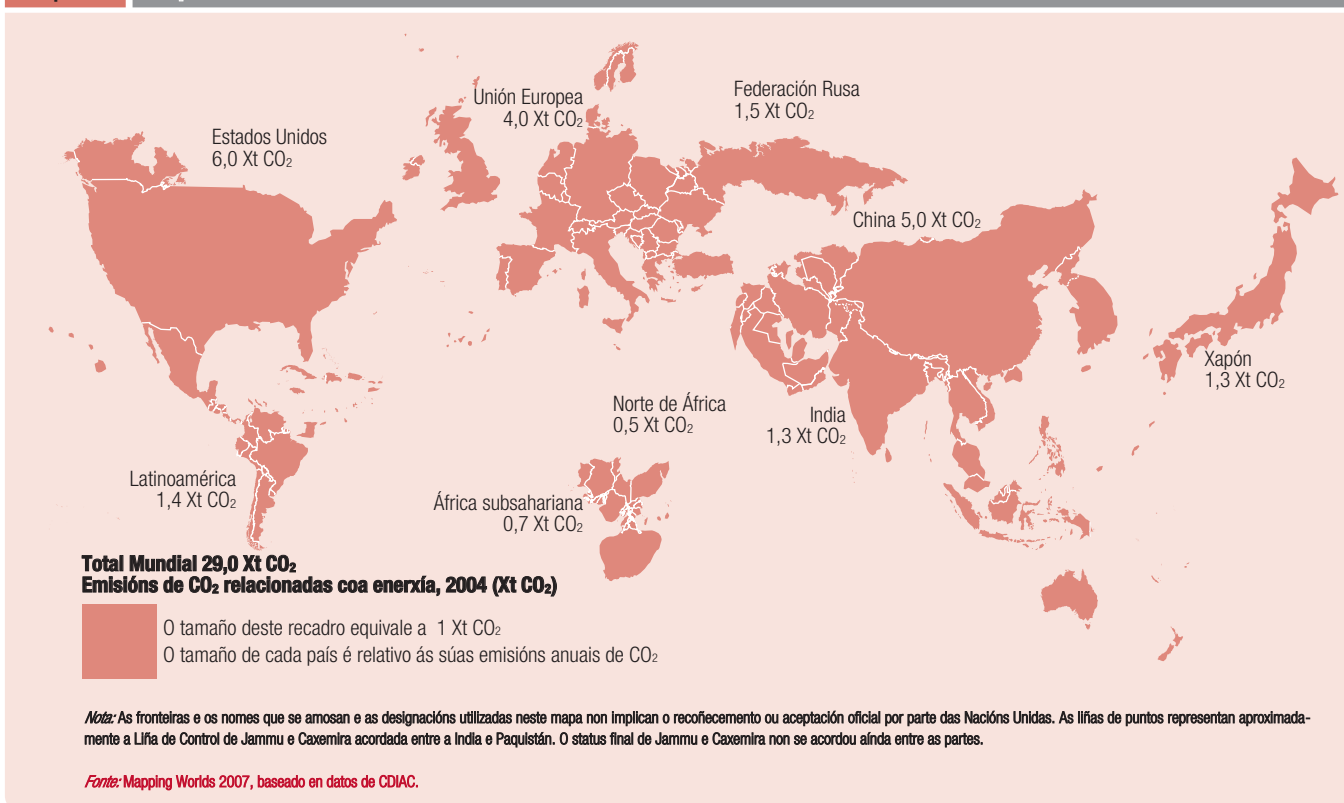
Cómpre realizar fondos axustes para cambiar este panorama. Se o mundo fose un único país tería que reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro á metade para o 2050 con respecto aos niveis de 1990, con reducións mantidas ata o final do século XXI (figura 4). Porén, o mundo non é un único país. Utilizando asuncións plausibles, calculamos que evitar o cambio climático peri-

goso vai precisar que os países ricos reduzan as súas emisións en polo menos un 80 por cento cunha baixada do 30 por cento para o 2020. As emisións dos países en vías de desenvolvemento deberían chegar a un pico no 2020 e logo con reducións dun 20 por cento para o 2050.

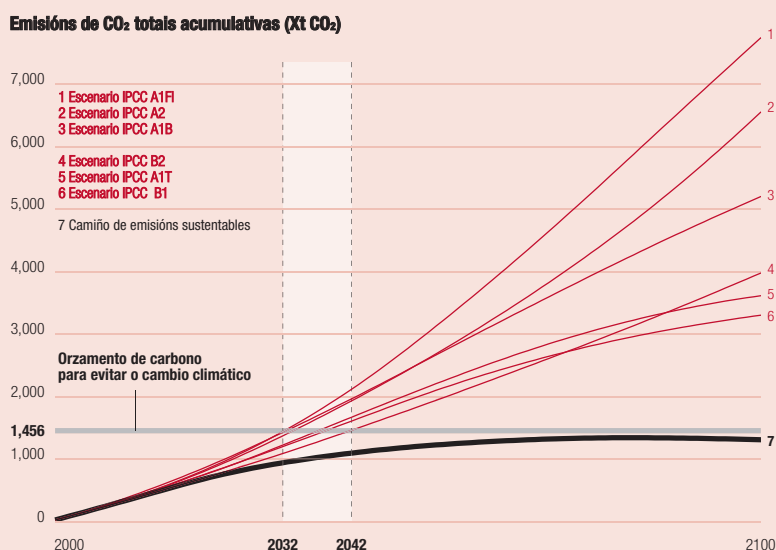
O noso obxectivo de estabilización é rixido pero atinxible. Dende o momento actual e ata o 2030, a media de custo anual sería dun 1,6 por cento do PIB. Este non é un investimento sen importancia. Pero representa menos que dous tercios do gasto militar mundial. Segundo o Informe Stern, podería chegar ao 5-20 por cento do PIB mundial, dependendo de como se midan os custos.

Se observamos as tendencias de emisións podemos comprobar a escala do desafío que nos agarda (táboa apéndice). As emisións de CO<sub>2</sub> relacionadas coa enerxía aumentaron de forma significativa dende os anos 1990, anos de referencia para as reducións acordadas no Protocolo de Kyoto. Non todos os países desenvolvidos ratificaron os obxectivos do Protocolo, o cal tería levado a unha redución media das emisións dun 5 por cento. A maioría dos que o fixeron están lonxe de conseguir os seus compromisos. E poucos dos que si están na vía correcta poden dicir que reduciron as emisións como resultado dun compromiso político coa

**Mapa 1** Mapa da variación mundial de emisións de CO<sub>2</sub>



**Figura 3** O orzamento de carbono do século XXI está deseñado para un esgotamento temperán



*Nota:* Os escenarios IPCC describen patróns futuros plausibles de crecemento de poboación, económico e cambio tecnolóxico e as emisións de CO<sub>2</sub> asociadas. Os escenarios A1 asumen un crecemento económico e de poboación rápido combinado coa dependencia de combustibles fósiles (A1F1), de enerxía non fósil (A1T) ou unha combinación (A1B). O escenario A2 asume un crecemento económico menor, menos globalización e aumento elevado continuado da poboación. Os escenarios B1 e B2 conteñen algunha mitigación das emisións, a través da eficiencia maior dos recursos e a mellora tecnolóxica (B1) e a través de situacións localizadas (B2).

Fonte: Meinshausen 2007.

mitigación do cambio climático. O Protocolo de Kyoto non propuxo restricións de tipo cuantitativo nas emisións dos países en vías de desenvolvemento. Se os próximos 15 anos seguen a tendencia liñar en canto a emisións dos últimos 15, o cambio climático perigoso será inevitable.

As proxeccións sobre o uso enerxético apuntan precisamente nesta dirección ou peor. Os patróns de investimento actuais están poñendo en marcha unha infraestrutura carbono intensiva para a enerxía, que asigna un papel central ao carbón. Tomando como base as tendencias actuais e as políticas actuais, as emisións de CO<sub>2</sub> relacionadas coa enerxía poderían aumentar en máis dun 50 por cento con respecto aos niveis de 2005 no 2030. Os 20 billóns de dólares que se pensaba gastar entre 2004 e 2030 para cumprir a demanda enerxética poderían condenar ao mundo a unha traxectoria insustentable. Igualmente, os novos investimentos poderían axudar a descarbonizar o crecemento económico.

### Os shocks climáticos: riscos e vulnerabilidades nun mundo desigual

Os shocks climáticos xa son unha característica predominante nas vidas das persoas pobres. Os acontecementos tales como a seca, inundacións e treboadas adoitan ser experiencias terribles

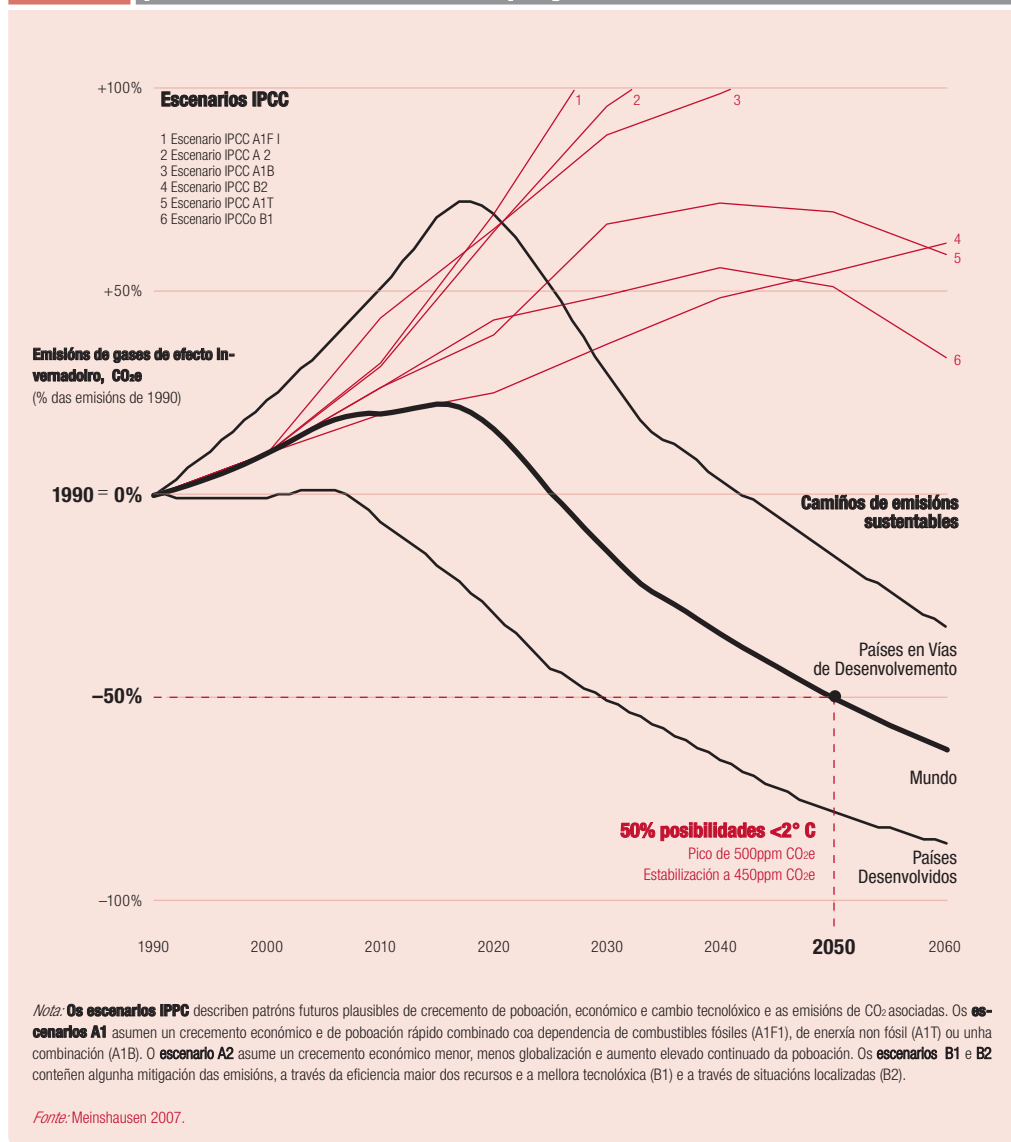
para as persoas afectadas: ameazan as súas vidas e deixan ás persoas en situación de inseguridade. Pero os shocks climáticos tamén eliminan as oportunidades a longo prazo para o desenvolvemento humano, reducindo a produtividade e eliminando capacidades humanas. Non existe ningún shock climático que se poida atribuír ao cambio climático. Porén, o cambio climático vai aumentando os riscos e vulnerabilidades que afectan ás persoas pobres. Provoca máis tensión nos mecanismos de adaptación xa estirados de máis e atrapa ás persoas en espirais de carencia cada vez maiores.

A vulnerabilidade ante os shocks climático está distribuída de forma desigual. O furacán Katrina fíxonos lembrar de forma poderosa a fragilidade humana ante o cambio climático nos países máis ricos; sobre todo cando os impactos interactúan coa desigualdade institucionalizada. No mundo desenvolvido a preocupación pública ante a exposición aos riscos climáticos extremos vai en aumento. Esta preocupación aumenta con cada inundación, treboada ou onda de calor. Pero os desastres climáticos concéntranse sobre todo nos países pobres. Uns 262 millóns de persoas sufriron os efectos dos desastres climáticos cada ano dende 2000 a 2003, máis do 98% delas nos países en vías de desenvolvemento. Nos países da Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económico (OCDE), unha de cada 1.500 persoas sufriron desastres climáticos. A cifra equivalente nos países en vías de desenvolvemento é de unha de 19; cun diferencial de risco de 79.

Os niveis máis elevados de pobreza e os niveis baixos de desenvolvemento humano limitan a capacidade das persoas pobres para xestionar os riscos do clima. Con acceso limitado a seguros formais, ingresos baixos e escasos bens, as familias pobres teñen que enfrontarse aos shocks climáticos en condicións de elevada carencia.

As estratexias para enfrontarse aos riscos climáticos poden reforzar a escaseza. As e os produtores en zonas con risco de seca a miúdo abandonan a produción de colleitas que poderían proporcionar ingresos para minimizar o risco e prefiren producir colleitas con menor retorno económico pero que sexan resistentes á seca. Cando golpea o desastre climático, as persoas pobres moitas veces teñen que vender os

**Figura 4** A redución á metade das emisións para o 2050 podería evitar o cambio climático perigoso



seus bens produtivos para protexer o consumo, coas implicacións que isto ten para a rehabilitación das zonas. E cando nin sequera isto chega, as familias teñen outros xeitos de enfrontarse á situación: por exemplo, deixando de comer algunha das veces ao día, reducindo o gasto en saúde e quitando ás nenas e nenos da escola. Estas son medidas desesperadas que poden crear ciclos vitais de desvantaxe e condenar ás familias pobres á trampa do baixo desenvolvemento humano.

A investigación que se realizou para este informe subliña o potentes que poden ser esas trampas. Utilizando datos de familias ao macro-nivel examinamos os efectos a longo prazo dos shocks climáticos nas familias pobres. En Etiopía e Kenya, dous dos países máis tendentes á seca do mundo, as nenas e nenos de cinco anos e menores teñen o 36% e o 50% máis de posibi-

lidades respectivamente de sufrir malnutrición se nacen durante a seca. Para Etiopía isto traducíuse nuns 2 millóns máis de nenas e nenos malnutridos en 2005. En Níxer, as nenas e nenos de dous anos ou menores nados durante a seca tiñan o 72% máis de posibilidades de padecer raquitismo. E as mulleres indias nadas nas inundacións dos anos 70 tiveron 19% menos oportunidades de ir á escola primaria.

O dano a longo prazo ao desenvolvemento humano xerado polos shocks climáticos non se toma en consideración abondo. Os medios de comunicación que informan sobre os desastres relacionados co clima moitas veces teñen un importante papel na conformación da opinión pública, ademais de amosar o sufrimento humano que implican os shocks climáticos. Porén, tamén dan lugar a percepcións de que son experiencias “flor dun día”, e distraen a atención das conse-

cuencias humanas a longo prazo das secas e inundacións.

O cambio climático non se anuncia como un acontecemento apocalíptico nas vidas das persoas pobres. A atribución directa dun evento específico ao cambio climático segue sendo imposible. Porén, o cambio climático vai ir aumentando pouco a pouco a exposición das familias pobres e vulnerables aos shocks climáticos e poñerá máis presión nas súas estratexias de adaptación o cal, ao longo do tempo, podería desgastar pouco a pouco as capacidades humanas (figura 5). Identificamos cinco mecanismos principais de transmisión a través dos cales o cambio climático podería deter e logo reverter o desenvolvemento humano:

- *A produción agrícola e a seguridade alimentaria.* O cambio climático vai afectar as precipitacións, a temperatura e a dispoñibilidade de auga para a agricultura en zonas vulnerables. Por exemplo, as zonas afectadas pola seca na África subsahariana poderían ampliarse nuns 60-90 millóns de hectáreas cunhas perdas de 26.000 millóns de dólares nas zonas secas para o 2060 (a prezos de 2003), unha cifra que supera a axuda bilateral á rexión. Noutras rexións en vías de desenvolvemento (tamén en Latinoamérica e o sur de Asia) tamén se notarán as perdas en produción agrí-

cola, o cal minará os esforzos para reducir a pobreza rural. O número adicional de persoas afectadas por malnutrición poderían aumentar a 600 millóns no 2080 (figura 6).

- *Presión sobre a auga e inseguridade de acceso á auga.* O cambio nos patróns de desbordamentos e o derretemento dos glaciares engadirán presión ecolóxica e poñerán en perigo os fluxos de auga para o regadío e para os asentamentos humanos en proceso (figura 7). Uns 1.800 millóns de persoas máis poderían vivir nun entorno con escaseza de auga no 2080. Asia central, o norte da China e a parte norte do sur de Asia enfróntanse a inmensas vulnerabilidades asociadas ao retroceso dos glaciares, a unha taxa de 10-15 metros por ano no Himalaia. Sete dos sistemas fluviais máis importantes de Asia van experimentar un incremento de caudal no curto prazo seguido por unha baixada a medida que se derretan os glaciares. A rexión andina tamén se enfrenta a ameazas inminentes de seguridade de acceso á auga co retroceso dos glaciares tropicais. Hai algúns outros países e rexións que xa padecen presión pola auga tales como Oriente Medio, que poderían experimentar perdas marcadas na dispoñibilidade de auga.
- *Aumento dos niveis do mar e exposición aos desastres climáticos.* Os niveis do mar poderían aumentar rapidamente coa aceleración da desintegración das capas de xeo. Os aumentos de temperatura de 3-4°C poderían ter como re-

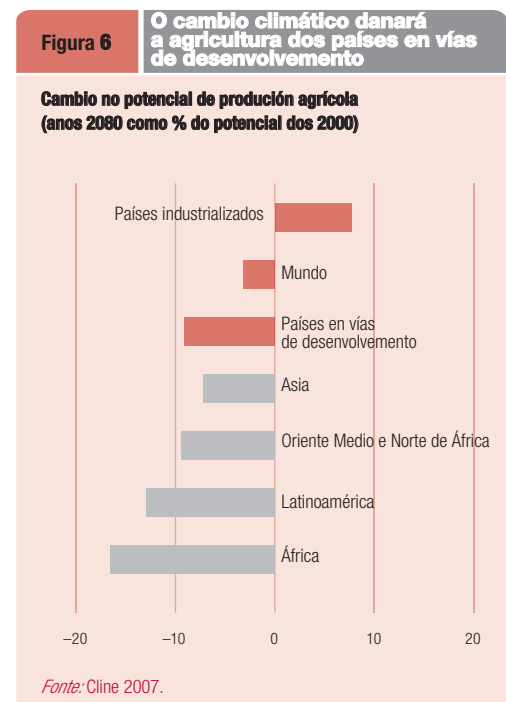
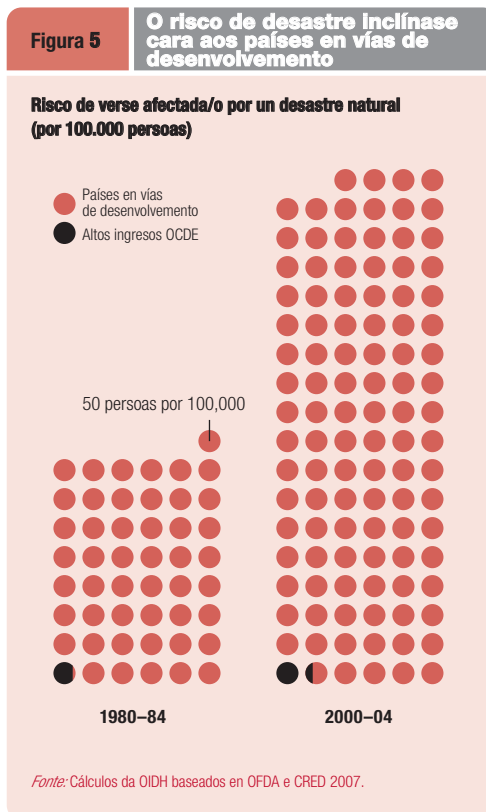
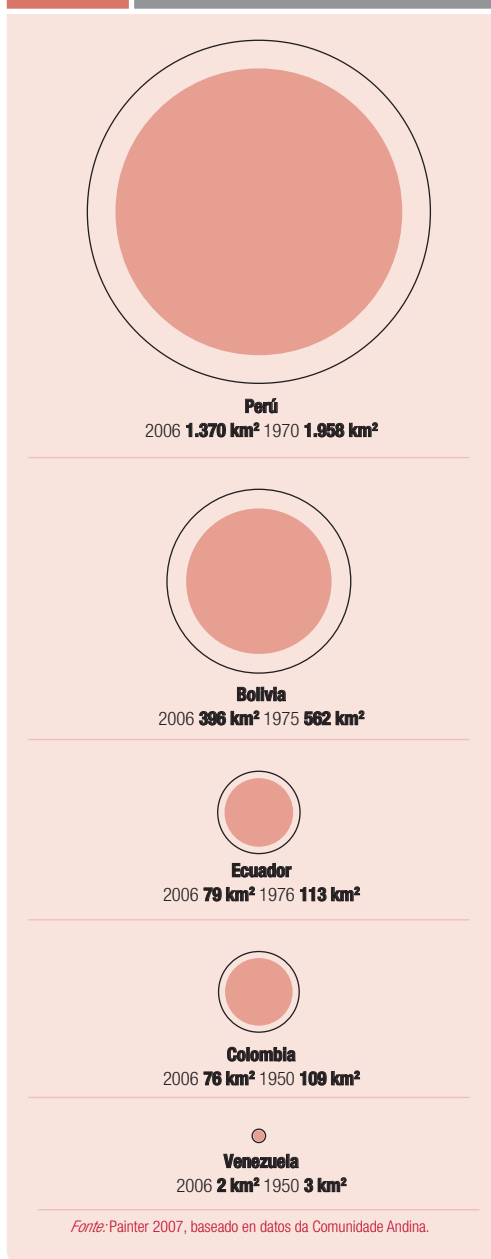


Figura 7

O retroceso dos glaciares en Latinoamérica



sultado que 330 millóns de persoas se visen desprazadas polas inundacións de forma permanente ou temporal. Máis de 70 millóns de persoas en Bangladesh, 6 millóns no baixo Exipto e 22 millóns en Vietnam poderían verse afectas. Os pequenos estados insulares do Caribe e o Pacífico poderían sufrir danos catastróficos. O quecemento dos mares tamén impulsará treboadas tropicais máis intensas. Con máis de 334 millóns de persoas expostas na actualidade a ciclóns tropicais, as treboadas máis intensas poderían ter consecuencias devastadoras para un grupo amplo de países. Os mil millóns de persoas que viven na actualidade nos suburbios urbanos de abas fráxiles ou en ribeiras proclives

ás inundacións terían que enfrontarse a unha vulnerabilidade grave.

- *Ecosistemas e biodiversidade.* O cambio climático xa está a transformar os sistemas ecolóxicos. Aproximadamente a metade dos sistemas coralinos do mundo xa sufriron “branqueamento” debido ao quecemento do mar. O aumento da acidificación dos océanos é outra ameaza a longo prazo para os ecosistemas mariños. As ecoloxías do xeo tamén sufriron os impactos devastadores do cambio climático, sobre todo na rexión Ártica. Mentres que algunhas especies animais e de plantas se van adaptando, para moitas especies o ritmo do cambio climático resulta demasiado rápido: os sistemas climáticos móvense máis rápido ca elas. Con 3° C de quecemento, entre o 20 e o 30 % das especies terrestres poderían extinguirse.

- *Saúde humana.* Os países ricos xa están preparando os seus sistemas de saúde pública para tratar os shocks climáticos futuros, como a onda de calor de Europa do 2003 e veráns e invernos máis extremos. Porén, a maioría dos impactos na saúde van afectar aos países en vías de desenvolvemento debido aos maiores niveis de pobreza e á capacidade limitada do sistema de saúde público para reaccionar. Certas enfermidades con grande potencial mortífero poderían ampliar as súas áreas de acción. Por exemplo, 220-440 millóns de persoas máis veríanse expostas á malaria, unha enfermidade que xa é responsable de aproximadamente un millón de mortes cada ano. Hai xa probas de que o dengue se atopa a maiores niveis de altitude do que anteriormente, sobre todo en Latinoamérica e Asia oriental. O cambio climático podería ampliar aínda máis o alcance da enfermidade.

Ningún destes cinco elementos desencadeantes funciona en illamento. Han interactuar con procesos sociais, económicos e ecolóxicos máis amplos que conforman as oportunidades de desenvolvemento humano. Inevitablemente, a mestura precisa dos mecanismos de transmisión do cambio climático ao desenvolvemento humano varían nos diferentes países e dentro deles. Quedan aínda moitas áreas de incerteza. O que si é certo é que o cambio climático perigoso ten o potencial de producir shocks sistémicos e poderosos con respecto ao desenvolvemento humano para un amplo grupo de países. Ao contrario dos shocks económicos

A mitigación do cambio climático trata de transformar a maneira en que producimos e utilizamos a enerxía. Trata de vivir nos límites da sustentabilidade ecolóxica.

que afectan o crecemento ou a inflación, moitos dos impactos no desenvolvemento humano (perda de oportunidades sanitarias e educativas, decrecemento do potencial produtivo, perda de sistemas ecolóxicos vitais, por exemplo) seguramente serán irreversibles.

### **Evitar o cambio climático perigoso: estratexias de mitigación**

Evitar as ameazas sen precedentes que representa o cambio climático perigoso vai precisar dun exercicio colectivo de cooperación internacional sen precedentes. As negociacións sobre os límites de emisións para o período de compromiso posterior a 2012 do protocolo de Kyoto poden (e deben) establecer o marco do orzamento mundial de carbono. Porén, un camiño de emisións mundial sostible só será significativo se se traduce en estratexias prácticas nacionais, e en orzamentos de carbono nacionais. A mitigación do cambio climático trata de transformar a maneira en que producimos e utilizamos a enerxía. Trata de vivir nos límites da sustentabilidade ecolóxica.

O punto de partida para a transición a un camiño de emisións sustentable consiste en establecer obxectivos cribles vinculados a metas de mitigación mundial. Estes obxectivos poden proporcionar unha base para realizar exercicios de orzamentamento do carbono que proporcionen un vínculo dende o presente ata o futuro a través dunha serie de plans encadeados. Porén, os obxectivos cribles teñen que verse apoiados por políticas claras. Os datos ata o momento neste campo non ofrecen moito motivo para a esperanza. A maioría dos países desenvolvidos non alcanzan os obxectivos establecidos no Protocolo de Kyoto: Canadá é un caso extremo disto. Nalgúns casos adoptáronse os ambiciosos obxectivos “Kyoto-plus”. A Unión Europea e o Reino Unido adoptaron tales obxectivos. Por diferentes razóns, ambos parecen non ir acadar os obxectivos a menos que sitúen rapidamente na cerna da reforma da política enerxética (táboa 2) a mitigación climática.

Hai dous países fundamentais da OCDE que non se ven vinculados aos obxectivos de Kyoto. Australia optou por unha iniciativa ampla voluntaria, que produciu resultados diversos. Os Estados Unidos non ten un obxectivo federal para a redución de emisións. A cambio, ten un obxectivo de redución da “intensidade de carbono” que mide a eficiencia. O problema é que as ganancias

de eficiencia non deron evitado aumentos agregados enormes nas emisións. A falta de obxectivos federais, varios estados dos Estados Unidos estableceron os seus propios obxectivos de mitigación. A Lei de Solucións para o Quecemento Global de California de 2006 é un intento afouto de tentar vincular os obxectivos de redución de gases de efecto invernadoiro ás reformas das políticas enerxéticas.

O establecemento de obxectivos ambiciosos para a mitigación é un primeiro paso importante. Traducir eses obxectivos en políticas resulta un desafío político aínda maior. O punto de partida: poñer prezo ás emisións de carbono. Se se cambian as estruturas de incentivos pódese contar cunha condición vital para a transición acelerada a un crecemento baixo en carbono. Nun escenario óptimo, o prezo do carbono sería mundial. Isto non é realista dende o punto de vista político a curto prazo porque o mundo carece do sistema de goberno necesario. A opción máis realista é que os países ricos desenvolvan estruturas de prezos de carbono. A medida que estas estruturas se desenvolvan, os países en vías de desenvolvemento poderían irse integrando ao longo do tempo cando o permitan as condicións institucionais.

Existen dúas maneiras de poñerlle prezo ao carbono. A primeira é gravando directamente as emisións de CO<sub>2</sub>. O que é importante é que o imposto sobre o carbono non implique un aumento na carga fiscal total. Os ingresos poden utilizarse de forma fiscal neutral para apoiar maiores reformas do imposto ambiental, por exemplo reducindo os impostos ao traballo e investimento. Os niveis de taxación marxinal precisarían un axuste á vista das tendencias de emisións de gases de efecto invernadoiro. Un enfoque que é coherente en grande medida co camiño de emisións sustentables que propoñemos consistiría en introducir gravame ao nivel de 10-20 dólares por t CO<sub>2</sub> en 2010, e ilo aumentando anualmente en incrementos de 5–10 dólares/t CO<sub>2</sub> cara a un nivel de 60–100 dólares/t CO<sub>2</sub>. Este enfoque proporcionaría a investidoras/es e mercados un marco claro e previsible para planificar investimentos futuros. E xeraría grandes incentivos para a transición a baixo carbono.

A segunda ruta de poñer prezo ao carbono é a limitación e comercio. Nun sistema de limitación e comercio os gobernos establecen un teito

de emisións xerais e emiten permisos de intercambio que lles permitan aos negocios o dereito a emitir unha cantidade prefixada. Quen poida reducir as emisións de forma máis barata será capaz de vender os permisos. Unha desvantaxe potencial da limitación e comercio é a inestabilidade do prezo da enerxía. A vantaxe potencial é a certeza ambiental: o teito en si mesmo é un teito cuantitativo aplicado ás emisións. Dada a urxencia de conseguir recortes profundos e temperáns cuantitativos nas emisións de gases de efecto invernadoiro, os programas ben deseñados de limitación e comercio teñen o potencial de desempeñar un papel fundamental na mitigación.

O Sistema de Intercambio de Emisións de Unión Europea (ETS) é o programa de limitación e comercio máis grande do mundo. Se ben se con-

seguiu moito, existen certos problemas graves que resolver. Os teitos das emisións establecéronse nun nivel demasiado alto, sobre todo polo fracaso dos estados membro da Unión Europea de resistir a presión de certos grupos de intereses espurios. Algúns sectores (sobre todo o enerxético) conseguiron ganancias inesperadas a costa do gasto público. E só unha pequena fracción dos permisos ETS (menos dun 10 por cento na segunda fase) poden subhastarse, o cal impide aos gobernos conseguir os ingresos da reforma fiscal e abre a porta á manipulación política e xera ineficiencias. Restringir as distribucións de cota ETS segundo o compromiso da Unión Europea de reducir as emisións a un 20-30 por cento en 2020 axudaría a que os mercados do carbono seguisen os obxectivos de mitigación.

Táboa 2

Os obxectivos de redución de emisións varían na súa ambición

Obxectivos e propostas de redución de gases de efecto invernadoiro	Curto prazo (2012–2015)	Medio prazo (2020)	Longo prazo (2050)
<b>Camión de emisións sustentables IDH (para países desenvolvidos)</b>	<b>Pico de emisións</b>	<b>30%</b>	<b>pelo menos 80%</b>
<b>Países seleccionados</b>			
	<b>Obxectivos de Kyoto<sup>a</sup> (2008–2012)</b>	<b>Posterior a Kyoto</b>	
Unión Europea <sup>b</sup>	8%	20% (individualmente) ou 30% (con acordo internacional)	60–80% (con acordos internacionais)
Francia	0%	–	75%
Alemaña	21%	40%	–
Italia	6,5%	–	–
Suecia	4% aumento (4% de redución obxectivo nacional) (para o 2010)	25%	–
Reino Unido	12,5% (20% obxectivo nacional)	26–32%	60%
Australia <sup>c</sup>	8% aumento	–	–
Canadá	6% (12% aumento con respecto a 1990)	20% con respecto a 2006	60–70% con respecto a 2006 (84–98% con respecto a 1990)
Xapón	6%	–	50%
Noruega	1% aumento (10% redución obxectivo nacional)	30% (para o 2030)	100%
Estados Unidos <sup>e</sup>	7%	–	–
<b>Selección de Propostas de estados dos Estados Unidos</b>			
Arizona	–	niveis de 2000	50% por debaixo do 2000 (para o 2040)
California	niveis de 2000 (para o 2010) <sup>n</sup>	niveis de 1990	80% por debaixo dos niveis de 1990
Novo México	niveis de 2000 (para o 2012)	10% por debaixo dos niveis de 2000	75% por debaixo dos niveis de 2000
Nova York	5% por debaixo de 1990 (para o 2010)	10% por debaixo dos niveis de 1990	–
Iniciativa Rexional de Gases de Efecto Invernadoiro (RGGI) <sup>d</sup>	Estabilización a niveis de 2002–2004 (para o 2015)	10% por debaixo dos niveis de 2002–2004 (para o 2019)	–
<b>Selección de propostas do Congreso dos Estados Unidos</b>			
<b>Lei de Xestión e Innovación do Clima niveis de 2004</b> (para o 2012)	niveis de 1990	–	60% máis baixo cós niveis de 1990
Lei de Redución da Contaminación relativa ao Quecemento Global	–	redución dun 2% por ano dende 2010–2020	80% menos dos niveis de 1990
Lei de Xestión do Clima de 2006	nivel (para o 2012) de 1990	–	70% por debaixo dos niveis de 1990
Lei de Clima Seguro de 2007	nivel de 2009 (para o 2010)	redución anual de 2% dende 2011–2020	80% menos cós niveis de 1990
<b>Propostas non gubernamentais dos Estados Unidos</b>			
Asociación dos Estados Unidos para a Acción do Clima	aumento do 0–5% do nivel actual (para 2012)	0–10% inferior ao "nivel actual" (para 2017)	60–80% inferior ao "nivel actual"

**a.** Os obxectivos de redución de Kyoto adoitan medirse cos niveis de emisións de cada país para 1990 para o 2008–2012, excepto para algúns gases de efecto invernadoiro (hidrofluorocarburos, perfluorocarburos e hexafluoruro de sulfuro) para algúns países que escolleron o ano 1995 como base.

**b.** Os obxectivos de Kyoto só se refíren aos 15 países que eran membros da Unión Europea en 1997 no momento da sinatura.

**c.** Asinaron pero non ratificaron o Protocolo de Kyoto e polo tanto o seu compromiso non é vinculante.

**d.** Os estados que participaron inclúen Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, Nova Jersey, Nova York, Rhode Island e Vermont.

Fonte: Consello da Unión Europea 2007; Goberno de Australia 2007; Goberno de California 2005; Goberno de Canadá 2007; Goberno de Francia 2007; Goberno de Alemaña 2007; Goberno de Noruega 2007; Goberno de Suecia 2006; Centro de Pew sobre o Cambio Climático 2007c; RGGI 2005; The Japan Times 2007; UNFCCC 1998; USCAP 2007.

Se ben o crecemento rápido das enerxías renovables é esperanzador, o progreso xeral queda moi por detrás do que é posible

Os mercados de carbono son unha condición necesaria para a transición a unha economía de baixo carbono. Non son unha condición suficiente. Cómpre que os gobernos desempeñen un papel fundamental no establecemento de estándares e no apoio á investigación, desenvolvemento e aplicación de metodoloxías de baixo carbono.

Tampouco carecemos de exemplos positivos. A dispoñibilidade de enerxías renovables vai en aumento en parte polos incentivos promovidos pola lexislación. En Alemaña, as tarifas para incentivar a introdución de electricidade de enerxías renovables na rede (tarifas “feed-in”) aumentou a proporción de provedores de enerxías renovables á rede nacional. Os Estados Unidos utilizaron de forma axeitada os incentivos fiscais para promover o desenvolvemento dunha dinámica industria eólica. Porén, se ben o crecemento rápido das enerxías renovables é esperanzador, o progreso xeral queda moi por detrás do que é posible; e do que se require para mitigar o cambio climático. A maioría dos países da OCDE teñen o potencial para elevar a cota de enerxías renovables na xeración de enerxía polo menos nun 20%.

A mellora da eficiencia enerxética ten o potencial de proporcionar un “dividendo dobre”. Pode reducir as emisións de CO<sub>2</sub> e reducir os custos de enerxía. Se todos os dispositivos electrónicos que funcionaban nos países OCDE en 2005 estivesen nos mellores estándares de eficiencia, terían aforrado unhas 322 Mt de emisións de CO<sub>2</sub> para o 2010, o mesmo que quitar da estrada 100 millóns de coches. O consumo de electricidade doméstico podería baixar un cuarto.

O transporte persoal é outra área onde as normativas poden proporcionar dividendos dobres. O sector do automóbil é responsable dun 30% das emisións de gases de efecto invernadoiro nos países desenvolvidos, e a contribución vai en aumento. Os regulamentos teñen importancia porque poden influír na eficiencia da flota, ou no número de quilómetros que se viaxan por litro (e polo tanto nas emisións de CO<sub>2</sub>). Nos Estados Unidos os estándares de eficiencia de combustible foron baixando co tempo. Na actualidade son máis baixos ca na China. Aumentar os estándares a 0,12 litros por quilómetro podería reducir o consumo de 3,5 millóns de barrís por día e aforrar 400 Mt CO<sub>2</sub> de emisións ao ano: o total de emisións de Tailandia. Os esforzos de aumentar os estándares de eficiencia de combustible moi-

tas veces se ven obstaculizados por intereses espurios. En Europa, por exemplo, a proposta da Comisión Europea de aumentar os estándares enfrontouse a unha coalición de fabricantes de automóviles. Varios estados membro rexeitaron a proposta, o cal pon en cuestión de forma máis ampla a capacidade da Unión Europea para traducir os obxectivos do cambio climático en políticas tanxibles.

O comercio internacional podería desempeñar un papel moito maior na expansión dos mercados para combustibles alternativos. Brasil é máis eficiente cá Unión Europea ou cós Estados Unidos na produción do etanol. Ademais, o etanol con base de azucre é máis eficiente para reducir as emisións de carbono. O problema é que as importacións de etanol de Brasil están restrinxidas por altos aranceis á importación. Retirar eses aranceis proporcionaría ganancia non só a Brasil senón á mitigación do cambio climático.

O desenvolvemento rápido e a aplicación de tecnoloxías de baixo carbono é vital para a mitigación do cambio climático. Seleccionar aos gañadores na tecnoloxía resulta un asunto complexo. Os gobernos teñen uns resultados mixtos no mellor dos casos. Porén, confrontados cunha ameaza a nivel nacional e mundial da escala do cambio climático os gobernos non poden permitirse quedar de brazos cruzados e agradar a que os mercados sirvan. A política enerxética é unha área na que a escala de investimentos adiantados, horizonte temporal e incerteza se combinan para garantir que os mercados sos non teñan éxito en proporcionar o cambio tecnolóxico ao ritmo requirido pola mitigación. En períodos anteriores, os avances tecnolóxicos máis importantes foron o resultado de accións gobernamentais decisivas: o Proxecto Manhattan e o programa do espazo dos Estados Unidos son bos exemplos disto.

A Captura e Almacenaxe do Carbono (CAC) é unha tecnoloxía clave. O carbón é a maior fonte de enerxía para a xeración de electricidade no mundo. As reservas están moi dispersas. Isto unido aos prezos do petróleo e gas natural, que van en aumento, explica a presenza prominente do carbón na mestura enerxética presente e planificada dos maiores emisores tales como a China, India e os Estados Unidos (figura 8). A CAC é importante porque ofrece a promesa de xeración de enerxía con carbón con emisións próximas a cero. Cun programa máis activo

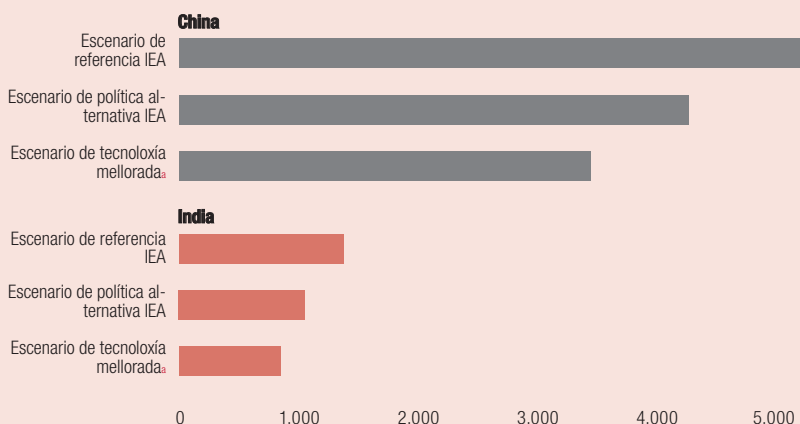
de investimento público-privado, xunto con poñer prezo ao carbono, as tecnoloxías CAC poderían desenvolverse e aplicarse de forma máis rápida. Tanto a Unión Europea coma os Estados Unidos teñen a capacidade de poñer en marcha 30 plantas de proba para o 2015.

Os niveis baixos de eficiencia enerxética nos países en vías de desenvolvemento son unha ameaza neste momento aos esforzos de mitigación do cambio climático. Aumentar os niveis de eficiencia grazas á cooperación internacional podería transformar esa ameaza nunha oportunidade xerando importantes beneficios para o desenvolvemento humano no proceso. Isto demostrábase examinando o impacto das emisións de CO<sub>2</sub> dun programa de transferencia tecnolóxica para o sector do carbón na China. Só na China as emisións estaría por debaixo do 1,8 Xt CO<sub>2</sub> do nivel proxectado pola Axencia Enerxética Internacional en 2030 (figura 9). Esta cifra equivale a máis ou menos a metade das emisións actuais da Unión Europea. Poderíanse conseguir beneficios de eficiencia similares noutras áreas.

A mellora da eficiencia enerxética é un escenario de ganancia para ambas partes. Os países en

**Figura 9** O aumento da eficiencia do carbón podería reducir as emisións de CO<sub>2</sub>

**Emisións de CO<sub>2</sub> proxectadas da xeración de enerxía procedente do carbón, 2030 (Mt CO<sub>2</sub>)**



a. Baseado no escenario de política alternativa IEA pero asumindo un 45% de niveis de eficiencia media nas plantas de carbón e captura e almacenaxe do 20% do carbono (CAC) para as novas plantas (2015-2030)

Fonte: Watson 2007.

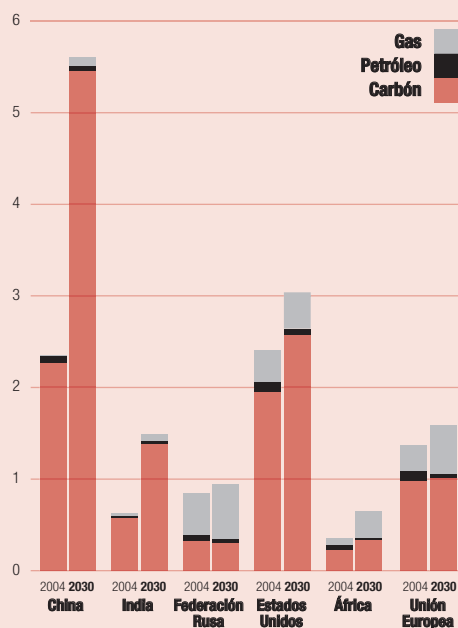
vías de desenvolvemento gañan da eficiencia enerxética e dunha contaminación ambiental máis baixa. Todos os países sacan partido da mitigación do CO<sub>2</sub>. Por desgraza, o mundo na actualidade carece dun mecanismo crible para desencadear este escenario de ganancia para todas as partes. Propoñemos o desenvolvemento, ao abeiro do marco de Kyoto posterior a 2012, dun Dispositivo de Mitigación do Cambio Climático (DMCC) para encher este baleiro. O DMCC mobilizaría 25–50 mil millóns de dólares anualmente para financiar investimentos en enerxía de baixo carbono nos países en vías de desenvolvemento. As disposicións de financiamento estarían vinculadas a circunstancias dos países individuais, cun menú de bolsas, apoio nas concesións e garantías de risco. A apoio estaría baseado en programas. Cubriría os custos incrementais de conseguir obxectivos de redución de emisións definidos escalando as políticas enerxéticas nacionais en áreas como a enerxía renovable, o carbón limpo e a mellora dos estándares de eficiencia para transportes e construción.

A deforestación é outra área clave na cooperación internacional. Na actualidade o mundo perde o carbono que está almacenado na selvas virxes a unha fracción do valor de mercado que tería mesmo a baixos prezos de carbono. En Indonesia cada dólar xerado a través da deforestación para cultivar aceite de palma traduciríase nunha perda de entre 50-100 dólares se a capacidade de carbono reducido se puidese negociar

**Figura 8**

**Previsión do aumento das emisións de CO<sub>2</sub> no sector da enerxía por mor do carbón**

**Emisións de CO<sub>2</sub> de xeración de enerxía, 2004 e 2030 (Xt CO<sub>2</sub> proxectados)**



Nota: As emisións do 2030 refírense ao escenario de Referencia IEA tal e como se define en IEA 2006c.

Fonte: IEA 2006c.

nos ETS da Unión Europea. Alén destes fracasos do mercado, a perda de selvas virxes representa a perda dun recurso que desempeña un papel vital nas vidas das persoas pobres, na provisión de servizos do ecosistema e no mantemento da biodiversidade.

Existe espazo para explorar o potencial dos mercados de carbono na creación de incentivos para evitar a deforestación. De forma máis ampla, as finanzas do carbono poderían mobilizarse para apoiar a restauración de pradairos degradados, xerando beneficios para a mitigación do cambio climático, a adaptación e a sustentabilidade ambiental.

### **Adaptarse ao inevitable: acción nacional e cooperación internacional**

Sen acción de mitigación urxente o mundo non pode evitar o cambio climático perigoso. Pero mesmo a mitigación máis estrita será insuficiente para evitar os retrocesos no desenvolvemento humano. O mundo xa está comprometido cun quecemento maior pola inercia que existe no sistema climático e o desfase temporal entre a mitigación e o resultado. Durante a primeira parte do século XXI non hai máis alternativa que adaptarse ao cambio climático.

Os países ricos xa poden recoñecer este imperativo de adaptarse. Moitos están investindo moito no desenvolvemento de infraestruturas de defensa contra o clima. Estanse deseñando estratexias estatais para prepararse para patróns climáticos máis extremos e menos certos. O Reino Unido gasta 1,2 millóns de dólares cada ano en defensas contra as inundacións (figura 10). Nos Países Baixos a xente inviste en casas que poidan flotar na auga. A industria do esquí alpino suízo inviste en maquinaria para fabricar neve artificial.

Os países en vías de desenvolvemento enfróntanse a desafíos de adaptación maiores. Os que teñen que facer fronte a estes desafíos son gobernos que funcionan con moitas limitacións financeiras e as propias persoas pobres. No Corno de África a “adaptación” significa que as mulleres e nenas teñen que camiñar máis lonxe para conseguir auga. No Delta do Ganga, que as persoas teñen que construír refuxios de bambú con paos para as inundacións. E no Delta do Mekong a xente cultiva o manglar para protexerse contra as treboadas, e as mulleres e nenos e nenas aprenden a nadar.

As desigualdades na capacidade para adaptarse ao cambio climático fanse cada vez máis aparentes. Para unha parte do mundo (a máis rica) a adaptación é cuestión de construír infraestruturas elaboradas de defensa contra o clima e construír fogares que “flotan” na auga. A diferenza das persoas que viven detrás das defensas contra inundacións de Londres ou Los Ángeles, as nenas do Corno de África e do delta do Ganga non deixan unha fonda pegada de carbono. Como a ex arcebispo de Cidade do Cabo Desmond Tutu argumentou, estamos avanzando cara a un mundo de apartheid por capacidade de adaptación.

Planificar a adaptación ao cambio climático confronta aos gobernos dos países en vías de desenvolvemento con desafíos a moitos niveis. Estes desafíos presentan ameazas sistémicas. En Exipto o anegamento do delta podería transformar as condicións de produción agrícola. Os cambios de correntes costeiras no sur de África podería poñer en perigo o futuro do sector pesqueiro de Namibia. A xeración de enerxía hidroeléctrica verase afectada en moitos países.

Responder ao cambio climático vai precisar da integración da adaptación en todos os aspectos de desenvolvemento de políticas e planificación para a redución da pobreza. Porén, a capacidade de planificación e aplicación é limitada:

- *Información.* Moitos dos países máis pobres do mundo carecen da capacidade e dos recursos para avaliar os riscos climáticos. Na África subsahariana os altos niveis de pobreza rural e de agricultura dependente da choiva fan que a información meteorolóxica sexa un imperativo para a adaptación. Porén, a rexión ten a densidade máis baixa do mundo de estacións meteorolóxicas. En Francia, o presuposto meteorolóxico acada os 388 millóns de dólares anuais, comparados con só 2 millóns de dólares en Etiopía. En 2005 o cumio do G8 comprometeuse a reforzar a capacidade de seguimento meteorolóxico en África. O cumprimento quedou moi por detrás dos compromisos.
- *Infraestrutura.* Na adaptación ao cambio climático, como en moitas outras áreas, máis vale previr que curar. Mesmo o investimento dun dólar na xestión de riscos antes dunha catástrofe en países en vías de desenvolvemento pode evitar perdas de 7 dólares. En Bangladesh a investigación sobre as poboacións em-

pobrecidas que viven nas illas *char* amosa que a adaptación contra as inundacións pode reforzar os ingresos mesmo en condicións extremas. Moitos países carecen dos recursos financeiros necesarios para unha adaptación das infraestruturas. Alén da prevención de desastres, o desenvolvemento de infraestrutura comunitaria para recoller auga pode reducir a vulnerabilidade e empoderar ás persoas para poder enfrontarse aos riscos do cambio climático. As asociacións entre comunidades e gobernos locais en estados da India como Andhra Pradesh e Gujarat proporcionan exemplos do que se pode conseguir.

- **Seguridade para protección social.** O cambio climático xera riscos cada vez maiores para as vidas dos pobres. Os programas de protección social poden axudar ás persoas a enfrontarse aos riscos e aumentar as oportunidades para educación e emprego. En Etiopía o Programa de Rede de Seguridade Produtiva fai un esforzo para reforzar a capacidade das familias pobres para enfrontarse ás secas sen ter que sacrificar oportunidades en saúde e educación. En Lationamérica as transferencias condicionadas de cartos utilizáronse de forma extensiva para apoiar un grande abano de obxectivos de desenvolvemento humano, incluída a protección das capacidades básicas durante crises repentinas. No sur de África as transferencias de cartos utilizáronse durante períodos de seca para protexer a capacidade produtiva a longo prazo. Se ben a protección social só ten un papel marxinal nas estratexias de adaptación ao cambio climático actuais, ten o potencial de crear retornos importantes en desenvolvemento humano.

A defensa da acción internacional no campo da adaptación afiánzase en compromisos pasados, valores compartidos e o compromiso mundial para a redución da pobreza e o risco dos países riscos ante os problemas do cambio climático. Ao abeiro das cláusulas da Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático (CMNUCC), os gobernos do norte están obrigados a apoiar o desenvolvemento da capacidade de adaptación. O apoio aos ODM proporciona outra xustificación poderosa para actuar: a adaptación é un requisito clave para conseguir os obxectivos de 2015 e crear as condicións de progreso constante. A aplicación dos

principios legais de protección contra dano e compensación por danos constituirían tamén razóns para a acción.

Expresado en linguaxe diplomática, a resposta internacional á adaptación quedou moi por detrás do que se precisaba. Creáronse algúns mecanismos de financiamento multilateral para isto, incluído o Fondo para os Países menos Avanzados e o Fondo Especial para o cambio climático. O servizo destes mecanismos foi limitado. O financiamento total ata o momento chegou a preto de 26 millóns de dólares, unha resposta irrisoria (táboa 3). Para comparar, é o equivalente do que se gasta nunha semana no Reino Unido no programa de defensa contra as inundacións. As necesidades actuais de financiamento chegan a 279 millóns de dólares en varios anos. Esta é unha mellora con respecto ao provisión de recursos no pasado pero segue a ser unha fracción do que se precisa. Representa menos da metade do que o estado alemán de Baden-Württemberg dedica a reforzar as defensas contra as inundacións.

Non son só as vidas e ingresos das persoas pobres as que requiren protección a través da adaptación. Os programas de axuda tamén están ameazados. Calculamos que un tercio da axuda actual ao desenvolvemento se concentra en zonas que se enfrontan en diferentes medidas aos riscos do cambio climático. Os orzamentos de axuda para illar o risco precisarán un investimento adicional duns 4,5 mil millóns de dólares. Ao mesmo tempo, o cambio climático contribúe a que a axuda se desvíe a operacións de emerxencia ante desastres. Esta é unha das áreas de crecemento máis rápido no fluxo da axuda, e representou o 14 por cento do compromiso total no 2005.

**Táboa 3**

**A conta de financiamento da adaptación multilateral**

Fondo de adaptación	Total comprometido (millóns US\$)	Total recibido (millóns US\$)	Total desembolsado (exceptuando taxas) (millóns de US\$)
Fondo dos Países Menos Adiantados	156,7	52,1	9,8
Fondo Especial para o Cambio Climático	67,3	53,3	1,4
Fondo de adaptación	5	5	–
<b>Sub-total</b>	<b>229</b>	<b>110,4</b>	<b>11,2</b>
Prioridade Estratéxica de Adaptación	50	50	14,8 <sup>a</sup>
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>160,</b>	<b>4 26</b>

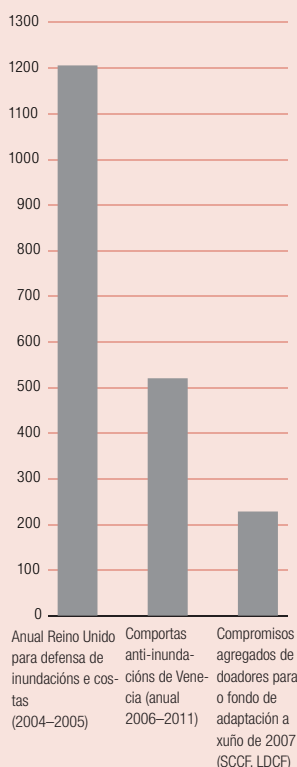
<sup>a</sup>. Inclúe taxas.

Nota: Datos a 30 de abril de 2007.

Fonte: GEF 2007a, 2007b, 2007c.

Figura 10

Os investimentos dos países desenvolvidos limitan os fondos de adaptación internacionais



Fonte: Abbott 2004; DEFRA 2007 e GEF 2007.

Calcular os requisitos financeiros para a adaptación resulta difícil por cuestións inherentes. Ao faltar avaliacións estatais detalladas dos riscos e vulnerabilidades polo cambio climático calquera avaliación segue sendo unha adiviñación (táboa 4). A nosa “adiviñación” é que para o 2015 se precisarán polo menos 44 mil millóns de dólares cada ano para “impermeabilizar contra o clima” os investimentos de desenvolvemento (a prezos de 2005). Reforzar a resistencia humana é outra área de prioridade. O investimento en protección social e maiores estratexias de desenvolvemento humano son necesarias para reforzar a capacidade das persoas vulnerables para xestionar o risco.

O noso cálculo aproximado é que farían falta 40 mil millóns de dólares polo menos no 2015 para reforzar as estratexias estatais para reducir a pobreza ante os riscos do cambio climático. Para contextualizar esta cifra, representa o 0,5 por cento do PIB proxectado para 2015 para os países de rendas baixas e medias-baixas. As disposicións para os desastres e recuperación tras o desastre tamén terán que reforzarse dado que as secas, inundacións, treboadas e correntamentos de terra se converten en ameazas maiores. Dos nosos cálculos dedúcese que cómpre dispoñer de 2 mil millóns máis de dólares cada ano.

Os requisitos de financiamento da adaptación deberían verse como compromisos “novos e adicionais”. É dicir, que debería complementar máis que desviar, os compromisos de axuda xa existentes. Os gobernos do norte comprometéronse a duplicar a axuda no 2010, aínda que os datos sobre o cumprimento son diversos. Calquera carencia no cumprimento vai comprometer o progreso cara á consecución dos ODM e presentar problemas na adaptación ao cambio climático.

A cifra de titulares para o financiamento novo e adicional da adaptación semella elevada, pero ten que contextualizarse. O total dos 86

mil millóns de dólares que se precisan para o 2015 pode ser necesario para evitar o desvío da axuda. Representaría un 0,2 por cento do PIB dos países desenvolvidos ou aproximadamente unha décima parte do que dedican na actualidade a gasto militar. Medido en termos de retorno para a seguridade humana, o financiamento da adaptación é un investimento realmente custo-efectivo. Existe un abano de mecanismos de financiamento innovadores que se poderían explorar para mobilizar recursos. Estes inclúen a fiscalización do carbono, impostos administrados en programas de limitación e comercio e gravames no transporte aéreo e vehículos.

O apoio internacional para a adaptación ten que ir alén do financiamento. Os esforzos internacionais actuais padecen non só dunha falla de fondos crónica senón dunha falta de coordinación e coherencia. O patchwork dos mecanismos multilaterais proporciona pequenas cantidades de financiamento con custos de transacción moi altos, a maioría a través de proxectos individuais. Se ben o apoio a proxectos ten un importante papel que desempeñar, o lugar da planificación da adaptación ten que traducirse en programas e orzamentos estatais.

A integración da planificación da adaptación en estratexias de redución da pobreza máis amplas é unha prioridade. As políticas de adaptación con éxito non poden enxertarse nos sistemas que non se dan enfrontado ás causas subxacentes da pobreza, a vulnerabilidade e as disparidades amplas en riqueza, xénero e localización. Os de Estratexia para a Redución da Pobreza (DERP) proporcionan un marco posible para integrar a adaptación na planificación da redución da pobreza. A revisión dos PRSP a través de procesos de autoría estatal para identificar os requisitos de financiamento e as opcións de política para a adaptación poderían proporcionar un punto central para a cooperación internacional.

### Conclusións e resumo de recomendacións

O cambio climático desafia a humanidade a tomar decisións drásticas. Podemos evitar os reveses no desenvolvemento humano no século XXI e riscos catastróficos para as xeracións futuras, pero só se decidimos actuar cun sentido de

Táboa 4

Investir en adaptación ata o 2015

Custo calculado por país doador	Custo calculado	
	% de PIB OCDE 2015	Miles de millóns de US\$ 2015
Investimento de impermeabilización climática	0,1	44
Adaptar a redución da pobreza ao cambio climático	0,1	40
Reforzo da resposta ao desastre	(.)	2
<b>Total</b>	<b>0,2</b>	<b>86</b>

Fonte: Cálculos da ODIH baseados en proxeccións do PIB do Banco Mundial 2007d.

Nun mundo tan dividido pola desigualdade en riqueza e oportunidades, é doado esquecer que somos parte dunha grande e única comunidade humana. Ao ver como se senten no mundo os impactos precoces do cambio climático cada persoa ten que reflexionar sobre o que significa formar parte desa familia.

Se cadra o punto de partida consiste en reflexionar sobre a falta de adecuación da linguaxe. A palabra “adaptación” forma parte do vocabulario estándar do cambio climático. Mais que significa adaptación? A resposta a esta pregunta significa cousas diferentes en lugares diferentes. Para a maioría das persoas que viven en países ricos a adaptación ata o momento foi un proceso indoloro. Alumiñadas pola calefacción e os sistemas de aire acondicionado poden adaptarse ao clima extremo cun toque de termóstato. Ao enfrontarse á ameaza de inundacións os gobernos poden protexer ás persoas que viven en Londres, Los Ángeles, Tokio con sistemas de defensa contra o clima moi complexos. Nalgúns países, o cambio climático trouxo consigo efectos benignos como estacións de cultivo maiores para as e os labregos.

Agora consideremos o que significa a adaptación para as persoas máis pobres e vulnerables do mundo, os 2,6 mil millóns de persoas que viven con menos de 2 dólares ao día. Como se adapta unha labrega empobrecida de Malawi a que as secas máis frecuentes e a falla de precipitacións rebaixen a súa produción? Se cadra recortando a xa escasa alimentación da familia ou sacando ás fillas e fillos da escola. Como se adapta unha persoa que vive debaixo de láminas de plástico ou de latón nos suburbios de Manila ou Porto-príncipe á ameaza de ciclóns máis intensos? E como se supón que se poden adaptar as persoas que viven nos grandes deltas do Ganga e do Mekong á inundación das súas casas e terras?

A adaptación estase convertendo cada vez máis nun eufemismo de inxustiza social a escala mundial. Mentres que a cidadanía do mundo rico se protexe do dano as persoas pobres, vulnerables e famentas están expostas á dura realidade do cambio climático nas súas vidas diarias. Para dicilo claramente, as persoas pobres do mundo están padecendo o dano dun problema que non crearon. A pegada dunha labrega de Malawi ou dunha persoa que vive nun suburbio de Haití case nin se nota na atmosfera da terra.

Non hai ningunha comunidade cun sentido da xustiza, compaixón ou respecto polos dereitos humanos básicos que deba aceptar o patrón actual de adaptación. Deixar que as persoas máis pobres do mundo queden á mercé dos seus escasos recursos ante a ameaza do cambio climático é incorrecto dende punto de vista moral. Por desgraza, como demostra de forma poderosa o *Informe de Desenvolvemento Humano 2007/2008*, isto é precisamente o que acontece. Estamos avanzando cara a un “apartheid da adaptación”.

Permitir que continúe esta división sería ter poucas miras. Por suposto, os países ricos poden utilizar os seus vastos recursos financeiros e tecnolóxicos para protexerse contra o cambio climático, polo menos a curto prazo, este é un dos privilexios da riqueza. Pero a medida que o cambio climático destrúe vidas, despraza persoas e mina os sistemas sociais e económicos ningún país –tanto ten o rico ou poderoso que sexa– será inmune ás consecuencias. A longo prazo, os problemas dos pobres chegarán á porta dos ricos, a medida que a crise do clima ceda á desesperación, ira e ameazas á seguridade colectivas.

Nada disto ten que acontecer. A fin de contas a única solución ao cambio climático é a mitigación urxente. Pero podemos –e debemos– traballar conxuntamente para asegurar que o cambio climático que está a acontecer agora non pon o desenvolvemento humano en marcha atrás. Por iso fago un chamamento ás e aos líderes dos países ricos para que poñan a adaptación ao cambio climático na cerna das prioridades políticas internacionais sobre a pobreza: e que o fagan antes de que sexa demasiado tarde.

Desmond Tutu

Arcebispo emérito de Cidade do Cabo

urxencia. Ese sentido de urxencia non existe na actualidade. Os gobernos pode que usen a retórica da “crises de seguridade mundial” cando describen o problema do cambio climático pero as súas accións –ou carencia delas– na reforma da política enerxética contan unha historia diferente. O punto de partida para a acción e o liderado político é o recoñecemento por parte dos gobernos de que estamos fronte o que pode ser a ameaza máis grave á que nunca tivo que facer fronte a humanidade.

Enfrontarnos a esa ameaza vai crear desafíos a moitos niveis. Se cadra o máis fundamental, desafía a forma na que pensamos sobre o pro-

greso. Non podería haber proba máis clara que o clima para ver que a creación de riqueza non é o mesmo có progreso humano. Coas actuais políticas enerxéticas o aumento da prosperidade económica irá da man de ameazas ao desenvolvemento humano actual e ao benestar das xeracións futuras. Pero o crecemento económico carbono intensivo é sintomático dun problema máis profundo. Unha das leccións máis duras que nos aprende o cambio climático é que o modelo económico que impulsa o crecemento e o consumo desenfreado dos países ricos que o acompaña non é sustentable dende o punto de vista ecolóxico. Non podería haber desafío

Para a xeración actual  
o desafío é manter aberta  
a ventá de oportunidade  
facendo baixar as emisións  
de gases de efecto  
invernadoiro.

maior ás nosas asuncións sobre o progreso que a de harmonizar as actividades económicas e o consumo coas realidades ecolóxicas.

Combater o cambio climático esixe que situemos os imperativos ecolóxicos na cerna da economía. Este proceso ten que comezar no mundo desenvolvido; e ten que comezar hoxe. Hai que recoñecer as incertezas. Neste informe argumentamos que coas reformas correctas non é demasiado tarde para recortar as emisións de gases de efecto invernadoiro ata niveis sustentables sen sacrificar o crecemento económico: que a prosperidade crecente e a seguridade climático non son obxectivos en conflito.

O estado actual da cooperación internacional e multilateral sobre o cambio climático non está lista para tal propósito. Como prioridade, o mundo precisa un acordo internacional vinculante para recortar as emisións de gases de efecto invernadoiro durante un período longo de tempo pero con obxectivos estritos a curto e medio prazo. Os países en vías de desenvolvemento máis importantes teñen que ser partes dese acordo e comprometerse a reducir as emisións. Porén, eses compromisos terán que reflectir as súas circunstancias e capacidades e a necesidade transversal de manter os progresos na redución da pobreza. Calquera acordo multilateral sen compromisos cuantitativos para os países en vías de desenvolvemento carecerá de credibilidade en termos de mitigación do cambio climático. Ao mesmo tempo, ningún acordo tal pode emerxer a menos que incorpore disposicións para o financiamento e a transferencia de tecnoloxía dos países ricos, que teñen a responsabilidade histórica do cambio climático.

A cooperación internacional debe tratar tamén o tema candente da adaptación ao cambio climático. Mesmo cunha mitigación estrita, o mundo xa está avogado a un quecemento global durante a primeira metade do século XXI. Os países máis ricos do mundo, ao ter creado o problema, non poden permanecer de brazos cruzados e observar como as esperanzas e aspiracións das persoas pobres do mundo se ven minadas pola exposición cada vez maior aos riscos e vulnerabilidades que implica o cambio climático.

A loita contra o cambio climático é un exercicio interxeracional. Para a xeración actual, o desafío é manter aberta a ventá de oportunidade

facendo baixar as emisións de gases de efecto invernadoiro. O mundo ten unha oportunidade histórica de comezar esta tarefa. En 2012 remata o período de compromiso actual do Protocolo de Kyoto. O acordo que o suceda podería establecer un novo curso, impondo límites estritos sobre as emisións futuras e proporcionando un marco para a acción internacional colectiva. As negociacións pódense avanzar de forma que se establezan obxectivos cuantitativos para 2010, proporcionando aos gobernos os obxectivos para os orzamentos de carbono estatais. O establecemento de orzamentos de carbono apoiado en reformas radicais da política enerxética e a acción governamental para cambiar as estruturas de incentivos para consumidoras/es e investidoras/es é o alicerce da mitigación efectiva do cambio climático. Nos asuntos da humanidade non existen as últimas oportunidades. Pero o marco do Protocolo de Kyoto posterior ao 2012 case se pode considerar como tal.

# Recomendacións

## 1 Desenvolver un marco multilateral para evitar o cambio climático perigoso no Protocolo de Kyoto posterior ao 2012

- Establecer un marco acordado para o cambio climático perigoso en 2° C por enriba dos niveis preindustriais.
- Establecer un obxectivo de estabilización para as concentracións atmosféricas de CO<sub>2</sub> en 450 ppm (o custo estimado é do 1,6 por cento do PIB medio anual no 2030).
- Acordar un camiño de emisións sustentables mundiais co obxectivo de reducións do 50 por cento das emisións de gases de efecto invernadoiro para o 2050 dende os niveis de 1990.
- Chegar aos obxectivos establecidos no presente compromiso de Kyoto por parte dos países desenvolvidos, cun acordo engadido de reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro polo menos un 80 por cento para 2050 con recortes do 20-30 por cento para o 2020.
- Os maiores emisores nos países en vías de desenvolvemento terán que ter como obxectivo unha traxectoria de emisións que chegue a un pico en 2020 cun 20 por cento de recorte para o 2050.

## 2 Establecer políticas para que nas prioridades políticas de mitigación se inclúa a creación de orzamentos de carbono sustentables

- Establecer un orzamento estatal de carbono en todos os países desenvolvidos con obxectivos para reducir as emisións totais dende un ano de referencia de 1990 incorporado na lexislación estatal.
- Poñer prezo ao carbono a través da fiscalidade ou con programas de limitación e comercio coherentes cos obxectivos dos orzamentos estatais de carbono.
- O gravame do carbono será introducido a un nivel de 10–20 dólares/t CO<sub>2</sub> en 2010, e aumentará de xeito anual con ata 60–100 dólares/t CO<sub>2</sub>.

- Adoptar programas de limitación e comercio que teñan como obxectivo as reducións dun 20-30 por cento nas emisións de CO<sub>2</sub> no 2020 e cunha subhasta do 90–100 por cento das concesións para 2015.
- Utilizar os ingresos do gravame do carbono e da limitación e comercio para financiar unha reforma fiscal progresiva, con reducións nos impostos sobre o traballo e os investimentos e desenvolver incentivos para as tecnoloxías de baixo carbono.
- Reformar o Programa de Intercambio de Emisións da Unión Europea para reducir as cotas, aumentar as subastas e limitar as ganancias inesperadas para o sector privado.
- Crear un entorno que posibilite o uso de enerxías renovables a través de tarifas de “feed-in” e un regulamento do mercado cun obxectivo do 20 por cento de xeración de enerxía por vía renovable para o 2020.
- Aumentar a eficiencia enerxética a través de estándares regulamentarios para aparellos eléctricos e a construción.
- Reducir as emisións de CO<sub>2</sub> do transporte cuns mellores estándares de eficiencia de combustible na Unión Europea co obxectivo de chegar aos 120g CO<sub>2</sub>/km para o 2012 e 80g CO<sub>2</sub>/km para o 2020, e uns estándares Corporativos de Economía de Combustible Media (CAFE) nos Estados Unidos coa introdución de gravames na aviación.
- Aumentar o financiamento, incentivos e apoio regulamentario para o desenvolvemento de tecnoloxías punteiras, con especial atención á Captura e Almacenaxe de Carbono (CAC); os Estados Unidos deberían chegar a poñer en marcha 30 plantas de demostración no 2015 e a Unión Europea debería de ter un nivel semellante de ambición.

## 3 Reforzar o marco de cooperación internacional

- A cooperación internacional debe mellorar o acceso aos servizos de enerxía modernos e reducir a dependencia da biomasa, a fonte pri-

maría de enerxía para uns 2,5 mil millóns de persoas.

- Reducir a taxa de aumento das emisións de carbono dos países en vías de desenvolvemento a través de reformas reforzadas do sector enerxético, apoiado pola transferencia de financiamento e tecnoloxía.
- Crear un Dispositivo de Mitigación do Cambio Climático (DMCC) para mobilizar os 25-50 miles de millóns de dólares anuais que se precisan para apoiar as transicións a baixo carbono nos países en vías de desenvolvemento a través dun conxunto de bolsas, axuda concesional e garantías de risco para investimento en programas de reforma do sector enerxético en mans estatais.
- Integrar o financiamento de carbono por proxectos no Mecanismo de Desenvolvemento Limpo e outras disposicións de flexibilidade de Kyoto nas estratexias por programa e sectoriais dos países para apoiar a transición ao baixo carbono.
- Reforzar de xeito significativo a cooperación internacional sobre o carbón coa creación de incentivos para o desenvolvemento e aplicación do Ciclo Combinado de Gasificación Integral (IGCC) e CAC.
- Desenvolver incentivos internacionais para a conservación e a xestión sustentable das selvas virxes.
- Ampliar o financiamento do carbono alén do sector industrial da mitigación a programas de uso do solo (como a conservación de fragas e restauración de pradairos) que ofrecen beneficios para as persoas pobres.

#### **4 Colocar a adaptación ao cambio climático na cerna do marco de Kyoto posterior a 2012 e da cooperación internacional para a redución da pobreza**

- Recoñecer que o mundo está avogado a un cambio climático significativo, que mesmo a mitigación máis estrita non vai afectar de forma material o cambio de temperatura ata mediados dos 2030, e que as temperaturas medias anuais van aumentar ata o 2050 mesmo nun escenario “positivo”.
- Reforzar a capacidade dos países en vías de desenvolvemento para avaliar os riscos do

cambio climático e integrar a adaptación en todos os aspectos da planificación estatal.

- Actuar sobre os compromisos do G8 para reforzar a capacidade de seguimento meteorolóxico na África subsahariana a través de acordos dentro do Sistema de Observación do Cambio Climático.
- Empoderar e capacitar ás persoas vulnerables a adaptarse ao cambio climático fortalecendo a resistencia con investimentos en protección social, sanidade, educación e outras medidas.
- Integrar a adaptación nas estratexias de redución da pobreza que traten as vulnerabilidades relacionadas coas desigualdades de riqueza, xénero, localización e outros marcadores de desvantaxe.
- Proporcionar polo menos 86 mil millóns de dólares de financiamento “novo e adicional” para a adaptación a través de transferencias dos ricos aos pobres para o 2016 para protexer o progreso cara aos ODMs e previr un retroceso despois do 2015 no desenvolvemento humano.
- Expandir as disposicións multilaterais para reaccionar ante as emerxencias relacionadas co clima e apoiar a recuperación tras desastres para afianzar resistencias futuras, con 2 mil millóns de dólares no financiamento para 2016 nos acordos tales como o Fondo de Resposta a Emerxencias Central das Nacións Unidas e o Dispositivo do Banco Mundial para a Redución e Recuperación ante Catástrofes.
- Explorar o abano de opcións de financiamento innovador alén da axuda ao desenvolvemento para mobilizar apoio para a adaptación, incluído o gravame do carbono, o gravame de cotas emitidas en programas de limitación e comercio, taxas para o transporte aéreo e medidas máis amplas.
- Introducir de forma transversal a estrutura actual dedicada aos fondos multilaterais que proporcionan apoio limitado (26 millóns de dólares ata o momento e 253 millóns de dólares en previsión, con altos custos de transición) e tornar o apoio de proxectos a financiamento baseado en programas.
- Utilizar os Documentos de Estratexia de Redución da Pobreza (DERP) para levar adiante cálculos estatais de custos para aumentar a escala dos programas existentes, identificar áreas de prioridade para reducir a vulnerabilidade.

Emisións de dióxido de carbono<sup>a</sup>

	Total emisións (Mt CO <sub>2</sub> )		Taxa de crecemento (%)	Cota do total mundial (%)		Cota de poboación (%)	Emisións de CO <sub>2</sub> per cápita (t CO <sub>2</sub> )		Emisións de CO <sub>2</sub> ou se- cuestro das selvas <sup>b</sup> (Mt CO <sub>2</sub> / ano)
	1990	2004	1990 - 2004	1990	2004	2004	1990	2004	1990 - 2005
<b>30 primeiros emisores de CO<sub>2</sub></b>									
1 Estados Unidos	4.818	6.046	25	21,2	20,9	4,6	19,3	20,6	-500
2 China <sup>c</sup>	2.399	5.007	109	10,6	17,3	20,0	2,1	3,8	-335
3 Federación Rusa	1.984 <sup>d</sup>	1.524	-23 <sup>e</sup>	8,7 <sup>e</sup>	5,3	2,2	13,4 <sup>e</sup>	10,6	72
4 India	682	1.342	97	3,0	4,6	17,1	0,8	1,2	-41
5 Xapón	1.071	1.257	17	4,7	4,3	2,0	8,7	9,9	-118
6 Alemaña	980	808	-18	4,3	2,8	1,3	12,3	9,8	-75
7 Canadá	416	639	54	1,8	2,2	0,5	15,0	20,0	..
8 Reino Unido	579	587	1	2,6	2,0	0,9	10,0	9,8	-4
9 Corea (República de)	241	465	93	1,1	1,6	0,7	5,6	9,7	-32
10 Italia	390	450	15	1,7	1,6	0,9	6,9	7,8	-52
11 México	413	438	6	1,8	1,5	1,6	5,0	4,2	..
12 Sudáfrica	332	437	32	1,5	1,5	0,7	9,1	9,8	(.)
13 Irán (República Islámica de)	218	433	99	1,0	1,5	1,1	4,0	6,4	-2
14 Indonesia	214	378	77	0,9	1,3	3,4	1,2	1,7	2.271
15 Francia	364	373	3	1,6	1,3	0,9	6,4	6,0	-44
16 Brasil	210	332	58	0,9	1,1	2,8	1,4	1,8	1.111
17 España	212	330	56	0,9	1,1	0,7	5,5	7,6	-28
18 Ucraína	600 <sup>e</sup>	330	-45 <sup>e</sup>	2,6 <sup>e</sup>	1,1	0,7	11,5 <sup>e</sup>	7,0	-60
19 Australia	278	327	17	1,2	1,1	0,3	16,3	16,2	..
20 Arabia Saudita	255	308	21	1,1	1,1	0,4	15,9	13,6	(.)
21 Polonia	348	307	-12	1,5	1,1	0,6	9,1	8,0	-44
22 Tailandia	96	268	180	0,4	0,9	1,0	1,7	4,2	18
23 Turquía	146	226	55	0,6	0,8	1,1	2,6	3,2	-18
24 Kazaxstan	259 <sup>e</sup>	200	-23 <sup>e</sup>	1,1 <sup>e</sup>	0,7	0,2	15,7 <sup>e</sup>	13,3	(.)
25 Alxeria	77	194	152	0,3	0,7	0,5	3,0	5,5	-6
26 Malaisia	55	177	221	0,2	0,6	0,4	3,0	7,5	3
27 Venezuela (República Bolivariana de)	117	173	47	0,5	0,6	0,4	6,0	6,6	..
28 Exipto	75	158	110	0,3	0,5	1,1	1,5	2,3	-1
29 Emiratos Árabes Unidos	55	149	173	0,2	0,5	0,1	27,2	34,1	-1
30 Países Baixos	141	142	1	0,6	0,5	0,2	9,4	8,7	-1
<b>Totais mundiais</b>									
OCDE <sup>e</sup>	11.205	13.319	19	49	46	18	10,8	11,5	-1.000
Europa Central e Oriental & CIS	4.182	3.168	-24	18	11	6	10,3	7,9	-166
Países en vías de desenvolvemento	6.833	12.303	80	30	42	79	1,7	2,4	5.092
Asia Oriental e Pacífico	3.414	6.682	96	15	23	30	2,1	3,5	2.294
Sur de Asia	991	1.955	97	4	7	24	0,8	1,3	-49
Latinoamérica e Caribe	1.088	1.423	31	5	5	8	2,5	2,6	1.667
Estados Árabes	734	1.348	84	3	5	5	3,3	4,5	44
África sub sahariana	456	663	45	2	2	11	1,0	1,0	1.154
Países Menos Adiantados	74	146	97	(.)	1	11	0,2	0,2	1.098
Desenvolvemento Humano Alto	14.495	16.616	15	64	57	25	9,8	10,1	90
Desenvolvemento Humano Medio	5.946	10.215	72	26	35	64	1,8	2,5	3.027
Desenvolvemento Humano Baixo	78	162	108	(.)	1	8	0,3	0,3	858
Rendas Altas	10.572	12.975	23	47	45	15	12,1	13,3	-937
Rendas Medias	8.971	12.163	36	40	42	47	3,4	4,0	3.693
Rendas baixas	1.325	2.084	57	6	7	37	0,8	0,9	1.275
Mundo	22.703 <sup>e</sup>	28.983 <sup>e</sup>	28	100 <sup>e</sup>	100 <sup>e</sup>	100	4,3	4,5	4.038

NOTAS

**a** Os datos refírense ás emisións de dióxido de carbono que se derivan do consumo de combustibles fósiles sólidos, líquidos e gasosos de queima de gas e produción de cemento.

**b** Datos referidos só á biomasa viva, sobre o solo e subterránea, non inclúe carbono en madeira morta, solo e lixo. Refírase a emisións netas medias anuais ou secuestro debido a cambios nos stocks de carbono da biomasa forestal. Un número positivo suxire emisións de carbono, mentres que un negativo indica secuestro de carbono.

**c** As emisións de CO<sub>2</sub> para a China non inclúen as emisións de Taiwan, Provincia de China, que foron de 124 Mt CO<sub>2</sub> en 1990 e 241 Mt CO<sub>2</sub> en 2004.

**d** Os datos refírense a 1992 e os valores de taxa de crecemento refírense ao período 1992-2004.

**e** A OCDE como rexión inclúe os seguintes países que tamén están incluídos noutras subrexións da lista: República Checa, Hungría, México, Polonia, República de Corea e Eslovaquia. Polo tanto, nalgúns casos a suma das rexións individuais pode ser maior có total do mundo.

**f** O total para o mundo inclúe as emisións de dióxido de carbono non incluídas nos totais estatais, tales como as de búnkeres de combustible e a oxidación de produtos de hidrocarburo non petrolíferos (por exemplo, asfalto) e emisións de países que non aparecen nas táboas de indicadores principais. Estas emisións chegan a un 5% do total mundial.

Fonte

Táboa de Indicadores 24.