

Visión 2050

Una nueva agenda para los negocios



World Business Council for
Sustainable Development

La versión en español de esta publicación ha sido patrocinada por **ACCIONA**, empresa miembro del **WBCSD**, y coordinada por la **Fundación Entorno-BCSD España**.



Fundación Entorno-Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible es una organización privada cuya misión es trabajar con los líderes empresariales abordando los retos del desarrollo sostenible como oportunidades de negocio. Es el socio nacional en España del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, una organización empresarial líder en el mundo.

La actividad que desarrolla la organización va dirigida a cubrir los siguientes objetivos:

- **Liderazgo empresarial:** integrar las tendencias del desarrollo sostenible en la estrategia de negocio.
- **Desarrollo de políticas:** crear las condiciones marco para la contribución empresarial al desarrollo sostenible.
- **Caso empresarial:** Demostrar la contribución empresarial al desarrollo sostenible y compartir las mejores prácticas entre las Empresas Miembro.
- **Alcance global:** Contribuir a un futuro sostenible a nivel mundial.

Áreas de trabajo:

- Energía y cambio climático.
- Responsabilidad corporativa y desarrollo sostenible.
- Uso sostenible de los recursos.
- Construcción sostenible.

Directora Gerente: **Cristina García-Orcóyen**.

Más información:

www.fundacionentorno.org
entorno@fundacionentorno.org



ACCIONA es una de las principales corporaciones empresariales españolas. Cotiza en el índice bursátil Ibex-35 y es un valor de referencia en el mercado. Con más de un siglo de trayectoria, está formada por más de 33.000 empleados y tiene presencia en los cinco continentes a través de sus tres principales áreas de negocio: agua, infraestructuras y energías renovables. Su innovadora estrategia de posicionamiento, está respaldada por un gran esfuerzo inversor y una sólida expansión internacional.

El contenido y las fortalezas de los principales negocios de **ACCIONA** -agua, infraestructuras y energías renovables- se orientan por naturaleza hacia objetivos sostenibles. Pero, además, **ACCIONA** ha asumido públicamente un firme compromiso con la promoción de la sostenibilidad para alinear su crecimiento y rentabilidad con los grandes retos de la sociedad. Por estas razones, **ACCIONA** se encuentra en una privilegiada posición para convertirse en un actor principal en la implementación de los cambios que el nuevo modelo de desarrollo sostenible requiere.

Responsabilidad pero también oportunidad. **ACCIONA** apuesta firmemente por las oportunidades de negocio que ofrecen la dotación de infraestructuras, la nueva arquitectura energética y la disponibilidad del agua para favorecer el desarrollo económico, la vertebración social y el equilibrio medioambiental. La sociedad necesita respuestas a estas cuestiones y **ACCIONA** puede ofrecerlas. El enfoque a largo plazo es incuestionable y **ACCIONA** está dispuesta a abordarlo con un importante esfuerzo inversor que contempla 6.500 millones de euros en sus principales negocios durante los próximos cuatro años y a través de un sólido desempeño operativo.

Más información:

www.acciona.es



Acerca de *Visión 2050*

En el marco del Proyecto *Visión 2050* del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD en sus siglas en inglés) 29 empresas miembro del WBCSD han desarrollado una visión de un mundo centrado en la sostenibilidad de aquí a 2050, y una hoja de ruta que conduce a ese mundo, una hoja de ruta que exigirá introducir cambios fundamentales en las estructuras de gobierno, las reglas económicas, en los negocios y en el comportamiento de las empresas y los ciudadanos. Se ha hecho patente que esos cambios son necesarios, viables, y que ofrecen tremendas oportunidades de negocios a las empresas que integran la sostenibilidad en su estrategia.

El proyecto *Visión 2050* pretende encontrar respuesta a tres interrogantes: ¿Cómo sería un mundo sostenible? ¿Cómo podríamos alcanzarlo? y ¿Qué papel pueden desempeñar las empresas para que avancemos más rápidamente hacia ese objetivo?

Visión 2050 es el resultado de un esfuerzo conjunto. Cuatro empresas han copresidido el proyecto, y el contenido fue desarrollado por 29 empresas, trabajando en colaboración con cientos de representantes de otras empresas, gobiernos y sociedad civil, así como con socios regionales y con expertos. También se apoya en los informes del WBCSD y en el trabajo realizado por otras instituciones. El informe se complementa con paneles, plataformas para presentaciones y herramientas.

Visión 2050 sirve de punto de partida para interaccionar con otras compañías, con la sociedad civil y con los gobiernos, con objeto de dilucidar cómo se puede alcanzar un futuro

sostenible. Esperamos animar a las empresas a pensar de nuevo en sus productos, servicios y estrategias, para prever nuevas oportunidades centradas en la sostenibilidad, a comunicar y motivar a empleados y juntas directivas, y a desarrollar posiciones de liderazgo en el resto del mundo. Invitamos a los gobiernos a considerar las políticas y normativas necesarias para guiar y orientar a la sociedad y proporcionar incentivos a los mercados para que evolucionen hacia una mayor sostenibilidad. Invitamos también a las personas para que introduzcan cambios en su vida diaria.

Una plataforma para el diálogo, no un plan

Este informe no ofrece ni un programa ni unas reglas sino que proporciona una plataforma para el diálogo, donde plantear cuestiones. Su valor reside en el análisis de las diferencias entre el planteamiento empresarial de *Visión 2050* y un mundo que continuase con el modelo “business as usual”, en los interrogantes y en los dilemas que estas diferencias suscitan.

Las preguntas más importantes a las que se enfrentan, tanto las empresas como el resto de agentes son: “¿Cómo alcanzarlo?” y “¿Qué forma de gobierno es la más adecuada para introducir los cambios necesarios a la velocidad y escala necesaria?”.

En torno a este tema, queremos ofrecer nuestra disposición, apoyo y liderazgo, e invitamos a todos los agentes interesados -empresas, gobiernos y sociedad civil- a unirse a este análisis y esfuerzo.

Copresidentes del proyecto

Samuel A. DiPiazza Jr.,
PricewaterhouseCoopers
Idar Kreutzer, Storebrand
Michael Mack, Syngenta International
Mohammad A. Zaidi, Alcoa

Empresas participantes en el proyecto

Accenture, Alcoa, Allianz, ArcelorMittal, The Boeing Company, Duke Energy Corporation, E.ON, Eskom, Evonik Industries, FALCK Group, Fortum Corporation, GDF SUEZ, GrupoNueva, Holcim, Infosys Technologies, Osaka Gas Co., PricewaterhouseCoopers, The Procter & Gamble Company, Rio Tinto, Royal Philips Electronics, Sony Corporation, Storebrand, Syngenta International, The Tokyo Electric Power Company, Toyota Motor Corporation, Umicore, Vattenfall, Volkswagen, Weyerhaeuser Company

Equipo principal del proyecto

Per Sandberg, Director de Proyecto (sandberg@wbcsd.org)
Nijma Khan, Jefe de Proyecto (con el apoyo de Accenture)
Li Li Leong, Jefe de Proyecto (con el apoyo de PricewaterhouseCoopers)

Agradecimientos

Todo el equipo del proyecto y los participantes están indicados al final del Informe. Los participantes se han beneficiado por trabajar con contribuidores externos, en particular el Global Footprint Network, la Alliance for Global Sustainability (Alianza para la Sostenibilidad Global) y un grupo de expertos. El proyecto también ha recogido los puntos de vista regionales y ha probado los resultados en unos 30 diálogos en todo el mundo.

“*Visión 2050* presenta los retos, el camino y las opciones a disposición de las empresas para crear una estrategia oportunista, tanto en el ámbito regional como mundial, que nos lleve a lograr un mundo sostenible.»
Mohammad A. Zaidi, Alcoa

Mensaje de los Co-presidentes

La mayoría de las 29 empresas miembro del WBCSD que han concebido esta visión, tienen más de un siglo de historia, y ya han visto cómo el futuro se convertía en presente y en pasado. En calidad de altos ejecutivos, estamos acostumbrados a planificar el futuro y a formular hipótesis sobre cómo será.

Pero hasta hoy, nunca el futuro había planteado tantas preguntas, con consecuencias tan serias en función de nuestras respuestas. Y nunca hasta ahora había dependido tanto el futuro de lo que hoy hagamos todos –empresas, gobiernos y ciudadanos.

El proyecto *Visión 2050* es fruto de un trabajo conjunto de 29 empresas, con el apoyo de la secretaría del WBCSD, la mayor coalición empresarial, con mayor presencia regional del mundo. Nuestro objetivo es planificar, no lo que pensamos que será, ni tampoco lo que tememos que sea, sino lo que

puede ser. Teniendo en cuenta las principales tendencias del cambio climático, el crecimiento demográfico y la urbanización, y aportando el máximo esfuerzo desde las empresas, los gobiernos y la sociedad, *Visión 2050* ofrece la mejor perspectiva posible para la población y el planeta para las cuatro próximas décadas.

En pocas palabras, ese resultado sería un planeta habitado por unos 9.000 millones de personas, las cuales vivirían bien – con suficientes alimentos, agua potable, higiene, vivienda, movilidad, educación y atención sanitaria suficiente para garantizar el bienestar – dentro de los límites de lo que este pequeño y frágil planeta puede suministrar y renovar a diario.

Esta visión se apoya en una hoja de ruta, centrada en nueve áreas de actuación clave, y en las acciones que necesariamente habrá que asumir para alcanzarla.

La buena noticia es que hemos descubierto que la hoja de ruta y sus áreas claves presentan enormes oportunidades, como: hacer más con menos, crear valor, prosperar y mejorar la condición humana. Para nosotros, son un aliciente fundamental, pues son estas

oportunidades las que hacen crecer y prosperar a la empresa. Y muchas de esas oportunidades se darán en mercados emergentes.

Otra conclusión relevante es que seguir haciendo negocios como siempre no nos puede conducir a la sostenibilidad o a una prosperidad económica y social segura, pues éstas sólo se podrán alcanzar si cambiamos radicalmente nuestra forma de actuar desde ahora mismo. Para desempeñar su función, las empresas tendrán que seguir haciendo lo que mejor saben hacer: adaptarse, innovar, colaborar y actuar. Estas actividades cambiarán, como también las relaciones de colaboración que hemos establecido con otras empresas, con los gobiernos, con el mundo académico y con las organizaciones no gubernamentales para que todos ganemos. Y tenemos que hacerlo bien.

Queremos dar las gracias a nuestros colegas de las empresas participantes que han trabajado tanto y tan bien en la elaboración de este informe, y agradecer a los miembros de la secretaría del WBCSD y a los numerosos consultores, expertos y colaboradores regionales que nos han apoyado y asesorado.

ÍNDICE

Resumen ejecutivo

1. Perspectivas 2050 "Business-as-usual"	1
2. La visión	5
3. 2050: Hoja de Ruta	9
4. Oportunidades	37
5. Conclusiones	63
Bibliografía	66
Glosario	68
Agradecimientos	70



Samuel A. DiPiazza
CEO, PricewaterhouseCoopers (Retirado)



Michael Mack
CEO, Syngenta



Idar Kreutzer
CEO, Grupo Storebrand



Dr. Mohammad A. Zaidi
EVP y CTO, Alcoa

Resumen ejecutivo

En 2050, unos 9.000 millones de personas disfrutarán de un nivel de vida aceptable, acorde con los límites del planeta

Dentro de 40 años exactamente, en este planeta vivirán un 30% más de personas. La buena noticia para los negocios es que ese crecimiento traerá miles de millones de nuevos consumidores, que querrán viviendas, coches y televisores. La mala noticia es que los recursos son escasos y los potenciales cambios del clima limitarán la capacidad de que esos 9.000 millones de habitantes alcancen o mantengan un nivel de consumo acorde con la riqueza existente en los mercados desarrollados de hoy.

En *Visión 2050*, 29 empresas globales, representantes de 14 sectores, han tratado de resolver este dilema. Basándose en diálogos mantenidos en 20 países con varios cientos de empresas y expertos, han desarrollado una hoja de ruta global para alcanzar la sostenibilidad en 2050. Será un mundo en el que la población mundial no sólo vivirá en el planeta, sino que vivirá bien y dentro de los límites del mismo. Por “vivir bien” nos referimos a un nivel de vida en el que la gente tenga acceso y medios para costearse la educación, la atención sanitaria, la movilidad, las necesidades básicas de alimento, agua, energía y vivienda y los bienes de consumo. Por “vivir dentro de los límites del planeta”

queremos decir vivir de tal modo que ese nivel de vida se pueda mantener con los recursos naturales disponibles y sin causar más daño a la biodiversidad, el clima y los ecosistemas.

De entrada, esta visión podría parecer un ideal utópico, pues se nos antoja muy alejada del mundo de hoy en día. Pero esa no es ni la intención de este informe, ni la realidad. Con o sin *Visión 2050*, en 2050 la vida será radicalmente distinta para todos nosotros. *Visión 2050* es la mejor guía de que disponemos hoy por hoy para orientarnos, pues se basa en las observaciones, proyecciones y expectativas de las empresas y los expertos que han colaborado en este esfuerzo. Esta guía es un intento de ayudar a los gobernantes, gestores empresariales y sociedad civil para evitar repetir los errores del pasado – tomar aisladamente decisiones que producen consecuencias no buscadas para las personas, el entorno y el planeta–. *Visión 2050* pretende brindar un marco de comprensión común, de manera que nuestros líderes puedan tomar las decisiones que deparen los mejores resultados posibles para el desarrollo de la sociedad durante las cuatro próximas décadas. Se trata de una plataforma de diálogo continuo, donde plantear nuevas preguntas a las que responder para avanzar por este territorio inexplorado.

Alcanzar la visión: la hoja de ruta

Para conectar ese futuro sostenible

con el presente, se ha desarrollado una hoja de ruta, y se han detallado nueve áreas de actuación. El objetivo que se buscó fue intentar conocer lo que significaría alcanzar un desarrollo sostenible real y global para las empresas y mercados, mediante cambios radicales, tanto políticos como en los modos de vida. Los componentes de la hoja de ruta demuestran que el cambio de comportamientos y la innovación social son tan cruciales como las mejores soluciones y la innovación tecnológica. Durante los próximos 40 años habrá que hacer gala de todo el ingenio posible. Aunque son diferentes, los elementos que componen la hoja de ruta, como son el agua, los alimentos y la energía, están interrelacionados. Estas relaciones que hay que comprender y abordar, deben ser consideradas desde un enfoque integral, holístico y equilibrado.

Aspectos críticos de la hoja de ruta:

- Abordar el desarrollo de miles de millones de personas, proporcionándoles acceso a la educación y a un mayor nivel económico, en especial a las mujeres, y desarrollar soluciones, estilos de vida y comportamientos radicalmente más ecoeficientes.
- Incorporar el coste de las externalidades, comenzando por el carbono, los servicios de los ecosistemas y el agua.
- Duplicar la producción agrícola sin incrementar la cantidad de suelo o de agua utilizada para ello.

“La humanidad ha mantenido con el planeta una relación de explotación; podemos, y debemos, aspirar a convertirla en una relación simbiótica.”

Michael Mack, Syngenta

- Detener la deforestación y mejorar el rendimiento de los bosques gestionados por el hombre.
- Reducir a la mitad las emisiones mundiales de carbono (tomando como base los niveles de 2005) de aquí a 2050, con un máximo de emisiones de efecto invernadero en torno a 2020, mediante el cambio a sistemas de generación de energía con bajas emisiones de carbono, y la mejora de la eficiencia energética desde el lado de la demanda.
- Proporcionar acceso universal a una movilidad baja en carbono.
- Multiplicar por cuatro la eficiencia en el uso de los recursos y por diez la de los materiales.

Llevando a cabo estos cambios y quizás otros, llegaremos a consumir en 2050 el equivalente a los recursos ecológicos de un solo planeta, en lugar de los recursos de 2,3 planetas que necesitaríamos si continuásemos con un modelo ‘business as usual’.

Grandes oportunidades

La transformación que tenemos por delante supone grandes oportunidades en un amplio abanico de segmentos de actividad, y durante la próxima década los retos globales ligados al crecimiento, la urbanización, la escasez de recursos y el cambio ambiental pasarán a ser motores estratégicos para los negocios. Sólo en recursos naturales, sanidad y educación, la magnitud de estas oportunidades se cifra en torno a 0,5 y 1,5 billones de dólares al año

en 2020, cifra que aumentará entre 3 y 10 billones de dólares al año en 2050 a precios actuales, lo cual representa entre un 1,5% y un 4,5% del PIB mundial en 2050.

Las oportunidades son muy variadas y están centradas en el desarrollo y mantenimiento de nuevas ciudades bajas en carbono y que no generen residuos, en la movilidad e infraestructuras, todas ellas con el fin de mejorar y gestionar la biocapacidad del planeta, los ecosistemas y, por último, los modos y estilos de vida.

Estos cambios también crearán nuevas oportunidades en el sector financiero, en el desarrollo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación y de alianzas estratégicas. Habrá nuevas oportunidades que aprovechar, distintos socios y distintas prioridades externas, y miles de nuevos riesgos que sortear, a los que habrá de adaptarse. Se impondrán sistemas más inteligentes, personas más inteligentes, diseños más inteligentes y empresas más inteligentes.

Un panorama totalmente nuevo para la empresa

Los directivos de las empresas tendrán una nueva agenda. Políticos y empresarios dejarán de considerar que el cambio climático y la limitación de recursos son problemas exclusivamente ambientales, y comenzarán a verlos como problemas económicos relativos a la distribución del

coste y de las oportunidades. Se buscará un modelo de crecimiento y de progreso basado en el uso equilibrado de los recursos renovables y en el reciclaje de los que no lo son. Esto estimulará una “carrera verde”, en la que países y empresas trabajarán juntos y al mismo tiempo competirán para ponerse a la cabeza. Las empresas líderes se beneficiarán de este cambio si se plantean estos desafíos locales y globales no sólo como costes y motivos de preocupación, sino como un impulso para acometer inversiones que busquen soluciones y aprovechen las oportunidades.

Esta transformación traerá importantes cambios en materia de regulación, mercados, preferencias de los consumidores, precios de las materias primas, y en cómo medimos los beneficios y las pérdidas, que incidirá directamente en las empresas. En vez de ir a la zaga del cambio, las empresas deben encabezar esta transformación, haciendo lo que mejor saben hacer: crear soluciones rentables que las personas necesiten y deseen. La diferencia radica en que las nuevas soluciones se basarán en un mercado, a la vez global y local, que incluya el valor y el coste real, que vendrá determinado por lo que supone vivir coherentemente dentro de los límites del planeta. A través de la colaboración conjunta entre todos los agentes interesados- empresas, consumidores y responsables políticos- un pensamiento sistémico y una innovación conjunta, se encontrarán soluciones que

conviertan el objetivo de un mundo sostenible en una realidad alcanzable y deseable. Es estrategia empresarial en estado puro.

Los directivos tendrán que dirigir con éxito sus empresas en las condiciones actuales, a la vez que ayudan a la sociedad hacia modelos más sostenibles. Para ello deberán trabajar en estrecha colaboración con gobiernos y organizaciones de la sociedad civil, a través de pensamientos y planteamientos sistémicos que afronten los retos y aprovechen las oportunidades, como por ejemplo, la duplicación de la población urbana de aquí a 2050. Los directivos tendrán que conducir a sus compañías por un camino de cambios sin precedentes, en paralelo con los gobiernos, que deberán implantar políticas e incentivos que sean adecuados.

Podemos conseguirlo

Las empresas participantes en este proyecto están firmemente convencidas de que el mundo ya dispone del conocimiento, la ciencia, las tecnologías, las capacidades y los recursos financieros necesarios para alcanzar la *Visión 2050*, y están convencidas de que en la próxima década se tendrán que sentar los cimientos de buena parte de todo lo que va a hacer falta, rápidamente y a gran escala. Al mismo tiempo, el panorama dista mucho de estar completamente definido. Siguen quedando muchas preguntas importantes sin responder sobre formas gobierno, marcos de referencia mundiales para el comercio, funciones y responsabilidades y riesgos. No obstante, se les podrá dar respuesta a tiempo para lograr el progreso.

1

Perspectivas 2050. Enfoque “Business as usual”

“Es la historia del crecimiento de la población y del consumo en la gran mayoría de los países, agravada por la inercia derivada de formas de gobierno y respuestas políticas inadecuadas. El resultado es el deterioro del medio ambiente y una mayor presión social.”



Tenemos lo necesario para vivir bien dentro de los límites del planeta, los conocimientos científicos, las tecnologías probadas y emergentes, los activos financieros y las comunicaciones instantáneas. Sin embargo, hoy por hoy nuestras sociedades avanzan por un camino peligrosamente insostenible. El crecimiento de las poblaciones y el consumo, en la mayor parte de los países, sumado a políticas ineficientes y formas de gobierno inadecuadas, incapaces de gestionar este crecimiento, dan como resultado el deterioro del medio ambiente y de las sociedades.

Crecimiento: población, urbanización y consumo

Se espera que de aquí a 2050, la población mundial aumente de los 6.900 millones actuales a más de 9.000 millones, y según las estimaciones de Naciones Unidas, el 98% de ese crecimiento se producirá en el mundo en desarrollo y emergente. La población urbana mundial se multiplicará por dos. Entre tanto, en muchos países desarrollados las poblaciones envejecen y se estabilizan. Los modelos demográficos locales serán cada vez más diversos.

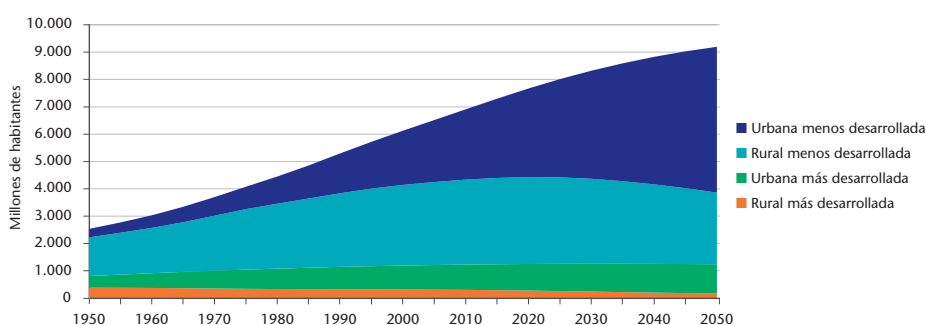
Durante las últimas décadas se han conseguido mejoras del crecimiento económico en muchas zonas del planeta, así como en aspectos como la mortalidad infantil y materna, el suministro de alimentos y el acceso al agua dulce y a la educación. Sin embargo, aún persiste la pobreza extrema.

La mayor parte del crecimiento económico se producirá en las economías en desarrollo o emergentes. Muchas personas mejorarán posiciones en la escala económica alcanzando un nivel de vida de clase media, y consumiendo muchos más recursos per cápita. A medida que se produzca ese

Figura 1: Perspectivas para 2050 – Crecimiento

La población mundial es cada vez más urbana

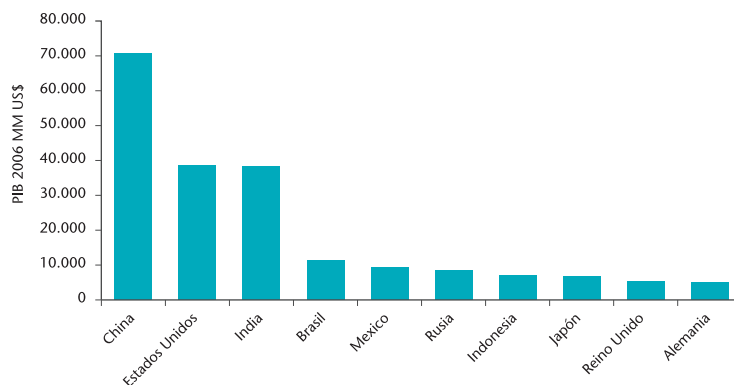
Población mundial por tipo de área y región 1950-2050



Fuente: División demográfica de Naciones Unidas, *Perspectivas demográficas mundiales, Revisión de 2008*

El poder económico mundial está cambiando

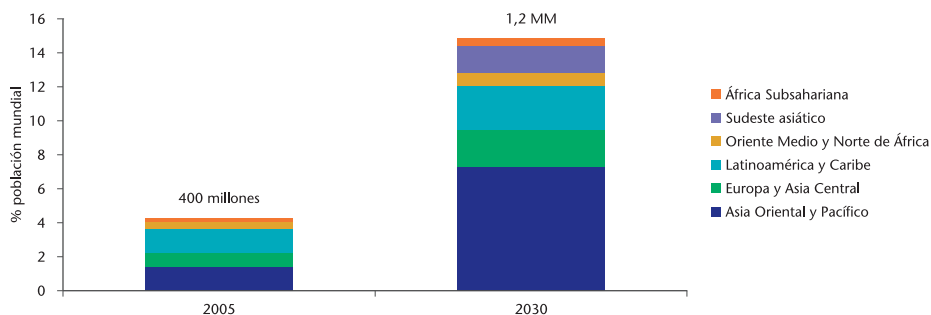
Las 10 primeras economías por PIB en 2050



Fuente: Goldman Sachs, *BRICs and Beyond*, 2007

Rápido crecimiento de la clase media mundial

Población de los países de renta baja y media que gana entre 4.000 y 17.000 USD per cápita (paridad de poder adquisitivo)

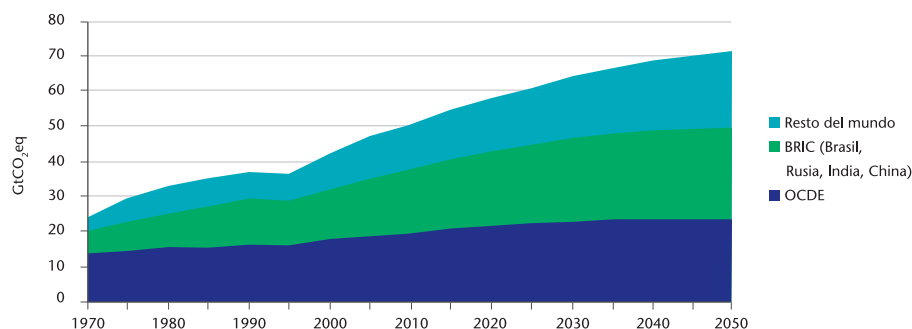


Fuente: Banco Mundial, *Global Economic Prospects*, 2007

Figura 2: Perspectivas para 2050 – Impactos

Las emisiones de gases de efecto invernadero siguen aumentando

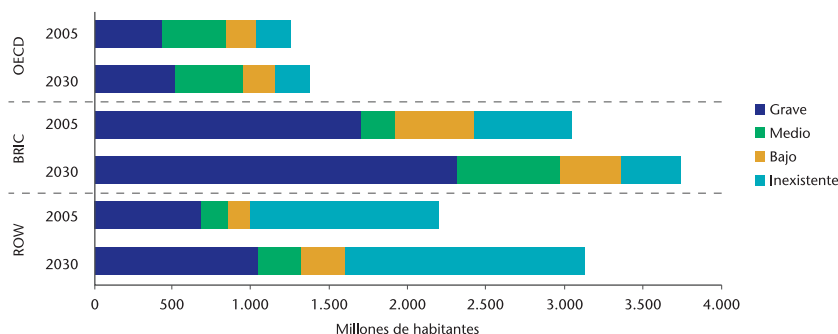
Emisiones de GEI por regiones



Fuente: OCDE, *Perspectivas ambientales para 2030, 2008*

El deterioro ambiental compromete la calidad de vida

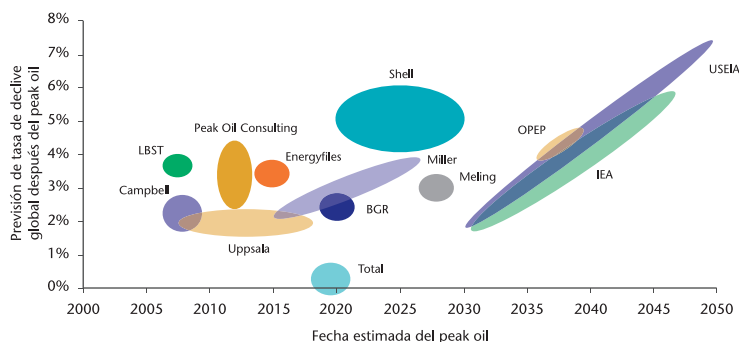
Nº de habitantes en áreas de estrés hídrico, por nivel de estrés



Fuente: OCDE, *Perspectivas ambientales para 2030, 2008*

El mundo podría estar agotando algunos recursos

Previsiones de suministro mundial según las últimas fuentes reconvertibles de combustible convencional, fecha del peak oil y tasa de declive global después del peak oil



Fuente: UKERC, *The Global Oil Depletion Report, 2009*

crecimiento y desarrollo, serán necesarios grandes cambios en todos los países porque, en 2050, 9.000 millones de personas pueden vivir bien, dentro de los límites del planeta.

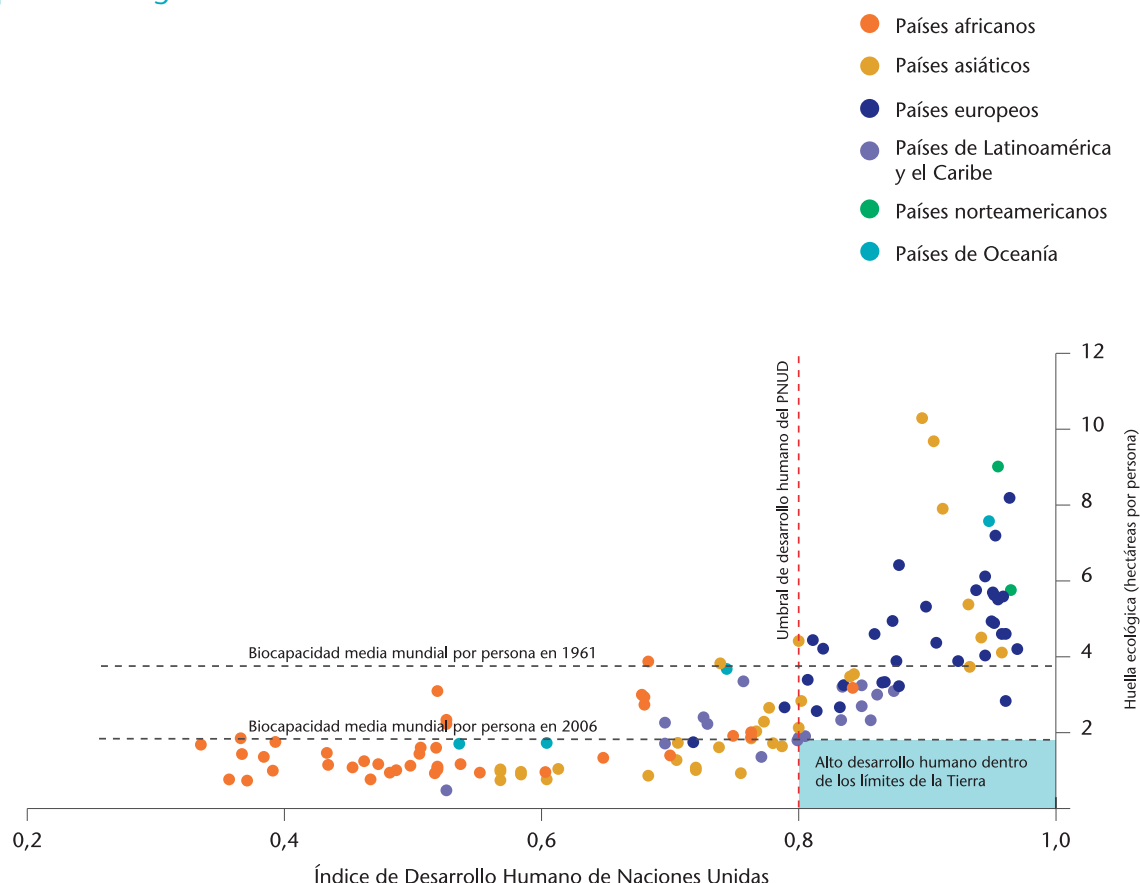
Inercia y formas de gobierno inadecuadas

La gobernanza y las respuestas políticas para gestionar ese crecimiento a menudo se desarrollan en compartimentos estancos, y están limitadas por presiones políticas localizadas a corto plazo. Por eso no alcanzan el nivel de compromiso necesario para realizar progresos significativos. Además, las opciones elegidas por los países, empresas, colectivos e individuos se caracterizan por la inercia derivada de fijarse objetivos a corto plazo y del propio interés. Seguir invirtiendo en tipos de infraestructuras contaminantes o energéticamente ineficientes y optar por preferencias de modo de vida consumistas, con una gran huella ecológica, son ejemplos de las opciones que perpetúan la situación.

Degradación: cambio climático y deterioro de los ecosistemas

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio ha concluido que 15 de los 24 servicios de los ecosistemas evaluados se han deteriorado durante el último siglo. El aumento rápido y continuo de la utilización de la energía procedente de combustibles fósiles y el uso intensivo de los recursos naturales siguen afectando a los servicios fundamentales de los ecosistemas, amenazando los suministros de alimentos, agua dulce, fibra de madera y recursos pesqueros. Las catástrofes meteorológicas son cada vez más frecuentes y graves, las sequías y las hambrunas están afectando a comunidades de todo el mundo.

Cuadro 1: Buscando el doble objetivo de la sostenibilidad: alto desarrollo humano y bajo impacto ecológico



© Global Footprint Network (2009), datos procedentes de las huellas ecológicas nacionales de Global Footprint Network

El diagrama resume el desafío del desarrollo sostenible, satisfacer las necesidades de las personas dentro de los límites ecológicos del planeta. El análisis muestra el comportamiento actual de los diversos países según el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Huella Ecológica de Global Footprint Network. En los países situados a la izquierda de la línea vertical correspondiente a una puntuación inferior a 0,8 según el IDH, no se ha alcanzado un alto nivel de desarrollo según la definición del PNUD. En los países situados por encima de la línea de puntos horizontal y a la derecha de la línea vertical se ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, pero se impone a la naturaleza más exigencias de las que ésta podría soportar si toda la población mundial viviera así.

Para avanzar hacia un futuro sostenible, el mundo tendrá que atender todas las dimensiones de este diagrama – los conceptos del éxito y el progreso, la biocapacidad disponible por persona, así como ayudar a los países a mejorar sus niveles de desarrollo o a reducir su impacto ecológico, varios países afrontan ambos retos al mismo tiempo. En *Visión 2050* hemos identificado los cinco grandes cambios que serán necesarios:

1. Suscribir esta visión. Aceptar las restricciones y las oportunidades de un mundo donde 9.000 millones de personas viven en condiciones adecuadas y dentro de los límites del planeta.
2. Redefinir el éxito y el progreso a nivel nacional, empresarial e individual.
3. Sacar más partido del planeta aumentando la bioproductividad.
4. Desarrollar soluciones para reducir los impactos ecológicos a la vez que se mantiene la calidad de vida en los países que tienen un alto nivel de desarrollo humano pero que abusan de la capacidad ecológica.
5. Mejorar los niveles de desarrollo humano en los países situados por debajo del umbral de desarrollo humano, sin incrementar su impacto ecológico más allá de los límites aceptables.

2

La Visión

"En 2050, unos 9.000 millones de personas disfrutarán de un nivel de vida aceptable, acorde con los límites del planeta."



En 2050, unos 9.000 millones de personas vivirán bien y dentro de los límites del planeta. La población mundial se habrá empezado a estabilizar, debido fundamentalmente a la educación y a la atribución de poder económico para las mujeres, y a una mayor urbanización. Más de 6.000 millones de personas, es decir, dos tercios de la población, vivirá en las ciudades. Las personas tendrán los medios para satisfacer sus necesidades básicas, como llevar una vida digna y desempeñar papeles significativos en sus comunidades.

Diversidad e interdependencia

Los países y culturas seguirán siendo diversos y heterogéneos, pero la educación secundaria generalizada y la conectividad universal harán que la gente tenga mayor conciencia de la realidad del planeta y de todos los que viven en él. El ideal, “Un Mundo – Personas y Planeta”, se habrá integrado y se extenderá a escala mundial, haciendo hincapié en la interdependencia entre las personas y la Tierra. Seguirán sucediéndose conflictos, desastres, enfrentamientos, delitos y terrorismo, pero las sociedades tendrán capacidad de reponerse, de soportar estas adversidades y de recuperarse rápidamente.

Las personas, empresas y gobiernos son previsores, resuelven los problemas, son prácticos y cuentan con capacidad de recuperación, comprenden que la seguridad se consigue trabajando juntos y adaptándose rápidamente a un mundo en constante cambio.

Una nueva realidad económica

El crecimiento económico se ha desacoplado de la destrucción de

los ecosistemas y del consumo de materiales, y avanzan conjuntamente hacia el desarrollo económico sostenible y el bienestar de la sociedad. La sociedad ha redefinido el concepto de bienestar y de estilos de vida de éxito, así como la base de lo que son pérdidas y ganancias, el progreso y la creación de valor, de forma que éstas incluyan consideraciones a largo plazo, como los impactos ambientales y el bienestar personal y social.

El panorama económico global también es distinto del de principios del siglo XXI. Rara vez se utiliza el término de “país en desarrollo”, pues la mayor parte de las economías ya están desarrolladas o están emergiendo. Los países y las empresas de Asia y América desempeñan un papel más importante e influyente en las normas del comercio internacional, las finanzas, la innovación y el modelo de gobierno, junto a un conjunto de naciones que alcanzaron el éxito durante los 100 años anteriores. Se integran múltiples perspectivas. El capital, las ideas, las buenas prácticas y las soluciones se extienden en todas direcciones.

Gobierno en red

El papel de las naciones y los gobiernos siguen evolucionando. Tendremos gobiernos mejor preparados, que tomen decisiones más adecuadas a su nivel de gestión. Las naciones “comparten su soberanía” cuando es necesario gestionar sistemas y desafíos internacionales como enfermedades, el clima, el agua, los caladeros de pesca, los conflictos y los bienes comunes. Estos sistemas de gobierno compartido fomentan el gobierno local y mancomunal formando un mosaico de socios, que abarca desde

grupos locales hasta organizaciones internacionales, para ayudarles a gestionar aspectos como la adaptación al cambio climático y el acceso al agua y al saneamiento. Buena parte del gobierno se desarrolla a nivel comunitario, regional y municipal. Es un mundo complejo pero conectado muy eficientemente.

En los mercados: innovar y desplegar soluciones

Un buen modelo de gobierno capacita y guía a los mercados, estableciendo límites y marcos que fomentan la transparencia, la inclusión, la internalización de los factores externos y otros aspectos de la sostenibilidad. Estos sistemas definen objetivos, establecen las reglas del juego y eliminan barreras, permitiendo que las empresas innoven, desarrollen y desplieguen soluciones. Para la empresa, estas reglas del juego significan que el valor real, que incluye externalidades como el impacto ambiental y el beneficio de los servicios de los ecosistemas, está incorporado en el mercado para todos los competidores. Los sistemas de reconocimiento premian el comportamiento sostenible, gracias a los cuales las empresas pueden ofrecer soluciones sostenibles y competitivas al mismo tiempo. Los consumidores pueden elegir productos sostenibles no sólo porque lo son, sino porque además proporcionan un mayor valor.

Afrontar el cambio climático

La sociedad se prepara para el cambio climático y se adapta a él. Esta adaptación se logra en buena medida mediante el esfuerzo conjunto entre países y regiones. Se utilizan planteamientos integrales y sistémicos para gestionar la agricultura, la silvicultura, el agua,

el transporte urbano, la energía y las comunicaciones. Prosiguen los esfuerzos para mitigar las consecuencias del cambio climático. Se han reducido significativamente las emisiones nocivas, y se ha conseguido una sociedad baja en carbono, gracias al uso eficiente de los recursos y las energías limpias.

Los diseños circulares, de ciclo cerrado y en red, que ayudan a la gente a vivir bien en un solo planeta, son el motor de los sectores de éxito y reducen la necesidad de extracción de recursos naturales. Los sistemas de ciclo cerrado dejan obsoleto el concepto de residuo. Utilizan los residuos como materia prima, eliminando el almacenamiento de residuos en el suelo, el aire o el agua. Los productos y materiales usados se pueden volver a procesar, de manera que vuelvan a servir para múltiples propósitos, o se recuperan las materias primas para la fabricación de otros productos.

El uso eficiente de los materiales, que incluye la gestión de los residuos y la contaminación, es mucho mejor que a principios de siglo, gracias a la colaboración y a la puesta en común de los conocimientos. Las mejoras en ámbitos como la eficiencia del consumo y la reutilización del agua, la energía, el tratamiento de aguas residuales, la gestión de los bosques y la agricultura, permiten que la humanidad avance hacia una vida acorde con la capacidad del planeta. Se ha invertido la degradación de los ecosistemas, y los servicios de los ecosistemas se valoran, mantienen y mejoran; la biodiversidad, mejor gestionada, florece y sigue permitiendo que las sociedades prosperen.

Un buen lugar de trabajo y unos trabajadores evolucionados

Las empresas líderes son aquellas que, a través de su negocio, ayudan a la sociedad a gestionar los grandes retos globales. Han culminado la transformación de sus valores corporativos internos, y han superado la reestructuración del mercado externo de las cuatro décadas anteriores a 2050, una transformación a la que otras muchas no sobrevivieron, pero durante este tiempo, también han surgido multitud de nuevas empresas.

Las empresas que han sobrevivido son más flexibles, más proclives a crear alianzas con distintos socios y clientes, y más aptas para responder a los rápidos cambios, en todos los frentes. En sus operaciones, han desarrollado una cultura de ahorro energético y de materiales. Han descubierto que este enfoque de ciclo cerrado no sólo reduce la contaminación, sino que también convierte a las empresas en más competitivas y colaboradoras. Como generadoras de empleo, han ayudado a desarrollar una sociedad más creativa, más capacitada para gestionar el reto de crear empleo estable y con alta capacidad de productividad. La formación ha permitido aumentar el talento disponible a un nivel suficiente para implantar los cambios necesarios. Las personas, como empleados, también han aprendido a ser más flexibles y a desplazarse fácilmente allí donde hay empleo.

3

2050: Hoja de Ruta

"Hay que acometer cambios rápidos, radicales y a diversos niveles, que requieren la coordinación y la implicación de múltiples socios."



Una hoja de ruta consiste en una serie de descripciones que ilustran la transición a un determinado escenario, en este caso el de *Visión 2050*. La hoja de ruta descrita en este capítulo ofrece una perspectiva global de la evolución hacia un mundo más sostenible. Los nueve elementos o áreas claves en los que hay que actuar durante las próximas cuatro décadas, nos dan una idea más detallada. Las nueve áreas son: los valores y comportamientos, el desarrollo humano, la economía, la agricultura, los bosques, la energía y la electricidad, los edificios, la movilidad y los materiales. La hoja de ruta y sus componentes no prescriben ni predicen, son guiones plausibles, elaborados por las empresas mirando hacia atrás, es decir, partiendo de la *Visión 2050* e identificando los cambios necesarios para alcanzarlos.

Distinguimos dos ámbitos temporales: la Década Turbulenta, de 2010 a 2020, y la Hora de la Transformación, de 2020 a 2050. La Década Turbulenta es un periodo de energía y dinamismo para la visión global de la sostenibilidad. Es como la adolescencia, durante la cual se da forma a las ideas y relaciones que se impondrán durante los 30 años siguientes.

De 2020 a 2050, todos los elementos de la primera década maduran para convertirse en conocimientos, comportamientos y soluciones más coherentes. Es un periodo de consenso creciente, así como de cambio radical en muchos sectores de la sociedad – clima, poder económico y población – y un momento de cambio fundamental en los mercados que redefinirá los valores, los beneficios y el éxito.

La Década Turbulenta (2010-2020): Crisis, claridad, acción

La crisis financiera global del final de la década anterior merma la fe

de las personas en las empresas y los gobiernos, y suscita un afán de renovación de la confianza y de la cooperación. Toman forma un conjunto de nuevas alianzas que restauran la confianza y sirven para dar respuestas a muchos de los difíciles interrogantes que afronta la sociedad (véase el cuadro 2). Los gobiernos, el mundo académico, las empresas y todo un abanico de partes interesadas, incluida la propia sociedad, trabajan en estrecha cooperación en materia de comercio y desarrollo económico, en el diseño de sistemas y métricas para medir el progreso, en el desarrollo de soluciones al cambio climático, en el despliegue de la tecnología, en la mejora del rendimiento agrícola y silvícola, en la renovación urbana, en la atención sanitaria y la educación y en el cambio de valores y comportamientos hacia la sostenibilidad.

Durante este periodo, queda patente que hay que acometer acciones rápidas, radicales y coordinadas a diversos niveles, que implican a múltiples socios. Este nuevo sentido de urgencia ayuda a crear las condiciones necesarias para que el crecimiento mundial emprenda un camino más sostenible. Entre ellas destacan por su capital importancia el precio del carbono y una red que conecte diferentes sistemas del comercio de emisiones, junto con políticas destinadas a evitar la deforestación y a fomentar la investigación agrónoma. Estos avances también ayudan a financiar la transición hacia una economía baja en carbono en los países en desarrollo. Una mejor gestión de los servicios de los ecosistemas y el despliegue tecnológico mejoran la eficiencia ecológica y la bioproductividad del planeta. Las emisiones de gases de efecto invernadero tocan techo y empezarán a disminuir y mejora la biodiversidad.

Reconstruir la economía, con nuevas reglas

Se desarrollan nuevos marcos de referencia que permitan desacoplar el crecimiento económico del consumo de recursos y del deterioro de los ecosistemas. Se redefine la manera de medir el éxito y el avance. Los mercados evolucionan hacia la aplicación de precios que expresan el valor real y la creación de valor a largo plazo. Las estrategias fiscales cambian para incentivar la creación de empleo y productos más saludables, gravando las externalidades negativas como la contaminación y los daños al medio ambiente. Las oportunidades e inversiones a largo plazo en ámbitos como las energías renovables, la eficiencia energética y la creación de capacidades, en especial en los países más pobres, son más interesantes. Estas iniciativas, surgidas a partir de crisis ambientales y económicas y difundidas por la educación y los medios de comunicación fomentan un comportamiento acorde con la premisa de “Un Mundo– Personas y Planeta” en la sociedad y los individuos.

La empresa trabaja para que la sostenibilidad sea la elección

La empresa desempeña un papel decisivo a la hora de desarrollar marcos de referencia, políticas e innovación. Las compañías, los responsables políticos y los clientes buscan nuevas maneras de facilitar una vida sostenible, a la vez que mejora el bienestar. Empresas y consumidores colaboran cada vez más para crear conjuntamente productos y servicios que traducen las aspiraciones y valores en modos de vida y comportamientos sostenibles.

La Hora de la Transformación (2020-2050): El éxito crea confianza e impulso

Las acciones emprendidas durante la década anterior cobran impulso: es la

“Los cambios radicales destacados en Visión 2050 exigen a los directivos empresariales una nueva forma de ver las cosas, que requiere replantearse cómo funcionan para enfocarse adecuadamente hacia un futuro sostenible.”

Samuel A. DiPiazza, PricewaterhouseCoopers

hora de las viviendas, explotaciones agrícolas, edificios y vehículos más eficientes, de los sistemas de energía bajos en carbono y renovables y de las redes de distribución eléctrica y de la gestión del agua más inteligentes. Se suceden constantemente los cambios en el “software” de sociedad: sistemas de gobierno, modelos de negocios y mercados. Los gobiernos, los ayuntamientos, la sociedad civil y las empresas colaboran para afrontar los retos de los nuevos tiempos con métodos nuevos.

Innovación, renovación y cambio de sistemas

Un nuevo modelo económico basado en los valores se abre paso hacia una era de soluciones innovadoras y de cambio social. Se desarrollan y se extienden nuevas tecnologías energéticas más competitivas, limpias y descentralizadas, que complementan los sistemas centralizados. Un mayor hincapié en la eficiencia, la seguridad y la huella ecológica de los alimentos permite a las sociedades satisfacer la demanda creciente de alimentos, incluidos el pescado y la carne. Se utiliza más agua reciclada en la agricultura y la

generación de energía, y el concepto de huella hídrica se extiende todavía más. La silvicultura y la agricultura están mejor organizadas y se hace un uso más eficiente del suelo. También se gestionan mejor otros sistemas naturales – arrecifes, humedales, cuencas fluviales y mares abiertos.

Las redes, la renovación institucional y el cambio de los sistemas hacen aparecen nuevos modelos de negocio. Los sistemas de ciclo cerrado crean oportunidades de negocio. La creación conjunta, los códigos libres y otros tipos de regímenes de propiedad intelectual conviven con los sistemas más tradicionales de registro de patentes y concesión de licencias.

Gente más sana y más próspera

Las necesidades básicas están mejor cubiertas. Los antiguos países subdesarrollados empiezan a prosperar en nuevos regímenes comerciales que benefician a todos. La educación, la vida sana y la inclusión se aceleran. Hay empleo suficiente y altos niveles de productividad de la mano de obra, gracias a los progresos tecnológicos y a la calificación de los trabajadores. Son más populares los estilos de vida

que permiten “vivir bien dentro de los límites del planeta”.

Un camino en evolución para las empresas

Las empresas prósperas se adaptan a los cambios del mercado y del marco regulador. Han aprendido cuándo liderar y cuándo seguir la iniciativa de otros. Y han movilizado nuevos recursos, tanto naturales como humanos, para transformarse y transformar sus productos al servicio de un mundo distinto.

La experimentación y la creatividad han sido los recursos que más se han renovado y que han permitido lograr esta transformación. La creatividad se ha integrado en el desarrollo de productos, como siempre, buscándose en los clientes, gobiernos, proveedores, vecinos, críticos y demás agentes interesados. Cuando las empresas han sabido explotar estas fuentes de creatividad, el éxito ha venido de la mano de nuevas orientaciones, que se han conseguido porque la cultura empresarial ha estado abierta a nuevas ideas.

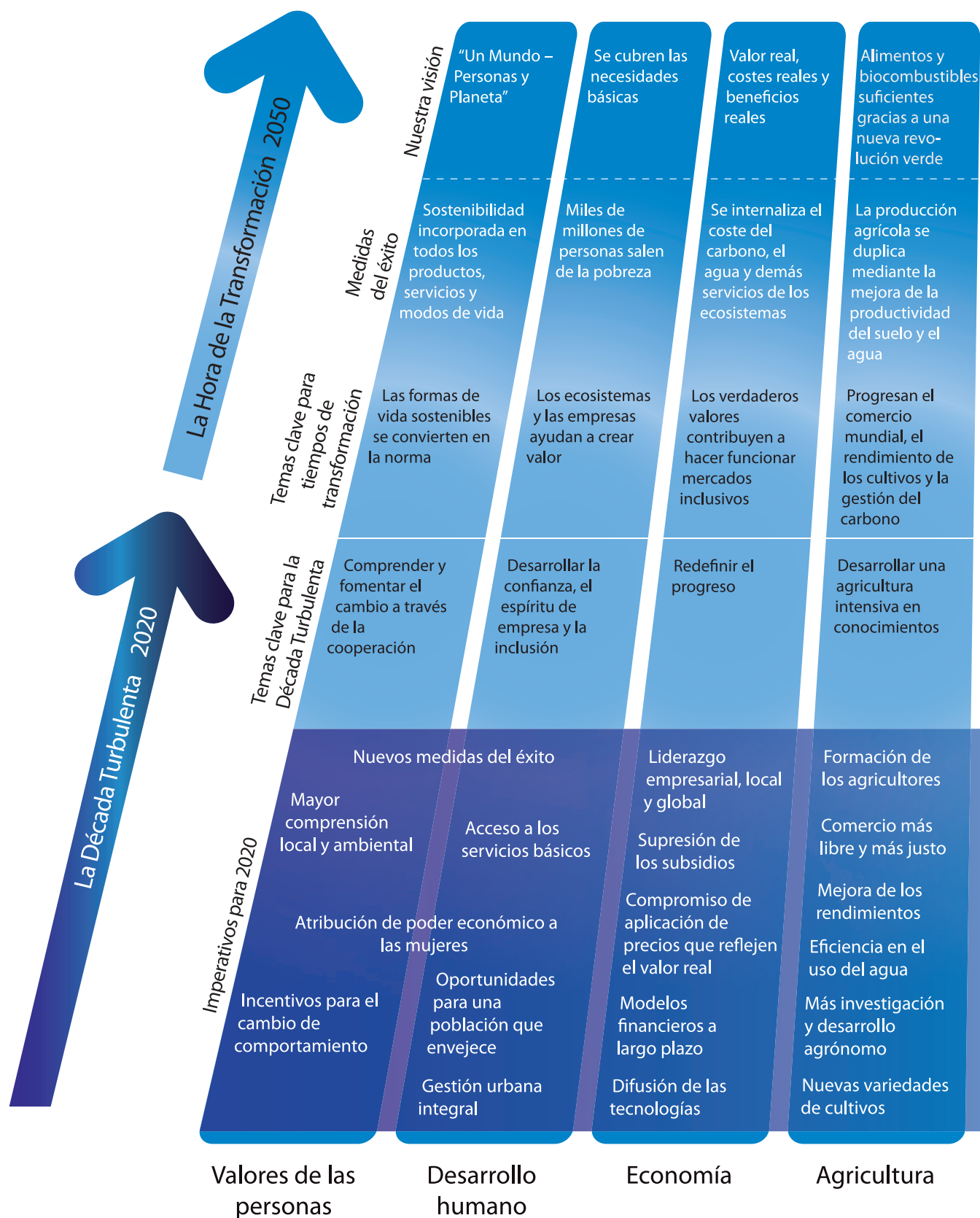
Cuadro 2. Dilemas y preguntas difíciles

Durante las próximas cuatro décadas, las sociedades tendrán que afrontar nuevos equilibrios y preguntas complejas, cuyas respuestas se deberán buscar a través de la colaboración.

Entre esas preguntas destacan las siguientes:

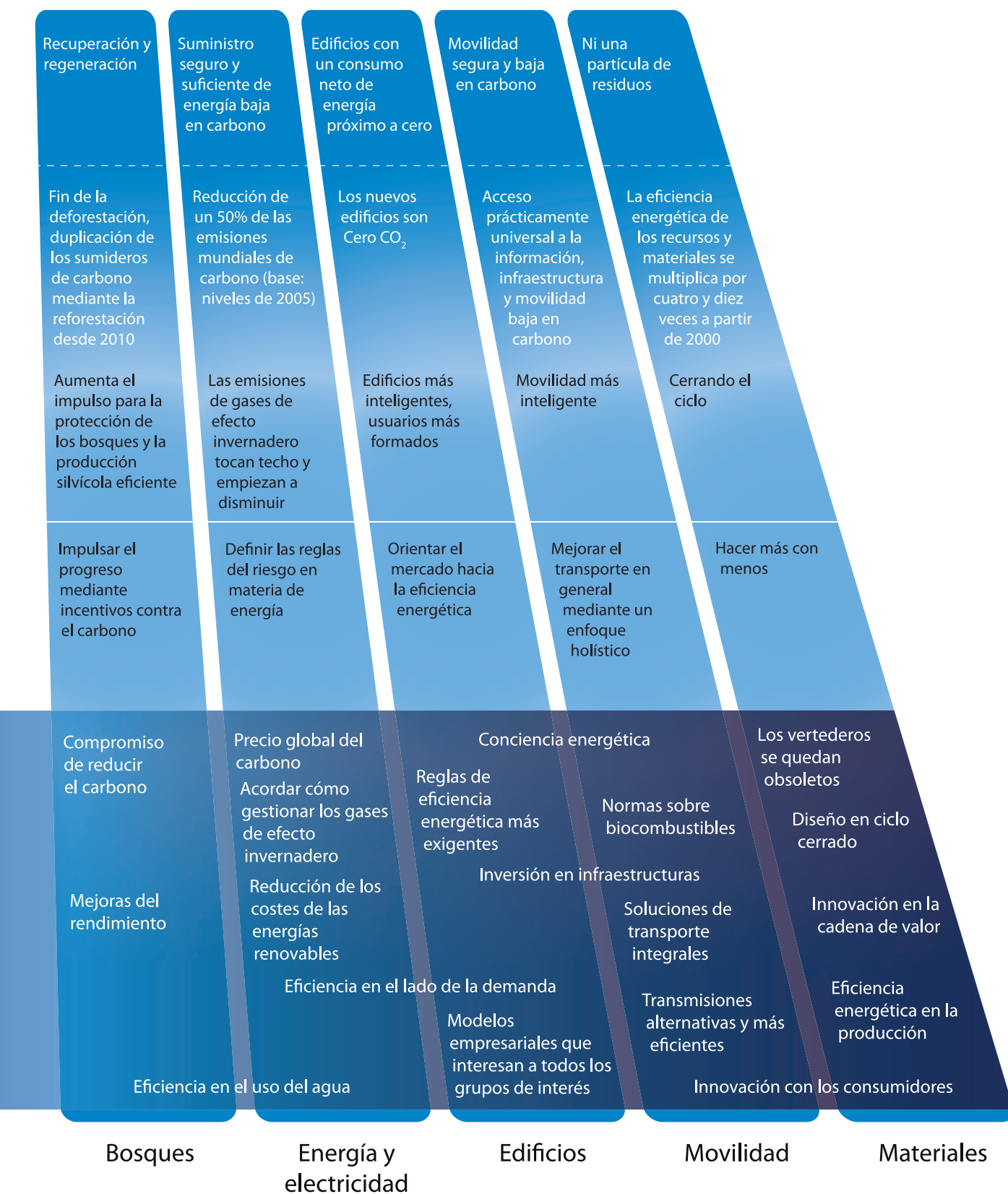
- ¿Quién dará –o deberá dar– el primer paso: las personas, los gobiernos o las empresas? O, como sugerimos en este análisis, ¿tienen que moverse todos a la vez? ¿En qué ámbitos está preparada la empresa para avanzar con otros agentes interesados?
- ¿Cómo pueden empresas, gobiernos y sociedad trabajar juntos para fomentar el cambio de valores y de comportamientos deseados?
- ¿Quién definirá los incentivos y mecanismos?
- ¿Quién financia la transición?
- La confianza y el pensamiento a largo plazo son ingredientes imprescindibles para abordar esos temas y desarrollar procesos de decisión inclusivos. Estos requisitos suscitarán algunas preguntas importantes:
 - ¿Cómo podemos alcanzar ese nivel de confianza?
 - ¿Cómo podemos proporcionar/crear incentivos adecuados para que los directivos empresariales y los líderes nacionales den prioridad a la estabilidad y el progreso a largo plazo sobre el éxito a corto plazo?
 - ¿Cómo pueden los responsables políticos y las empresas llevar a cabo la reestructuración económica necesaria de forma rápida y sin destruir empleo ni generar inseguridad económica?

Hacia un mundo



Desde el modelo

sostenible en 2050



"Business as usual"

LOS VALORES DE LAS PERSONAS

Visión para 2050: “Un Mundo – Personas y Planeta”.

Nuevos estilos de vida

Se instauran nuevos estilos de vida a nivel mundial, inspirados en un cambio en la forma de entender y medir el éxito y en formas innovadoras de educación y comunicación. Se ha asentado y se lleva a la práctica el ideal de “Un Mundo – Personas y Planeta”, que pone de relieve la interdependencia entre las personas y la dependencia de la Tierra.

Al incrementarse la sensibilización de muchas personas, culturas y grupos de edad, se fomenta una mayor cohesión social y un entendimiento de lo que significa ser interdependiente y responsable de nuestras acciones, con respecto al planeta y a las generaciones futuras.

La Década Turbulenta: entender y fomentar el cambio a través de la cooperación

Cambios necesarios:

- Nuevas formas de medir el éxito y el bienestar tanto a nivel internacional como nacional e individual.
- Un conocimiento más profundo del medio ambiente a escala global, que nos lleve, por un lado a cambiar el modo en el que nos relacionamos con el planeta y con los demás, y por otro, a redefinir estilos de vida más prósperos y deseables.
- Nuevas señales que nos permitan comprender qué es lo que hace que determinados cambios de comportamiento en diferentes segmentos de la

sociedad influyan en el diseño de productos y políticas.

- Políticas, infraestructuras, liderazgo empresarial, así como productos y servicios que promuevan la sostenibilidad y aborden las necesidades de todos los segmentos de la sociedad.
- Comprender el medio ambiente y sus limitaciones, los aspectos culturales y las aspiraciones a nivel local.

La crisis económica mundial al final de la década pasada ha mermado la confianza de las personas en las empresas y los gobiernos, lo que estimula la búsqueda de nuevas fórmulas para la renovación de la confianza y la cooperación.

Hacer que el modo de vida sostenible sea la elección más fácil

Comprender los factores que contribuyen a alcanzar una vida satisfactoria y la felicidad hace que las empresas y los dirigentes políticos se lancen a desarrollar nuevas fórmulas que faciliten un modo de vida sostenible en todos los segmentos de la sociedad, a la vez que incrementan el desarrollo

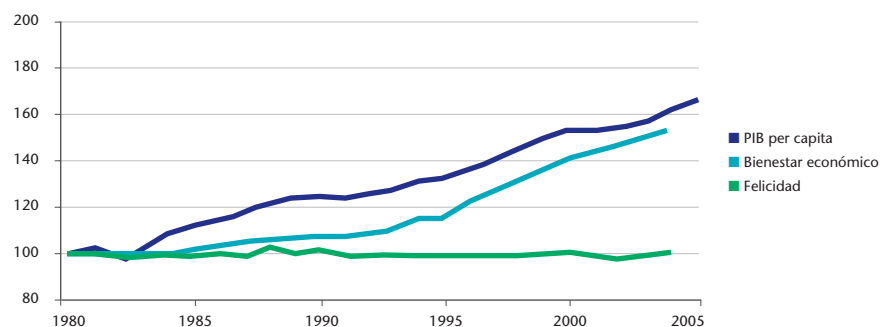
humano y el bienestar (ver figura 3.2 y tabla 3.2). Las empresas implican a los consumidores en sus procesos de innovación, de personalización de productos y servicios, y en el desarrollo de productos más sostenibles. Este diálogo también proporciona acceso al mercado a determinados grupos de la sociedad previamente excluidos.

Dirigentes políticos y empresarios desarrollan nuevas políticas, productos y servicios, basados en un mejor conocimiento del comportamiento humano y hacen uso de diversas herramientas y mensajes que son necesarios para influir y dirigir los cambios en el modo de vida. Cada vez es más frecuente que los productos y servicios que ayudan a las personas a traducir sus nuevos valores en modos de vida y comportamientos, sean creados por redes innovadoras con la participación de varios actores que se unen con el mismo objetivo.

Para recuperar el liderazgo y la confianza de las personas, las empresas desarrollan nuevas iniciativas en torno a la transparencia.

Figura 3.2: La felicidad no depende exclusivamente del PIB

Ingresos, bienestar económico y felicidad en USA
(índice: 1980 = 100)



Fuente: Deutsche Bank Research, *Measures of Well-being*, 2006 (a partir de GGDC, CSLS, GSS/Eurobarómetro)

“Necesitamos cambiar nuestra escala de valores. Por ejemplo, hoy en día una reducción del PIB se considera un signo de fracaso del gobierno. En el futuro, una reducción del PIB, que a la vez refleje una mejora de la calidad de vida, podría verse como señal del éxito.”
Diálogo de Visión 2050, China.

Cuadro 3.2: Muchos factores clave determinan el bienestar de las personas

1. Estándares materiales de vida (ingresos, consumo y riqueza)
2. Salud
3. Educación
4. Actividad personal, incluido el trabajo
5. Voz en la política y formas de gobierno
6. Relaciones sociales
7. Medio ambiente (condiciones presentes y futuras)
8. Inseguridad económica y del medio natural

Fuente: Joseph Stiglitz, Amartya Sen, Jean Paul Fitoussi, The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, 2009.

Utilizan nuevos medios de comunicación y otras estrategias de comunicación para que la gente se involucre en diálogos más interactivos y a distintos niveles. Como resultado, las empresas son capaces de enfocar mejor su actividad, al aprender de sus clientes y de las personas que componen las sociedades en las que operan.

La Hora de la Transformación: la forma de vida sostenible se convierte en la tendencia predominante

Vivir bien, dentro de los límites del planeta, está de moda, es la tendencia predominante y forma parte del conjunto de valores. Con el acceso universal a la tecnología y el aumento de la conectividad, estos valores se propagan rápidamente y por todas partes por la red, dando un impulso a la innovación y a nuevas oportunidades.

La educación global conecta a las personas y difunde el valor de los ecosistemas

Una red mundial, local e intergeneracional conecta a las personas entre sí y con el planeta. En los colegios se aprende más

sobre la importancia del buen funcionamiento de los ecosistemas y las sociedades, así como sobre la humanidad, tanto a nivel global como local. Se enseña la importancia de superar las adversidades y a pensar a largo plazo, cómo entender los sistemas, la complejidad y el riesgo, y cómo adaptarse a un mundo cambiante.

Todos los países empiezan a educar sobre la necesidad vital de mantener el clima, el agua y otros servicios de los ecosistemas, y las responsabilidades que tanto personas como empresas tienen de conservarlos. En muchos colegios se utiliza la tecnología para comunicarse entre diferentes partes del mundo en forma de visitas virtuales y programas de intercambio virtuales.

Las opciones sostenibles, en posición dominante en el mercado

Las empresas adoptan una nueva misión: facilitar la perfecta integración de una vida sostenible, aportando productos y soluciones que aborden las demandas de la sociedad, sin comprometer las necesidades del consumidor. Las

empresas han integrado en la estrategia de sus nuevos productos el principio de ciclo cerrado y de eficiencia, de modo que los clientes ya no tienen que escoger entre un producto “verde” y otro que cumple con sus necesidades.

Personas sanas, sociedades sanas, empresas sanas

Innovaciones radicales en materia de sanidad y tecnología de los alimentos permiten a las personas llevar estilos de vida más sanos. Este planteamiento es común a todas las ideas políticas y generacionales.

El sector empresarial ha sido un socio activo a la hora de aportar soluciones que cubran las necesidades tanto de las personas como del medio ambiente, y de conseguir rendimientos reales que proporcionen valor añadido a la vez que reducen costes. Las empresas han colaborado con otros agentes de la sociedad para redefinir los conceptos de valor y coste, incluyendo externalidades como el medio ambiente. Han formado también parte del diálogo colectivo sobre los cambios sociales y gubernamentales necesarios a nivel mundial para encaminar a la sociedad hacia estilos de vida sostenibles. Por último, han compartido su conocimiento, han trabajado para superar las barreras y han desarrollado nuevos modelos de comercio y una nueva actitud empresarial.

*“La economía debería centrarse en solucionar los problemas en la base de la pirámide, puesto que ésta es la clase social predominante en Brasil.”
Diálogo Visión 2050, Brasil.*

DESARROLLO HUMANO

Visión para el 2050: las necesidades básicas de todos están cubiertas

La población mundial ha empezado a estabilizarse alrededor de los 9.000 millones de personas, debido principalmente a la mejora en la educación, la emancipación económica de las mujeres y a una mayor urbanización. Todas las personas tendrán los medios suficientes para cubrir sus necesidades básicas, como llevar una vida digna y desempeñar papeles significativos en sus comunidades. Las culturas y las personas siguen siendo diversas y heterogéneas. Los perfiles demográficos varían mucho entre regiones, con sociedades más jóvenes o más maduras que se adaptan continuamente para gestionar sus cambiantes estructuras demográficas.

La Década Turbulenta: construcción de confianza, espíritu emprendedor, inclusión

Cambios necesarios:

- Mejores sistemas legales, regulatorios y de propiedad intelectual que estimulen a inversores, emprendedores y empresas.
- Condiciones de comercio más justas y eliminación de subsidios injustos.
- Inversión para mejorar las infraestructuras, especialmente en las economías más pobres.
- Mejor acceso al agua, servicios sanitarios, energía, educación, empleo, sanidad y movilidad.
- Modelos de negocio que proporcionen oportunidades y cuidado a la población de más edad.
- Enfoques más integrales en el diseño urbano y la gestión de las ciudades.
- Mejor uso del conocimiento, las fortalezas, el potencial y el liderazgo local.
- Acceso a subvenciones y financiación asequible.
-

La recesión y la recuperación preparan las bases

A principios de esta década la recesión mundial eclipsa el progreso. Los gobiernos, la sociedad y las empresas están de acuerdo en que la mejor forma de revertir sus efectos es promoviendo un crecimiento más ecológico y mejorando las condiciones de vida de millones de personas. Adoptan un enfoque ascendente (top-down) y descendente (bottom-up) para intentar alcanzar los objetivos de desarrollo humano y garantizar la seguridad, así como un crecimiento sostenible.

Desarrollar la confianza de países más desfavorecidos

Los países desarrollados llevan a cabo una campaña masiva para mejorar la confianza del mundo en desarrollo. Esto implica ayudas cada vez mayores a cambio de una mayor transparencia y aceptación de la responsabilidad; una revisión completa del modelo de desarrollo del comercio para que estos países empiecen a salir de la pobreza, y un enfoque compartido y en varios frentes, para el control de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos compromisos permiten compartir muchos recursos, así como esfuerzos para desarrollar las capacidades entre países en desarrollo y hacer grandes previsiones para la adaptación al cambio climático. También propician que las naciones pobres mejoren las condiciones marco en las que se desarrollan los negocios.

Las empresas ofrecen su ayuda. Comercio y formación

En este entorno cambiante, las empresas descubren oportunidades y diferentes vías de contribución. El sector empresarial mundial encuentra nuevas formas para llegar a millones de personas que antes estaban

excluidas en el mercado. Además de los modelos de inversión tradicionales, las empresas también desarrollan otros modelos basados en el partenariado, que implican a las comunidades donde desarrollan su actividad comercial, beneficiándose de nuevas ideas y perspectivas locales. En asociación con gobiernos y organizaciones internacionales, las empresas ofrecen programas de formación on-line enfocados en la mejora de habilidades técnicas en el trabajo. Gracias a enfoques más amplios y flexibles relacionados con el trabajo, así como a la movilidad virtual, las personas y las empresas tienen más opciones y mejores condiciones de empleo.

Aportar las infraestructuras para el desarrollo humano

El esfuerzo para el desarrollo de proyectos de infraestructuras va unido a mejoras del sistema de muchos países. Es un esfuerzo de varias décadas para mejorar las infraestructuras en prácticamente todo el mundo, centrado en las ciudades y, de manera más especial, en sistemas de ciclo cerrado, suministros energéticos seguros y limpios y una mejor movilidad.

Los gobiernos dan prioridad a los programas sanitarios y de formación que mejoran la capacidad de las personas para contribuir en la economía del planeta. Ofrecen su ayuda para incluir a las mujeres, las personas mayores, las minorías y otros grupos previamente excluidos. Estos programas están desarrollados en colaboración con empresas, emprendedores, organizaciones no gubernamentales (ONGs), expertos académicos, medios de comunicación y gobiernos.

“Uno de los grandes problemas en Argentina es la fuga de talentos. La movilidad tendrá un gran impacto en el mercado laboral local ya que es probable que Argentina exporte talentos en el futuro.”
Diálogo Visión 2050, Argentina

La educación global juega un papel clave

Aumentan notablemente las iniciativas para educar a todos los niños, y en especial a las niñas, hasta el segundo grado. Los intercambios on-line entre escuelas de distintos países permiten a los programas impulsar modos de vida saludables. Compartir conocimientos sobre la depuración del agua, la higiene, la producción segura de alimentos y la disminución de la contaminación y los residuos es habitual. La tecnología también se utiliza para aumentar el acceso a la asistencia sanitaria y para el desarrollo de conocimiento y habilidades.

En algunos países se siguen haciendo provisiones para apoyar a la tercera edad. Además de apoyo económico, los gobiernos y otros socios invierten en programas de formación continua que anime a las personas a mantenerse en el mercado laboral durante más tiempo. Los nuevos incentivos fiscales y de seguros se dirigen a los responsables de la prevención de enfermedades y de proporcionar oportunidades para los más mayores.

La Hora de la Transformación: los ecosistemas y las empresas ayudan a crear valor

Los países ricos en recursos pero pobres en ingresos están cada vez más reconocidos como países

clave en la conservación del medio ambiente. Su biocapacidad atrae fondos de fuentes a nivel mundial para desarrollar las capacidades, las infraestructuras y la eficiencia, para ayudar a la adaptación al cambio climático, para gestionar los servicios de los ecosistemas y para impulsar el desarrollo de energías renovables.

Nuevos mercados permiten salir de la pobreza a muchas personas

Las nuevas reglas del comercio comienzan a beneficiar a mucha gente gracias a la creación de nuevos mercados, industrias y clientes. Crean puestos de trabajo y oportunidades económicas para millones de personas, sacándolas de la pobreza, a la vez que consiguen buenos rendimientos de la inversión.

Prosperan diferentes tipos de negocio que, a la vez que se benefician, también contribuyen a la mejora de las condiciones para las empresas en los países más pobres. Las multinacionales contribuyen a este crecimiento a través de la incorporación de pequeñas y medianas empresas y trabajadores locales en sus cadenas de suministro y del aumento y la difusión de la educación y habilidades. También las empresas sociales, los nuevos emprendedores y las pequeñas y medianas empresas siguen jugando

un papel importante en el desarrollo económico y la creación de valor.

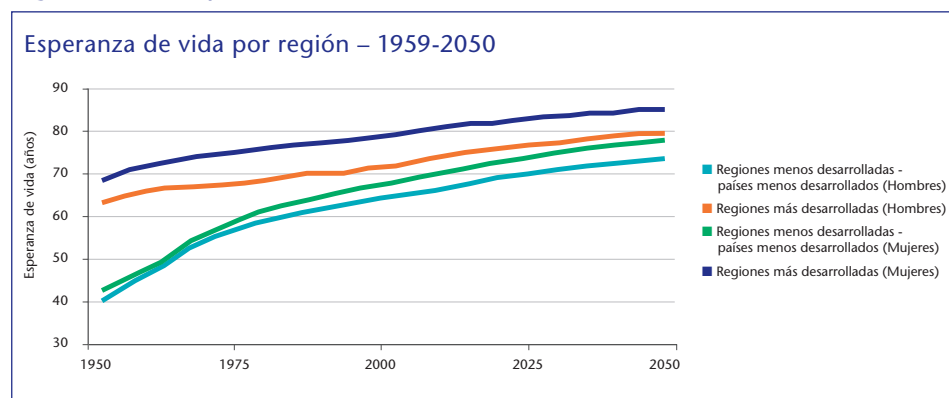
Mejora de la salud y el bienestar

Las nuevas tecnologías ayudan a mantener la dignidad de las personas. Las enfermedades crónicas, infecciosas y mentales se gestionan mejor. La asistencia a los mayores se realiza a través de la familia, la comunidad y los sistemas de sanidad profesional. Muchos países tienen redes de seguridad para evitar que los más mayores caigan en la pobreza. El acceso a una asistencia sanitaria asequible es ahora más justo. Gracias al despliegue de conocimiento efectivo entre los países desarrollados y en desarrollo, al enfoque continuado en la prevención y al mantenimiento del conocimiento médico tradicional y local, muchas regiones han podido optimizar sus sistemas de sanidad con más rapidez. La esperanza de vida aumenta en todo el mundo, por lo que las personas viven más años (ver figura 3.3).

Las necesidades básicas cada vez están mejor cubiertas, como el acceso universal a la higiene, los servicios sanitarios, el agua potable, el aire y la energía limpia, la seguridad alimentaria y la asistencia sanitaria. Los efectos de la educación de niñas y mujeres se siguen viendo en todo el mundo por el descenso de la tasa de natalidad, de la mortalidad infantil, y por la mejora de la salud, los ingresos y el progreso en la familia.

Gracias a la urbanización, la distribución de las infraestructuras y la mejora del desarrollo humano son más eficaces. Una mejor planificación de las ciudades en su conjunto permite una mayor eficacia en la asignación del capital y del trabajo, así como en la provisión de recursos y servicios a un mayor número de personas.

Figura 3.3 Las personas viven más años



Fuente: UN Population Division (División de Población de la ONU), *World Population Prospects: The 2008 Revision*, 2008

“China debería buscar más ayuda para cambiar el modelo “business as usual”. Ahora que la economía internacional se ha globalizado, y el ecosistema es un sistema integrado, debemos dejar a un lado nuestras diferencias y hacer todos los esfuerzos que estén a nuestro alcance para reducir el consumo de energía.”
Diálogo Visión 2050, China

ECONOMÍA

Visión para el 2050: valor real, costes reales, beneficios reales

En 2050 el crecimiento económico se disocia del consumo ambiental y de materiales y se asocia al desarrollo económico sostenible y a cubrir las necesidades de las personas. Las bases de las ganancias y beneficios, del progreso y de la creación de valor, se han redefinido para considerar los impactos ambientales y el bienestar personal y social a más largo plazo. Los precios reflejan todas las externalidades: costes y beneficios. Las nuevas normas de financiación y productos financieros innovadores estimulan una importante actitud emprendedora y la participación en una economía mundial inclusiva e innovadora. La economía crea suficientes puestos de trabajo a la vez que mejora la productividad laboral.

Para todo esto ha sido necesario un gran cambio en la manera de hacer negocios por parte de las empresas. Las compañías han liderado este cambio y han sido parte negociadora en el proceso.

La Década Turbulenta: redefinir el progreso

Cambios necesarios:

- Nuevas medidas del progreso, que reflejen mejor el verdadero progreso que el tradicional PIB.
- Valor real de los precios, eliminación de subsidios y cambios fiscales para estimular negocios y comportamiento sostenibles.
- Modelos de financiación innovadores y mecanismos que permitan inversiones a más largo plazo en proyectos sostenibles y diversificación del riesgo.
- Formas efectivas para difundir las tecnologías.
- Incentivos fiscales.

Nuevas formas de medir el éxito crean nuevos mercados y modelos

Los reguladores gubernamentales, las organizaciones financieras, las empresas y el mundo académico desarrollan nuevos escenarios para desacoplar el crecimiento económico de la utilización de los recursos naturales. Hay que redefinir los conceptos de éxito y progreso de forma que se puedan crear nuevos mercados. Los análisis del producto interior bruto (PIB) se reconsideran y se sustituyen por otros que reflejen el camino hacia la sostenibilidad (ver figura 3.4). Emerge un sistema de precios en función del valor real de los productos o servicios (por ejemplo, reflejando los costes y beneficios externos) como base de los nuevos estándares de contabilidad aceptados mundialmente.

Estos desarrollos han necesitado de una colaboración y negociación importante entre todas las partes implicadas. El sistema de precios basado en el valor real llega a través de la interacción entre redes de esquemas regionales y de distintas iniciativas, y se completa con reglamentos adicionales: impuestos, comercio de derechos de emisión,

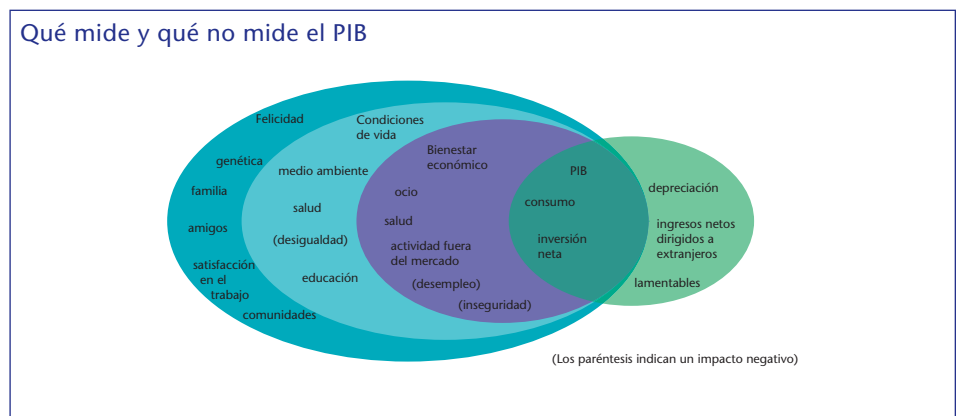
estándares, etc. La distribución de nuevas estructuras de precios supone un gran esfuerzo que incluye la determinación del valor económico de los intangibles. Las partes implicadas aceptan dicha determinación así como el proceso político que lleva asociado, su desarrollo y la implementación.

Hay que desarrollar rápidamente los nuevos marcos pero con un amplio consenso. La presión para la defensa de los beneficios a corto plazo mediante la tergiversación de las normas y los acuerdos, se sustituye por un empeño común de crear un terreno de juego estable y equilibrado a largo plazo.

Financiación basada en el valor a largo plazo

Se reformulan los criterios de valoración, inversión y contabilidad a medida que las empresas y los mercados se adaptan a nuevos incentivos que asocian la rentabilidad tradicional con la creación de valor a largo plazo. Los mecanismos de financiación innovadores se centran en inversiones sostenibles a más largo plazo, como los bonos de bosques. Los productos financieros se certifican

Figura 3.4: Reconsiderar el éxito y el progreso



Fuente: Deutsche Bank Research, *Measures of Well-being*, 2006

“Las presiones por parte de las instituciones internacionales, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), hacia los gobiernos de manera directa y a las empresas de manera indirecta, deberían enfocarse más en el desarrollo sostenible.”

Diálogo Visión 2050, Turquía

antes de salir al mercado, y se verifica su capacidad para contribuir positivamente a la economía, la sociedad y el medio ambiente, especialmente a la hora de reasignar riesgos. A medida que la nueva legislación permite a las instituciones financieras mayor libertad a la hora de asignar sus activos, van surgiendo nuevos estándares para la asignación de activos aptos para fondos de pensiones y compañías de seguros de vida.

Incentivos para impactos positivos

Las políticas y los incentivos para marcar los precios pasan de un enfoque de costes y pérdidas a un enfoque de inversión y oportunidades. La inversión, la investigación, el desarrollo y la distribución (RD&D en sus siglas en inglés) y la innovación, se canalizan hacia las energías renovables, la eficiencia energética y el desarrollo de infraestructuras sostenibles. El esquema de cofinanciación entre el sector privado y público ayuda a abordar algunos de los riesgos asociados a costes ocultos y a los largos periodos de retribución.

Se eliminan los subsidios. Los sistemas fiscales se van transformando para incentivar externalidades positivas como la creación de empleo, al tiempo que rechazan las negativas como la contaminación y los residuos.

Contabilidad para el mundo real

Los estándares de contabilidad empiezan a integrar las externalidades positivas y negativas, y los inversores incorporan rápidamente estas nuevas medidas en la toma de decisiones. Este nuevo marco de contabilidad desarrolla la convergencia de los estándares de información financiera

internacional, con modelos de información como el de Global Reporting Initiative (GRI) y los marcos de evaluación ecológica desarrollados por varios grupos, como “The Economics of Ecosystems and Biodiversity” (TEEB). Los mercados de valores empiezan a pedir a las empresas que informen de acuerdo a estas pautas.

Transformar la distribución de la tecnología

Las empresas y los gobiernos trabajan juntos para eliminar las barreras a la distribución de la tecnología. Se crean fondos de licencias que permitan el intercambio de la propiedad intelectual y la venta de tecnología en términos de eficiencia y eficacia.

La Hora de la Transformación: el valor real ayudan a conseguir mercados inclusivos

Siguen desarrollándose nuevos marcos. El concepto de progreso ya no se considera ni se mide sólo en base a los datos económicos, sino también en términos de impacto ambiental y social. Se extiende el papel de las empresas como proveedores de soluciones. Se difunden las buenas prácticas y la tecnología gracias a los esfuerzos de colaboración transparentes y las nuevas alianzas público-privadas. Los mercados recompensan las acciones positivas y penalizan las negativas, como la contaminación.

Acortar distancias con la economía del valor real

La economía global se aproxima a un estado basado en el valor real y en la calidad de vida. Las tecnologías innovadoras, el conocimiento y las soluciones financieras desarrolladas

y difundidas por las empresas, ayudan al aumento global de la bioproductividad. Estas soluciones ayudan a acortar las diferencias de capacidades entre las economías en desarrollo y las economías desarrolladas.

Las soluciones para el uso eficiente de los recursos saltan las barreras de clase, políticas, geográficas o económicas. Estructuras económicas eficientes e incentivos crean una economía más inclusiva, que implica en su proceso productivo a los más necesitados y vulnerables. Hay empleo para todos, incluida la juventud, los más mayores y las mujeres.

Nuevas eficiencias aceleran la innovación

Esta economía es altamente productiva e innovadora. Las empresas responden a los costes más elevados que resultan de la internalización de las externalidades, con una mayor eficiencia en el uso de las materias primas, el diseño de productos, la producción, el marketing y la distribución. Se establece un sistema viable bien desarrollado para gestionar y hacer el seguimiento de las emisiones de CO₂ a nivel individual, de entidades y nacional, así como un sistema global estable para un comercio justo de asignaciones de derechos de emisión.

El sistema de precios refleja cada vez más el valor real y la gestión del riesgo. Se adopta un nuevo sistema de estándares de contabilidad globalmente aceptados, enfocados en la sostenibilidad, que aseguran la transparencia y la mejora continua en términos de eco-eficiencia.

AGRICULTURA

Visión para el 2050: alimentos, agua y biocombustibles suficientes mediante una nueva "Revolución Verde"

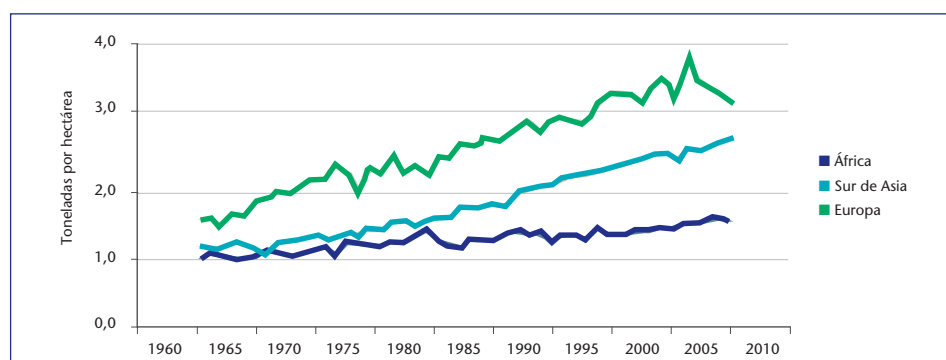
La nueva Revolución Verde del siglo XXI ha contribuido a que la mayor parte de la población de 2050 cubra sus necesidades alimentarias. Mejores prácticas agrícolas, un suministro de agua eficiente, nuevas variedades de cultivos y nuevas tecnologías, como la biotecnología, han hecho posible duplicar la producción agrícola sin necesidad de aumentar la cantidad de terreno y agua utilizada.

Las mejoras en la productividad permiten que la agricultura contribuya al suministro energético sin poner en peligro el suministro de alimentos o la biodiversidad. La inversión en investigación y desarrollo (I+D) de las décadas pasadas ha dado lugar a nuevos biocombustibles que hacen un mejor uso de la materia vegetal. Los biocombustibles aportan el 30% de las necesidades energéticas del transporte. La mitad de esta cantidad proviene de la agricultura y la otra mitad de los bosques y otras formas de biomasa.

La superficie terrestre dedicada a producción agrícola se reduce al obtener cosechas más abundantes. Una mejor gestión aumenta el potencial de captura de carbono de los suelos. Se disminuyen radicalmente las emisiones y el uso del agua por unidad de producción derivada de la agricultura.

La recuperación de terrenos degradados para la producción de alimentos, el cultivo de biocombustibles y de madera es una práctica extendida por todo el planeta.

Figura 3.5: el crecimiento de la productividad en África se ha quedado relegado en relación a otras regiones



Fuente: Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca, *Realising the Potential of Africa's Youth*, 2009 (FAOSTAT)

La Década Turbulenta: agricultura basada en el cultivo intensivo del conocimiento

Cambios necesarios:

- Un esfuerzo de alcance global para formar a los agricultores y prepararles para Revolución Verde del siglo XXI, basada en el conocimiento.
- Más implicación de los gobiernos en la investigación agrícola.
- Una tasa de producción en el futuro que alcance o supere los niveles históricos más recientes.
- Nuevas variedades de cultivos y desarrollo de soluciones mejoradas y adaptadas a condiciones climáticas extremas.

Revolución Verde 2.0

Comienza la Revolución Verde del siglo XXI. Al contrario que su predecesora del siglo XX, basada en un uso intensivo de materias primas, esta nueva versión se basa en el uso intensivo del conocimiento. La Revolución Verde desarrolla las capacidades de los agricultores para gestionar terrenos agrícolas y conseguir una mayor productividad y recursos naturales, además de mejorar la eficiencia de las materias primas. También implica un mayor conocimiento sobre biología y genética, lo que permite mejorar las variedades de los cultivos y las prácticas agrícolas, como son las

técnicas de riego más eficientes. Esto tiene un impacto significativo en muchos países y continentes, especialmente en África, donde no se produjo la primera Revolución Verde y donde la productividad agrícola se ha ido quedando relegada (ver figura 3.5).

Además del conocimiento, hay una mejora continua a nivel mundial de los principales recursos de los agricultores: suelo, maquinaria, agua, acceso a los mercados, créditos, nuevos conocimientos, insumos y gestión del riesgo. Los incentivos para que los agricultores alcancen mejores cosechas por unidad de suelo también proporcionan mayores estímulos para mejorar la productividad agrícola.

La investigación da lugar a avances en alimentos y biocombustibles

Los gobiernos aumentan su implicación en la investigación agrícola, especialmente en el cultivo del trigo y del arroz, por su menor rendimiento. Las alianzas público-privadas actúan como canalizadores de más I+D y centran los esfuerzos en los cultivos que aportan mayor valor, en tecnologías que ahorren mano de obra y en las necesidades tanto de actividades agrícolas intensivas como de los pequeños agricultores. La investigación en tecnologías que permitan que la

“A pesar de la dependencia de Pakistán de la agricultura, el sector ha estado en una fase de estancamiento. La producción nacional podría aumentar aquí hasta un 300%.” Diálogo Visión 2050, Pakistán

porción celulósica de las plantas se convierta en biocombustible empieza a dar resultados y se hacen más competitivas.

Una nueva generación de tecnologías se enfoca en la gestión del agua, las temperaturas extremas y los suelos salinos y ácidos. Avanzan los trabajos en ingeniería para desarrollar raíces vegetales que absorben nitrógeno y producen la misma cosecha pero con al menos el 50% menos de fertilizante.

La Hora de la Transformación: crecimiento en el mercado global, producción de las cosechas y gestión del carbono

Se desarrolla un esfuerzo conjunto para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso del agua en la agricultura. Se incrementa la producción de arroz en terrenos secos mediante un riego más eficiente, eliminándose casi la totalidad de las emisiones de metano procedente de los arrozales. Más del 80% de los cultivos se plantan en terrenos sin arar. La necesidad original de arado para controlar las malas hierbas se sustituye por sencillos herbicidas. Esto ayuda a prevenir la pérdida de suelo provocada por la erosión, a producir materia orgánica -carbono- en el suelo y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a partir de la descomposición orgánica.

Las personas con acceso limitado al agua se benefician del comercio justo y del “agua virtual”

Los esfuerzos para la promoción de un comercio más libre y más justo están teniendo éxito y se están frenando los subsidios a la agricultura. Aquellos países que pueden producir de manera más

eficiente y con menor impacto ambiental -aspectos que ya van unidos- producen y exportan más. Esto estimula el concepto de agua virtual y su comercialización en los países con abundancia de agua, como por ejemplo Brasil, que pueden utilizar este recurso para producir cosechas que exportan posteriormente a países con más limitaciones de agua. La gestión de las aguas residuales y de lluvia se ha mejorado para aumentar la agricultura y reducir sus necesidades de riego. Se aplican prácticas agrícolas de forma conjunta en la gestión de los bosques adyacentes y las cuencas forestales para la provisión de agua a los cultivos.

La recuperación de suelos degradados para la producción de alimentos, cultivos de biocombustibles y madera es una práctica común en todo el planeta.

Seguridad alimentaria: seguridad, eficiencia y huella ecológica

La seguridad alimentaria mundial es un asunto cada vez más importante en las agendas de los dirigentes políticos, tanto desde el punto de vista del abastecimiento de alimentos como por la eliminación de las barreras comerciales secundarias. Los gobiernos consultan a la población para ganar su confianza acerca de la producción sostenible y ética de los alimentos. Se está alcanzando un acuerdo sobre los estándares para las tecnologías agrícolas aceptados a nivel internacional y basados en investigaciones científicas.

Se sabe más sobre la interdependencia entre los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre, así como la existente entre los alimentos, la energía y el agua, lo cual se tiene en

cuenta a la hora de tomar decisiones a nivel individual, corporativo y nacional. Por ejemplo, la huella ecológica también se adopta para la agricultura e incluye terreno, agua y medidas de eficiencia energética. La eficiencia alimentaria también se convierte en un factor central, y aborda el tema desde el terreno de cultivo hasta el plato del consumidor, analizando la eficiencia nutricional, por ejemplo, del cereal frente a la carne, y el ratio consumo/compra de los alimentos comprados.

La producción africana se multiplica por cinco

Con mejores semillas, fertilizantes y productos químicos que protegen los cultivos, así como con educación, difusión y mejoras en el gobierno, la productividad agrícola en África se multiplica por cinco. El incremento de un sistema de riego altamente eficiente aumenta globalmente, pasando del 2% al 10% del total.

Se dispone de nuevas variedades de plantas con una alta tasa de absorción de nitrógeno que permiten mejorar la retención de los nutrientes. Esto reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (NOx) procedentes de la agricultura. Se optimiza el reciclado de nutrientes, como el fósforo, en la propia actividad agrícola. Continúa el desarrollo de infraestructuras que permiten a los agricultores vender su producción en los mercados de todo el mundo. Esto, a su vez, estimula una mayor productividad. Las mejoras que se han llevado a cabo en Brasil y China se han difundido en África, permitiendo a este continente reducir sus necesidades de importación y contribuyendo notablemente a la producción agrícola mundial.

BOSQUES

Visión para el 2050: recuperación y regeneración

En 2050 los bosques han recuperado la mayor parte de su capacidad protectora frente al cambio climático y la pérdida de la biodiversidad, además de su capacidad para cubrir las necesidades de recursos de la humanidad. Los bosques cubren el 30% de la superficie terrestre mundial. El nivel de carbono absorbido es un 10% mayor que en 2010. La deforestación se ha reducido notablemente. La superficie de bosques primarios se mantiene intacta y se ha incrementado ligeramente. Los bosques primarios ya no se utilizan para la obtención de madera y de productos madereros, como nuevas zonas de cultivo o para la obtención de biomasa. Esta práctica favorece la absorción del CO₂, la protección de la biodiversidad, del agua y de otros servicios de los ecosistemas.

El rendimiento de los bosques plantados se ha triplicado, pasando de 800 millones a 2.700 millones de metros cúbicos, para cubrir la demanda de madera, papel y biomasa. La superficie terrestre dedicada a bosques ha aumentado un 60%. Sigue habiendo un volumen limitado adicional de madera obtenida a partir de bosques naturales modificados, que son gestionados de forma poco intensiva, proporcionando otro almacenamiento de carbono (ver figura 3.6).

Se gestionan las tres clases de bosque para frenar los impactos del cambio climático y la intervención humana, para asegurar el aprovisionamiento de productos y servicios sostenibles y para proteger la salud de los bosques.

La Década Turbulenta: los incentivos del carbono conducen al progreso

Cambios necesarios:

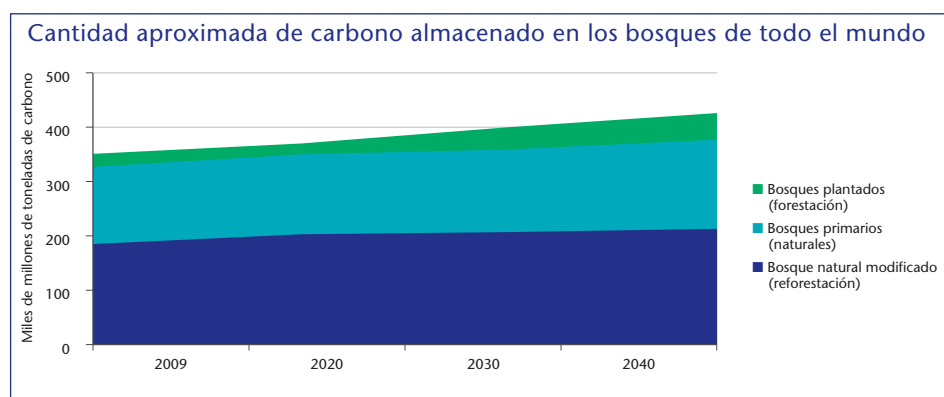
- Conocimiento global y más profundo sobre la función de los bosques en la protección del clima y la producción de recursos naturales.
- Apoyo institucional y del mercado para una mejor protección y gestión de los bosques.
- Compromisos para la reducción significativa del carbono por parte de los países industrializados, creando un sistema de créditos de carbono (REDD+, siglas en inglés de reducción de las emisiones producto de la deforestación y la degradación ambiental en países en desarrollo + conservación y gestión sostenible).
- Inicio de la implementación de las acciones de REDD+:
 - Proporcionar incentivos económicos a la población local para la conservación y expansión de los servicios de los ecosistemas a partir de bosques primarios y los bosques naturales modificados.

- Procedimientos para establecer los niveles de emisión.
- Metodologías para el seguimiento, elaboración de informes y verificación.
- Procesos para fomentar la participación de las poblaciones y comunidades locales.
- Cambiar la producción a partir de bosques naturales modificados, por producción a partir de bosques plantados, que permiten mejorar el rendimiento.

Un conocimiento cada vez mayor de los impactos de la deforestación

Aumenta la sensibilización sobre la deforestación y su papel en el desarrollo del cambio climático debido a los resultados y recomendaciones del proceso REDD+. Este conocimiento lleva a una mayor aceptación de la función de los bosques en el equilibrio del clima. Al final de la década, REDD+ ha ayudado a establecer los pilares necesarios para las nuevas normas de gestión de los bosques: incentivos económicos por parte de países donantes e instituciones

Figura 3.6: Los bosques mundiales podrían almacenar más carbono



Fuente: Weyerhaeuser Company, 2009

para la conservación de los bosques primarios, metodologías para el seguimiento, la elaboración de informes y la verificación de su conservación, y procesos para fomentar la participación de las poblaciones y comunidades locales en la conservación. Los países industrializados se comprometen a fuertes reducciones de carbono, requiriendo la utilización de los créditos de carbono de REDD+.

Los bosques plantados producen cosechas mayores

El rendimiento de los bosques plantados se incrementa gracias a buenas prácticas como una mejor gestión de la vegetación y de los fertilizantes, o una mejor selección de la localización y selección de las especies. También son importantes las mejoras genéticas y las tecnologías de teledetección para el inventario y la gestión. La teledetección se utiliza para hacer un seguimiento de la pérdida de masa forestal, su estado de salud, su estructura y su función. La gestión sostenible del bosque se convierte en la norma.

La Hora de la Transformación: gran impulso a la protección de los bosques y la producción eficiente

Señal de precios como alternativa a la deforestación

Los precios del carbono y el mercado de los servicios de los ecosistemas favorecen alternativas a la roturación extensiva de los bosques primarios, protegen los hábitats y la biodiversidad, aumentan el almacenamiento de carbono, desarrollan la capacidad institucional en regiones forestales remotas y se acercan al punto de equilibrio financiero para recursos agrícolas competidores. Además de los mecanismos de mercado, se crean fondos dirigidos a la seguridad ambiental para apoyar la recuperación y el mantenimiento de sistemas biofísicos subyacentes. Los créditos de carbono para evitar la deforestación no se otorgan simplemente a los cambios en la reducción de las emisiones a partir de combustibles fósiles. Los precios de la madera incorporan el valor real de los productos madereros como almacenamiento de carbono a largo plazo.

Demanda de productos forestales

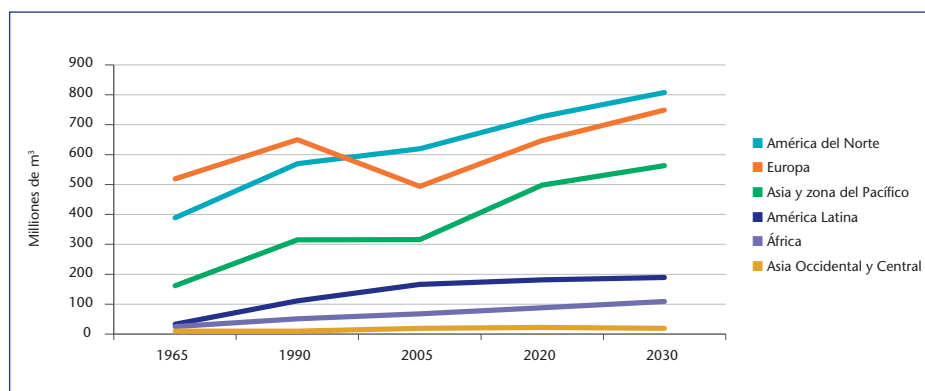
La madera, uno de los recursos más antiguos, ha adquirido una nueva función por su capacidad de almacenar carbono a largo plazo. Las iniciativas de construcción ecológica experimentan con usos innovadores de la madera que van más allá de las tradicionales regiones y estilos de construcción. El consumo de madera industrial aumenta un 50% para cubrir la creciente demanda de materiales de construcción y otros productos madereros, lo que lleva a una mayor producción (ver figura 3.7). Esto significa un mayor uso de biomasa para la generación de energía y combustibles.

El rendimiento de los bosques plantados aumenta gracias a las mejoras genéticas que ponen de manifiesto una combinación de características propias de las plantas (resistencia a sequías, resistencia a insectos, características del producto) y su adaptación a distintos tipos de bosques y ubicaciones.

Los bosques urbanos proporcionan sombra y un aire más limpio

A mitad de este periodo, la deforestación es prácticamente nula. En algunas ciudades, la plantación extensiva de árboles y otros tipos de plantas forman bosques urbanos. Estas zonas naturales son activos económicos y ambientales que absorben carbono, proporcionan sombra, protección contra el viento y espacios recreativos que mejoran la calidad del aire.

Figura 3.7: Aumento del consumo de madera industrial



Fuente: FAO, *State of the World's Forests* 2009, 2009

ENERGÍA Y ELECTRICIDAD

Visión para el 2050: seguridad en el suministro de energía baja en carbono

La demanda mundial de energía ha aumentado, pero la energía baja en carbono está disponible de forma extendida y se utiliza de manera eficiente. Las emisiones globales del sector energético y eléctrico se han reducido a 14 Gt de CO₂ al año, aproximadamente un 80% menos de las proyecciones bajo el modelo "business as usual". La huella ambiental del sector energético se ha reducido. La combinación de fuentes de energía es de aproximadamente un 50% de renovables, un 25% de energía nuclear y un 25% de combustibles fósiles equipados con tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CAC) desde 2030 (ver figura 3.8).

La capacidad de la red eléctrica se adapta a tiempo real, a menudo entre continentes, para gestionar una producción intermitente a partir de recursos energéticos renovables. La producción y la eficiencia de la energía demandada son claves, y se consiguen gracias a una mayor eficiencia de conversión, a una mayor conservación y a sistemas sociales e infraestructuras de apoyo.

La Década Turbulenta: definiendo las reglas de juego de la energía

Cambios necesarios:

- Consenso internacional sobre una gestión eficaz de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Precio del carbono a escala mundial.
- Políticas eficaces para disminuir los costes de la producción de electricidad renovable y mejorar la eficiencia de otras formas de producción.
- Incentivos y medidas de información para dirigir los aspectos de la demanda necesarios para lograr la eficiencia energética.
- Demostración suficiente y segura, distribución y aceptación de tecnologías prometedoras, como la captura y almacenamiento de carbono (CAC) y la nuclear.
- Mayor énfasis en la eficiencia energética desde el ámbito de la demanda, y los cambios de comportamiento que lo acompañan.

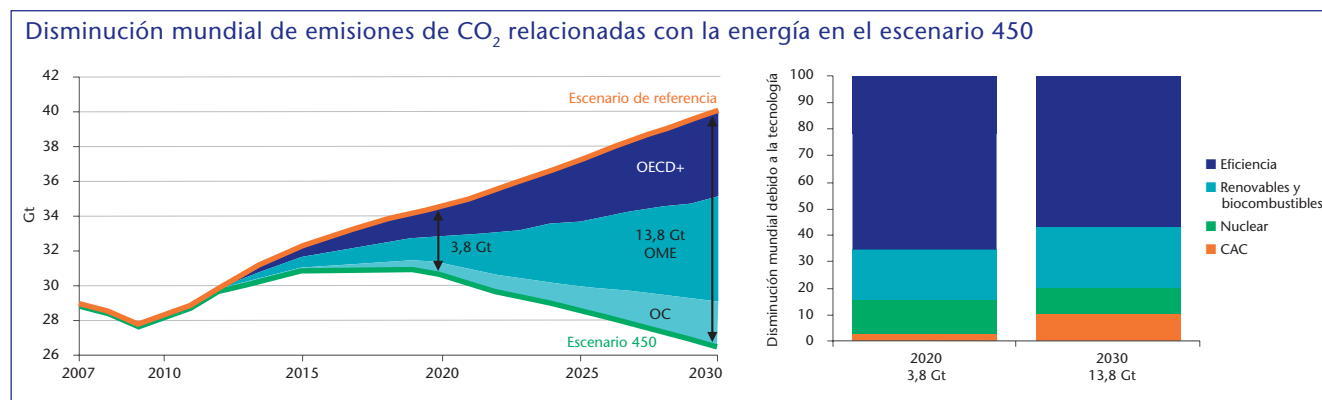
A principios de la década, se alcanza el consenso sobre una estrategia para reducir de forma significativa las emisiones de gases de efecto invernadero. Las reglas del juego de la energía se inclinan hacia un futuro bajo en carbono y con un uso equilibrado de los recursos. Se establece un precio del carbono a

escala mundial, así como un marco para las fluctuaciones de dicho precio, lo que hace posible alcanzar valores de referencia mundiales del carbono y realizar esfuerzos a gran escala para la reducción de emisiones de CO₂. Los mercados del carbono se interrelacionan a medida que se desarrollan a nivel regional y nacional. Los subsidios a los combustibles fósiles se eliminan.

El precio del carbono se completa con un paquete de medidas políticas: financiación pública en I+D en tecnologías prometedoras, regulación, cooperación internacional y legislación para establecer redes eléctricas a escala continental, mercados eléctricos competitivos, más medidas fiscales para estimular la investigación desde el sector privado y mecanismos para una transferencia eficaz de la energía. Esto impulsa algunos de los cambios energéticos y de capacidad necesarios para reducir las emisiones a largo plazo (ver figura 3.9).

El desarrollo de este tipo de tecnologías es percibido como una inversión inteligente y económicamente interesante, lo que crea nuevas oportunidades y nuevos mercados, además de constituirse como una oportunidad para desarrollar o reemplazar las inversiones existentes por infraestructuras más limpias.

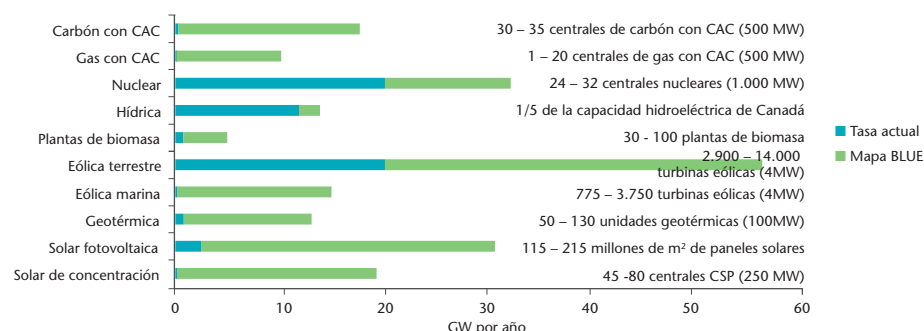
Figura 3.8: Un nuevo mix energético para reducir las emisiones de CO₂



Fuente: Agencia Internacional de la Energía, World Energy Outlook 2009, 2009. © OCDE/AIE 2009

Figura 3.9: Aumentos de capacidad necesarios para alcanzar el nuevo mix energético

Generación media anual de electricidad - capacidad adicional - 2010-2050



Fuente: Agencia Internacional de la Energía. *Energy Technology Perspectives 2008*. © OCDE/AIE 2008

Los nuevos modelos de negocio y los incentivos adecuados fomentan que los servicios se centren cada vez más en reducciones de CO₂ a largo plazo, en la seguridad del suministro y en ofrecer las ventajas de la eficiencia energética a los clientes.

La energía eólica se vuelve competitiva

El apoyo gubernamental asegura que la energía eólica terrestre se vuelva más competitiva. Los acuerdos internacionales permiten el desarrollo de conexiones eléctricas transfronterizas. Los esquemas de compensación de emisiones hacen que crezca el número de proyectos de producción de energía hidroeléctrica en los países en desarrollo.

El precio del carbono frena el consumo de combustibles fósiles, estimula la eficiencia y fomenta las fuentes energéticas bajas en carbono. El uso avanzado de combustibles fósiles bajos en carbono, en particular el gas natural, aumenta gracias a redes energéticas más inteligentes que distribuyen la electricidad y el calor cuando existe una demanda abundante y estable. Algunas de estas redes utilizan sistemas de combustible de pilas de hidrógeno.

Continúa el desarrollo de reactores nucleares de III Generación. En 2015 operan aproximadamente 10 centrales de demostración con tecnología CAC. Todas las plantas de combustibles fósiles ya incorporan la

tecnología CAC, y se ha establecido un marco legislativo internacional para el transporte y la captura y almacenamiento de carbono.

La Hora de la Transición: las emisiones de gases de efecto invernadero alcanzan su máximo y comienzan a disminuir

Las emisiones de gases de efecto invernadero alcanzan su nivel máximo a principios de la primera década. La colaboración internacional estimula la investigación, el desarrollo y la distribución a la escala y velocidad necesarias. Se establecen nuevas formas de colaboración público-privadas enfocadas en la identificación, financiación, desarrollo y demostración de las tecnologías más prometedoras. El desarrollo de las capacidades humanas asegura que la inversión extranjera sea impulsada por sistemas políticos y legislativos estables y por marcos institucionales.

La energía solar se vuelve competitiva

Los esfuerzos en investigación, desarrollo y distribución hacen que la energía eólica marina (offshore) y las placas solares fotovoltaicas sean competitivas. Los costes de inversión para estas dos tecnologías están por debajo de los del carbón, el petróleo y el gas. Los gobiernos, los expertos académicos y las empresas trabajan para asegurar que el talento, la experiencia y las conexiones eléctricas necesarias estén a punto.

A mediados del periodo se ve una escalada rápida de las renovables. Las tecnologías de almacenamiento de electricidad han avanzado considerablemente. Las líneas de transmisión de corriente alternativa de voltaje ultra alto (UHV en sus siglas en inglés) soportan este desarrollo. Las centrales eléctricas adaptadas a la tecnología CAC se vuelven comercialmente viables y crecen hasta alcanzar casi el 12% de la producción eléctrica a finales de la década del 2030.

La energía nuclear aún juega un papel importante

La generación de energía nuclear ha sido una tecnología clave en los esfuerzos para mitigar el cambio climático. El ciclo del combustible nuclear es seguro, estable y posibilita la reutilización de la fuente de energía. Se establece una autoridad independiente para la seguridad de la energía nuclear que lleva a alcanzar acuerdos sobre la gestión segura de los residuos nucleares y la expansión de la tecnología.

Crecimiento 'limpio' del mundo en desarrollo

La difusión en el mundo en desarrollo de las tecnologías limpias y viables económicamente se ha beneficiado de la protección de los derechos de patentes, la racionalización de los procesos de planificación, la compensación a las empresas por sus inversiones bajas en carbono a través de incentivos fiscales transparentes y el apoyo público directo. Hacia finales del periodo, una tercera parte de todas las centrales de carbono se cierran antes del final de su vida útil, porque no son válidas para la captura de carbono. Los resultados y el diseño de las emisiones netas de carbono se convierten progresivamente en la norma para las nuevas centrales. Los reactores nucleares de cuarta generación son comerciales.

EDIFICIOS

Visión para el 2050: edificios con consumo de energía cero

Los nuevos edificios tienen un consumo neto de energía cero, y los antiguos se rehabilitan para alcanzar este mismo resultado. Esto se ha logrado a través de un diseño de construcción integrado, asequible, con materiales y equipamiento de alto rendimiento y nuevas formas de financiación. Las políticas para la mejora, los incentivos y los códigos de edificación han asegurado que todas estas innovaciones se utilicen en el diseño de la construcción.

Las oportunidades fomentan la innovación en el sector de la construcción: los edificios ofrecen las soluciones más económicas para ahorrar energía y reducir las emisiones de CO₂. Se han creado numerosos y nuevos puestos de trabajo y el sector está basado en un elevado grado de conocimiento. Los problemas energéticos se han convertido en una prioridad para propietarios y arrendatarios y las decisiones se basan en los costes de la energía y los incentivos. Se imponen rigurosos códigos energéticos para nuevos edificios y también para antiguos. Las empresas de servicios energéticos de todos los edificios aportan transparencia.

Los promotores incluyen en sus proyectos objetivos de eficiencia energética elevada, para cumplir con los códigos de edificación e incrementar su valor de cara a los compradores. Todas las partes implicadas participan en las primeras fases de la planificación del proyecto así como a la hora de compartir los riesgos de optar a licitaciones. Esto soluciona los problemas de fragmentación del sector y el conflicto de incentivos para los distintos agentes implicados. Las mejoras integradas en el conjunto del edificio disminuyen los costes y permite obtener beneficios sinérgicos. El derroche de energía se ha minimizado a través de la eficiencia energética y la optimización en su utilización. Todas las

edificaciones residenciales y comerciales tienen medidores y sistemas de control individuales, la información fluye entre los dispositivos y los servicios.

Las empresas, como clientes importantes y de alta visibilidad del sector de la construcción, han jugado un papel de liderazgo en este tema. Los edificios corporativos se convierten en escaparates de tecnología de ahorro energético y reducción de emisiones. Las compañías documentan sus mejores prácticas y abren las puertas de sus instalaciones para hacer aumentar la sensibilización y la educación de la ciudadanía.

La Década Turbulenta: dirigir al mercado hacia la eficiencia energética

Cambios necesarios:

- Requisitos de eficiencia energética más restrictivos y reconocidos internacionalmente en los códigos de edificación, así como incentivación y seguimiento de su implementación.
- Nuevos incentivos fiscales y subvenciones para inversiones en eficiencia energética con periodos de retorno más largos.
- Condiciones contractuales y de negocio que impliquen desde el comienzo a arquitectos, proyectistas, contratistas, proveedores de servicios y usuarios finales, como parte de un equipo integrado.
- Auditorías periódicas del gobierno sobre los resultados energéticos, con posteriores endurecimientos y mejoras.
- Campañas continuas para la mejora de la sensibilización sobre el uso energético en los edificios y el fomento del cambio de comportamiento.

Políticas agresivas e incentivos fiscales movilizan los mercados

Las políticas energéticas más exigentes relativas al uso de la

energía en los edificios, marcan tendencias en un mercado basado en la sostenibilidad. Los dirigentes políticos incluyen estrictos requisitos de eficiencia energética en los códigos de edificación y se comprometen a reforzar y endurecer dichos requisitos con el tiempo.

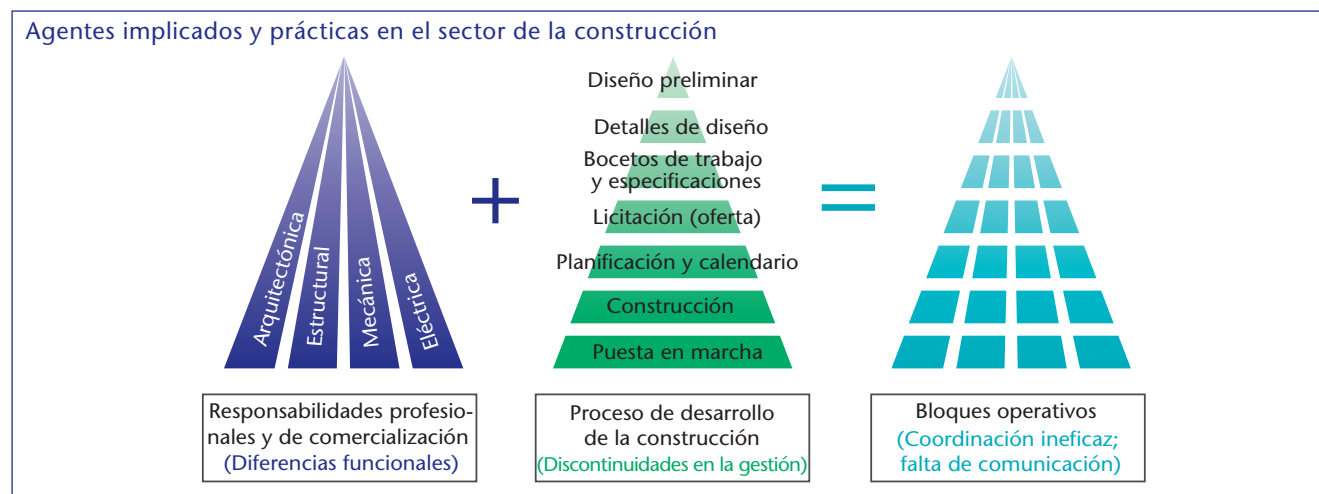
Los gobiernos ofrecen incentivos fiscales y subvenciones que favorecen las inversiones en eficiencia energética con periodos de retorno más largos. Los ejemplos incluyen los impuestos de la propiedad vinculados a la clasificación energética de los edificios, donde los ingresos extra que se obtienen se distribuyen en forma de subvenciones. Esto hace que el gobierno realice las inversiones iniciales en tecnología que deberían hacer los propietarios de las viviendas, para posteriormente distribuir el coste como un sobrecargo en las facturas mensuales de electricidad.

El sector de la construcción se enfoca en la eficiencia energética

Gracias a la ejecución de las oportunidades de negocio, códigos más firmes, incentivos fiscales y una planificación integrada, el sector de la construcción desarrolla rápidamente programas de formación sobre eficiencia energética para todos los agentes implicados en el sector, así como programas de formación profesional para quienes trabajen en la construcción, rehabilitación y mantenimiento de edificios. Esto da lugar a una nueva profesión que promueve la urgente necesidad de remodelar las edificaciones de uso residencial (ver figura 3.10). Estos profesionales evalúan los requisitos de eficiencia energética y desarrollan un plan para toda la vivienda, seleccionan los contratistas adecuados y gestionan el proceso de mejora.

En edificios residenciales multifamiliares, los arrendatarios

Figura 3.10: Los sistemas integrados, clave para lograr la eficiencia energética en edificios



Fuente: WBCSD, *Energy Efficiency in Buildings*, 2008

tienen acceso a paneles de control energético para cada vivienda, que permiten cobrar por el uso energético de manera individual, aumentando la sensibilización y la conservación de la energía.

A través de las auditorías periódicas que los gobiernos llevan a cabo en el sector de la construcción para medir los resultados, se detectan oportunidades de mejora y se establecen prioridades en la implementación. Estas auditorías se convierten en una práctica habitual en la mayoría de países desarrollados para el año 2020. Las auditorías energéticas en edificios comerciales se suman a las inspecciones de incendios, salud y seguridad ya existentes. Los resultados de la auditoría deben estar expuestos en las instalaciones. Los edificios en los que se detecte un excesivo o mal uso de la energía se tendrán que enfrentar a una renovación obligatoria.

La investigación y la comunicación difunden las buenas prácticas

Los gobiernos financian cada vez mayores cantidades de I+D en tecnologías eficaces para la optimización de la eficiencia energética en la construcción. Los resultados de la primera generación de edificios y comunidades cero emisiones y generadoras de pocos residuos se están revelando como la

forma de construcción dominante. Las empresas, los gobiernos y las ONGs se alían para realizar campañas que aumenten la sensibilización sobre el uso de la energía en los edificios y fomenten el cambio de comportamiento. Las campañas abarcan desde la publicidad formal al marketing viral, pasando por fórmulas más indirectas como motivar a los niños para que estos persuadan a sus padres. Los propios agentes que lideran estas campañas reducen el consumo de energía en sus edificios demostrando su compromiso para abordar este reto.

La Hora de la Transformación: edificios más inteligentes, usuarios más formados

En 2020 los estándares de integridad térmica y los sistemas de calefacción de los edificios se establecen en toda la OCDE. En 2030 estos estándares alcanzan un carácter mundial y en las décadas posteriores siguen endureciéndose.

El ahorro de energía, comportamiento habitual

Se introducen estructuras de recarga energética para impulsar un menor consumo energético e incentivar la generación de energía renovable *in situ*. Se eliminan los descuentos para usuarios que consumen más energía y se imponen penalizaciones por el uso excesivo. Se generalizan los requisitos

de eficiencia energética estrictos y se incluye un requisito de uso máximo de electricidad para emergencias y medidores energéticos obligatorios en los edificios. Se establecen estándares internacionales para frenar la comercialización de dispositivos no eficientes. En 2030 los países completan el etiquetado energético obligatorio para todos los aparatos y dispositivos eléctricos.

Edificios inteligentes que optimizan el uso de la energía

Los edificios han entrado en la "Era Inteligente". Los códigos energéticos para los nuevos edificios se aplican con rigor y todos los dispositivos son fabricados de manera eficiente. El diseño de los nuevos edificios y los edificios rehabilitados utilizan tecnologías de la información y la comunicación como sensores, apagado automático, información de cantidad y precio, todo ello para ayudar a que los edificios funcionen en un nivel óptimo en cuanto al uso energético. Las redes eléctricas inteligentes permiten que los ordenadores adapten la gestión en tiempo real de las energías renovables generadas localmente y las cargas eléctricas de la zona. Se obtienen informes periódicos sobre el consumo, con datos recogidos de manera remota, para detectar posibles desviaciones respecto a las buenas prácticas.

MOBILIDAD

Visión para el 2050: acceso universal a una movilidad segura y de bajo impacto

Todas las personas tienen acceso a la movilidad, lo que hace aumentar tanto actividades de carácter social como económico. El volumen del transporte de pasajeros y las toneladas-kilómetros es más del doble, pero se compensa con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Gracias a una gestión integral de la movilidad en la que participan todos los agentes clave, el número de muertes por transporte disminuye hasta prácticamente cero y los impactos ambientales negativos se reducen sustancialmente. De acuerdo con los escenarios de la Agencia Internacional de la Energía, las emisiones de CO₂ se reducen entre un 30% y un 40%.

La eficiencia de los automóviles mejora; avanza la tecnología basada en materiales ligeros, una aerodinámica superior y motores eficientes para producir vehículos eléctricos y aviones altamente eficientes en cuanto a consumo de combustible. Dependiendo del potencial tecnológico en el transporte de pasajeros y de mercancías, la intensidad de los gases de efecto invernadero de los vehículos con motores de baja potencia se reduce un 80% gracias a la disminución del tamaño, del peso, a motores de transición más eficientes y a combustibles bajos en carbono. La intensidad de las emisiones causadas por otros modos de transporte como el transporte de mercancías por carretera, la aviación y el transporte marítimo, disminuyen en al menos un 50%.

Los combustibles alternativos como los biocombustibles sostenibles, el hidrógeno y la electricidad producida a partir de fuentes bajas en carbono, disminuyen las emisiones de CO₂ asociadas al transporte. Las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y de partículas de los vehículos están prácticamente eliminadas. Las políticas impulsan la investigación, el desarrollo y el despliegue de estas tecnologías. La estrecha colaboración entre los responsables de la toma de

decisiones y planificación y las industrias, mejora las infraestructuras del transporte. Gracias a los sistemas de transporte inteligente (STI) mejora la eficiencia, la velocidad y la seguridad del transporte público y privado, y aumenta el confort y la aceptación de la modalidad dual. El deseo de las personas por alcanzar una mayor eco-eficiencia por un lado, y la disponibilidad de información en tiempo real por otro, posibilitan que las personas puedan seleccionar el medio de transporte más adecuado y utilicen sus vehículos de manera eficiente.

La Década Turbulenta: un enfoque integral mejora el transporte

Cambios necesarios:

- Inversiones en infraestructura a la altura de la creciente demanda de transporte de pasajeros y mercancías.
- Planificación urbana integrada, especialmente en ciudades de rápido crecimiento.
- Sistemas de transporte inteligente que conecten los vehículos entre sí y con las infraestructuras.
- Desarrollo y distribución de vehículos de combustión interna eficiente reducen la intensidad de las emisiones de CO₂ equivalente de los nuevos vehículos entre un 30% y un 40%, gracias a mejores políticas y mejores combustibles.
- Los dirigentes políticos y los agentes del sector deben acelerar la investigación sobre motores de transmisión alternativos y biocombustibles avanzados, así como su distribución.
- Cambio de comportamiento de los usuarios de vehículos hacia una conducción más eficiente, gracias a campañas informativas.
- Adopción de estándares internacionales para biocombustibles sostenibles e implementación de sistemas de seguimiento.
- Probar y utilizar los biocombustibles para el sector de la aviación.
- Expansión de las redes de ferrocarril integradas.
- Lograr una mayor eficiencia energética en el transporte marítimo a través de enfoques

integrales para un mejor rendimiento de la cadena de transporte.

Los agentes implicados en el sector del transporte mejoran de manera integral la eficiencia de todo el sistema. Esto incluye a los fabricantes de vehículos, proveedores, la industria de los combustibles, dirigentes políticos, proveedores de infraestructuras, compradores de vehículos y usuarios, planificadores logísticos, proveedores de transporte público, urbanistas y otros agentes.

Se desarrollan los marcos políticos adecuados y se mejora la investigación sobre combustibles alternativos (como biocombustibles sostenibles, electricidad e hidrógeno) y motores de transmisión. Las empresas aceleran el desarrollo de la innovación.

El tráfico por carretera se vuelve más seguro

La década arranca con un esfuerzo global para conseguir el objetivo de erradicar las muertes por carretera. Para ello, se implementan las últimas tecnologías en seguridad de los vehículos, medidas de seguridad para los conductores y las infraestructuras necesarias. Además se crean consejos de seguridad en las principales ciudades y se integra el Sistema de Transporte Inteligente (STI) en el entorno socioeconómico.

Los mil millones de personas que viven en zonas rurales empiezan a tener acceso al transporte y las políticas fomentan el desarrollo de los negocios para ello. Los avances en el diseño de vehículos ligeros de bajo coste y alimentados de manera sostenible, así como el desarrollo de fuentes de energía limpias y de bajo coste para estos mercados, llegan a los países desarrollados, en los cuales se impulsa el ahorro energético.

Políticas para mejorar la eficiencia de los combustibles y los combustibles alternativos

La I+D, los instrumentos regulatorios, los programas basados en el mercado y

los programas voluntarios contribuyen al objetivo de lograr la seguridad climática y energética. Los gobiernos comparten las buenas prácticas y armonizan sus esfuerzos por recopilar datos y establecer estándares. La I+D en vehículos avanza rápidamente. Gracias a incentivos de políticas concertadas y a la expansión de la infraestructura de recarga, aumenta la cuota de mercado de vehículos híbridos eléctricos. El sector energético progresa en materia de desarrollo y gestión regional de modelos energéticos eficientes, renovables, distribuidos y respetuosos con el medio ambiente.

Se desarrollan biocombustibles avanzados que no compiten con los cultivos de alimentos, no deterioran los ecosistemas y cuya huella de carbono es baja. Un mayor conocimiento de las fuentes de biocombustibles hace que éstas sean más aceptadas. Se desarrollan a escala comercial procesos avanzados como la producción de “biomasa a líquido” o etanol de celulosa.

Se lanza el transporte aéreo bajo en carbono

La flota aérea crece con la demanda. Los aviones hechos con materiales compuestos son ahora más baratos y más idóneos para su producción masiva. Una mejor gestión del tráfico aéreo se beneficia también de los avances en el potencial de los aviones, la precisión de los datos, las comunicaciones y las tecnologías para compartir las redes y reducir aún más el consumo de combustible. Crece la producción de combustible y las infraestructuras de distribución. Al final de la década se ven los primeros vuelos comerciales con biocombustibles sostenibles.¹

La Unión Europea y Japón lideran la transformación del transporte por ferrocarril y por mar

La red ferroviaria transeuropea se expande y mejora la interoperabilidad entre los sistemas ferroviarios del continente. La integración tranvía-tren hace posible que los trenes urbanos ligeros operen en las redes de trenes

pesados que comunican ciudades. Los sistemas ferroviarios avanzados, incluida la tecnología de control de la red de alta velocidad de Japón, se presenta en más países. El norte y sur de América, Asia y África siguen un progreso similar.

Los gobiernos llegan a acuerdos sobre zonas en los océanos ambientalmente sensibles, donde las emisiones de NOx y SOx de los barcos se limitan para reducir la contaminación. La eficiencia energética mejora significativamente gracias a la planificación, los cambios de las rutas y el desarrollo de los motores.

La Hora de la Transformación: motores de transmisión y combustibles alternativos

Cae el uso de combustibles fósiles para el transporte. El mercado está cada vez más dominado por los motores de transmisión alternativos como los vehículos híbridos, híbridos con baterías eléctricas o con pilas de combustible, además de por distribuidores de energía como la electricidad o el hidrógeno producido a partir de fuentes bajas en carbono. Los motores de transmisión alternativos y los híbridos dominan las ventas a medida que se acerca el año 2050.

El transporte público está más integrado

La planificación urbana y del transporte está mejor integrada a nivel mundial. Las ciudades introducen sistemas de transporte inteligente. El transporte público se vuelve más atractivo e integrado, aumentando su uso. Las grandes ciudades emergentes y las zonas urbanas evitan un diseño no integrado de las ciudades.

Los combustibles alternativos se consolidan

Los costes de los biocombustibles avanzados se hacen más competitivos. En 2030 el uso de biocombustibles avanzados en aviación aumenta un 30%. Los biocombustibles empiezan a ser significativos en el transporte, al principio en motores auxiliares y posteriormente en la propulsión

de los motores principales. Los biocombustibles y el gas, las pilas de combustible de hidrógeno o metanol son importantes. El sistema de captura de CO₂ integrado se encuentra en fase incipiente.

Se desarrollan tecnologías para la elaboración de combustibles líquidos a partir del CO₂ del aire e hidrógeno, producido a partir de fuentes renovables como la fotovoltaica y la energía eólica. La fusión nuclear también puede proporcionar energía segura, barata y baja en carbono, que se puede convertir en energía primaria e hidrógeno utilizada para el transporte. Este tipo de energía debería ser introducida 10 años antes de lo planificado inicialmente.

Comienza el control del tráfico en determinadas rutas marinas, a la vez que se reduce progresivamente la práctica de que los barcos regresen vacíos de sus viajes. Los sistemas de transporte eficiente por canales y ríos reciben más mercancías.

El acceso al ferrocarril y otros medios de transporte sigue mejorando

El tren eléctrico de alta velocidad es uno de los principales medios de transporte entre ciudades en la mayoría de países desarrollados. La liberalización del sector ferroviario permite la exportación de competencias y tecnología. Las tecnologías de la información y las comunicaciones siguen contribuyendo a la disminución de la demanda de algunos tipos de viajes, gracias a conexiones virtuales y otros servicios profesionales.

Las mejoras en la eficiencia de los motores contribuyen a la reducción de las emisiones asociadas a los combustibles de los barcos. Una flota planificada, una menor velocidad de navegación y el diseño de rutas en función del clima, reducen más aún el uso de combustible y su coste. El deshielo de los casquetes polares permite rutas de transporte más cortas entre Europa y Asia.

MATERIALES

Visión para el 2050:

Cero residuos

La demanda, el consumo y la producción de materiales se han transformado para adecuarse a los límites de los recursos no renovables. El ciclo cerrado del reciclaje, gracias al cual el concepto de residuos queda obsoleto, es una práctica habitual y las sociedades siguen una estrategia circular, de ciclo cerrado, con sus recursos. Los productos y materiales utilizados, incluida la madera, se reutilizan para múltiples fines o permiten reducir el uso de materias primas vírgenes para la fabricación de otros productos.

La eco-eficiencia de los materiales es, de media, 10 veces mayor. Los materiales avanzados posibilitan la máxima eficiencia de los recursos en sectores clave como el transporte ligero y las energías renovables. Las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de la energía y el agua ya no suponen limitaciones para la industria de los materiales.

La Década Turbulenta: hacer más con menos

Cambios necesarios:

- Precio del carbono y sistemas de fijación de precios basados en el valor real.
- Los vertederos quedan obsoletos o desfasados gracias a una legislación más dura.
- Mejora de la eficiencia energética en la producción de acero, cemento, aluminio, etc.
- Principios aplicados al diseño y procesos de producción necesarios para sistemas circulares de ciclo cerrado.
- Actualización del modelo de innovación empresarial mediante la revisión de la cadena de valor, el rediseño de productos, servicios y procesos y la revalorización de los productos.
- Innovación conjunta entre

productores y consumidores para reducir el consumo de materiales.

- La tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CAC) es posible dentro del marco legal y regulador; plantas de demostración para la conversión catalítica del CO₂ en hidrocarburos, combustibles o químicos.
- Las aguas residuales son consideradas como fuente de energía.

Las empresas aceleran el proceso de reducción de la cantidad de material por unidad de valor gracias a una amplia colaboración y a la innovación. Los productos resultantes son más eficientes, más duraderos y utilizan menos materiales. La sustitución de productos por servicios constituye un modelo de negocio cada vez más extendido.

Los vertederos quedan obsoletos gracias a la legislación y a un mayor valor de los materiales. La explotación de vertederos existentes para extraer recursos se convierte en un negocio emergente. Los residuos combustibles sustituyen muchas aplicaciones de combustibles fósiles y también proporcionan materias primas para los procesos de producción.

Los productores de materiales encuentran formas de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Los productores de cemento y metal se centran en la combustión de ciclo combinado, y en la eficiencia y el desarrollo de tecnología CAC como una tecnología de transición. Los esfuerzos en I+D reducen los costes de la captura. La industria también financia proyectos de investigación dirigida a la captura de las emisiones de CO₂ a través de reactores biológicos y conversión catalítica.

La explotación urbana aporta nuevas corrientes de materiales
Se optimiza el embalaje. Los bienes

cada vez se diseñan más pensando en ser reutilizados o reciclados, durar más y ofrecer más funcionalidades. El reciclado está totalmente integrado en los modelos de negocio. El desarrollo de la tecnología sigue mejorando el rendimiento del reciclaje. La “explotación urbana” (reciclaje de aluminio, acero, hormigón y agregados) es un negocio que va en aumento.

En el sector químico, las emisiones de gases de efecto invernadero se reducen gracias a sistemas automatizados más eficientes, la sustitución del petróleo por gas y el carbón por biomasa, la innovación y la optimización de los procesos. El sector químico encuentra otros usos para el petróleo que resultan más beneficiosos socialmente que su uso como combustible. La industria también empieza a sustituir materiales fósiles por renovables para la producción de plásticos, polímeros y otros productos.

Nuevas reglas cambian la estructura de costes de los materiales

Las asociaciones industriales cooperan con los gobiernos, fabricantes y proveedores para armonizar la legislación. Las empresas y los gobiernos acuerdan normas de contabilidad para establecer el valor y el coste real de los materiales primarios y secundarios.

Las empresas reconsideran el uso de materiales

Las empresas desarrollan nuevos modelos para fabricar y diseñar productos e incorporar las oportunidades que ofrece el reciclaje. La desmaterialización y el consumo basado en servicios se convierten en las tendencias principales de las estrategias de marketing y diseño de productos. Las empresas rediseñan su fabricación para reciclar, reutilizar y revalorizar los materiales. La nueva logística elimina intermediarios innecesarios. Los costes

del ciclo de vida son determinantes en la planificación de materiales y productos. La educación, la sensibilización y la colaboración entre dirigentes políticos, empresas, sector académico y sociedad en general, refuerzan las aptitudes en ámbitos como el análisis del ciclo de vida, la optimización, la gestión energética, la innovación en procesos y productos, la mejora de la logística, las ciencias ambientales y la evaluación de las necesidades humanas.

La Hora de la Transformación: cerrando el ciclo

Cada vez está más aceptada la necesidad de disminuir el uso de materiales no renovables, y bajar de las 85 toneladas por persona al año en Estados Unidos en 2009, a unas 5 toneladas por persona al año.

Los diseños de ciclo cerrado se convierten en el modelo habitual del sector industrial (ver figura 3.11). La madera es percibida cada vez más como un material reciclable. Se hace inventario de todos los residuos para poder reciclarlos cuando la tecnología y/o las condiciones de mercado lo hacen factible. Los gobiernos endurecen las políticas para eliminar o restringir las sustancias tóxicas. Se

acepta y se lleva a la práctica una solución para el almacenamiento seguro de residuos radioactivos.

Se ofrece una gama completa de nuevos productos y servicios basados en una mayor durabilidad, bajo contenido de agua y bajo consumo energético y de materiales. En 2020 las leyes de los países de la OCDE obligan a reciclar y optimizar los embalajes.

Muchas instalaciones dedicadas a la producción de materiales que emiten grandes cantidades de CO₂ utilizan la tecnología CAC. Las nuevas centrales han alcanzado, en muchos casos, niveles de cero emisiones. Las centrales antiguas, con grandes tasas de emisión de gases de efecto invernadero, se cierran. La combustión de ciclo combinado de fuentes de energía renovables y de residuos ha aumentado y genera hasta el 50% del combustible necesario para la producción industrial.

El mercado laboral se adapta a un modelo de negocio centrado en los servicios

El sector de los materiales cambia su modelo de negocio tradicional, basado en productos, por otro

basado en servicios. El trabajo para obtener procesos de producción, innovadores y sostenibles, cuenta con la participación de todos los sectores del mercado laboral implicados. Las barreras entre los distintos sectores empresariales se diluyen.

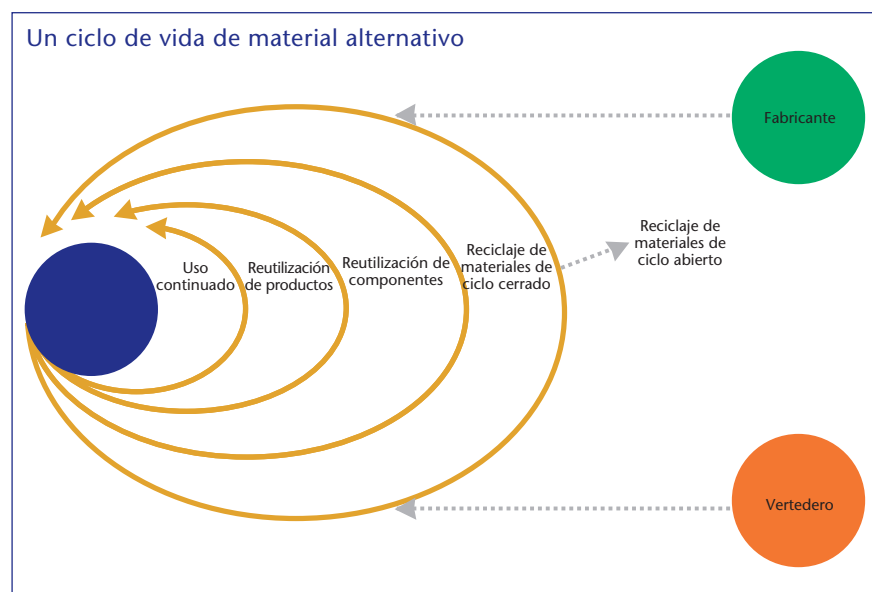
Diversos materiales están alcanzando sus límites de extracción. Esto influye en sus patrones de uso y acelera la transición a soluciones alternativas.

Los sistemas de pago dirigidos a la recuperación de los ecosistemas están en marcha. El sector de suministros de materiales se considera ahora como un generador de biodiversidad y de servicios de los ecosistemas, capaz tanto de producir productos eco-eficientes como de ofrecer servicios ambientales.

Las empresas que incorporan un enfoque de ciclo de vida prosperan

La presión ambiental ha hecho que resulte más costoso fabricar productos a través de los procesos habituales. Así, las oportunidades que pueden presentar unos precios elevados quedan anuladas por las penalizaciones de los costes elevados.

Figura 3.11: Eliminación de residuos basado en el cierre del ciclo de los materiales



Fuente: WBCSD

Las empresas de éxito del sector de los materiales han reducido su consumo de energía para ahorrar en costes energéticos, costes de emisiones y multas. El reciclaje es una estrategia clave. En sectores como el del aluminio, el ahorro energético gracias al reciclaje se multiplica por 20 en relación a la producción primaria. La estrategia incluye el desarrollo y el diseño de materiales que consideren la importancia del ciclo de vida. Este valor, asociado a un enfoque de ciclo cerrado, es debido no sólo por las características de los materiales, sino al diseño, la metalurgia, la ingeniería y la logística que lleva asociado.

SIN GARANTÍAS: RIESGOS DE LA VISIÓN 2050

Existen muy pocos antecedentes históricos que aseguren que una transformación como la descrita en *Visión 2050*, en relación a la forma de vida de los 9.000 millones de personas que vivirán en el planeta, se pueda dar de manera tan pacífica, rápida y exitosa como aquí se presenta. Dados los grandes cambios que *Visión 2050* exige en todos los ámbitos, los riesgos también abundan.

A continuación se exponen algunas partes de la hoja de ruta de *Visión 2050* y de sus componentes que podrían no alcanzarse. En primer lugar, analizamos cómo pueden quedar invalidadas las presunciones estratégicas subyacentes, y en segundo lugar, destacamos algunas de las sorpresas potenciales que nos podemos encontrar.

Riesgos en los componentes de la hoja de ruta

Personas y valores: ¿podemos llegar todos a un acuerdo? Bajo la *Visión 2050* subyace la idea de unidad a la hora de abordar los diferentes problemas vinculados a la sostenibilidad, y que todos queremos y podemos crear una única sociedad a nivel global. Este enfoque está integrado en el valor principal de *Visión 2050*: “Un Mundo – Personas y Planeta”. Sin embargo, dada la magnitud del cambio, es posible que no todos estén de acuerdo. Es posible que muchos no lo lleguen a entenderlo y, por tanto, tampoco actúen. *Visión 2050* asume que una vez expuesta la lógica y el caso, se pasará a la acción, pero una mayor información no siempre lleva consigo una mejor comprensión.

Economía y gobierno: nadando contra corriente de las tendencias económicas. *Visión 2050* pide un cambio fundamental en la manera

de valorar el medio ambiente y las decisiones que tomamos. El objetivo es asegurar que podemos calcular el valor real, el coste real y, por tanto, los beneficios reales. Esto requiere que haya capacidad para fijar los precios de todas las externalidades y diversificar su utilización en los mercados. Mantener una innovación continua es clave para alcanzar el éxito. Sin embargo, es posible que todo esto no llegue lo suficientemente rápido, debido a la incapacidad para abandonar el actual modelo de economía de pequeños avances, bajo la hegemonía de las principales corrientes económicas. Si fracasamos en la creación de una economía global que cree un número significativo de puestos de trabajo (más de 4.000 millones) de aquí a 2050, podría desencadenarse una posible fragmentación social y política. El bloqueo tecnológico debido a políticas demasiado recelosas podría dificultar la consecución de los objetivos de eficiencia energética. La innovación puede reproducir, e incluso aumentar, las diferencias y las divisiones sociales.

Visión 2050 propone establecer una forma de gobierno global adecuada para abordar los problemas globales. Los mayores riesgos se centran en la incapacidad de los principales estados para alcanzar un acuerdo sobre el funcionamiento de este sistema. Es posible que el mundo se fragmente aún más y sea incapaz de ponerse de acuerdo y gestionar el cambio.

Alimentos y agua: la política y la escasez de agua podrían frenar la Revolución Verde. Una nueva Revolución Verde es fundamental para *Visión 2050*. Esta idea se basa en el crecimiento del comercio transnacional y en la difusión global de la tecnología. Sin embargo, la seguridad alimentaria es una preocupación primordial que conlleva riesgos de proteccionismo en el comercio de alimentos. La ética y los aspectos formales de las nuevas tecnologías aplicadas a los alimentos

y al agua podrían catalizar disturbios sociales, como ocurre con el asunto de los organismos modificados genéticamente en Estados Unidos. En *Visión 2050* asumimos que los cambios del clima de aquí a 2050 no reducirán significativamente la disponibilidad de agua. Sin embargo, el cambio climático podría provocar condiciones de sequía generalizadas y una reducción significativa del agua potable disponible en algunas regiones, como por ejemplo, en ciertas partes de África y el Sur de la India.

Bosques: ¿es ya demasiado tarde?

Es esencial asegurar la recuperación y regeneración de los bosques, frenando la deforestación y consiguiendo mayores rendimientos de los cultivos. Los riesgos están en la deforestación continua y acelerada, especialmente en la cuenca del Amazonas, que podría provocar daños irreversibles en la calidad de los terrenos y de los ríos así como en otros sistemas clave para la vida en el planeta.

Energía y electricidad: el progreso puede ser el gran perjudicado de los conflictos energéticos. *Visión 2050* necesita que se desarrolle un suministro seguro y suficiente de energía baja en carbono. Es posible que los países no consigan llegar a un acuerdo en cuanto a objetivos de reducción ni adoptar un régimen mundial del carbono. Incluso si se alcanzase un acuerdo, sería necesario desarrollar y expandir, a una velocidad sin precedentes, las energías solar, eólica, nuclear y las tecnologías de CAC. El riesgo está en que es posible que esto no ocurra a tiempo y las poblaciones locales responderán en contra del desarrollo de las renovables, de la red eléctrica, la energía nuclear y la tecnología CAC.

Edificación: en un mercado inadecuado, los incentivos pueden fracasar. Para alcanzar un rendimiento energético neto cero en los edificios

de aquí a 2050 es necesario mejorar los impactos ambientales y la eficiencia de las viviendas ya construidas en las muchas y diversas regiones de todo el mundo. El riesgo está en que los fallos continuos del mercado y la falta de incentivos pueden hacer disminuir la motivación para la rehabilitación de viviendas existentes y la construcción de nuevas con la eficiencia requerida.

La movilidad no será sostenible sin un enfoque integral. El acceso universal a la movilidad baja en carbono necesita de la conf uencia de dos aspectos: satisfacer las necesidades de movilidad urbana de las personas a través de los desarrollos tecnológicos, así como de las tecnologías de la comunicación que permiten frenar el crecimiento de la movilidad física. Sin embargo, no será suficiente contar con la tecnología aplicada a los automóviles para superar los retos de la movilidad, debidos al crecimiento estimado del transporte de mercancías y pasajeros y de los efectos rebote. Se necesita también una perspectiva más integral basada en combustibles bajos en CO₂, cambios en el comportamiento de los consumidores, planificación urbana integrada y nuevas tecnologías.

Materiales: el reciclaje puede ser caro. El futuro de los materiales está marcado por el concepto de los residuos como algo obsoleto y de aquí a 2050 la eficiencia de los materiales podrá ser entre 4 y 10 veces mayor. Los elevados costes y las dificultades para el reciclaje pueden resultar insalvables para muchos países.

Factores imprevisibles que podrían apartar al mundo de la Visión 2050

Muchos de los riesgos de *Visión 2050* podrán ser gestionados, pero en su grado más extremo podrían no serlo. Además, puede que muchos de los grandes riesgos aún no se conozcan,

pero sin embargo, surjan con el tiempo. Estos factores imprevisibles pueden parecer poco probables, pero podrían resultar muy significativos.

Nuevos conocimientos sobre el funcionamiento de la Tierra. Cabe la posibilidad de que los complejos sistemas globales no lineales escondan bucles de retroalimentación positiva perjudiciales. Por ejemplo, el calentamiento global podría llevar al deshielo a gran escala del permafrost, lo que liberaría enormes cantidades de metano y agravaría el cambio climático.

Un mundo dividido en nuevos bloques ideológicos, estados fallidos, guerra por los recursos. Gran parte del siglo pasado se fue perfilando con la rivalidad entre dos grandes bloques de naciones poderosas. Una rivalidad similar en este siglo podría ser catastrófica dado el nivel de cooperación y confianza que se requiere para abordar muchos de los problemas que compartimos a nivel global. Para algunos estados, el rápido crecimiento de la población, la debilidad de la economía, los conflictos y el deterioro ambiental pueden llevar a una migración en masa hacia regiones más ricas, lo que agravaría las tensiones culturales, la presión por los recursos y los retos económicos. Con una escasez posiblemente cada vez mayor de bienes básicos como el agua, el petróleo y otros recursos, existe el peligro potencial de que algunos desencadenen acciones agresivas para asegurar los recursos.

Desacuerdo sobre la valoración del medio ambiente. Las dificultades a la hora de ponerse de acuerdo sobre las bases de la valoración de los servicios de los ecosistemas y los enfoques para remediarlo podrían frenar e incluso arruinar los esfuerzos de sostenibilidad.

Consecuencias no intencionadas de las nuevas tecnologías. Estamos a punto de conseguir una revolución en torno a los nanomateriales y la bioingeniería. Hay muchas cuestiones sobre cómo deberían gestionarse estas nuevas tecnologías. La urgente necesidad de soluciones a problemas asociados a la sostenibilidad ejercerá una enorme presión sobre la ciencia, para que las investigaciones se lleven a cabo con rapidez y los resultados lleguen al mercado a tiempo, con todos los riesgos que esto implica.

Recesión económica o depresión económica. Los análisis de la economía mundial a largo plazo apuntan hacia la posibilidad de sufrir graves alteraciones económicas cada 60 años, más o menos. Nos encontramos en ese punto. ¿Podría la crisis financiera y económica que empezó en 2008 alargarse gravemente?

Desastres naturales. En 2050, con 6.000 millones de los 9.000 millones de habitantes concentrados en ciudades, los maremotos, terremotos y otros fenómenos terrestres de esta índole podrían tener efectos muy costosos. También es posible que sucesos asociados a las condiciones climáticas, como inundaciones y sequías, sean más graves y frecuentes a medida que los gases de efecto invernadero afectan más al clima.

Prepararse para lo peor

Contamos con muchos caminos diferentes para abordar los factores imprevisibles, como los análisis o la anticipación, sistemas de alarma temprana, disposición estratégica de los recursos, seguros, acuerdos y sanciones. Pero son los factores no identificados, o los que se piensa que ocurren con poca frecuencia, los que podrían convertirse en nuestros peores desafíos.

ESTIMACIONES ECONÓMICAS

Las oportunidades de negocio globales que pueden surgir de este futuro sostenible son de una considerable magnitud. En este apartado se estima la magnitud de estas oportunidades de negocio en los sectores más importantes en 2050.

En el marco de *Visión 2050*, PricewaterhouseCoopers (PwC) ha elaborado un análisis que demuestra la importancia de algunas de las oportunidades de negocio globales que podrían surgir si se materializa la visión de un futuro sostenible en 2050. Para ello, se ha adoptado un enfoque macroeconómico descendente (top-down), utilizando los análisis ascendentes (bottom-up) desarrollados por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) en el ámbito del cambio climático. El análisis se centra en las inversiones y gastos adicionales necesarios en dos áreas: los recursos naturales y la sanidad y la educación. No se han incluido otros sectores al carecer de

los datos necesarios para elaborar estimaciones cuantificadas, aunque se espera incorporarlos más adelante.

Estas estimaciones (Tabla 1) sugieren que las oportunidades de negocio relacionadas con la sostenibilidad en los sectores de los recursos naturales (que incluye la energía, la silvicultura, la agricultura y alimentación, el agua y los metales) y de la sanidad y la educación (en términos de sostenibilidad social) podrían aumentar rápidamente hasta alcanzar en torno a 3-10 billones de dólares al año en 2050 a precios constantes de 2008, es decir, entre un 1,5% y un 4,5% del PIB mundial en esa fecha. En 2020, la cifra se podría situar en torno a 0,5-1,5 billones de dólares anuales (suponiendo un incremento lineal a lo largo del tiempo de estas oportunidades, expresadas en forma de cuota del PIB).

Enfoque

Recursos naturales. Las estimaciones de las inversiones adicionales que se requieren en el sector de energía para reducir las emisiones de carbono están

basadas en proyecciones de los informes de *Perspectiva Tecnológica de la Energía 2008* de la AIE; Otras estimaciones realizadas para diferentes sectores relacionados con los recursos naturales, que se han posicionado en contra, deberán tener en cuenta el tamaño relativo de cada sector y un enfoque más amplio, de acuerdo con la escala de la transformación que se requiere en cada sector para alcanzar los resultados deseados de la *Visión 2050*.

Salud y educación. Las estimaciones están basadas en los aumentos del PIB de las economías emergentes en materia de salud y educación, compartidos con los niveles del G7 (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos) de 2005 a 2050, teniendo en cuenta que en el G7 la educación y las cuotas de gasto en salud del PIB, probablemente habrán aumentado aún más para ese año, y asumiendo, en términos generales, que la mejora proporcional del nivel de salud y educación que tenga lugar en las economías emergentes se traducirá en un incremento del gasto en el sector privado de productos y servicios.

Tabla 3.1: Proyección del valor anual de cada uno de los sectores clave a 2050 y su aportación al PIB mundial

Sectores	Valor anual en 2050 (billones de US\$ a precios constantes de 2008: valores medios, con los rangos de variación entre paréntesis)	% del PIB mundial previsto para 2050
Energía	2,0 (1,0-3,0)	1,0 (0,5-1,5)
Silvicultura	0,2 (0,1-0,3)	0,1 (0,005-0,15)
Agricultura y alimentación	1,2 (0,6-1,8)	0,6 (0,3-0,9)
Agua	0,2 (1,0-3,0)	0,1 (0,005-0,15)
Metales	0,5 (0,2-0,7)	0,2 (0,1-0,3)
Total: recursos naturales	4,1 (2,0-6,1)	2,0 (1,0-3,0)
Sanidad y educación	2,1 (0,8-3,5)	2,0 (1,0-3,0)
Total	6,2 (2,8-9,6)	3,0 (1,5-4,6)

Fuente: Estimaciones de PwC basadas en datos de la AIE, la OCDE y el Banco Mundial

VALORACIÓN ECOLÓGICA

En colaboración con Global Footprint Network, hemos calculado la huella ecológica del escenario de *Visión 2050*, comparándola con la huella que tendríamos de seguir haciendo negocios como hasta ahora. Hemos visto que para 2050, a pesar del crecimiento demográfico, la humanidad utilizará el equivalente a algo más de un planeta, gracias a los cambios que planteamos en *Visión 2050*, a diferencia de los 2,3 planetas que necesitaríamos de seguir por la senda actual (véase la figura 3). El mundo estará en una posición mucho mejor si mantenemos el rumbo de la hoja de ruta, con la posibilidad de reducir el uso de recursos a un solo planeta a finales de la década de 2050 o principios de la década de 2060.

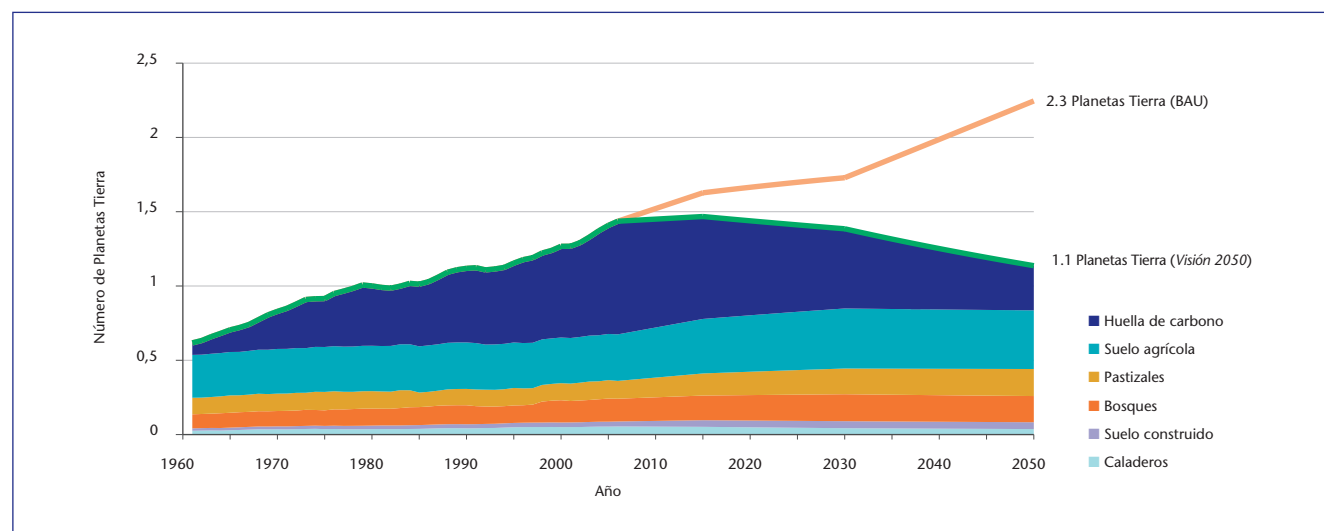
El punto de partida de *Visión 2050* sugiere que se revertirá el paradigma de consumo, así como el deterioro ecológico. Asistiremos, por tanto, a una reducción significativa de la huella ecológica en 2050, y a rápidas mejoras de la biocapacidad del planeta, aproximadamente desde 2015.

Enfoque

El punto de partida de la huella ecológica en *Visión 2050* es compatible con las medidas de la hoja de ruta. Se basa en proyecciones de una población media de 9.200 millones de personas en 2050 (Naciones Unidas. UN), en una reducción del 50% de los niveles de emisiones de carbono en 2050 con respecto a los de 2005 (Perspectivas Tecnológicas de la Agencia Internacional de la Energía, AIE, ETP 2008, Blue Map Scenario), en mejoras del rendimiento de los bosques y aumento de la superficie forestal a partir de 2030 (hipótesis del proyecto *Visión 2050*), en un incremento del rendimiento medio de los cultivos mundiales del 2% anual o más con respecto a los niveles históricos recientes como consecuencia de la difusión de buenas prácticas y de altos niveles de innovación (hipótesis del proyecto *Visión 2050*). El promedio mundial de consumo de alimentos es similar a los niveles de consumo alimentario actuales de Costa Rica (Organización de la Alimentación y la Agricultura – FAO). Las hipótesis en las que se basa el modelo, en el caso de seguir haciendo negocios como siempre, son las mismas por lo que se

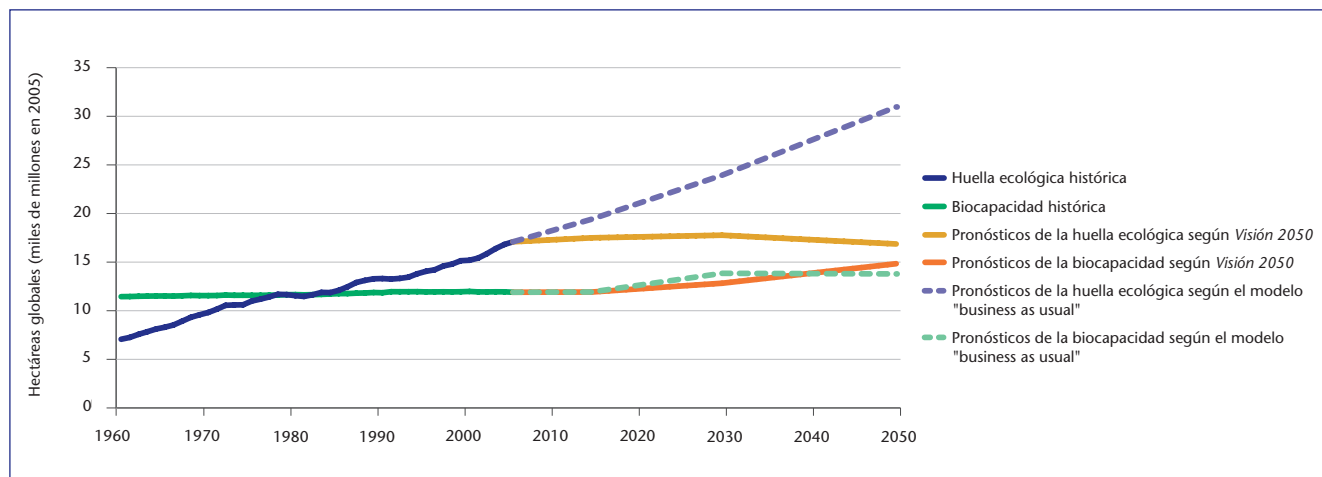
refiere a la demografía y el consumo de alimentos, mientras que las hipótesis sobre las emisiones de carbono y los rendimientos forestales y agrícolas difieren. Las emisiones de carbono aumentarán con el crecimiento de la población y el crecimiento económico (AIE, ETP 2008, Business-as-Usual Baseline Scenario), las masas forestales seguirán las tendencias lineales de 1950-2005, mientras que la reforestación y los rendimientos agrícolas se mantendrán constantes. Las emisiones de carbono se representan en la huella ecológica a través del componente de la huella de carbono. Ésta expresa la cantidad de emisiones de dióxido de carbono en términos de superficie de suelo productivo y de mar necesario para capturar dicho dióxido de carbono. La fecha en la que se alcanzará el equivalente a un planeta se calcula basándose en una extrapolación lineal de las tendencias entre 2040 y 2050.

Figura 3.12: Huella ecológica. Modelo *Visión 2050* vs modelo “Business as usual”
¿Cuántos Planetas Tierra utilizamos?



Fuente: Global Footprint Network y WBCSD *Vision 2050*, 2010

Figura 3.13. Huella ecológica de *Visión 2050* frente al modelo “business as usual”. Disminuir la huella ecológica y aumentar la biocapacidad



Fuente: Global Footprint Network y WBCSD *Visión 2050*

4

Oportunidades

“La hoja de ruta hacia un futuro más sostenible presenta enormes oportunidades en muchas áreas de negocio, a medida que los retos globales se convierten en los factores estratégicos para las empresas en la próxima década.”



Este capítulo destaca algunas de las oportunidades de negocio que surgirán en la década 2010-2020, a medida que las sociedades avanzan en la hoja de ruta hacia un futuro sostenible. Estas oportunidades

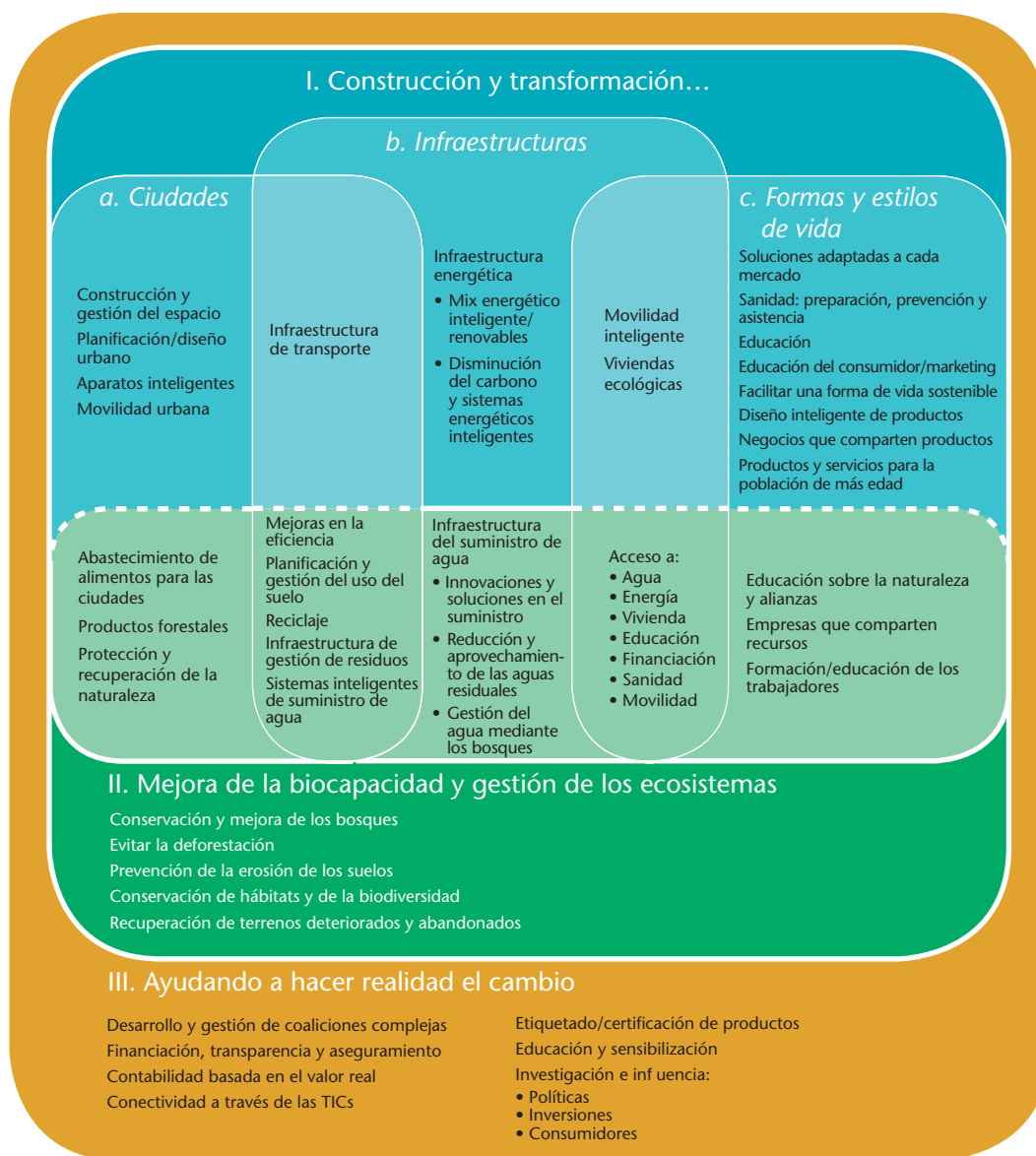
continuarán creciendo a partir de 2020 si el mundo continúa por este camino.

Las oportunidades de negocio se definen como algo a partir de lo

cual los negocios pueden obtener beneficios cuantificables, así como todo aquello por lo que las empresas y las personas están dispuestas a pagar.

Cuadro 4.1: Negocios predominantes de la próxima década – Oportunidades y sinergias

Esta figura es una representación de los ámbitos donde se encuentran las oportunidades. Algunas de estas oportunidades se analizan más detalladamente a continuación. Las áreas solapadas de este esquema indican áreas propicias para la colaboración multisectorial así como áreas donde podría haber una mayor demanda de productos y servicios específicos.

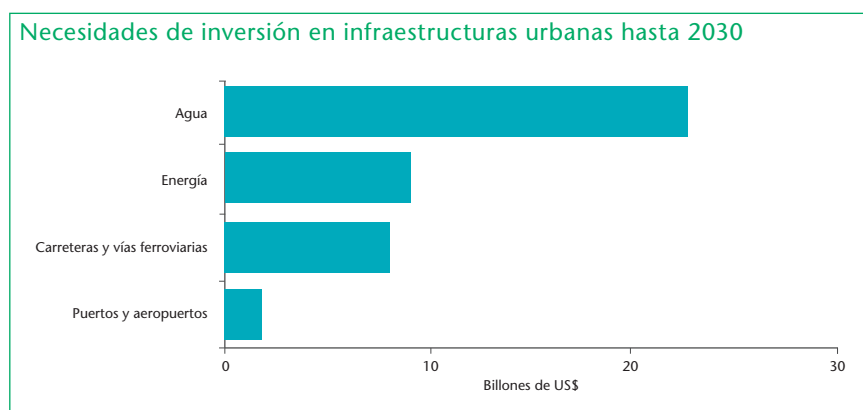


CONSTRUIR Y TRANSFORMAR LAS CIUDADES

Actualmente vive más gente en las ciudades que en las zonas rurales y esta tendencia continuará, sobre todo, en el mundo en desarrollo y emergente. La urbanización proporcionará oportunidades de negocio en todo el mundo, pero especialmente a medida que los países en desarrollo pasan de una economía basada en la agricultura a una economía basada en productos y servicios. Algunas previsiones sugieren que de aquí a 2030 será necesario invertir 40 billones de dólares americanos en infraestructura urbana en todo el mundo (ver figura 4.1).

El proceso de urbanización que supone la combinación de ciudades en expansión y de población inmigrante acentuará los efectos de la escasez de energía, terreno y recursos, tanto en las ciudades como en sus alrededores.

Figura 4.1: El desarrollo de las ciudades ofrece grandes oportunidades



Fuente: Booz Allen Hamilton, *Strategy+Business*, n°46, 2007 (de Booz Allen Hamilton, Global Infrastructure Partners, World Energy Outlook, OCDE, Boeing, Drewry Shipping Consultants, Departamento de Transporte de Estados Unidos)

Al mismo tiempo, aparecerán también retos sociales que ahora no conocemos, que nos ofrecerán nuevas oportunidades. Será necesario diseñar y adaptar las ciudades para minimizar la generación de emisiones, residuos y vertidos, que ayuden a proteger la biodiversidad y los ecosistemas y dote a

sus habitantes de los elementos básicos del bienestar basado en el uso eficiente de los recursos y la energía. Para esta evolución urbana será de importancia capital replantearse el diseño y la gestión de los edificios, los espacios y las infraestructuras.

Tabla 4.1: Tipos de ciudades, sus características y oportunidades

		Marrón	Roja	Verde	Azul
Ejemplo		Londres, Seúl	Bombay, Soweto	Masdar, Dongtang	Dacca, Nueva Orleans
Desarrollo		Gradual: con inversión significativa en infraestructura existente pero a menudo desfasada, estas ciudades pueden cambiar lentamente	Ad-hoc: desarrolladas sin planificación, a menudo como respuesta rápida al crecimiento económico, la expansión o afuercia de la población. Las viviendas y las infraestructuras no son adecuadas	Premeditada: la construcción en áreas sin urbanizar permite optimizar la sostenibilidad de todos los aspectos del diseño	Localizaciones en riesgo: estas ciudades construidas en zonas costeras corren el riesgo de subidas del nivel del mar
Oportunidad	Valores	Historia cultural, infraestructura y edificios adecuados (aunque desfasados)	Resistencia, diversidad, capacidad para gestionar la escasez	Zonas para implementar soluciones innovadoras e integrales desde el principio	Potencial para soluciones innovadoras orientadas a la preparación y adaptación al cambio climático
	Edificios	Nueva construcción y actualización	Vivienda asequible y de bajo impacto ecológico	Diseño integral	Adaptación
	Residuos	Explotación reciclaje y recogida de residuos			
	Agua y saneamiento	Nueva construcción y actualización	Avances dirigidos	Diseño de ciclo cerrado	Suministro de mantenimiento
	Energía	Energía más limpia	Acceso a energía segura	Sistemas inteligentes	Suministro de mantenimiento

Cada caso tiene sus propias necesidades

Las necesidades urbanas del futuro no serán uniformes. La evaluación de las necesidades y oportunidades de las ciudades ya existentes será distinta a la de los nuevos asentamientos que surjan como respuesta a poblaciones en crecimiento y receptoras de inmigrantes. Si bien cada ciudad tiene sus propios valores, retos y cultura, podemos clasificar los diferentes tipos de inversión en planificación, diseño y gestión de las ciudades, o partes de ellas, en cuatro categorías básicas. Cada una de éstas presenta distintas oportunidades (ver tabla 4.1).

El resto de esta sección aborda oportunidades más específicas y su aplicación a los distintos tipos de ciudades. Algunas son genéricas pero necesitarán soluciones adaptadas, alianzas innovadoras para la planificación y distribución, y estructuras de financiación en las que se requiere la participación de diversos agentes.

Planificación urbanística y diseño

Diseño urbano sostenible: adaptación de las infraestructuras ya existentes y creación de nuevas ciudades partiendo de la nada.

Ciudades verdes, como Masdar en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos), son ciudades planificadas, diseñadas y construidas a partir de cero. Masdar, cuyo coste aproximado fue de 22.000 millones de dólares americanos, depende del capital de los gobiernos y del sector privado para crear un modelo de ciudad sostenible del futuro. Los nuevos desarrollos en otras ciudades, ya sean rojas, azules o marrones, también ofrecen oportunidades similares, si bien posiblemente a menor escala. Dichos desarrollos

pueden, sin embargo, enfrentarse a nuevas limitaciones relacionadas con los sistemas heredados o la falta de incentivos apropiados.

Los diseñadores de ciudades, los planificadores urbanos y los arquitectos colaboran para conseguir un uso óptimo de las nuevas tecnologías para la absorción de calor, frío y luz natural, para conseguir una ecología sostenible, cero residuos y ser neutros en carbono. Estas ciudades albergarán poblaciones con la densidad y diversidad apropiada en cuanto a instalaciones y servicios. Todos los espacios tienen una función o un servicio y se diseñarán para ofrecer flexibilidad, permitir múltiples usos y adaptarse en el tiempo.

La construcción en áreas no urbanizadas permite un amplio margen de acción para diseñar según las necesidades del futuro. Los límites de este diseño van más allá de los edificios de forma individual, sino que abarcan un diseño en comunidad. Mientras que hacer cambios en la construcción de infraestructuras ya existentes es normalmente un proceso lento, los proyectos en áreas no urbanizadas permiten avanzar a mayor velocidad y escala. También ofrecen la oportunidad para implicar a una gran variedad de empresas del sector privado: donde los emplazamientos se crean a partir de cero las empresas pueden implicarse de diversas formas.

Una de las oportunidades más importantes en el desarrollo de las ciudades está en los materiales empleados en los nuevos edificios e infraestructuras. Los materiales y los diseños basados en fuentes renovables, materiales reciclados y/o procesos de bajo impacto serán necesarios en las ciudades verdes, pero también tendrán una

función principal en la adaptación a las necesidades del futuro de las ciudades marrones, rojas y azules. La tecnología enfocada a hacer un seguimiento, informar y controlar la huella energética de los edificios nuevos y reformados ayudará a reducir costes y ajustarse a las políticas energéticas. El diseño creativo incorporará tecnologías y materiales innovadores de impacto mínimo a edificios destinados a viviendas y oficinas que utilicen al máximo el espacio y los recursos.

Construcción y gestión del espacio

El diseño, construcción, mantenimiento y rehabilitación de edificios, junto a la asignación de zonas urbanas para espacios verdes y esparcimiento, proporcionará grandes oportunidades, puesto que todo juega un papel muy importante en la hoja de ruta hacia un 2050 sostenible.

Ciudades marrones como Londres (Reino Unido) o Seúl (Corea), son metrópolis prósperas en las que la mayoría de los edificios, construidos muchos años antes de que el uso de la energía fuera una preocupación, podrían mejorar para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad y a la vez conseguir ahorros significativos para los propietarios y arrendatarios de los edificios. Los países comprometidos con la reducción de su huella de carbono están ofreciendo cada vez más incentivos, financiados por los gobiernos, para construir edificios nuevos y más ecológicos y para adaptar las viviendas que no son eficientes energéticamente. Quienes busquen aprovechar los beneficios de los incentivos fiscales de la “construcción verde” y ahorrar costes gracias a una mejor eficiencia energética y de los recursos, se verán atraídos por las tecnologías y procesos para la renovación de

edificios, la utilización de mejores materiales de construcción y sistemas de intercambio de información como los contadores inteligentes, que miden el uso y utilizan señales basadas en los precios para identificar las horas más operativas. Las tecnologías más exitosas se adaptarán a la gran variedad de edificios ya existentes.

Ciudades azules como Dacca (Bangladesh) y Nueva Orleans (EEUU), situadas en zonas bajas y a menudo golpeadas por fuertes tormentas, presentan un conjunto de necesidades específicas conforme el cambio climático evoluciona. Los sistemas que miden y hacen seguimiento de los distintos riesgos derivados de la climatología serán tan importantes como las medidas para mejorar y adaptar los edificios ya existentes. Se diseñarán y construirán nuevas infraestructuras capaces de soportar condiciones extremas y cambiantes.

Las ciudades con poblaciones crecientes pero sin los recursos adecuados, a menudo tienen dificultades a la hora de proporcionar a sus ciudadanos las condiciones más básicas. Estas **ciudades rojas**, como Bombay en India, presentan importantes oportunidades para empresas que puedan desarrollar y proporcionar viviendas asequibles, dignas, seguras y de bajo impacto ecológico. Será necesario diseñar estructuras adaptadas a espacios y climas concretos, alternativas al chabolismo, soluciones asequibles y que permitan mejorar rápidamente las condiciones de saneamiento y seguridad. Habrá una gran necesidad de materiales resistentes y de bajo coste, así como posibilidades de construcción que aprovechen la experiencia local y la economía de escala para mantener el bajo coste de la construcción y la adquisición

de estas viviendas. Las microfinanzas ayudarán a disminuir las barreras para adquirir una propiedad, y la contratación de mano de obra local proporcionará los medios para mantener el desarrollo económico dentro de la comunidad. Estos materiales, competencias y servicios, unidos al conocimiento de las costumbres locales y al uso del territorio, ofrecerán a las empresas la posibilidad de aportar soluciones que mejoren las vidas de muchas personas de estas ciudades. El orgullo de la comunidad y la sensación de pertenencia se reforzarán y la huella ecológica será mínima.

Eficiencia energética al final del uso en los edificios

La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la seguridad de suministro y permitir a los consumidores hacer frente al tema de la volatilidad de los precios, llevará a mejorar la eficiencia del uso final de la energía en todos los ámbitos. El grado de eficiencia mejorará tanto por medidas legislativas, como gracias a la eficacia del coste de las medidas individuales.

Numerosos estudios han demostrado que las medidas de reducción de la demanda de energía más baratas, más fáciles y más escalables se pueden hacer en los edificios. Esto se aplica a la energía utilizada para la climatización y los aparatos eléctricos. La principal oportunidad se basa en saber que las normas se endurecerán cada vez más, lo que permitirá que prosperen las empresas que puedan proporcionar las soluciones de bajo consumo energético más baratas. Según las estimaciones del WBCSD, el coste neto de transformación de todos los edificios del mundo para reducir su huella de carbono en 2050, de acuerdo con las recomendaciones del Panel Intergubernamental para el Cambio

Climático, es aproximadamente del 7% del coste anual de la construcción de edificios. Lo fundamental para lograr las mejoras en eficiencia energética es tener la combinación correcta de tecnología asequible (por ejemplo, tecnologías que aumenten la integridad térmica del revestimiento de los edificios), créditos para el consumidor e información de las opciones disponibles para aplicarlas tanto en la rehabilitación de edificios como en nuevos edificios.

Movilidad urbana

La movilidad urbana ofrece grandes oportunidades de negocio a medida que la planificación urbana se integra en el entorno socioeconómico, se crean las opciones de transporte adecuadas, y la demanda de movilidad per capita disminuye. Se necesitan más vehículos eficientes para la expansión de los mercados globales. Las inversiones adecuadas en las infraestructuras de transportes crearán una combinación de opciones y un tráfico eficiente, a la vez que los sistemas de transporte inteligentes (STI) permitirán a las personas combinar diferentes medios de transporte que minimicen los tiempos de espera. Las opciones incluyen vehículos ligeros, trenes, autobuses, varios modelos de bicicletas, caminar y conexiones a través de STI. Sin embargo, es necesario que los consumidores tengan información precisa para poder tomar decisiones relativas al transporte. El transporte de mercancías urbano tiene necesidades especiales en cuanto a la flexibilidad y la capacidad de carga.

El informe del WBCSD de 2009, *Mobility for Development*, enumera cuatro aspectos que hacen posible la mejora de las zonas urbanas sin control, coordinación, ni recursos:

- Capacidad de financiación: recursos económicos públicos y privados para la nueva infraestructura urbana.
- Forma de gobierno y políticas: una estructura de gobierno con responsabilidades claras sobre planificación, implementación y control de los cambios.
- Capacidad para coordinar y asegurar el apoyo de las partes interesadas: coordinación entre todos.
- Capacidad para implementar: aptitudes para ejecutar y llevar a cabo inversiones en infraestructuras importantes.

Estos cuatro aspectos se aplican a todas las ciudades, pero a diferentes niveles. Las ciudades marrones tienen una estructura de transportes bien desarrollada y han introducido medidas para reducir la congestión y mejorar la calidad del aire y la seguridad. Aún así, se necesitan nuevas inversiones, servicios y productos, conforme las infraestructuras van quedando obsoletas.

La mayoría de estas ciudades tienen una financiación, estructuras de gobierno y funciones de coordinación adecuadas, pero tienen falta de espacio. Así, es más eficaz mejorar los sistemas de movilidad ya existentes que construir nuevos. Sistemas de transporte más eficientes y medidas como tasas por congestión dan lugar a cambios en la movilidad pero no a una disminución de la demanda.

Las oportunidades de negocio incluyen nuevos servicios de transporte, como sistemas de transporte inteligente y nuevos sistemas de transporte público, que ayuden a mejorar la eficiencia:

- Centros regionales de gestión de transporte.
- Gestión del tráfico y uso de sensores que eviten la congestión.
- Sistemas y servicios que integren coches, autobuses y trenes.
- Comunicaciones entre vehículos y de carretera a vehículo, y operaciones automáticas y de acumulación de vehículos utilizando tecnologías de la información.

Las alianzas público-privadas pueden ayudar a superar los problemas financieros, especialmente para el transporte público en ciudades de rápido crecimiento de países en desarrollo. Estas alianzas pueden ayudar a estas ciudades a conseguir la financiación, estructura de gobierno y coordinación necesaria para desarrollar sistemas de transporte integrados, especialmente en zonas nuevas, a la vez que se renuevan otras zonas más viejas. Los habitantes de estas ciudades y sus alrededores necesitan acceder de manera fiable a sistemas de movilidad de bajo coste y eficientes, así como a vehículos adaptados a sus necesidades individuales.

El espacio puede ser un problema para las ciudades rojas, ya que un crecimiento descoordinado encarece y dificulta la introducción de modalidades de transporte público como el metro. El transporte por autobús es a menudo una solución asequible para mejorar el transporte público en estas ciudades.

Las ciudades verdes, o de nuevo diseño, pueden adelantarse a muchos de los desafíos, aplicando un enfoque de planificación urbana completamente integrado. Dichas ciudades normalmente tienen acceso a recursos económicos y la

posibilidad de diseñar estructuras de gobierno eficaces. En estos casos existen oportunidades de negocio relacionadas con la “movilidad inteligente” (la opción de elegir el modo de transporte más apropiado unida a una red eléctrica inteligente).

En la mayoría de las ciudades existirá una demanda de vehículos sin emisiones y silenciosos, como los vehículos híbridos, eléctricos y propulsados por pilas de combustible. Necesitarán estaciones de recarga, tecnologías de la información y comunicación y soluciones de facturación que aseguren la interacción entre los vehículos, los centros de operaciones y la red eléctrica. La oferta de una mayor variedad de vehículos (de 2, 3 y 4 ruedas) facilitará a los clientes encontrar el vehículo que mejor se adapte a sus necesidades y al mismo tiempo mejore la eficiencia. También crecerá la demanda de vehículos de transporte de mercancías y de transporte público que reduzcan las emisiones y el ruido.

EDIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Según el informe Global Insight de la OCDE se estima que de aquí a 2015 se necesitará una inversión en infraestructuras de 10,3 billones de dólares americanos. Poco menos de un tercio de esa cantidad (3,2 billones de dólares americanos) irá destinado a crear nuevas infraestructuras, como el tren de alta velocidad en China o la producción eléctrica en la India, mientras que 7,1 billones de dólares americanos se destinarán a reinversiones, por ejemplo, en el sistema de autopistas interestatales de Estados Unidos y en la renovación de las plantas potabilizadoras de agua de la Unión Europea. Existen dos razones principales para esta gran demanda. En primer lugar, los numerosos proyectos creados en los años 50 tanto en la Unión Europea como en otros mercados desarrollados, requieren una puesta al día. En segundo lugar, muchos mercados emergentes siguen ocupando los puestos más bajos en cuanto a infraestructuras físicas, de modo que habrá mucho por construir. Es muy posible que esta demanda dé lugar a grandes oportunidades de negocio en torno a las infraestructuras.

Infraestructura energética Sistemas energéticos inteligentes y bajos en carbono

Será necesario contar con todas las tecnologías y elementos que estén a nuestra disposición para cubrir las necesidades energéticas del futuro, y se requerirán soluciones locales y redes de distribución. Muchas oportunidades están ya esperando a las empresas. En general, las soluciones más flexibles, inteligentes y diversas serán las que prosperen.

En el ámbito del suministro, existen oportunidades para la producción de electricidad a partir de turbinas de gas eficientes, para la cogeneración y para tecnologías como la energía

eólica terrestre, que pronto serán más competitivas en costes. Existen muchas oportunidades en torno a las energías renovables en países en los que la inversión esté impulsada por suficientes incentivos, como pueden ser las tarifas reguladas. A medida que los países vayan aumentando los incentivos para la producción de energías renovables y los acuerdos internacionales sobre las reducciones de carbono restrinjan las emisiones de gases de efecto invernadero, las oportunidades de inversión en renovables no harán más que crecer. Se espera que el tamaño del mercado de las energías renovables como la solar, la eólica y los biocombustibles, sea más del doble dentro de una década, pasando de 115.000 millones de dólares americanos en 2008 a algo más de 325.000 millones, según Clean Edge Research.²

En muchas zonas rurales, donde los habitantes dependen de la biomasa como fuente de energía, las crecientes limitaciones ambientales y la sensibilización sobre los impactos en la salud harán que este biocombustible sea cada vez menos interesante, dando lugar a oportunidades en innovación y difusión de nuevas tecnologías para calefacción y cocinar. La innovación en el uso de reservas de energía, ya sea solar, eólica o geotérmica, aumentará la demanda de redes eléctricas digitalizadas que gestionen las cargas del suministro. Las estimaciones indican que de aquí a 2030 se necesitará una inversión de 13 billones de dólares americanos para actualizar las redes de transmisión y distribución en todo el mundo³, lo que dará lugar a una gran demanda y nuevas oportunidades para aportar soluciones en este campo. El uso de fuentes de generación de electricidad dispersas geográficamente necesitará líneas de distribución de alta tensión de corriente continua y líneas de ultra alta tensión de corriente alterna para llevar la energía a los puntos de utilización. Las subestaciones con dispositivos de almacenamiento de energía gestionarán la integración del suministro energético intermitente y básico. Cuando se

combinan estas infraestructuras constituyen los elementos básicos de las redes eléctricas inteligentes.

A medida que los precios de la energía fluctúen, crecerá la demanda de soluciones que ayuden a los usuarios a gestionar mejor su consumo. Los sistemas y aparatos eléctricos dependerán de las comunicaciones y el intercambio de información multidireccional para conseguir el mejor uso de la energía y los recursos. Los contadores inteligentes permitirán el intercambio de información en los edificios. Los vehículos eléctricos y otros aparatos eléctricos se programarán para recibir señales procedentes de los contadores inteligentes que informen sobre los precios, para ajustar el consumo en función de las medidas que éstos proporcionen. Para ello utilizarán varios canales de comunicación entre proveedores y el lado de la demanda. Aparatos más inteligentes en los hogares, como calentadores de agua y frigoríficos, responderán a las señales de precios y decidirán cuándo resulta más económico y óptimo su funcionamiento. Estas señales de precios, que forman la base de un régimen dinámico de precios de la energía, estimularán el cambio de las horas del día de mayor uso de energía para distribuir la demanda de electricidad de forma más equilibrada.

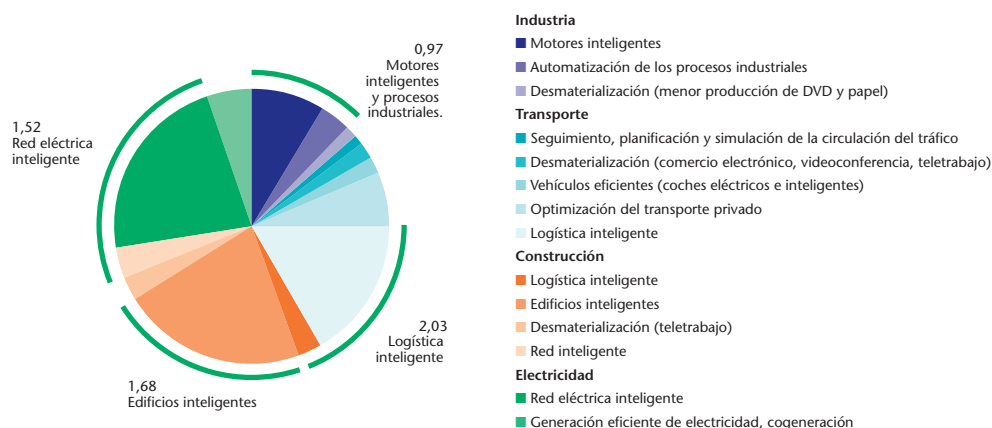
Los sistemas de intercambio de información multidireccional, como las redes eléctricas inteligentes y los contadores inteligentes, incorporan tecnologías de la información (TI) de alto nivel de integración, electrónica de potencia y componentes de telecomunicaciones. Dado que hay al menos 500 millones de edificios conectados a la red eléctrica en todo el mundo y cientos de miles de kilómetros de red eléctrica, existe una gran oportunidad para estos sectores. El número de dispositivos de almacenamiento necesario también constituye grandes oportunidades para los fabricantes de baterías.

Cuadro 4.2: Las tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel clave en la transición a una economía baja en carbono.

La contribución de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) a la respuesta global al cambio climático puede ser muy importante, porque fomentará el ahorro de energía y emisiones asociadas al transporte, la construcción, la industria, los sistemas eléctricos y otros sistemas. Según algunas estimaciones, gracias a las TICs las emisiones asociadas a un modelo “business as usual” se podrían reducir hasta un 15% en 2020 (7,8 Gt CO₂ equivalente). Esto representaría un ahorro de 533.000 millones de euros (872.300 millones USD) en energía y combustible, más 91.000 millones de euros (143.500 millones USD) por la reducción de emisiones de carbono, considerando un precio de 20 euros/tonelada de carbono, lo que resulta en un ahorro total de 644.000 millones de euros (1.015 millones USD). Este ahorro de CO₂ eq constituye más de 5 veces el tamaño de la propia huella de carbono del sector, lo que demuestra la importancia del papel que pueden desempeñar las comunicaciones avanzadas en la transición hacia una economía baja en carbono.

En Europa, la tecnología móvil podría reducir la factura anual de energía al menos en 43.000 millones de euros, lo que conlleva una reducción anual de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos 113 MtCO₂eq antes de 2020, según un informe realizado por la empresa de telecomunicaciones Vodafone, en colaboración con Accenture. Esto representa el 18% de la producción de CO₂eq anual de Reino Unido en 2008 y aproximadamente el 2,4% de las emisiones estimadas para Estados Unidos en 2020. El 20% de esta disminución se alcanzará gracias a la sustitución de los bienes físicos, los procesos o los viajes, por alternativas “virtuales” como la videoconferencia o las compras on-line.

Disminución del total de las emisiones de un modelo “business as usual” gracias a las TICs en 2020.



Fuente: Climate Group, *Smart 2020*, 2008

Infraestructuras para el abastecimiento de agua

El crecimiento de la población, la urbanización y el cambio climático acentuarán la importancia del agua como recurso y acelerará la necesidad de nuevas soluciones para el tratamiento, conservación y mejora del acceso al agua en todos los lugares. Las diferencias existentes en cuanto a disponibilidad del recurso, prácticas agrícolas e industriales y tasas de crecimiento de la población en distintas regiones, indican que se necesitarán un gran abanico de soluciones.

Diferencias entre suministro y demanda

En cuanto al suministro de agua, la construcción de infraestructuras básicas a la velocidad actual de inversión, nos llevará a un déficit significativo antes de 2030 (ver figura 4.2). Si partimos del hecho que el agua dulce utilizada para la higiene y uso sanitario es una prioridad, las diferencias en el suministro en términos generales podrían implicar que algunas regiones tendrán que ceder parte de este recurso destinado a otras actividades de uso intensivo, como la agricultura, la industria y la extracción de recursos primarios, a otras zonas donde haya una gran necesidad de uso básico del agua.

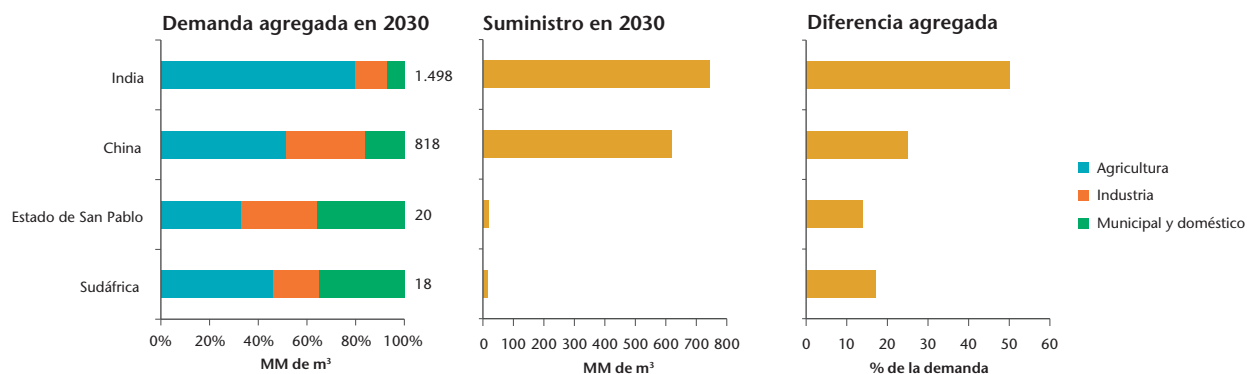
Soluciones innovadoras en el suministro

Las oportunidades para los cambios estructurales en el suministro y uso del agua en todas las regiones son sustanciales y ofrecen a las empresas la posibilidad de involucrarse de muchas formas distintas para aportar soluciones.

Las nuevas oportunidades relacionadas con el abastecimiento de agua varían desde las plantas de desalinización de alta intensidad energética, a mejoras en los sistemas de distribución, pasando por la construcción de infraestructuras para el aprovechamiento del agua pluvial en las ciudades. Los costes, normalmente muy elevados, de estas medidas deben ser compensados por su capacidad de atenuar la necesidad

Figura 4.2: La demanda de agua superará los niveles de suministro – Hay que actuar para disminuir la diferencia

Demanda, suministro y diferencias correspondientes de casos prácticos de determinadas regiones



Fuente: McKinsey/Water Resources Group, *Charting our water future*, 2009

de captar agua de las zonas rurales. La innovación que dé lugar a soluciones más económicas, como por ejemplo en la desalinización, podría tener un papel importante a la hora de acortar distancias entre suministro y demanda. La eficiencia en la distribución puede mejorar, especialmente en las ciudades rojas y marrones, donde las infraestructuras pueden ser más antiguas, inadecuadas o inexistentes. Las soluciones descentralizadas, como la organización de la recogida de agua de lluvia en cada edificio, como se hace ya actualmente en algunas ciudades australianas, también puede extenderse.

Independientemente de la reducción del gasto gracias a las nuevas opciones de suministro, será necesario seguir dotando de infraestructuras básicas a gran escala. Por ejemplo, para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio sobre abastecimiento de agua potable y saneamiento (que aún deja a 1.800 millones de personas en condiciones deficientes de saneamiento), se necesita una inversión de 11.300 millones de dólares americanos anuales. Estas mejoras e inversiones también tendrán un beneficio económico. La falta de saneamiento es la mayor causa de infecciones del mundo y es la causa principal de bajas laborales y ausencias en los colegios. Las

estadísticas también demuestran que, como media, cada dólar americano invertido en agua y saneamiento resulta en un rendimiento de ocho dólares.⁴ El acceso al agua potable y a condiciones de saneamiento adecuadas para quienes viven en ciudades rojas, así como para la población de más edad de las ciudades marrones, está claramente vinculado al acceso a una vivienda más asequible.

Reducción y aprovechamiento de las aguas residuales

En relación con el saneamiento, las aguas residuales se considerarán cada vez más un recurso. El mundo no puede permitirse el lujo de no extraer el fósforo contenido en estos residuos dado que los suministros de este fertilizante están alcanzando su punto máximo. Esta situación proporcionará oportunidades para desarrollar sistemas circulares del agua, que reciclen las aguas municipales en lugar de verterlas a ríos y mares. Sin embargo, el alcantarillado en sí no es el adecuado. El creciente aporte de nitrógeno a las aguas superficiales también exige tratamiento. Para conservar la energía, la depuración del agua reciclada debe ser proporcional a las aplicaciones específicas. La oportunidad radica en el diseño y la gestión de estos nuevos sistemas de ciclo cerrado para el agua.

Las ciudades verdes pueden construir sistemas de alcantarillado avanzados que permitan el reciclado de nutrientes y aseguren la recogida del agua de lluvia. En ciudades ya existentes, la construcción de dichos sistemas para el agua es más costosa pero a la vez necesaria por varias razones. Además de proporcionar beneficios directos en la salud de las personas, estas medidas pueden beneficiar también a las empresas gracias a la mejora del suministro de agua en zonas urbanas. Si el cambio climático empieza a tener efectos en las mismas, la creación de humedales puede favorecer el enfriamiento de las ciudades y la prevención de las inundaciones, a la vez que contribuiría a la mejora de la biodiversidad urbana.

Eficiencia, conservación y reciclado de agua, desde el lado de la demanda

Desde el punto de vista de la demanda, existen numerosas medidas que permiten mejorar la eficiencia, conservación y reciclado del agua, reduciéndose así su consumo absoluto. A nivel mundial, la agricultura es responsable del 70% del consumo de agua dulce, frente al 17% de la industria y el 13% de las necesidades domésticas y municipales. Muchas medidas y técnicas de regadío relacionadas con el uso del agua en la agricultura pueden mejorar, lo que su vez también ayudaría

a reducir la diferencia entre suministro y demanda.⁵ En China por ejemplo, los métodos menos costosos son las medidas para la mejora de la eficiencia industrial, y se distribuyen entre las centrales térmicas, la reutilización de las aguas residuales, y las industrias de pasta y papel, textil y del acero. En la India, las medidas de mejora de la eficiencia se aplican principalmente en agricultura, donde gracias a los mejores resultados en los rendimientos de los “cultivo por goteo”, tanto en cultivos de regadío como en secano, se pueden conseguir grandes ahorros. La mejora de estas mediciones es especialmente necesaria en esta región dado el impacto potencial que podría tener el deshielo de los glaciares del Himalaya en el suministro de agua estacional a los principales ríos de la región.

El agua es y será el “negocio del millón de dólares” tanto a nivel nacional como local. Si se adopta un enfoque orientado al suministro para superar las diferencias a las que estamos abocados, se necesitará una inversión de hasta 200.000 millones de dólares americanos de aquí a 2030. Sin embargo, si nos centramos en medidas enfocadas en la demanda se puede conseguir el mismo efecto con una inversión de entre 50.000 y 60.000 millones de dólares americanos al año.⁶ Este enfoque nos llevará claramente a

un ahorro de costes. También da lugar a ingresos adicionales en sectores determinados como el de la agricultura. Sin embargo, todo esto no surgirá de la dinámica del mercado tradicional sino que necesitará un esfuerzo colectivo de todas las partes implicadas.

Infraestructura para la gestión de residuos

Las poblaciones urbanas de mayor auge van unidas a restricciones de espacio, al aumento del coste de la energía y los materiales, y a mayores problemáticas ambientales, lo que hará que la gestión de los residuos en el futuro se base en el ciclo de los recursos. A medida que las sociedades evolucionen y aspiren a alcanzar economías en las que se generen cero residuos, el exceso de materias primas en los procesos productivos -los residuos de hoy en día- será reutilizado.

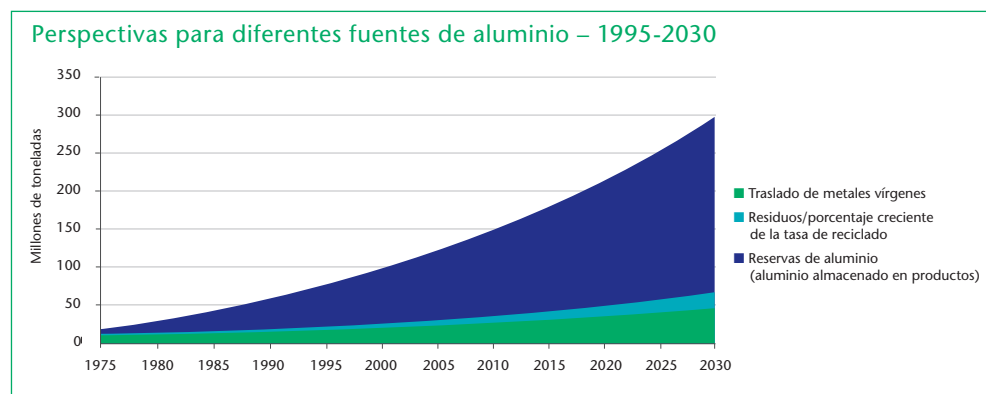
Oportunidades y economía de los residuos

La gestión de los residuos ofrece la oportunidad de recuperar grandes cantidades de materiales y reducir la demanda de materias primas. A medida que los nuevos materiales se vuelven más escasos y ambientalmente más costosos, la economía dará lugar al auge de soluciones para recuperar los residuos de los vertederos y sus productos derivados, como el gas metano. Actualmente se reciclan porcentajes muy elevados de algunos materiales

de alto valor que permiten su recogida de manera eficiente. Por ejemplo, se recicla más del 90% del aluminio que no va dirigido al consumidor final sino que proviene de otras fuentes como edificios, coches y aviones (ver figura 4.3). Sin embargo, hay grandes oportunidades relacionadas con otras aplicaciones y materiales cuyos porcentajes de recuperación son más bajos. El mercado mundial actual del papel de aluminio es de 2,8 millones de toneladas, del cual sólo el 10% se recupera. A un precio de 2.000 dólares americanos por tonelada, supone un valor de 5.000 millones de dólares americanos.⁷ Con una mejora mínima del porcentaje de recuperación, el valor es de cientos de millones de dólares. Habrá una demanda creciente de nuevos y más sofisticados sistemas para la revalorización de los residuos. A medida que la idea de “cero residuos” sustituya el modo de pensar de “fin de la vida útil de un producto”, irá apareciendo una amplia gama de oportunidades de reciclaje, incluidos los sistemas especializados para la gestión y recogida de componentes reutilizables a partir de residuos, y sistemas para la separación de materiales según la demanda.

Actualmente, la recuperación de residuos es diferente de unos lugares a otros. En las ciudades rojas son las personas más pobres quienes se ocupan de ello de forma no oficial, mientras que en las ciudades marrones existen centros de reciclado que lo hacen de forma automatizada. Estos métodos se verán reforzados por alianzas público-privadas y una tecnología apropiada. A medida que aumenta el valor de los componentes y de los materiales reciclados, aumentará también la demanda de servicios de transporte, logística y distribución más sólidos. En muchas de las ciudades rojas, verán crecer sus empresas gracias al valor de la recuperación y al éxito de la educación en materia de reciclaje. Será importante que estas personas

Figura 4.3: Los metales y materiales se extraerán cada vez con mayor frecuencia a partir de productos reutilizables



mantengan sus ingresos cuando el reciclaje se convierta en algo habitual. En las ciudades marrones, los cambios en los valores económicos darán lugar a un crecimiento similar en los servicios, haciendo que el proceso de reutilización y reciclado sea más adecuado.

Aunque en el futuro el consumo utilizará menos recursos, todavía queda una enorme cantidad de valiosos materiales desechados en los vertederos.

Infraestructuras de transporte

Las nuevas opciones de movilidad precisarán la construcción de nuevas infraestructuras y el mantenimiento adecuado de las infraestructuras existentes de carreteras, vías de ferrocarril, puertos, aeropuertos y puntos de conexión de todos estos modos de transporte que cubran todas las regiones. Se necesita una planificación integral que asegure que las infraestructuras puedan responder a la demanda local. Esto último irá cambiando con el desarrollo económico, el envejecimiento de la población, etc. La planificación a largo plazo impulsará la introducción de las opciones más adecuadas de movilidad para las necesidades ambientales, sociales y económicas, tanto a nivel local como individual.

Esto conlleva:

- Infraestructuras adecuadas para el transporte público y privado.
- La eliminación de los atascos en las actuales infraestructuras, urbanas y rurales.
- Intercambiadores para el transporte de pasajeros y de mercancías.
- Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión del tráfico, como semáforos inteligentes y tecnologías de detección.
- Un innovador sistema de transporte de mercancías en las principales rutas interregionales.
- Nuevos sistemas, como coches de motor lineal y sistemas de transporte inteligente, que

permitan el transporte de grandes volúmenes de pasajeros en las rutas que cubren distintas regiones, a velocidades de hasta 500 km/hora y con una frecuencia de 2-3 minutos. (Un motor lineal es un motor eléctrico de corriente alterna. En lugar de producir un par de rotación produce una fuerza lineal en toda su longitud. El Maglev en Shanghai, es un ejemplo de motor lineal para un coche específico, y ya hay planes para desarrollarlo también en Japón antes de 2025).

Oportunidad: desarrollo de sistemas de transporte inteligente (STI)

Será necesario mejorar las infraestructuras de transporte tanto en calidad como en cantidad. Los STI tendrán una función importante a la hora de conseguir que las infraestructuras sean más eficientes y productivas, al proporcionar información relevante acerca de:

- Las condiciones y previsiones de tráfico actualizadas, con objeto de planificar las rutas y horarios de viaje más óptimos.
- Los datos combinados sobre el flujo del tráfico, opciones alternativas de transporte e intercambiadores entre los diferentes modos de transporte, por ejemplo entre coche y bici, que faciliten la selección de las opciones más apropiadas.
- La información en tiempo real sobre las posiciones de los camiones, la capacidad de las terminales, etc., contribuyendo así a optimizar la logística.

Se necesitan nuevos servicios y de alta calidad para la recogida de datos sobre las condiciones del tráfico, para planificar la construcción de carreteras y para procesar informes actualizados y de previsiones. Las instituciones públicas necesitan esta información para optimizar los tiempos de construcción e identificar los puntos de congestión del tráfico, o para hacer que las infraestructuras sean más

sólidas de cara a prevenir accidentes o a un exceso de tráfico puntual. Al mismo tiempo, la información procesada llega a los conductores mientras viajan, casi en tiempo real.

El acceso a los STI hace posible el desarrollo de nuevos servicios que ayuden a los usuarios a cubrir sus necesidades de movilidad. Estos servicios pueden variar desde la gestión de la movilidad y la combinación de transporte público y privado, hasta servicios de transporte 'puerta a puerta' o gestión de mercancías. Los servicios se adaptan a las necesidades y preferencias locales, como las de poblaciones de más edad, los distritos o ciudades con gran densidad de población, zonas rurales, etc.

Oportunidad de negocio: fabricación de nuevos vehículos, desarrollo de tecnologías innovadoras

Cubrir la demanda de movilidad no sólo implica construir infraestructuras sino también aumentar el stock de vehículos, coches, camiones, barcos y aviones. Para reducir la demanda de energía, las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación local y el ruido, se necesitan nuevos motores de transmisión que permitan el uso de combustibles alternativos, especialmente electricidad o hidrógeno. Se necesita una nueva infraestructura de recarga de electricidad y combustible. La conexión de coches y camiones, entre sí y a la infraestructura, a través de modernos STI – de vehículo a vehículo, y de vehículo a las infraestructuras – puede mejorar aún más la eficiencia y la capacidad gracias a la agrupación de camiones de largo recorrido o a operaciones autónomas. Los vehículos pueden convertirse en una fuente de información sobre las condiciones del tráfico actual, proporcionando datos sobre el tráfico al sistema general de información y utilizando la información local de forma instantánea, por ejemplo, en sistemas de asistencia de tráfico.

“Rusia se enfrenta a la amenaza de la desaparición de algunas profesiones para las que es difícil conseguir la preparación adecuada, que exigen un trabajo duro y a menudo están mal remuneradas. La enseñanza es una de esas profesiones.” Diálogo de Visión 2050, Rusia.

DESARROLLANDO Y TRANSFORMANDO LOS MODOS Y ESTILOS DE VIDA

A medida que la población aumenta, envejece y mejora en la escala económica, aparecerán grandes oportunidades para ayudar a hacer más sostenibles los modos y estilos de vida de las personas. Millones de personas disfrutarán de una mejor calidad de vida, tanto en países ricos como pobres, gracias a la mejora del acceso a la sanidad y la educación, y a un mayor enfoque basado en los resultados de estos servicios. Una población cada vez más envejecida también necesitará soluciones específicas que aseguren que todos puedan recibir la asistencia necesaria y puedan seguir buscando oportunidades para contribuir a la sociedad. Las empresas también se pueden beneficiar desarrollando y proporcionando productos y servicios que faciliten la adquisición de productos sostenibles dirigidos al creciente número de personas de clase media.

Educación

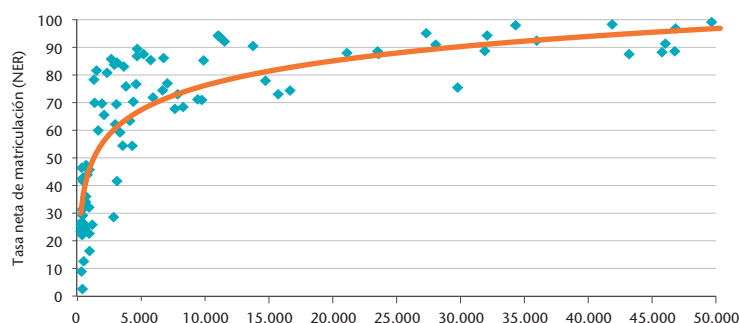
Desarrollo de las capacidades locales y el talento

La educación es decisiva para alcanzar una economía baja en carbono enfocada en los servicios. Si las empresas no cuentan con trabajadores adecuadamente formados, no podrán prosperar. La educación es indispensable para asentar los cimientos de las sociedades sostenibles, capacita a las personas y les ayuda a tomar decisiones más informadas, mejora la salud, aumenta los ingresos de los hogares (ver figura 4.4) y también reduce la delincuencia y la tasa de natalidad.

La inversión en la educación de las mujeres tiene efectos especialmente positivos. Según el Banco Mundial,

Figura 4.4: La educación está vinculada a la generación de ingresos y la creación de riqueza

Relación entre PIB per cápita y tasa neta de matriculación en educación secundaria (NER en sus siglas en inglés) - 2007



Fuente: Fondo Monetario Internacional, *World Economic Outlook Database*, 2009; UNESCO Instituto de Estadística, 2009

prolongar un año la escolarización de las niñas reduce los casos de malnutrición y puede contribuir a disminuir la mortalidad infantil entre un 5% y un 10%. Si se duplica la proporción de mujeres escolarizadas en educación secundaria, las tasas de fertilidad pueden pasar de 5,3 a 3,9 niños por cada mujer. Algunos de estos beneficios también serán económicos: un año más de escolarización de las niñas supone un aumento de su salario de entre un 10% y un 20%. También hay evidencias del incremento de la productividad agrícola como consecuencia de una mayor escolarización femenina.⁸

Los países con niveles más bajos de alfabetización y tasas de matriculación necesitarán más escuelas de educación primaria, mientras que las economías emergentes invertirán para acortar distancias con las regiones más desarrolladas en materia de educación superior. Además de la construcción propiamente dicha, estas nuevas instalaciones, especialmente universidades, necesitarán una amplia gama de servicios que van desde servicios de comedor y limpieza hasta la gestión de tecnologías de la información y seguridad. Todo esto tendrá un efecto multiplicador en la economía,

dada la necesidad de bienes y servicios relacionados, como alojamiento para estudiantes, construcción de carreteras o servicios bancarios.

Las tecnologías de la información y la comunicación tendrán un importante papel en una educación más avanzada. Colegios y estudiantes buscarán ordenadores asequibles que ahorren energía, y el software adecuado para, por un lado, poder acceder a un contenido educativo más amplio, y por otro, enriquecer su experiencia educativa a través de la interacción con estudiantes de todo el mundo. La Universidad de Monterrey de México, por ejemplo, ofrece clases on-line para que mejicanos en todo el mundo puedan aprender en su idioma, el español. A medida que las principales universidades vayan expandiendo su alcance e influencia, necesitarán de una actualización permanente de la velocidad y la seguridad del acceso a Internet a través de banda ancha, así como de potentes servidores y superordenadores.

Contenidos educativos para un mundo sostenible

La sostenibilidad estará integrada en los contenidos educativos. Esto ayudará a impulsar el cambio en la

forma de entender nuestro entorno social, tecnológico, ecológico y político. Además de aprender a leer y escribir, se enseñarán otro tipo de contenidos relacionados con los beneficios ambientales y sociales. La asignatura de naturaleza por ejemplo, catalizará el deseo de proteger y recuperar el entorno natural. Aprender a desarrollar soluciones capacitará a las personas para identificar la solución sostenible más adecuada a cada contexto local. Esto facilitará el cambio en los hábitos de consumo y los estilos de vida, además de crear nuevos mercados para productos y servicios sostenibles.

En la educación superior, los estudiantes recibirán formación para el desarrollo de las habilidades necesarias para gestionar los avances tecnológicos y los asuntos de índole global. Las empresas encontrarán un mercado laboral con más talento, más formado en nuevas tecnologías ambientales y energéticas, ciencias naturales, así como en la integración de sistemas abiertos e innovación libre. Los MBA combinarán un enfoque en resultados con un mayor contenido en ética, ciencias políticas, desarrollo internacional y antropología. El nivel educativo más elevado de muchas economías emergentes permitirá a las empresas contratar trabajadores con más talento y mayor diversidad cultural y de conocimientos.

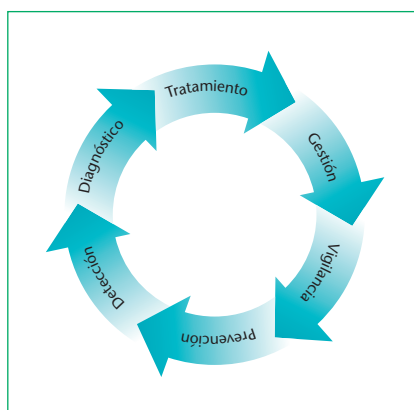
Sanidad: preparación, prevención y asistencia **Grandes inversiones en prevención y tratamiento**

El creciente aumento de enfermedades crónicas, de transmisión, mentales y pandemias, así como las diferencias en asistencia sanitaria entre regiones y personas, ponen en desventaja económica a segmentos de población y regiones enteras. Salvar estas diferencias tendrá un impacto muy notable en la capacidad de las

generaciones futuras para contribuir a su propio desarrollo. Las empresas, junto a gobiernos y organizaciones de la sociedad civil, tienen un papel clave en este cometido. Se harán inversiones enormes para luchar contra las enfermedades y tratar a los pacientes, se necesitarán diagnósticos asequibles, medicamentos, vacunas y otras instalaciones sanitarias, especialmente en las regiones en desarrollo. Sin embargo, para ser sostenible, esta respuesta tendrá que ir más allá de la cura y enfocarse en la prevención. Esto conllevará el desarrollo de nuevos productos y servicios que ayudarán a evitar que las personas enfermen y a controlar los costes de los sistemas sanitarios. La atención sanitaria en la mayoría de los países sufrirá una transición, y pasará de tener un enfoque reactivo centrado en los hospitales y la asistencia al enfermo, a un enfoque basado en un ciclo de asistencia al paciente durante todas las fases de la enfermedad. Este nuevo enfoque incluye las fases de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación, post-tratamiento y reincorporación a la vida diaria (ver figura 4.5).

Es más, la integración del conocimiento médico “occidental”, de alta tecnología, con los conocimientos locales de medicina y asistencia sanitaria, especialmente de los países

Figura 4.5: Transición hacia un enfoque basado en un ciclo de asistencia al paciente



Fuente: Philips, *Innovative Solutions across the Stroke Care Cycle*, 2008

emergentes, proporcionará beneficios en distintas áreas de aplicación de la asistencia sanitaria y en las diferentes fases de la enfermedad.

El acceso cada vez mayor a una mejor asistencia sanitaria y a la prevención tendrá efectos positivos en la economía y los negocios. Los trabajadores se mantendrán sanos y, como resultado, la productividad mejorará. También aumentarán los ingresos de los hogares y mejorará la calidad de vida de las personas.

Salvar las diferencias en sanidad: productos y servicios para las regiones en desarrollo

Se lanzarán campañas masivas de diagnósticos, tratamientos y vacunación, que serán realizadas gracias a miles de millones de dólares de inversión procedentes de múltiples fuentes de financiación. Esto proporcionará oportunidades para las empresas farmacéuticas que desarrollen y proporcionen diagnósticos, medicamentos y vacunas asequibles, adaptadas a las condiciones locales.

Los países en desarrollo serán mercados importantes para las firmas farmacéuticas. El fomento de alianzas con empresas no farmacéuticas y/o entidades sin ánimo de lucro permitirán a los consumidores un acceso a la sanidad cada vez mayor. Estas oportunidades de negocio se verán aún más reforzadas gracias a una acción eficaz contra la falsificación de medicamentos.

Para cubrir las deficiencias sanitarias será necesario construir también centros de asistencia sanitaria primaria, secundaria y terciaria. Dependiendo de las necesidades locales, estos centros irán desde sencillas instalaciones en zonas rurales hasta hospitales que ofrecen toda la gama de asistencia en las

grandes ciudades. Aumentará considerablemente el número de clínicas privadas, y el establecimiento de sistemas de seguros de salud eficientes facilitará su desarrollo.

Todo esto precisará de un conjunto de servicios, algunos de los cuales serán externalizados a empresas privadas, como servicios de comedor, limpieza y seguridad, así como los relativos a equipos médicos avanzados.

Mantenerse sano

El paso de la curación a la prevención tendrá una prioridad alta y traerá nuevas oportunidades de negocio tanto en productos y servicios médicos como no médicos.

Habrà una mayor demanda de fuentes de información fiables en Internet y de programas informáticos para la gestión de la sanidad que ayuden a las personas a cuidar mejor de su propia salud. Habrà enormes oportunidades en el sector alimentario para el desarrollo de alimentos y bebidas que mejoren la salud y la nutrición, de alimentos orgánicos y de cadenas de restaurantes o firmas de restauración que ofrezcan estos productos. También habrá demanda de infraestructuras para el deporte y gimnasios, servicios de entrenamiento y equipos deportivos de alta tecnología.

Financiación

Una mejor gestión de los costes y resultados precisará una implicación más amplia de las compañías de seguros privados y los proveedores de servicios sanitarios que trabajen con los gobiernos para ofrecer una asistencia sanitaria de calidad. También habrá oportunidades para el desarrollo de soluciones innovadoras relacionadas con las microfinanzas y los microseguros,

que permitirán a las personas excluidas de los sistemas de cobertura sanitaria nacionales tener acceso a una mejor asistencia sanitaria. Esto puede contribuir a asegurar a los pacientes los tratamientos necesarios, a la vez que se limita el coste para la sociedad o las arcas nacionales.

Factores de riesgo

El esfuerzo global para reducir los factores de riesgo ambientales provocará una mayor demanda de agua potable, saneamiento, aire limpio, vivienda y energía verde en las economías emergentes. Gracias a las mejoras en las instalaciones de saneamiento se reducirá más de una tercera parte el número de muertes por diarrea en niños. Si a esto se le añade el fomento de la higiene, como enseñar a lavarse bien las manos, las muertes se podrían reducir hasta en dos terceras partes. También ayudaría a acelerar el desarrollo socioeconómico. En general, las oportunidades de negocio estarán dirigidas a empresas capaces de desarrollar productos seguros que no causen daños en la salud.

Serán necesarias respuestas rápidas a nuevas enfermedades transmisibles y pandemias. Los gobiernos y las empresas realizarán grandes inversiones en investigación para diagnósticos tempranos, medicamentos, vacunas y sistemas de gestión que ayuden a coordinar respuestas complejas a nivel mundial. Habrà grandes oportunidades para empresas responsables que puedan dispensar rápidamente productos seguros a miles de millones de personas, a la vez que colaboran con gobiernos e investigadores.

Productos y servicios para poblaciones envejecidas

En 2020 las personas de más

de 65 años representarán aproximadamente una quinta parte de la población mundial (ver figura 4.6). Este porcentaje será aún mayor en países desarrollados como Italia, Alemania y Japón. Es probable que esta población de más edad esté mejor educada, más familiarizada con la tecnología y más sana que la de hoy. También estará más representada en las decisiones políticas. Aunque en el caso del mundo en desarrollo la población será todavía mayoritariamente joven, algunas poblaciones emergentes envejecerán considerablemente a medida que sus economías se desarrollen y ofrezcan mejor asistencia sanitaria y otros servicios.

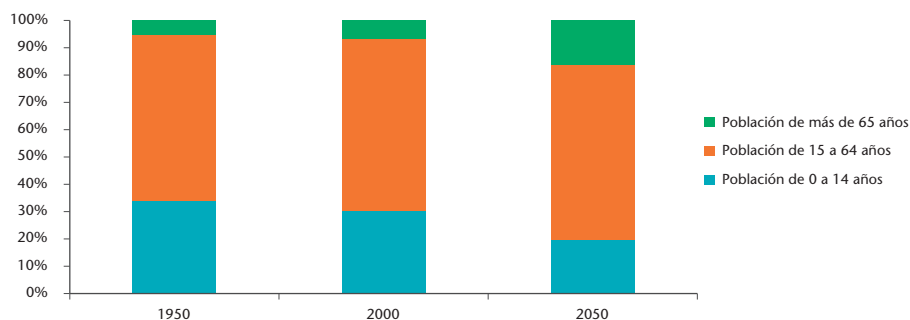
Cada mes, aproximadamente 1,9 millones de personas en el mundo se unirán al rango de población de mayores de 65 años.⁹ Estas personas buscarán bienes y servicios que les permitan mantener vidas independientes e integradas en la sociedad. La cobertura de sus necesidades tendrá un impacto en todos los aspectos del bienestar socioeconómico. Esto sólo podrá ser sostenible si las personas de más edad reciben la oportunidad de vivir vidas independientes y dignas, si se integran completamente en la sociedad y pueden contribuir a alcanzar los retos mundiales. Los impactos en los presupuestos sociales y en la calidad de vida de las generaciones futuras también presionarán a los sistemas sociales, poniendo a prueba los sistemas de pensiones, la asistencia sanitaria y la educación, retos todos ellos que requieren innovación y cambios.

Productos y servicios especializados

Se desarrollarán productos y servicios especializados que permitirán llevar una vida digna a personas con una fuerte dependencia, especialmente

Figura 4.6: El mundo envejece

La población mundial por grupos de edad (1950-2020)



Fuente: División de Población de la ONU, *World Population Prospects: The 2008 Revision*, 2008

a aquellas con movilidad reducida y/o enfermedades graves. En las economías emergentes, que empiezan a experimentar un crecimiento rápido de la esperanza de vida, esto será cada vez más importante.

Surgirán oportunidades significativas para el diseño inclusivo de soluciones, es decir, soluciones que creen un entorno de apoyo a estas personas, ya sea en los edificios, en productos y servicios o en interfaces. Algunos ejemplos van desde bienes de consumo como envases más pequeños, por ejemplo, hasta la nutrición, como alimentos y bebidas funcionales, pasando por tecnologías de la información y la comunicación, como ordenadores con interfaces ordenador-usuario más fáciles y teléfonos móviles de un solo botón.

En muchos países desarrollados, los sistemas de pensiones tradicionales podrían encontrar dificultades a la hora de ofrecer el mismo grado de seguridad que ofrecían a finales del siglo XX. Sin embargo productos financieros seguros y sostenibles ofrecerán a las personas de más edad una mayor seguridad en sus ingresos y la posibilidad de completar sus pensiones. En los países en desarrollo se desarrollarán soluciones basadas en los microseguros de vida para proporcionar capacidad de ahorro y seguridad e ingresos en la vejez.

Soluciones para seguir viviendo en casa

El aumento del porcentaje de personas mayores entre la población de los países desarrollados debería dar lugar a la necesidad de una nueva generación de viviendas ecológicas y una vida diaria asistida. Las empresas, normalmente asociadas con agencias del sector público, desarrollarán productos y servicios que ayuden a las personas mayores que opten por vivir en su casa a gestionar su vida diaria, mantenerse sanos y conectados con la sociedad.

Una persona que quiera vivir en su casa el mayor tiempo posible ha de mantenerse relativamente sana. Esto provocará una gran demanda de servicios relacionados con el asesoramiento en salud y nutrición, que ayuden a estas personas a evitar enfermedades prevenibles y a mejorar su bienestar. Las personas que sufren enfermedades crónicas o mentales no discapacitantes necesitarán equipos médicos y servicios asequibles que puedan utilizar desde casa.

De forma más general, este mercado en expansión necesitará una gama de servicios para el hogar que ayude a gestionar todos los aspectos de la vida diaria, incluida la comida, el cuidado del hogar

y otros servicios esenciales. Los servicios proporcionarán apoyo a las familias y les ayudarán en el cuidado de amigos y familiares mayores. Los hogares serán inteligentes y contarán con dispositivos y servicios informatizados. Las plataformas on-line especialmente diseñadas permitirán a las personas mayores comprar y gestionar sus finanzas, seguros y facturas desde casa. Los robots caseros tendrán una función clave en el mantenimiento de la seguridad de las personas mayores y en la limpieza de sus hogares.

Trabajo y vida social: más implicación

En las economías desarrolladas y emergentes, es probable que se retrase la edad de jubilación conforme disminuye el tamaño del rango de población más joven del mercado laboral. Muchas personas mayores optarán por continuar trabajando después de la edad de jubilación. Los modelos y esquemas de trabajo flexible, la mejor preparación de los trabajadores y la posibilidad de seguir aprendiendo, ayudarán a impulsar la productividad y a permitir tanto a mayores como a jóvenes compartir experiencia y conocimiento.

El deseo de continuar enriqueciéndose en conocimientos y desarrollando las habilidades incluso después de la jubilación, creará una demanda tanto de contenidos on-line para seguir aprendiendo, como de colegios y universidades públicas y privadas que mantengan sus puertas abiertas para los más mayores.

Para las personas de mayor edad también buscarán las tecnologías y las herramientas de comunicación apropiadas para ayudarles a estar conectados con la sociedad, los amigos y la familia en cualquier parte del mundo. El uso de las redes sociales on-line se popularizarán puesto que facilitan el acceso a diferentes comunidades y la posibilidad de compartir experiencias con otras culturas y personas más jóvenes.

Movilidad: la tecnología juega un papel importante

A través de alianzas público-privadas se desarrollarán nuevas soluciones que contribuirán a mejorar la movilidad, como robots especializados, scooters motorizados, vehículos adaptados y transporte público especial. Gracias a servicios de asistencia en viaje e instalaciones más adaptadas, viajar al extranjero se convertirá en algo más accesible y fácil.

Facilitar una forma de vida sostenible

Por qué los consumidores prueban y eligen

La clase media mundial está creciendo. El banco de inversión Goldman Sachs estima que actualmente 1.700 millones de personas se pueden considerar de clase media, con ingresos entre 6.000 y 30.000 dólares americanos en términos de paridad de poder adquisitivo (PPA); es probable que esta cifra alcance los 3.600 millones de aquí a 2030, con la mayor parte de este crecimiento concentrado en las economías emergentes. En China se estima que para 2025, debido al rápido crecimiento de los ingresos, el 75% de la población será de clase media, mientras que hoy lo es el 37% de la población. En la India el porcentaje de población de clase media aumentará en

aproximadamente un 6% en 2009 a alrededor del 46% en 2025. En Vietnam, en el mismo periodo de tiempo, la población de clase media pasará del 7% al 51%.¹⁰ A menos que estos nuevos consumidores y los ya existentes opten por los productos más adecuados y los utilicen debidamente, será difícil alcanzar la perspectiva de 9.000 millones de personas viviendo bien dentro de los límites del planeta.

En general, la gente quiere productos y servicios que mejoren su calidad de vida. Las personas modificarán su estilo de vida sólo a cambio de otro mejor. Los productos y servicios tendrán que cubrir dos tipos de necesidades, la sostenibilidad y las preferencias del consumidor, algo que podría ser contradictorio.

Hay un escaso margen de compensación entre estos factores. Los proveedores de productos y servicios deben conseguir que la elección de un medio de vida sostenible sea la más fácil. Esto supone un reto y una oportunidad enorme para los negocios en términos de innovación y entendimiento del comportamiento humano, los sistemas de valores y las preferencias del consumidor. La innovación tecnológica será sólo una pieza más del puzzle. La innovación social, por ejemplo, en forma de nuevos modelos de negocio, el nuevo comportamiento del consumidor y las nuevas formas de interacción entre proveedores y usuarios serán también claves para desarrollar soluciones atractivas, eficaces y accesibles.

Comprender el cambio de comportamiento

Las personas no cambiarán su comportamiento o estilo de vida de manera homogénea. Influir en el

cambio requiere un conocimiento de los distintos comportamientos y legados culturales, así como diversas formas de informar a los consumidores.

La aplicación de una mejor comprensión de las motivaciones de las personas, influye y provoca el cambio de comportamiento en distintos segmentos de la población, tendrá impactos en todos los ámbitos. Este conocimiento dirigirá la innovación de los productos hacia el desarrollo de bienes y servicios que satisfagan un número determinado de necesidades al mismo tiempo, centrados en minimizar los residuos y los impactos en el medio ambiente, sin disminuir la calidad o la experiencia. Por ejemplo, los estudios demuestran que si se informa o se muestra a la gente, a través de un contador inteligente, qué cantidad de electricidad utilizan en comparación con sus vecinos, en algunas comunidades de vecinos el consumo de energía se puede reducir entre un 2% y un 6%.¹¹

El diseño de productos y servicios se anticipará a aspectos insostenibles del comportamiento y ayudará a los consumidores a modificar su comportamiento de forma fácil, adecuada e integral. A medida que los modelos de negocio evolucionan para ofrecer funcionalidad o servicio en lugar de producto, muchos productos se compartirán o alquilarán en lugar de comprarse. Se desarrollarán dispositivos y tecnologías multifuncionales que permitan nuevas interacciones entre el mundo real y el mundo de los datos, permitiendo así a los consumidores hacer selecciones más informadas.

Comunicar el cambio

A medida que los consumidores vayan buscando un estilo de vida

sostenible, aumentará la demanda de información más detallada sobre los productos. El consumo de productos de menor impacto no es posible si no se sabe cuáles son los productos que realmente tienen un bajo impacto y cómo se deben utilizar. El etiquetado de los envases de los productos será sólo un vehículo más de comunicación con ellos. Sólo si esto forma parte de una estrategia global para comunicarse con los consumidores y conseguir su implicación, logrará motivar o influir en el comportamiento de éstos. También las tecnologías de la información y la comunicación jugarán un papel importante. Esto permitirá a los consumidores acceder a información sobre los productos, contrastar y compartir opiniones entre sí y con las empresas que los desarrollan y venden. Estos sistemas presentarán oportunidades para los negocios que consigan conocer mejor la demanda por parte de los consumidores y logren crear productos con su colaboración. También los clientes se darán cuenta de que tienen más posibilidades de comunicar sus intereses y expectativas. Al mismo tiempo, el poder de las redes de clientes presenta un elemento añadido de riesgo para los negocios, ya que esta mejor comunicación también puede acelerar el fracaso de productos y servicios que no cubran las expectativas del consumidor. Todo esto refuerza los motivos para que las empresas impliquen totalmente a sus clientes en todo el proceso de desarrollo del producto.

Las empresas y los gobiernos harán lo posible para desarrollar un modo de pensar sostenible en los consumidores de forma que se produzca un efecto positivo. Pero el éxito necesitará algo más que campañas masivas promovidas por las administraciones públicas. Los

gobiernos necesitarán impulsar a los mercados en la dirección correcta, con obligaciones como el reciclaje, la legislación, los impuestos y las subvenciones e incentivos de premio y penalización.

Creando valor en las redes conjuntamente

Ninguna empresa es una isla. Tampoco es una simple cadena de suministro lineal consistente en entradas de materias primas y salida de productos. El modelo más apto y de más valor para las empresas en la actualidad es la red de relaciones y sistemas, cada uno de ellos con sus propias entradas y salidas. Su valor está menos determinado por los productos y servicios que proporciona, y más por la forma en las que los utiliza el consumidor.

Nuevos sistemas de negocio y distribución

En el contexto de un mercado basado en valores cambiantes, las redes tienen implicaciones importantes. Tanto en el lado de la demanda como en el de la oferta, lo ideal es que las redes cuenten con la colaboración entre las empresas, los gobiernos y la sociedad, incluidos los consumidores, para definir productos y estilos de vida sostenibles. En un mundo empresarial interconectado, las empresas pueden beneficiarse de una mayor conexión tecnológica para implicar a más consumidores en el desarrollo y diseño de sus productos, creando valor también para su propio negocio.

Desde el lado de la oferta, el modelo en red presenta nuevas oportunidades para que las industrias encuentren nuevas formas de cerrar su ciclo, ahorrando así recursos y recortando costes. Los residuos de un sector pueden ser la materia prima de otro, algo que sólo se puede descubrir si

ambos están conectados entre sí. Los problemas relacionados con el desarrollo de productos y servicios que no se solucionen según los modelos tradicionales de la cadena de suministro, se pueden abordar a través de un desarrollo conjunto utilizando a las redes de consumidores, del sector académico, de otras empresas, de individuos y de otros agentes. Dentro de cada contexto, diferentes agentes económicos, como proveedores, socios empresariales, aliados o consumidores se unen para trabajar y crear valor de forma conjunta, encajando las diferentes aportaciones de manera más eficiente y eficaz de lo que sería posible individualmente. Compartir los conocimientos y las prácticas en estas redes también elimina barreras a la hora de compartir otros tipos de información.

MEJORA DE LA BIOCAPACIDAD Y LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Basándonos en las estimaciones actuales de crecimiento de la población y los hábitos alimentarios, la productividad agrícola necesitaría crecer un 2% anual para alimentar y vestir a la población mundial de 2050, una tasa de crecimiento similar a la de la Revolución Verde de los años 50 y 60. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación estima que para

2050 la producción agrícola mundial necesitará un incremento de entre un 70% y casi un 100% en los países en desarrollo, y que la inversión neta en agricultura debe llegar a 83.000 millones de dólares americanos al año, aproximadamente un 50% más que los niveles actuales. La tasa de consumo de madera, papel y otros productos forestales crecerá de manera similar.¹²

Para alcanzar estos niveles crecientes de demanda de servicios de la naturaleza, a la vez que se limita el impacto ecológico, hay varios campos en los que las empresas pueden

prosperar. Las empresas trabajarán con los gobiernos, las ONGs y las comunidades locales, entre otros, para desarrollar y difundir soluciones que mejoren la biocapacidad, protejan y recuperen la naturaleza, y mejoren el conocimiento y la sensibilización de las personas sobre el medio ambiente.

Mejorar la biocapacidad

Dado el carácter limitado de los recursos de suelo y agua, surgirán nuevas oportunidades en agricultura, gestión del agua, gestión forestal y otros sectores para desarrollar nuevas tecnologías y buenas prácticas

Tabla 4.2: Disminuyendo la distancia entre producción e inversiones en la agricultura - Oportunidades según impacto, alcance geográfico y tipos de inversión

Oportunidades de inversión				
	Descripción	Impacto	Alcance geográfico	Tipo de inversión
1	Riego	Aumenta la productividad en determinadas regiones	Regional, mundial	Tecnología, industrial
2	Fertilizantes	Aumenta la productividad en determinadas regiones	Regional, mundial	Tecnología, industrial
3	Maquinaria	Permite una agricultura más eficiente	Local	Ingeniería, industrial
4	Comercialización	Aumenta la productividad en determinadas regiones	Mundial	Logística, industrial
5	Infraestructura	Reto principal para la expansión agrícola, especialmente en economías emergentes	Mundial	Gubernamental, ingeniería
6	Expansión del terreno	Aumenta la superficie de suelo para producción agrícola	Mundial	Terrenos privados, terrenos públicos
	Cultivos biotecnológicos	Protección de cultivos, resistencia a la sequía, resistencia a las enfermedades, menor aporte de agua y fertilizantes	Elección por regiones	Biotecnología, agronomía
Facilitadores de la inversión				
	Descripción	Impacto	Alcance geográfico	Tipo de inversión
1	Educación y prácticas	Adopción de las tecnologías y gestión	Local	Necesario para pequeños agricultores
2	Políticas	Impacto significativo en la agricultura	Mundial	Necesario para pequeños agricultores

Fuente: Asesores sobre Cambio Climático de Deutsche Bank, *Investing in Agriculture: Far-Reaching Challenge, Significant Opportunity*, 2009

que mejoren la producción de los cultivos, conserven los suelos y el agua y gestionen el aporte de nutrientes. Distintos tipos de inversión en prácticas y procesos agrícolas ayudarán a aumentar la productividad y eliminar las diferencias de producción (ver tabla 4.2). También hay grandes oportunidades relacionadas con la recuperación de terrenos forestales para la captura de carbono y el mantenimiento de la biodiversidad.

Impulsar la biocapacidad compartiendo tecnología y buenas prácticas

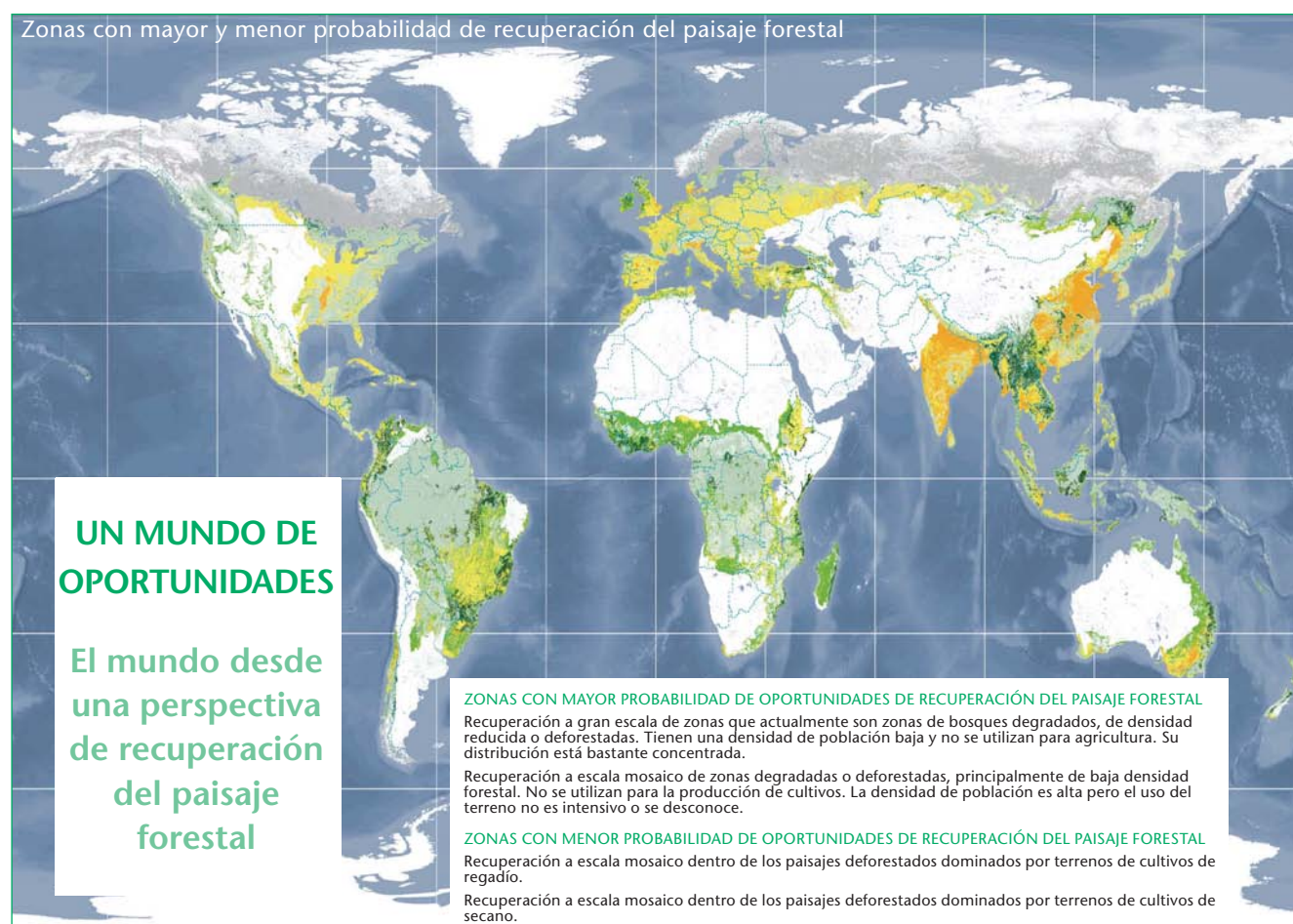
Para aumentar el rendimiento de riego y aporte de nutrientes por goteo, se desarrollarán semillas que den mejores resultados y sean

resistentes a plagas y enfermedades. Las nuevas técnicas agrícolas y forestales mejorarán la gestión de las especies vegetales competidoras y la aplicación de nutrientes. Gracias a nuevas plataformas de conocimiento, las soluciones basadas en las buenas prácticas se difundirán cada vez más. A través de redes de distribución compartidas entre distintas empresas y sectores de la sociedad, se reducirán las diferencias en la distribución y los agricultores más aislados podrán acceder a la experiencia y la tecnología que ya está funcionando en otras partes del mundo.

Habrán que aplicar muchas técnicas ya conocidas para disminuir la erosión de los suelos y mejorar la calidad del agua. Esto incluye el uso de

sistemas de cultivo agrícola para la conservación, cultivos en franjas, en terrazas o de contorno, la conversión de algunos terrenos de cultivo para usos no agrícolas, la plantación de árboles en terrenos de cultivo y la implementación de sistemas agroforestales. La recuperación de la cubierta vegetal de las cuencas fluviales también mejorará las propiedades de los suelos, recargará los acuíferos y proporcionará agua salubre. Para gestionar la demanda de dichos cambios, surgirán oportunidades en el sector de la maquinaria agrícola, así como en el desarrollo de plataformas de intercambio de información sobre las condiciones meteorológicas en tiempo real y en el consiguiente desarrollo de las capacidades de los agricultores.

Figura 4.7: Existe todo un mundo de oportunidades para la recuperación del paisaje forestal



Fuente: Instituto Mundial de los Recursos (WRI), <http://www.wri.org/map/worlds-forests-restoration-perspective>

Protección y recuperación de la naturaleza

Recuperación de terrenos y espacios vírgenes para la biodiversidad

La productividad biológica de los terrenos cultivados aumentará de forma que permita el retorno de la vida silvestre y complemente la productividad de los sistemas naturales. Plantar árboles, mejorar la productividad biológica de los bosques, recuperar los terrenos degradados y evitar la deforestación ayudará a mitigar el cambio climático y, a través de los pagos para la conservación y por los servicios de los ecosistemas, se contribuirá al desarrollo económico (ver figura 4.7). Además, las pérdidas

de valor debidas al deterioro de los ecosistemas serán menores. El estudio más reciente de TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) sugiere que el deterioro de la biodiversidad y los ecosistemas debido a la deforestación provoca pérdidas mundiales anuales de capital natural por valor de entre 1,9 y 4,5 billones de dólares americanos.¹³

El pago por servicios de los ecosistemas es un campo emergente, en continuo cambio, en expansión tanto a nivel geográfico como institucional. La información sobre los mercados de los servicios de los ecosistemas es limitada y cambiante, pero el futuro de éstos

mercados parece prometedor. Algunas estimaciones sugieren que el pago por los productos de bosques certificados crecerá de aproximadamente 15.000 millones de dólares americanos en 2010 a alrededor de 50.000 millones de dólares en 2050. Para los productos agrícolas certificados estas estimaciones sugieren que el mercado de los ecosistemas podría pasar de 42 millones de dólares americanos en 2005 a alrededor de 97.000 millones de dólares en 2012 (asumiendo una tasa de crecimiento anual de 5% entre 2020 y 2050).¹⁴

Nuevos enfoques para mejorar la biocapacidad y gestionar los ecosistemas crearán muy

Tabla 4.3: El mercado de los ecosistemas tiene potencial para crecer

Mercado de pagos por servicios de los ecosistemas	Tamaño actual (US\$ al año)	Tamaño potencial en 2020 (US\$ al año)	Tamaño potencial en 2050 (US\$ al año)
Productos de bosques certificados	5.000 millones de US\$ (sólo el Forestry Stewardship Council)		50.000 millones de US\$
Productos agrícolas certificados	Al menos 42.000 millones de US\$ (venta mundial al por menor)	210.000 millones de US\$ (asumiendo una tasa de crecimiento anual del 10% entre 2012 y 2020)	900.000 millones de US\$ (asumiendo una tasa de crecimiento anual del 5% entre 2020 y 2050)
Carbono forestal obligatorio		5 - 5.000 millones de US\$	0 – 5.000 millones de US\$
Carbono forestal voluntario	Al menos 21 millones de US\$	10 - 5.000 millones de US\$	10 million to 5.000 millones de US\$
Compensaciones de biodiversidad obligatorias	3.400 millones de US\$	10.000 millones de US\$ (más si otros países adoptan la práctica)	20.000 millones de US\$ (más si otros países adoptan la práctica)
Compensaciones de biodiversidad voluntarias	10-17 millones de US\$	100 millones de US\$ - si las corporaciones adoptan el concepto	400 millones de US\$ - si las corporaciones adoptan el concepto
Pagos por servicios de los ecosistemas mediados por el gobierno	3.000 millones de US\$	7.000 millones de US\$	15.000 millones de US\$
Pagos por la gestión voluntaria de las cuencas fluviales	5 millones de US\$	2.000 millones de US\$	10.000 millones de US\$
Pagos por servicios de los ecosistemas acuáticos mediados por el gobierno	5.200 millones de US\$	6.000 millones de US\$	20.000 millones de US\$
Recursos genéticos (Acceso y beneficios compartidos)	15-30 millones de US\$	100 millones de US\$	> 500 millones de US\$

Fuente: Forest Trends and the Ecosystem Marketplace, *Payments for Ecosystem Services: Market Profiles*, 2008.

posiblemente oportunidades para las comunidades rurales y ayudarán a abordar la pobreza de estas zonas. Una mejor gestión y expansión de los mercados de los servicios de los ecosistemas que fomente la promoción de la biodiversidad deberían dar lugar a importantes oportunidades para actividades emprendedoras y el empleo en el ámbito rural.

Educación sobre la naturaleza y alianzas

La educación pública integra la educación sobre el medio natural

Si aumenta el conocimiento sobre la naturaleza, las personas y las empresas podrán tomar decisiones más informadas en relación a sus hábitos de consumo. Esto se consigue a través de un mayor uso de la contabilidad y la información sobre el medio ambiente y de una comunicación integral utilizando el etiquetado como vehículo de comunicación y educación. Los programas nacionales e internacionales para la certificación de productos también serán un elemento necesario del etiquetado y podrían representar una gran oportunidad de mercado.

Alianzas y políticas, innovación e inversiones

Estructuras financieras y legislativas satisfactorias asegurarán la protección de los bosques primarios y bosques naturales no modificados a lo largo del desarrollo de los mercados, lo que permitirá que los productos y servicios de los ecosistemas tengan un precio y que su valor se incluya en las cuentas nacionales y de las empresas. Dichos mercados presentarán importantes oportunidades potencialmente lucrativas para los consultores, empresas y personas que proporcionen dichos servicios (ver tabla 4.3). Se podría incluso establecer un fondo para el medio ambiente, que actúe como red de seguridad y que apoye la recuperación o el mantenimiento del funcionamiento básico del sistema biofísico subyacente.

Una legislación que obligue a la recogida del agua pluvial en zonas urbanas para cubrir las necesidades de agua urbana y reducir así la necesidad del agua rural embalsada, podría suponer una contribución significativa a la gestión del agua y a la escasez de agua urbana, igual que las plantas de desalinización del agua del mar.

Finalmente será necesario un fuerte impulso por parte de las instituciones internacionales para capitalizar esta oportunidad. Los gobiernos y las empresas, junto con toda la cadena de suministro de alimentos y fibras, trabajarán en políticas, legislación, mercados, barreras al comercio, subvenciones, políticas sobre biotecnología, reglamentos, incentivos y derechos.

AYUDAR A HACER REALIDAD EL CAMBIO

Hay un conjunto de áreas que constituyen tanto oportunidades de negocio como condicionantes facilitadores, ámbitos que las empresas pueden abordar para conseguir que muchas de las oportunidades mencionadas anteriormente sean más accesibles. Por ejemplo, será capital el desarrollo de nuevos instrumentos financieros y estructuras para financiar un cambio de la magnitud necesaria y para adaptarse al cambio climático. Los ejemplos incluyen enfoques innovadores para la financiación, así como nuevas formas de compartir riesgos y transferencias, más allá de los modelos de cobertura tradicionales. Diferentes tipos de alianzas que impliquen a un conjunto de actores de diversas regiones geográficas, industrias, sectores de la sociedad y especialidades, tendrán una importancia fundamental tanto en el desarrollo como en la implementación de muchas de las oportunidades inherentes al cambio a un mundo más sostenible.

Financiación, transparencia y cobertura de los seguros

Las urgentes y radicales transformaciones descritas en este informe necesitan una financiación sustancial. Sin embargo, los modelos tradicionales de financiación no serán suficientes y será necesario innovar para crear instrumentos que sean suficientemente sólidos para adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades, es decir, han de ser escalables, prácticos, asequibles, fáciles de implementar y fácilmente replicables.

Financiar la transformación de las infraestructuras

Las grandes inversiones en las infraestructuras necesarias podrían alcanzar los 10 billones de dólares

americanos entre 2008 y 2015.¹⁵ La mayor parte de éstas siguen sin financiarse ya que hay una gran diferencia entre las necesidades de infraestructuras y la capacidad pública.

Con menos capital disponible en todo el mundo, los gobiernos, el sector industrial en su conjunto y las empresas en particular se están viendo obligados a cambiar su forma de colaborar. Es clave para el éxito de los negocios del futuro, incluso para sectores en su conjunto, considerar la manera de diversificar sus competencias y productos principales para disminuir estas diferencias.

Por ejemplo, el sector de los seguros de vida y pensiones cree que podría jugar un papel clave a la hora de eliminar las diferencias en la infraestructura de financiación si existen las condiciones marco adecuadas. Los proveedores europeos de seguros de vida y pensiones gestionan el 40% de los activos del mercado mundial de los seguros, con aproximadamente 5.750 millones de euros (8.600 millones de dólares americanos) en acciones corporativas, bonos y otros activos invertidos hasta el 31 de diciembre de 2008. Sólo una pequeña porción de esta cartera se invierte en infraestructuras y la mayor parte de ésta cantidad en países desarrollados. Si existieran los adecuados marcos regulatorios y de asesoramiento de los riesgos, es posible que con el tiempo, entre el 2% y el 5% de los activos bajo gestión del sector europeo de seguros se asigne a proyectos de infraestructuras de países en desarrollo.¹⁶ El proceso de la Unión Europea "Solvencia II" está revisando el marco para las necesidades de capital, y los agentes de la industria han de participar en este proceso para defender los cambios de marco adecuados.

Del mismo modo, mientras que las alianzas para la financiación pública-privada han tenido éxito a la hora de financiar autopistas, vías de ferrocarril, centrales eléctricas, embalses, y otros proyectos de infraestructuras en otros países, surgen también nuevos modelos de alianzas que parecen prometedores. Aparte del modelo tradicional, los inversores privados están desarrollando proyectos de infraestructuras muy necesarios, que alquilan y venden al gobierno por un periodo limitado, para más adelante adquirirlos.

La microfinanciación para dirigir el desarrollo económico sigue creciendo

El Premio Nobel Mohammed Yunus demostró con Grameen Bank, un banco que es propiedad de sus prestamistas, que la creatividad a la hora de prestar a los mercados olvidados puede ser beneficioso económica y socialmente. Los microcréditos -préstamos típicamente inferiores a 250 dólares americanos-, diseñados tradicionalmente para proporcionar apoyo financiero a los más pobres en países en desarrollo, han evolucionado hasta ser una importante fuente de financiación también en economías de países desarrollados. Los estudios han demostrado que el apoyo financiero a los hogares con pocos ingresos mejora el bienestar económico de los mismos, especialmente las necesidades básicas y la estabilidad y crecimiento de las empresas. Es más, los programas dirigidos de forma específica a mujeres tienen mayores rendimientos de la inversión y más beneficios sociales. Los microcréditos dan poder económico a las mujeres al apoyar su participación en la economía, fomentando así la igualdad de género y mejorando el bienestar en hogares y comunidades.

La campaña de la cumbre de microcrédito informó que de

los 107 millones de clientes más pobres que se beneficiaron de la microfinanciación a finales de 2007, el 83% eran mujeres.¹⁷ Los modelos de mayor éxito como el Grameen Bank y Kiva.org, una plataforma on-line de microcréditos de persona a persona, se han replicado en todo el mundo para abordar esta necesidad. A pesar del éxito de estas empresas, existe un enorme mercado al que todavía no se ha llegado. En África y Oriente Medio, sólo algo más del 10% de las familias más pobres -aquellas que viven con menos de 1 dólar americano al día- recibió microcréditos en 2007 (ver figura 4.8). ¿Qué nuevos modelos pueden aumentar el alcance de estos programas de microcréditos?

Mientras que la mayoría de las multinacionales no abordan la microfinanciación, algunos negocios innovadores están probando nuevas fórmulas para tener un impacto en estos mercados olvidados, a la vez que sus propias empresas resultan beneficiadas. Por ejemplo, en lugar de proporcionar dinero a las personas pobres para empezar sus microempresas, algunas empresas prestan sus productos; un caso concreto es el programa Unilever's Shakti en la India, que ofrece a mujeres jabón y otros productos

básicos de higiene personal embalados, que luego ellas pueden vender, consiguiendo así un medio para ganar dinero y contribuyendo también a mejorar las condiciones de higiene de sus comunidades.

Apoyo a microempresas y pymes mediante nuevas fuentes de acceso al capital

Las microempresas y las pymes son muy importantes en todas las economías. En las economías de la OCDE suponen más del 95% de las empresas, entre el 60% y el 70% del empleo¹⁸, el 55% del PIB¹⁹ y además generan una cantidad importante de nuevos puestos de trabajo. En los países desarrollados, más del 90% de las empresas que no son del sector agrícola, son microempresas y pymes, y generan un porcentaje significativo de los ingresos nacionales. No todas estas microempresas y pymes pertenecen al sector de forma reglamentaria; algunas forman parte del sector no reglamentario, que varía en tamaño desde el 4%-6% aproximadamente en los países desarrollados hasta más del 50% en el mundo en desarrollo.²⁰

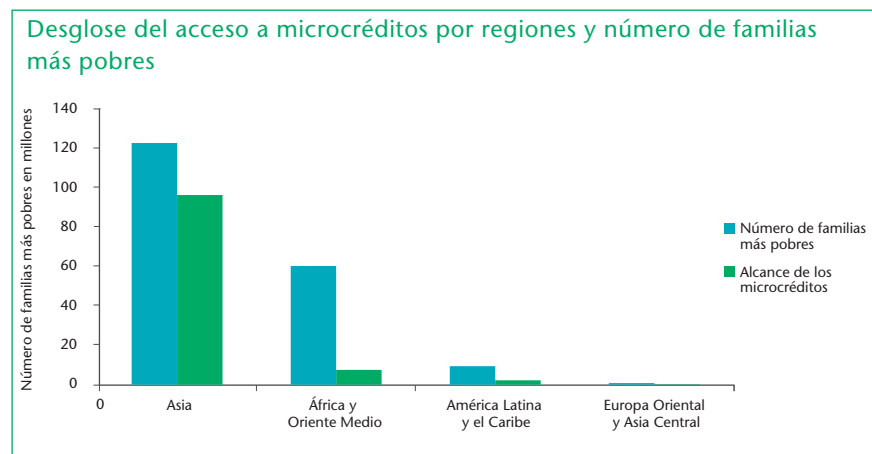
La creación de nuevos puestos de trabajo es una parte fundamental para hacer posible que 9.000 millones de personas vivan bien en

2050. Dado el importante papel de las microempresas y pymes en la creación de puestos de trabajo, habrá cada vez una mayor necesidad de fuentes de capital fiables y asequibles para apoyar a las pequeñas organizaciones.

Si bien hay numerosos prestamistas comerciales de grandes multinacionales, agencias de desarrollo gubernamentales y diversas ONGs dispuestas a ayudar a la financiación de estas microempresas y pymes, esto no resulta suficiente; se necesitan nuevos modelos de financiación. Igual que las microfinanzas se han convertido en una gran fuente de capital para mujeres situadas por debajo del umbral de la pobreza, se necesitan otras nuevas fuentes de capital para que las microempresas y pymes generen empleo de forma sistemática y rápida, para poder cumplir las perspectivas de *Visión 2050*.

Las compañías multinacionales pueden ayudar a abordar las necesidades de financiación de las microempresas y pymes de manera diferente y beneficiosa para ambas partes. Puesto que con frecuencia las microempresas y pymes utilizan la financiación para aumentar sus capacidades de venta y producción, las multinacionales líderes en el mercado pueden apoyar a las microempresas y pymes. En primer lugar, facilitando el acceso a los mercados de sus productos a través de iniciativas que aumentan la diversidad de proveedores y contenido local. En segundo lugar, ofreciendo acceso al talento y a su experiencia para ayudarles a crecer de forma más eficaz e inteligente, mediante programas de desarrollo de liderazgo. Y en tercer lugar, ofreciendo acceso a los recursos, utilizando unas capacidades a menudo infrutilizadas, a través de programas estratégicos.

Figura 4.8: Baja penetración de los microcréditos en grupos de potenciales clientes



Fuente: The Microcredit Summit Campaign, *State of the Microcredit Summit Campaign Report*, 2009

La demanda de transparencia crece exponencialmente

Con un flujo de capital significativamente mayor entre un número cada vez más amplio de grupos de colaboradores, habrá una creciente demanda de transparencia, lo que implica la elaboración de informes, servicios de contabilidad y aseguramiento.

Microseguros: un enorme mercado con un 10% de crecimiento

Según el informe de Lloyd's 360 *Risk Insight and the Microinsurance Centre* (Nov. 2009), se estima que el tamaño del mercado potencial de microseguros y otras oportunidades comerciales en los países en desarrollo es de entre 1.500 y 3.000 millones de pólizas.²¹ Actualmente, alrededor de 135 millones de personas están cubiertas por un microseguro, aproximadamente un 5% del mercado potencial y las tasas de crecimiento anual han sido superiores al 10%. A pesar de este crecimiento, las tasas de penetración son bajas en muchas regiones del mundo emergente y en desarrollo, especialmente en África y América Latina, lo que sugiere un gran abanico de soluciones y servicios para reducir las diferencias (ver figura 4.9).

El Centro de Microseguros estima que a lo largo de la próxima década el tamaño del mercado de los microseguros podría multiplicarse por 7 y alcanzar los 1.000 millones de tomadores de pólizas.

A medida que se sabe más acerca de los beneficios de una cobertura contra desastres y dada la mayor incidencia de catástrofes, crece la demanda de productos como los seguros de vida, de salud, de accidente y discapacidad, de propiedad y agrícolas. China, por ejemplo, podría convertirse en una zona de máxima exposición de los aseguradores a catástrofes a medida que aumenta la cantidad de valores

expuestos a riesgos de desastres y la penetración de los seguros como resultado del crecimiento económico. También hay necesidad de soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y el alcance de los microseguros, para ayudar a que éstos sean un negocio más viable. Los microseguros son un negocio de pequeños márgenes y grandes volúmenes, de modo que la reducción de los costes administrativos en la emisión de pólizas de seguro y en la gestión de siniestros será fundamental.

Creación y gestión de alianzas complejas

A medida que aumenta la necesidad de una mayor colaboración entre los sectores público y privado, habrá una creciente demanda de actores capaces de desarrollar y gestionar alianzas complejas.

Interdependencia y fronteras difusas

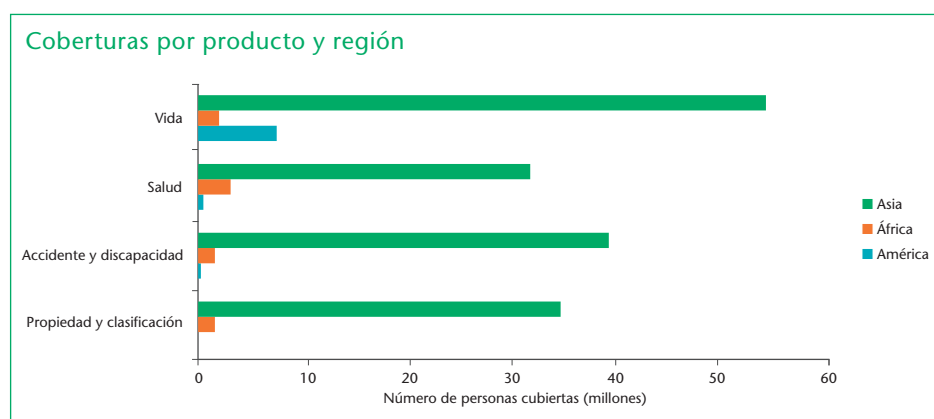
Los sistemas y estructuras que apoyan el bienestar humano y de los ecosistemas, incluida la vivienda, la movilidad, la energía, el agua y la gestión de los residuos, no operan de forma aislada. La naturaleza interconectada e interdependiente de estos elementos será cada vez más importante, e informará acerca de los desafíos, el desarrollo y el diseño

de soluciones. De manera similar, el rango de asuntos que hay que afrontar durante la transición a un futuro sostenible traspasará fronteras, sectores e industrias.

Complejas alianzas constituidas por diferentes agentes y áreas de especialización, procedentes del ámbito público, privado, civil y académico, aportarán su capacidad de influencia, información, valores y recursos necesarios. Estas nuevas estructuras combinarán a través de coaliciones integradas los mejores conocimientos, activos y capacidades de cada sector para abordar muchos de los retos a los que nos enfrentamos.

Estas alianzas se formarán a nivel local, regional, nacional e internacional, y crecerán no solamente en tamaño sino también en profundidad, fortaleza e impacto. Serán mucho más estratégicas y dominantes que las esporádicas relaciones tácticas que hoy conocemos y, como resultado de las diferentes prioridades de desarrollo de los implicados, será más probable que proporcionen mejoras tanto económicas como sociales (ver figura 4.10).

Figura 4.9: Protección de las vidas, los medios de vida y los valores a través de los microseguros



Fuente: Allianz/The Microinsurance Centre, <http://knowledge.allianz.com/en/media/graphics/36/pdf>

Conocimiento diversificado, múltiples perspectivas

La naturaleza y el número de socios implicados en las alianzas estratégicas pueden proporcionar diversas perspectivas y áreas de especialización que faciliten la detección de problemas. Una base amplia de conocimiento y experiencia posibilitará a las organizaciones la identificación y preparación ante los riesgos y los retos con anterioridad a que éstos tengan un impacto. La experiencia y la capacitación de las redes, cada vez más diversas también, permitirán una planificación más informada, lo que aumentará la probabilidad de ser aceptadas por gran número de clientes. Dado el gran cambio que se espera que tenga lugar, esta aceptación será fundamental, y facilitará la implementación.

Redes de mayor alcance que aprovechen diversas experiencias

Más allá de las ventajas del conocimiento diversificado, las alianzas complejas también

aumentarán el alcance de estas redes colectivas, de modo que sus miembros podrán acceder a una mayor cantidad de información y experiencias, volviéndose difusos en muchos casos los límites de los sectores. Por ejemplo, a medida que el sector académico desarrolla nuevas tecnologías e ideas, colaborará más con las empresas para integrar estas ideas en las primeras fases de los grandes desarrollos. Las ONGs seguirán contribuyendo al plantear retos a los reguladores y a las empresas, y serán además una vía para la recopilación y difusión de buenas prácticas, capacidad y atención a las partes del mundo tradicionalmente olvidadas. Debido a esta extensa fuente de información y apoyo, el resultado conjunto será mayor que la suma de las partes.

Conexión a través de las tecnologías de la información y comunicación

Estas complejas alianzas serán más factibles y eficientes si se llevan a cabo a través de desarrollos que permitan

que las personas, los gobiernos y las empresas utilicen las tecnologías de la información y la comunicación para conectarse. Estas tecnologías seguirán aumentando la velocidad y el alcance del intercambio de información y supondrán una parte significativa en las mejoras de la eficiencia, por ejemplo, en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero descritas anteriormente (ver figura 4.2).

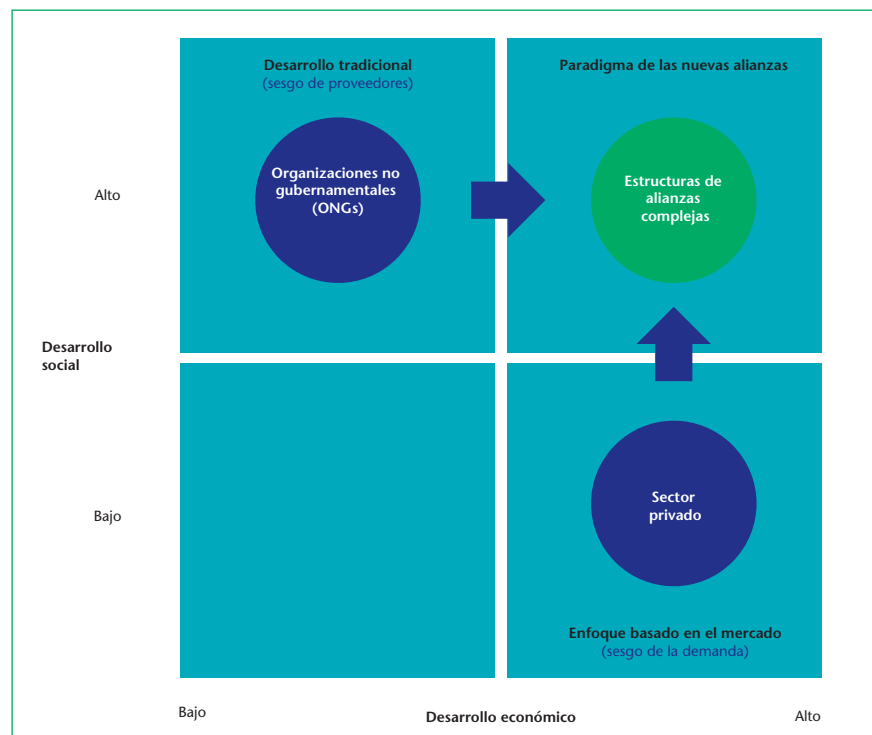
Conectar a las personas entre sí.

Existe una enorme oportunidad, aún no alcanzada, en la demanda de infraestructuras básicas de comunicación, así como en nuevas plataformas innovadoras que mejoren la calidad de las comunicaciones. Independientemente de la tecnología específica facilitadora, a nivel social, una mayor interacción entre culturas y países acelerará la difusión de ideas y oportunidades. Por otra parte, en los mercados olvidados ayudará a aumentar las posibilidades de un acceso asequible a los servicios. Las tecnologías de la comunicación móvil y el acceso a formas de acceso a internet más fiables y adecuadas seguirán impulsando la innovación en los modelos empresariales y económicos en el mundo emergente y el mundo en desarrollo. Por ejemplo, según el Banco Mundial, en un país con un desarrollo estándar, que haya 10 teléfonos móviles más por cada 100 personas impulsaría el crecimiento del PIB en un 0,8%.²²

Conectar consumidores con empresas.

A medida que los consumidores vayan buscando un estilo de vida sostenible, aumentará la demanda de información detallada sobre los productos. El consumo de productos de bajo impacto no es posible si no se sabe cuáles son los productos que realmente

Figura 4.10: Creación de alianzas complejas para el desarrollo socioeconómico



Fuente: Accenture, *Development Collaboration, None of our Business?* 2009

tienen un bajo impacto y cómo se deben utilizar. Las tecnologías de la información y la comunicación jugarán un papel importante ya que permitirán a los consumidores acceder a información sobre los productos, revisar opiniones y compartirlas entre sí y con las empresas que los desarrollan y vendan. Este sistema presentará oportunidades para las empresas que consigan conocer mejor las demandas de los consumidores y logren crear productos con su colaboración. También los clientes se darán cuenta de que tienen más posibilidades de comunicar sus intereses y expectativas. Al mismo tiempo, el poder de las redes de clientes presenta un elemento añadido de riesgo para los negocios, ya que la mejor comunicación puede acelerar el fracaso de productos y servicios que no cubran las expectativas del consumidor.

Conectar a empresas. A medida que la tecnología se convierte en una fuente abierta de información y los países emergentes contribuyen cada vez más a la innovación, la naturaleza y escala de dicha innovación cambiará. La computación en nube (cloud computing) y la virtualización proliferarán. Estas tecnologías, que permiten a los usuarios obtener recursos informáticos, de procesado, almacenamiento, programas, de forma virtual y pagar sólo por lo que utilicen, permitirá a las organizaciones reducir sustancialmente el coste y el volumen de infraestructuras físicas informáticas necesarias. Por otro lado, esto optimizará la cantidad de materiales necesarios para el empaquetado de hardware y software, y permitirá a las empresas adaptar el tamaño de la capacidad de su servidor casi de manera instantánea sin fuertes inversiones en

infraestructura. Todo ello facilitará el éxito de las ideas y empresas emprendedoras e innovadoras. También es muy probable que evolucionen los sistemas destinados a la seguridad de los datos a medida que las organizaciones intentan reducir la vulnerabilidad de su información privada. A medida que la demanda vaya creciendo, se pondrán en marcha medidas que reduzcan la huella de Internet para impulsar la eficiencia en el propio sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como nuevos diseños de centrales de datos, métodos innovadores de refrigeración y mayor uso de energías renovables.

Conectar la sociedad. Es muy probable que en vista de la incertidumbre y la interdependencia ambiental y económica, evolucionen los sistemas de alerta temprana, de seguimiento continuo de riesgos y de gestión integral, ya sea a nivel de organización, ciudad, región o país. Estos sistemas ofrecerán oportunidades no sólo para el proveedor del servicio, sino también para los usuarios, que están en condiciones de obtener beneficios sustanciales gracias a una mayor capacidad de seguimiento e intercambio de información. Con medios más sofisticados al alcance para anticiparse y adelantarse a los riesgos, distintas entidades podrán pensar en operar y adaptarse al mercado de forma más eficiente y con más flexibilidad.

Las empresas tienen que transformarse y adaptarse

Las distintas áreas de actividad inherentes a estos nuevos tipos de conexiones atraerán a muchas empresas, pero necesitarán un cierto nivel de reingeniería tanto en términos de estructura organizativa como en términos culturales.

La formación de alianzas, especialmente las complejas, es una actividad común entre las ONGs y el ámbito académico, pero es menos común en las empresas porque éstas funcionan frecuentemente en un entorno lineal, con funciones y responsabilidades claramente definidas. Para participar completamente de las ventajas de un conocimiento diversificado y relaciones más estrechas con los clientes y las comunidades, es posible que las empresas tengan que cambiar su forma de pensar. Las compañías que mantengan un estrecho vínculo con fundaciones sociales sin ánimo de lucro, podrían tener ya un recurso interno del que aprender dentro del contexto de las alianzas más amplias. Muchas empresas cuentan con profesionales que tratan de implicar a críticos como clientes en lugar de verlos como adversarios, una función que no está fuera de la descripción del puesto de trabajo sino más bien a pesar de éste. A medida que las empresas evolucionan, estos supuestos rivales y su experiencia se convertirán en algo cada vez más valioso. Finalmente, para funcionar de esta manera harán falta cambios culturales significativos, un tipo de cambios que necesitan del liderazgo de los altos cargos de la compañía.

5

Conclusiones

“Es un llamamiento para continuar con el diálogo y también un llamamiento a la acción. Hará falta colaboración, convicción y valor para visualizar e implantar los cambios radicales que son necesarios.”



Crisis y oportunidad, un cliché del mundo empresarial que encierra una gran verdad. Nos enfrentamos a grandes cambios, ambientales, demográficos, económicos y de escasez de recursos, que llevan aparejadas muchas oportunidades.

En este informe hemos identificado muchas de ellas, así como las maneras de aprovecharlas a medida que el mundo se vaya enfrentando a estos desafíos: las infraestructuras por construir, los fármacos por descubrir, la tecnología por desarrollar o las nuevas variedades de cultivos que hay que desarrollar para alimentar a una población creciente.

Lo que desde un principio ha inspirado la elaboración de este informe es la oportunidad que está detrás del reto de que 9.000 millones de personas disfruten de un buen nivel de vida, sin rebasar los límites del planeta. Mientras que esto importe a todo el mundo y el enfoque sea ambiental y económico, podremos actuar de modo audaz para romper con el modelo insostenible de un crecimiento basado en el agotamiento. De aquí a 2050, lo podremos sustituir por otro modelo de crecimiento basado en el uso equilibrado de los recursos renovables y en el reciclaje de los que no lo son.

La hoja de ruta hacia ese mundo sostenible encierra riesgos y oportunidades, y cambiará radicalmente la forma de trabajar de las empresas. Muchas compañías se transformarán y se adaptarán. Para otras, el reto de esta transición será más difícil.

Avanzar hacia la *Visión 2050* exigirá que las empresas se impliquen más que nunca en la colaboración con los gobiernos y la sociedad civil. Habrá que debatir y organizar las cuestiones fundamentales: ¿Quién define los incentivos y mecanismos? ¿Quién financia los procesos de transición, en especial la investigación y el desarrollo

y el despliegue de tecnología mejorada? ¿Quién dará o debería dar el primer paso en diversas actividades? ¿Cómo se definirá el éxito?

Nuevas bases

Nuestras conclusiones sugieren que no existe un camino único y sencillo, sino que habrá que diseñar, construir y transformar sistemas complejos (de energía, financieros, alimentarios, forestales, de transportes, urbanos,...) que a su vez nos brinden los cimientos para la supervivencia y el desarrollo humano durante y después del siglo XXI.

La historia tiene mucho que enseñarnos. Será importante revisar los conceptos, hipótesis y planteamientos fundamentales que en el pasado han hecho posible el éxito de las empresas y los mercados, y cómo desde su papel han sido capaces de generar progreso social y desarrollo humano durante los últimos 50 años. Igual que en el pasado, serán necesarias condiciones externas propicias. Así como también liderazgo e imaginación, porque tendremos que ser capaces de adentrarnos en nuevos territorios inexplorados, donde la experiencia del pasado no sirve.

Las empresas no pueden afrontarlo solas

El margen de actuación se está estrechando, y queda mucho trabajo por hacer durante la próxima década. Hay que garantizar el progreso en muchos ámbitos, sectores y regiones. La empresa será uno de los grandes protagonistas de este esfuerzo, pero la empresa sola, al menos tal como la conocemos hoy, no será suficiente. Requiere la implicación del gobierno, la sociedad civil y el público en general. Aplazar la acción hará que los objetivos, ya de por sí ambiciosos, resulten mucho más difíciles de alcanzar. Al reafirmarse el papel de la empresa, en una sociedad en transición hacia un mundo sostenible,

hemos identificado las grandes oportunidades que surgirán y que garantizarán que sigamos explorando este camino, así como los riesgos que habrá que gestionar. Estos se dividen en tres grandes categorías:

1. Nuevas oportunidades de negocio derivadas de la *Visión 2050* en la próxima década. Este aprendizaje ayuda a establecer la nueva agenda interna de la empresa: prioridades estratégicas, desarrollo de capacidad y de aptitudes, desarrollo de nuevas actividades y posibles prioridades de las carteras de productos y servicios.
2. Nuevas prioridades en materia de relaciones externas, derivadas de una revisión de las oportunidades de negocio y de un análisis de lo que necesitan los gobiernos y demás partes interesadas para aprovechar esas oportunidades de negocio. Esto ayudará a las empresas a definir su nueva agenda de relaciones: prioridades en las relaciones con los grupos de interés, nuevos temas que atender y una nueva agenda de asociaciones empresariales.
3. Nuevos riesgos que hay que controlar y atender, basándose en las acciones de otros grupos de interés y en los riesgos críticos identificados.

El viaje empieza hoy

Este informe constituye la primera escala de un viaje de 40 años. Es un llamamiento para continuar con el diálogo y también un llamamiento a la acción. Hará falta colaboración, convicción y valor para visualizar e implantar los cambios radicales necesarios para alcanzar la prosperidad a largo plazo, al tiempo que seguimos avanzando en las condiciones actuales. Los directivos de las empresas querrán y necesitarán ponerse a la cabeza del avance hacia la sostenibilidad, e invitamos a los dirigentes políticos y de la sociedad civil a sumarse a ellos en este viaje emocionante y lleno de desafíos.

Bibliografía
Siglas
Glosario
Agradecimientos

Bibliografía

- 1 Air transport Action Group (ATAG), *Beginner's Guide to Aviation Biofuels*, 2009
- 2 Clean Edge, *Clean Energy Trends 2009*, 2009.
- 3 Agencia Internacional de la Energía, tal como se cita en Global Environment Fund, *The Electricity Economy*, 2008.
- 4 Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas, *Human Development Report 2006*, 2006.
- 5 McKinsey, *Charting our water future: Economic frameworks to inform decision-making*, 2009.
- 6 McKinsey, *Charting our water future: Economic frameworks to inform decision-making*, 2009.
- 7 CRU and Alcoa analysis, 2008.
- 8 Banco Mundial, *Girls' Education in the 21st Century: Gender Equality, Empowerment, and Economic Growth*, 2008.
- 9 US Department of Health and Human Services/US Department of Commerce, *An Aging World: 2001*, 2001.
- 10 Goldman Sachs, *BRICs and Beyond*, 2007.
- 11 Richard H. Thaler & Cass R. Sunstein, *Nudge Improving Decisions about Health, Wealth & Happiness*, 2008.
- 12 FAO, *Increased agriculture investment is critical to fighting hunger* (www.fao.org/tc/tci/whyinvestinagricultureandru/en/).
- 13 The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), *TEEB Climate Issues Update*, 2009.
- 14 Ecosystem Marketplace, *Payment for Ecosystem Services: Market Profiles*, 2008.
- 15 Global Infrastructure Partners, KPMG, Cohen & Steers, UBS, OCDE, Drewry, Boeing, US DoT (McKinsey & Company survey).
- 16 Comité Europeo de Seguros (CEA), *European Insurance: Key Facts*, 2009.
- 17 La Campaña de la Cumbre del Microcrédito, *State of the Microcredit Summit Campaign Report 2007*, 2007.
- 18 OCDE, *Policy Brief*, 2006 (www.oecd.org/dataoecd/53/27/37704120.pdf).
- 19 OCDE, *Promoting SMEs for Development*, 2004.
- 20 Banco Mundial, *Concept of Informal Sector* (Inweb18. worldbank.org/eca/eca.nsf/Sectors/ECSPE/2E4EDE543787A0C085256A940073F4E4?OpenDocument).
- 21 Lloyd's/MicroInsurance Centre, *Insurance in Developing Countries: Exploring Opportunities in Microinsurance*, 2009.
- 22 Datos del Banco Mundial, tal como cita Grupo del Banco Mundial, *Information and Communication Technologies at a Glance*, 2009 ([www.ifc.org/ifcext/media.nsf/AttachmentsByTitle/AM09_ICT/\\$FILE/AM09_ICT.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/media.nsf/AttachmentsByTitle/AM09_ICT/$FILE/AM09_ICT.pdf)).

Recursos del WBCSD

El desarrollo de *Visión 2050* cuenta con aportaciones de diversos informes del WBCSD. Para más información sobre cualquiera de las áreas analizadas en esta publicación se puede consultar el siguiente listado de fuentes.

Personas y valores

Thinking Globally, Acting Locally, 2009
Sustainable Consumption, 2008
Global Scenarios 2000-2050, 1997

Economía y formas de gobierno

Corporate Ecosystem Valuation, Building the business case, 2009
The Corporate Ecosystem Services Review, 2008
From Challenge to Opportunity: The role of business in tomorrow's society, 2006

Agua y alimentos

Water for Business: Initiatives guiding sustainable water management in the

private sector, 2009
Water, Energy, and Climate Change, 2009
Adaptation: An issue brief for business, 2008
Agricultural Ecosystems: Facts and trends, 2008
Business in the World of Water: WBCSD water scenarios to 2025, 2006
Health Systems: Facts and trends affecting business decisions today, 2006

Bosques

Sustainable Procurement of Wood and Paper-based Products, 2007
The Sustainable Forest Products Industry, Carbon & Climate Change, 2007

Energía y electricidad

Tackling climate change on the ground – Corporate case studies on land use and climate change, 2009
Towards a Low-carbon Economy, 2009
Power to Change, 2008
Establishing a Global Carbon Market, 2007
Investing in a Low-carbon Energy Future in

the Developing World, 2007
Policy Directions to 2050, 2007
Pathways to 2050: Energy and climate change, 2005

Edificios

Transforming the Market: Energy Efficiency in Buildings, 2009
Energy Efficiency in Buildings: Business realities – Facts and trends, 2007

Movilidad

Mobility for Development, 2009
Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability, 2004

Materiales

Cement Technology Roadmap 2009: Carbon emissions reductions up to 2050, 2009
Recycling Concrete, 2009
Managing End of Life – Issue brief, 2008

Siglas

AEMA	Agencia Europea de Medioambiente www.eea.europa.eu
AIE	Agencia Internacional de la Energía www.iea.org
BRIC	Brasil, Rusia, India, China
CAC	Captura y almacenamiento de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
CSP	Energía solar de concentración
ETP	Energy Technology Perspectives
FAO	Food and Agriculture Organization
FMI	Fondo Monetario Internacional www.imf.org
FNUAP	Fondo de las Naciones Unidas para actividades en materia de población www.unfpa.org
G7	Ministros de Hacienda de Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos
GEI	Gases de efecto invernadero
Gt	Gigatonelada
GW	Gigavatio
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático www.ipcc.ch
MAPA BLUE	Escenarios de la Agencia Internacional de la Energía
MSME	Microempresas, pequeñas y medianas empresas
Mt	Millones de toneladas
NOx	Óxidos de nitrógeno
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico www.oecd.org
OMS	Organización Mundial de la Salud www.who.int
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PEM	Perspectivas de la economía mundial www.worldenergyoutlook.org
PIB	Producto Interior Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo www.undp.org
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente www.unep.org
PPA	Paridad del poder adquisitivo
PPM	Partes por millón
PPMV	Partes por millón por volumen
PV	Fotovoltaica
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
RD&D	I+D y despliegue
RDM	Resto del mundo
REDD	Reducción de emisiones resultantes de la deforestación y la degradación forestal en países en desarrollo
REDD +	REDD + Conservación y Gestión sostenible
SOx	Óxidos de azufre
STI	Sistema de transporte inteligente
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity www.teebweb.org
TIC	Tecnologías de la información y comunicación
UE	Unión Europea
WBCSD	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible www.wbcsd.org
WRI	Instituto Mundial de los Recursos www.wri.org

Glosario de términos

Biocapacidad	Capacidad de una zona biológicamente productiva para generar un suministro continuo de recursos renovables y para absorber los residuos resultantes de su consumo.
Biodiversidad	Variedad de organismos vivos de todos los orígenes, ya sean terrestres, marinos o de cualquier otro ecosistemas acuático, así como las estructuras ecológicas que lo integran. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies distintas y de los propios ecosistemas.
Biocombustibles	Combustibles producidos a partir de cultivos de biomasa y residuos. Los biocombustibles principales son diesel sintético, que se puede quemar en motores de encendido por compresión (diesel), y bioetanol, que se puede quemar en motores de encendido por chispa (gasolina).
Biomasa	Productos derivados de materiales biológicos utilizados como fuente de energía calórica. Engloban una amplia gama de cultivos energéticos como maíz, soja, azúcar, chopos, sauces y mijo perenne, así como residuos agrícolas, forestales y materia animal. La biomasa se puede convertir en combustibles líquidos como el etanol, metanol, biodiesel y diesel F-T, y también en electricidad e hidrógeno.
Bioproductividad	Cantidad de productividad biológica necesaria para renovar los recursos bióticos que utilizan los humanos (alimentos, madera, etc.) y absorber los residuos resultantes de su consumo (principalmente para compensar las emisiones de CO ₂ derivadas del uso de energía).
Comercio de derechos de emisión	Medida administrativa de control de la contaminación a través de incentivos económicos para lograr la reducción de las emisiones de gases contaminantes. Una autoridad central (normalmente un organismo gubernamental) define unos límites máximos para la cantidad de gases contaminantes que se pueden emitir. Las empresas y organizaciones reciben permisos de emisiones y están obligadas a mantener un número equivalente de créditos que representan el derecho a emitir una cantidad específica. La cantidad total de créditos no puede exceder los límites fijados.
Captura y almacenamiento de carbono (CAC)	Una alternativa a largo plazo a las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera consistente en capturar el CO ₂ en su punto de origen y almacenarlo. El almacenamiento geológico del carbono conlleva la inyección de CO ₂ en formaciones geológicas subterráneas.
Emisiones de carbono	Sustancias de carbono contaminante liberadas a la atmósfera, como el dióxido de carbono y el monóxido de carbono producidos por vehículos a motor y procesos industriales.
Neutro en emisiones de carbono	No emite emisiones de carbono a la atmósfera.
Captura de carbono	Almacenamiento a largo plazo en depósitos como bosques, suelos y océanos de sustancias en la atmósfera que contienen carbono.
Reciclaje de ciclo cerrado	Sistema de producción en el cual los residuos o productos derivados de un proceso o producto se utilizan para hacer otro producto.
Energía solar de concentración (CSP)	Sistemas que utilizan lentes o espejos y sistemas de seguimiento para concentrar la luz solar en un rayo de luz de pequeño tamaño. Esta luz concentrada se utiliza como fuente de calor para una central eléctrica convencional o se concentra en superficies fotovoltaicas.
Motores de transmisión	Componentes que transmiten el flujo de la electricidad del motor a las ruedas.
Huella ecológica	Medida de la demanda humana de productos y servicios de los ecosistemas terrestres. Compara la demanda humana con la capacidad ecológica de la Tierra para regenerarse. Representa la cantidad de área biológica terrestre y marina productiva necesaria para regenerar los recursos que consume la población humana, y para absorber y devolver inocuos los residuos resultantes. Por medio de esta evaluación es posible calcular aproximadamente qué proporción de la Tierra (o cuántos planetas Tierra) sería necesaria para abastecer a la humanidad si todo el mundo viviera de acuerdo a un estilo de vida determinado.
Ecosistemas	Comunidad de organismos vivos en un entorno determinado como un sistema interdependiente, incluyendo plantas, animales, peces, pájaros, microorganismos, agua, suelo y personas.
Servicios de los ecosistemas	Beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Incluyen servicios de aprovisionamiento como alimentos y agua; servicios reguladores como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación de los terrenos y enfermedades; servicios de apoyo como formación de suelos y ciclo de nutrientes; y servicios culturales como ocio, servicios espirituales o religiosos y otros beneficios no materiales.

Externalidades	Situaciones en las que los efectos de la producción o el consumo de bienes y servicios conllevan costes o beneficios que no se reflejan en los precios marcados para los bienes y servicios proporcionados.
Combustibles fósiles	Combustibles derivados de materiales orgánicos acumulados en depósitos geológicos a lo largo de largos periodos de tiempo. Incluyen el carbón, el petróleo y el gas natural.
Agua dulce	Agua con baja concentración de sales que se origina de manera natural, o aceptada generalmente como válida para la abstracción y tratamiento para obtener agua potable.
Hectárea global (gha)	Área de productividad ponderada empleada para cuantificar la biocapacidad de la Tierra y la demanda de biocapacidad (la huella ecológica). La gha se normaliza de acuerdo a la productividad media del terreno y agua biológicamente productiva del área ponderada en un año dado. La productividad varía para cada tipo de terreno de modo que, por ejemplo, una gha de un terreno de cultivo ocuparía un área física más pequeña que un terreno de pastos. Por otro lado, dado que la bioproductividad mundial varía de un año a otro, el valor de una gha puede también cambiar cada año.
Terreno sin urbanizar	Propiedad normalmente semirrural sin desarrollar excepto para uso agrícola, especialmente aquella considerada como emplazamiento para la expansión de un desarrollo urbano.
Gas de efecto invernadero (GEI)	Gases en la atmósfera de la Tierra que absorben y reflejan rayos infrarrojos. Estos gases aparecen tanto a partir de procesos naturales como de sucesos provocados por el hombre. El principal gas de efecto invernadero es el vapor de agua. Otros gases primarios de efecto invernadero son dióxido de carbono, óxido nitroso, metano ozono y CFC.
Revolución verde	Nombre dado por el Administrador de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional, William Gaud, en 1968, al dramático aumento de la productividad de los cultivos durante el tercer trimestre del siglo XX - especialmente en muchos países pobres - como resultado de los avances integrales en genética y la mejora vegetal, la agronomía y el control de plagas y enfermedades.
Índice de desarrollo humano (IDH)	Índice creado para medir el progreso medio de un país de acuerdo a tres aspectos básicos: salud, conocimiento y un nivel de vida decente. La salud se mide por la esperanza de vida al nacer; el conocimiento se mide por una combinación de la alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación en enseñanza primaria, secundaria y superior; y el nivel de vida por el PIB per cápita (US\$ de PPA).
Evaluación del ciclo de vida	Investigación y evaluación de los impactos ambientales provocados por un producto o servicio determinados y necesarios para su existencia.
Cero neto	Término general aplicado a la utilización de un edificio cuyo consumo neto de energía y emisiones de carbono anuales son igual cero.
Bosques primarios	Bosques de especies arbóreas nativas donde no hay indicaciones claras y visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no están alterados de manera significativa.
Resistencia	Capacidad para abordar el cambio sin frenar el desarrollo.
Madera industrial	Madera en su estado natural talada, con o sin corteza. Puede ser redondeada, serrada en tablas, escuadrada, o en otras formas.
Edificio inteligente	Los trabajos actuales que definen un edificio inteligente se concentran en múltiples subsistemas como el control ambiental, las telecomunicaciones, la electricidad y los nuevos materiales a partir de fabricantes descritos como "inteligentes". Todos estos subsistemas convergen para conseguir el objetivo común de reducir los costes operativos de un edificio, pero manteniendo la máxima eficiencia para sus ocupantes, incluyendo el entorno interior deseado.
Precio del valor real	Precio que comprende los costes y beneficios totales de un producto o servicio, tanto económicos, como sociales y ambientales.
Agua virtual	Agua utilizada en la producción de bienes y servicios.
Agua residual	Agua que por su calidad, cantidad o tiempo de aparición, ya no tiene ningún valor inmediato en cuanto al propósito para el cual se utilizó o con el objetivo para el que se produjo. Sin embargo, las aguas residuales de un usuario pueden suponer un suministro potencial para otro usuario en otro sitio. El agua de refrigeración no se considera agua residual.
Del pozo a la rueda	Análisis específico de la eficiencia del ciclo de vida de combustibles utilizados para el transporte por carretera.

Agradecimientos

Muchas personas han contribuido al proyecto *Visión 2050* durante los últimos 18 meses. Estas personas han aportado generosamente su tiempo, sus perspectivas profesionales y su experiencia a la elaboración de este informe. A continuación se citan los colaboradores más destacados. Además las empresas participantes

en el proyecto han recurrido a la experiencia de muchas personas que trabajan en sus respectivas organizaciones. Aunque estas personas no se citan aquí, también han contribuido con información, opiniones y otras formas de apoyo. Numerosos agentes implicados han aportando también valiosos

comentarios y asesoramiento en seminarios, diálogos y otros foros.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a todos los colaboradores – tanto los nombrados como los que no lo están.

Principales representantes de las empresas participantes en el proyecto

Copresidentes del proyecto:

Alcoa

PricewaterhouseCoopers LLP

Storebrand ASA

Syngenta International AG

Mohammad A. Zaidi

Samuel A. DiPiazza, Jr

Idar Kreutzer

Michael Mack

Representantes de las empresas participantes en el proyecto:

Accenture

Alcoa

Allianz SE

ArcelorMittal SA

The Boeing Company

Duke Energy Corporation

E.ON AG

Eskom Holdings Limited

Evonik Industries AG

FALCK Group

Fortum Corporation

GDF SUEZ

GrupoNueva SA

Holcim Ltd.

Infosys Technologies Limited

Osaka Gas Co. Ltd.

PricewaterhouseCoopers LLP

The Procter & Gamble Company

Rio Tinto plc

Royal Philips Electronics NV

Sony Corporation

Storebrand ASA

Syngenta International AG

The Tokyo Electric Power Company Inc.

Toyota Motor Corporation

Umicore

Vattenfall AB

Volkswagen AG

Weyerhaeuser Company

Bruno Berthon; Mark Spelman; Peter Lacy

Jacqueline O'Brien; Vishal Seth

Markku Wilenius

Armelle Jouet; Luciano Pelini

David Leonhardi; Mark Augustyniewicz

Andrew Ritch

Erik Brandsma

Leo Dlamini; Wendy Poulton

Detlev Clajus; Wolfgang Bergstein

Chiara Valenti

Carola Teir-Lehtinen; Maria Paatero-Kaarnakari

Luc Demoulin; Stephane Quere

Lloyd Timberlake

Gerard Bos

Vinay Rao

Yuichiro Yamaguchi

Geoff Lane; Nicholas J. Bell; Tess Mateo

Peter White

Paola Kistler

Dorothea Seebode

Hidemi Tomita; Yuuko Iizuka

Elin Merete Myrmel-Johansen; Jo Nesse; Stina Billinger

Jonathan Shoham; Juan Gonzalez-Valero

Yoshiharu Tachibana

Masayo Hasegawa; Stephan Herbst

Guy Ethier; Luc Gellens

Goran Svensson

Daniel-Sascha Roth; Georg Bäuml

Bob Ewing; Donald Haid; Venkatesh Kumar

Colaboradores

Consultores del proyecto:

Consultor jefe	Ged Davis
Asesora	Angela Wilkinson
Redactores	Bradley R. Fisher; Lloyd Timberlake
Editor	Robert Horn

Otros colaboradores expertos

Alliance for Global Sustainability: Chalmers University of Technology (Anders Marby, Björn Jan Malbert, Eoin Ó Broin, Filip Johnsson, Greg Morrison, Magdalena Svanström, Merritt Polk); Massachusetts Institute of Technology (David Marks, Sarah Slaughter, Stephen Connors); Swiss Federal Institute of Technology, Zurich (Christine Bratrich, Peter Edwards); The University of Tokyo (Kensuke Fukushi); Global Footprint Network (David Moore; Jennifer Mitchell; Mathis Wackernagel; Steven Goldfinger; Susan Burns; Willy de Backer); PricewaterhouseCoopers, UK (Macroeconomics)

Colaboradores regionales de los diálogos de *Visión 2050*

	Socios de la red regional de WBCSD:	Representantes locales de las empresas participantes en el proyecto:
Pekín y Shanghai	BCSD China	PricewaterhouseCoopers
Bogotá	BCSD Colombia (CECODES)	GrupoNueva; Storebrand; WBCSD
Buenos Aires	BCSD Argentina (CEADS)	PricewaterhouseCoopers
Gland, with IUCN		Holcim; Syngenta; WBCSD
Harare	BCSD Zimbabwe	WBCSD
Hong Kong	Business Environmental Council, Hong Kong	PricewaterhouseCoopers
Estambul	BCSD Turkey	PricewaterhouseCoopers; The Procter & Gamble Company
Johannesburg	National Business Initiative, South Africa	Accenture; Eskom Holdings Limited
Karachi	BCSD Pakistan	WBCSD
Kuala Lumpur	BCSD Malaysia	PricewaterhouseCoopers
Londres	BCSD UK	PricewaterhouseCoopers; WBCSD
Maputo	FEMA, Mozambique	WBCSD
Moscú	Snegiri Development, Russia	Alcoa; PricewaterhouseCoopers
Nueva Delhi	Confederation of Indian Industry, India	Infosys Technologies Limited; WBCSD
Oslo		Storebrand ASA, WBCSD
San Pablo	BCSD Brazil (CEBDS)	PricewaterhouseCoopers
Sharjah	BCSD UAE	PricewaterhouseCoopers
Tokio	Nippon Keidanren, Japan	Osaka Gas; Sony; TEPCO; Toyota; WBCSD

Diálogos y seminarios regionales de *Visión 2050*

Durante el desarrollo del proyecto, tuvieron lugar varios seminarios y diálogos en las principales regiones

de todo el mundo. El objetivo era asegurar que los resultados de *Visión 2050* reflejaran una perspectiva global. El siguiente mapa muestra las regiones implicadas en este esfuerzo, enormemente productivo y de un

elevado nivel de colaboración, y que ha sido posible gracias al apoyo de los socios de las redes regionales de WBCSD y de diversos grupos de agentes implicados.



Otros colaboradores de Visión 2050

Individuales: Al Fernandez; Alex Soojung-Kim Pang; Alexander Bassen; Amanda Ellis; Anthony Kleanthous; Anupama Murthy; Arne Jon Isachsen; Barry Carin; Celina Realuyo; Charles Iceland; C.S. Kiang; Hardin Tibbs; Hunter Lovins; Jan Bakkes; Jean-Francois Manzoni; Jemilah Mahmood; Jerome Lafelly; John Hawksworth; Josh Knowles; Kshitij Minglani; Preeti Pincha; Rajiv Shah; Robert Schock; Rohit K.N. Shenoy; Sarah Dekkiche; Srikanth Nadhamuni; Thomas Friedman; Thomas Homer-Dixon; Urs Zurbruggen; Vijay Rajan

Corporativos: Emerging World Forum / New Angles

Secretaría del Proyecto

Equipo principal:

Per Sandberg
Nijma Khan
Li Li Leong

Director de Proyecto
Jefe de Proyecto (con el apoyo de Accenture)
Jefe de Proyecto (con el apoyo de PricewaterhouseCoopers)

Empleados/becarios de WBCSD:

Anouk Pasquier DiDio; Cheryl Hicks; Danielle Carpenter Sprüngli; Katherine Madden; Kija Kummer; Nour Chaabane; Pedro Moura; Philip Reuchlin; Equipos de las Áreas Focales del WBCSD

Asistentes de investigación:

Derek Warnick; Eoin Ó Broin; Olivier Vilaça; Samantha Joseph; Steven Wang; Susan Keane

Información sobre el WBCSD

El WBCSD (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible) es una coalición mundial única, dirigida por los consejeros delegados de unas 200 empresas, que se dedica exclusivamente a la empresa y el desarrollo sostenible. El Consejo brinda una plataforma para que las empresas exploren el desarrollo sostenible, compartan conocimientos, experiencias y buenas prácticas, y defiendan posiciones empresariales sobre esos temas en todo tipo de foros, trabajando tanto con los gobiernos como con organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales.

Contactos de Visión 2050

Director del Proyecto: Per Sandberg,
sandberg@wbcsd.org

Directora adjunta del Proyecto:
Kija Kummer
kummer@wbcsd.org

Jefe de proyecto: Nijma Khan,
nijma.khan@accenture.com

Jefe de proyecto: Li Li Leong,
li.li.leong@my.pwc.com

Nuestros objetivos incluyen:

Liderazgo Empresarial: para ser un defensor de negocios líder en el desarrollo sostenible.

Desarrollo de políticas: para ayudar a desarrollar políticas que creen las condiciones marco para la contribución empresarial al desarrollo sostenible.

Casos empresariales: para desarrollar y promover casos empresariales para el desarrollo sostenible.

Mejores Prácticas: para demostrar la contribución empresarial al desarrollo sostenible y compartir las mejores prácticas entre los miembros.

Alcance Global: contribuir a un futuro sostenible para las regiones en desarrollo y en transición.

www.wbcsd.org

Disclaimer

Este informe se publica en nombre del WBCSD. Es el resultado de 18 meses de trabajo conjunto de 29 empresas participantes, con el apoyo de la secretaría del WBCSD. Como otros proyectos del WBCSD, Visión 2050 ha implicado a un amplio abanico de interesados de todas partes del mundo. Este informe, desarrollado en estrecha coordinación con los miembros del proyecto y con otros consultores y asesores, ha sido revisado por todos los miembros del proyecto para garantizar el acuerdo general con sus principales opiniones y perspectivas. Sin embargo, eso no significa que cada empresa participante respalde o comparta necesariamente cada aseveración contenida en el presente informe. La utilización del informe y la confianza en el mismo será a discreción de los lectores.

El World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) ha producido la versión original de esta publicación, en inglés. Sin embargo, el WBCSD no se responsabiliza de las posibles inconsistencias que podría haber como resultado de la traducción.

Publicado originalmente con el título "Visión 2050. The new agenda for business"

Copyright © WBCSD, February 2010
ISBN: 978-3-940388-56-8 (versión original)
ISBN: 978-3-940388-60-5 (versión en español)

Esta publicación ha sido impresa en papel libre de cloro (TFC).

Si desea recabar más información y recursos sobre Visión 2050, visite nuestra página web en www.wbcsd.org/web/vision2050.htm

Edición en español

Coordina:



Fundación Entorno

Consejo Empresarial Español para el
Desarrollo Sostenible

Patrocina:



Secretaría
4, chemin de Conches
CH-1231 Conches-Ginebra
Suiza

Tel: +41 (0)22 839 31 00
Fax: +41 (0)22 839 31 31

E-mail: info@wbcsd.org
Web: www.wbcsd.org

WBCSD Oficina de Norteamérica
1744 R Street NW
Washington, DC 20009
Estados Unidos

Tel: +1 202 420 77 45
Fax: +1 202 265 16 62

E-mail: washington@wbcsd.org

WBCSD Oficina de Bruselas
c/o Umicore
Broekstraat 31
B-1000 Bruselas
Bélgica

E-mail: brussels@wbcsd.org