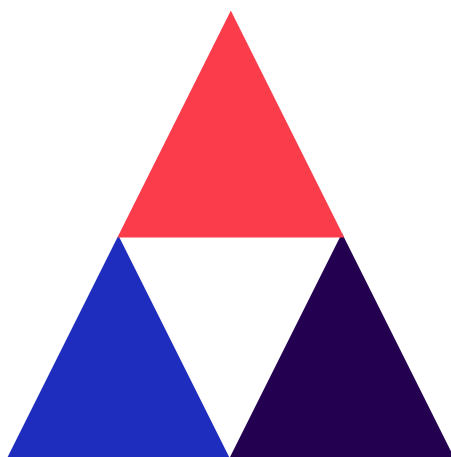




► Promoción del trabajo decente y una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento

Informe para la Reunión técnica sobre la promoción del trabajo decente y una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento
(Ginebra, 23-27 de septiembre de 2024)



► Índice

	Página
Abreviaciones.....	5
Antecedentes	7
1. Introducción	9
2. Tendencias en el sector de los materiales de construcción	11
Empleo mundial	15
Tendencias y estructura del sector	17
3. El futuro del trabajo y una transición justa en el sector de los materiales de construcción	19
3.1. Cambios demográficos y urbanización	19
3.2. El cambio climático y las múltiples crisis	21
Cambio climático	21
Las múltiples crisis	26
3.3. Avances tecnológicos.....	27
4. Oportunidades y desafíos para la promoción del trabajo decente y de una transición justa en el sector de los materiales de construcción.....	29
4.1. Políticas e iniciativas sectoriales	29
4.2. Creación de empleos verdes y desarrollo de competencias y de empresas	33
Creación de empleos verdes	33
Desarrollo de competencias	34
Entorno propicio para las empresas sostenibles	37
Transición a la formalidad.....	38
4.3. Seguridad y salud en el trabajo y condiciones de trabajo	39
Seguridad y salud en el trabajo.....	39
Condiciones de trabajo y protección de los trabajadores.....	42
4.4. Otros principios y derechos fundamentales en el trabajo y normas internacionales del trabajo	43
4.5. Protección social.....	46
4.6. Diálogo social y tripartismo	47

Lista de gráficos

1. Cadena de suministro del sector de la construcción.....	11
2. Tendencias históricas en el uso mundial de materiales de construcción, por tipo de material (en mil millones de toneladas), 2000-2017	12
3. Distribución mundial de instalaciones de producción de cemento (instalaciones de molienda e integradas)	13
4. Principales países productores de cemento a escala mundial, 2022 (millones de toneladas).....	14
5a. Empleo en el sector de la construcción (en miles) y porcentaje de empleo total..... por grupo de ingresos (porcentaje)	15
5b. Empleo en el sector de la construcción (en miles) y porcentaje de empleo total por región (porcentaje)	16
6. Empleo en el sector de los materiales de construcción (productos minerales no metálicos) (en miles) en determinados países, 2015-2023	16
7. Emisiones de CO ₂ en los sectores de los materiales de construcción y la construcción.....	23

Lista de recuadros

1. La iniciativa «Oleada de renovación» de la Unión Europea y los cambios en el sector de los materiales de construcción	25
2. Los materiales de construcción y la construcción en las iniciativas de descarbonización del G7 y el G20	30
3. Ejemplos de iniciativas lideradas por la industria para transformar el sector de los materiales de construcción.....	37
4. Promoción de los empleos verdes en el sector de la construcción en Zambia.....	37
5. Exposición profesional a la sílice en el sector de los materiales de construcción	40
6. Desafíos relativos al trabajo decente en la fabricación convencional de ladrillos.....	45
7. Acuerdos marco internacionales.....	50

► Abreviaciones

AIE	Agencia Internacional de la Energía
CFI	Corporación Financiera Internacional
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas
EFTP	educación y formación técnica y profesional
GlobalABC	Alianza Global para la Edificación y la Construcción
IA	inteligencia artificial
ICM	Internacional de Trabajadores de la Construcción y la Madera
IndustriALL	IndustriALL Global Union
mipymes	microempresas y pequeñas y medianas empresas
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
pymes	pequeñas y medianas empresas
SST	seguridad y salud en el trabajo

► Antecedentes

1. En su 347.^a reunión, celebrada en marzo de 2023, el Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo aprobó la convocatoria de una reunión técnica sobre la promoción del trabajo decente y una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento ¹.
2. La finalidad de la reunión será examinar las oportunidades y los retos que se plantean en relación con la promoción del trabajo decente y una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento, a fin de adoptar conclusiones, incluidas recomendaciones sobre acciones futuras.
3. El presente informe ha sido elaborado por la Oficina Internacional del Trabajo para fundamentar las deliberaciones en la reunión. En él se analizan las últimas tendencias y novedades en el sector de los materiales de construcción, con especial hincapié en el impacto de las megatendencias relacionadas con la demografía, la globalización y el cambio climático en el mundo del trabajo. También se ponen de relieve las oportunidades y los retos vinculados a la promoción del trabajo decente y una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento.

¹ OIT, *Reuniones sectoriales celebradas en 2022, propuestas de reuniones para 2023 y recomendaciones de los órganos consultivos sectoriales respecto a las actividades para 2024-2025*, GB.347/POL/2, 2023.

► 1. Introducción

4. Los materiales de construcción son los productos, los subproductos y las materias primas que se utilizan en las actividades del sector de la construcción, que incluyen la construcción, la renovación, el mantenimiento y la demolición de edificios (residenciales o no) y otras obras de ingeniería civil, como carreteras y sistemas de servicios públicos ². Existen numerosos tipos de materiales de construcción ³. Sus características y propiedades son determinantes a la hora de definir las cualidades físicas de la propia construcción, así como el método constructivo, el equipo y las competencias necesarias para llevarla a cabo. Las clasificaciones generales se basan en sus componentes químicos y funciones. Existen materiales de construcción naturales u orgánicos, como la piedra y la madera; materiales de construcción inorgánicos, como el cemento, la cerámica, la cal, el yeso y el acero, y materiales compuestos, como la madera de ingeniería y los ladrillos. Según sus funciones, los materiales de construcción se pueden clasificar en materiales funcionales y materiales estructurales. La selección de materiales de construcción reviste consecuencias importantes, en particular con respecto a la seguridad y salud en el trabajo (SST), así como en términos ambientales y de costos. El desarrollo continuo de nuevos materiales de construcción, impulsado a menudo por innovaciones en las técnicas de construcción, presenta consecuencias importantes en lo que respecta a la creación de empleo, las oportunidades empresariales, las necesidades en cuanto a las competencias y los peligros para la SST.
5. A los efectos del presente informe, el sector de los materiales de construcción se define con arreglo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 4 (CIIU, Rev. 4) ⁴. La fabricación de materiales de construcción abarca distintos grupos de la CIIU, Rev. 4. La división 23 de la CIIU, Rev. 4, «Fabricación de otros productos minerales no metálicos» ⁵, comprende las actividades manufacturas relacionadas con una única sustancia de origen mineral. La división comprende la fabricación de vidrio y productos de vidrio (por ejemplo, vidrio plano, vidrio hueco, fibras, artículos de vidrio de uso técnico, etcétera), productos de cerámica, losetas y productos de arcilla cocida, y cemento y yeso desde las materias primas hasta los artículos acabados. En esta división se incluyen también el corte, la talla y el acabado de la piedra y otros productos minerales. La fabricación de otros materiales de construcción esenciales, como el hierro y el acero, queda comprendida en la división 24, y la división 25 entra en el ámbito de la fabricación de estructuras. La división 16 abarca la fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables (grupo 162), que también son materiales de construcción pertinentes.
6. Se es cada vez más consciente sobre los efectos ambientales derivados de la elección de los materiales de construcción a lo largo del ciclo de vida de un proyecto de construcción, desde el diseño hasta la demolición y la eliminación ⁶. En particular, los sectores del cemento y el hormigón son difíciles de abandonar en aras de la descarbonización debido a las crecientes demandas

² OIT, «El impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción», Nota informativa sectorial de la OIT, 2021.

³ S. K. Duggal, *Building Materials*, tercera edición revisada (New Age International, 2008).

⁴ Naciones Unidas, *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), Revisión 4*, 2009.

⁵ Naciones Unidas, *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*, 121.

⁶ Beijia Huang et al., «A Life Cycle Thinking Framework to Mitigate the Environmental Impact of Building Materials», *One Earth* 3, núm. 5 (2020): 564-573.

impulsadas por la rápida urbanización, el crecimiento demográfico y la necesidad de rehabilitar infraestructuras envejecidas ⁷.

7. Dada la importante huella de carbono asociada al abastecimiento, la producción y el transporte de materiales de construcción ⁸, los debates en torno al sector están cobrando notoriedad en el avance hacia una transición justa. La utilización de materiales ecológicos en la construcción está cobrando creciente importancia gracias a los avances tecnológicos.
8. La transición hacia economías ambientalmente sostenibles, sumada al aumento mundial de los precios de las materias primas impulsado por la inflación que comenzó en 2020, la dependencia de las cadenas de suministro mundiales y la creciente adopción de la automatización y la inteligencia artificial (IA), tienen en conjunto consecuencias significativas para el desarrollo de las empresas, la creación de empleos verdes y las condiciones de trabajo en el sector. Si bien estas tendencias se observan a escala mundial, existen variaciones regionales, en función de las condiciones climáticas, el nivel de urbanización y la disponibilidad de energías renovables y soluciones de construcción ecológica.
9. Si bien el sector de los materiales de construcción ya ha experimentado cambios significativos en los últimos años debido a los avances en la tecnología, los requisitos de sostenibilidad y los cambios en las preferencias de los consumidores, está previsto que experimente más transformaciones en los próximos decenios. El efecto de las megatendencias y las transformaciones en el sector de la construcción hacia prácticas de construcción más ecológicas influirán significativamente en el sector de los materiales de construcción, en particular por efecto de los cambios relacionados con la demanda y con las normas y especificaciones técnicas, que entrañarán repercusiones tanto para las empresas como para los trabajadores del sector.
10. La evolución del sector de los materiales de construcción está intrínsecamente entrelazada con el desarrollo general del sector de la construcción, así como con la disponibilidad de materias primas. El sector de la construcción está sumamente expuesto a la fluctuación de los precios y de la oferta de materiales de construcción.
11. La extracción de materias primas y el procesamiento y fabricación de materiales de construcción, así como su uso en la construcción de edificios e infraestructura, constituyen subsectores fundamentales en la cadena de suministro de la construcción (véase el gráfico 1). Reconocer las intrincadas conexiones entre ellos ayuda a comprender el impacto económico más amplio del sector del entorno construido ⁹, particularmente en el contexto de la promoción del trabajo decente y el avance hacia una transición justa en el sector. Los proyectos de construcción dependen de la coordinación de la mano de obra, los equipos y los materiales a lo largo de un conjunto complejo de flujos ascendentes y descendentes de productos, servicios, finanzas, tecnología e información. La cadena de suministro de la construcción incluye trabajadores y empresas consagrados o vinculados a la extracción de materias primas (como piedra caliza y arcilla); el procesamiento y la fabricación de materiales de construcción, y las fases de venta al por menor, distribución, logística, diseño y construcción. Se pueden incluir la reutilización, la demolición y la eliminación seguras de los materiales de construcción por consideraciones

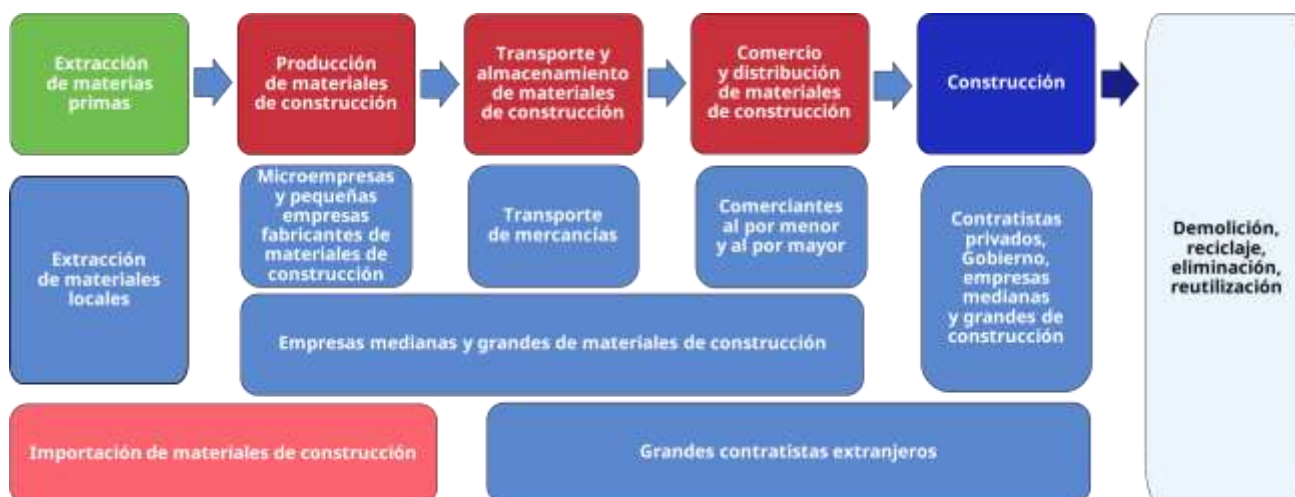
⁷ Moncef L. Nehdi, Afshin Marani y Lei Zhang, «Is Net-Zero Feasible: Systematic Review of Cement and Concrete Decarbonization Technologies», *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 191 (marzo de 2024).

⁸ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Building Materials and the Climate: Constructing a New Future*, 2023.

⁹ Véase PNUMA, *Building Materials and the Climate*, «Key terms», para consultar una definición.

ambientales. Así, pues, el sector de los materiales de construcción está firmemente arraigado en la cadena de suministro de la construcción ¹⁰.

► **Gráfico 1. Cadena de suministro del sector de la construcción**



► 2. Tendencias en el sector de los materiales de construcción

12. El sector de la construcción y de los materiales de construcción ha evolucionado hacia el uso de materiales más duraderos en el tiempo. La transición de materiales de construcción perecederos a materiales naturales más duraderos y, finalmente, a materiales no orgánicos ha permitido avances significativos en el sector de la construcción. Los cambios en el diseño y las características de la construcción fueron posibles gracias al desarrollo de materiales más resistentes y al conocimiento de los requisitos técnicos y el rendimiento de los diversos tipos de materiales de construcción.
13. El sector de los materiales de construcción contribuye significativamente a la economía mundial. Si bien es difícil realizar estimaciones confiables de la contribución del sector al producto interno bruto mundial, las estimaciones para la industria cementera ofrecen ciertos indicios, dado que contribuye en un 5,4 por ciento del producto interno bruto mundial ¹¹. En general, el sector de los materiales de construcción es una industria con alto coeficiente de capital y energía. Dados sus estrechos vínculos con el sector de la construcción, está expuesto a las fluctuaciones de las actividades de construcción. La volatilidad en los mercados de materias primas y energía también puede influir en el comportamiento del sector de los materiales de construcción.
14. En el sector de la construcción se utilizan cada año miles de millones de toneladas de materiales, y el sector de los materiales de construcción se ha expandido sustancialmente en los últimos dos

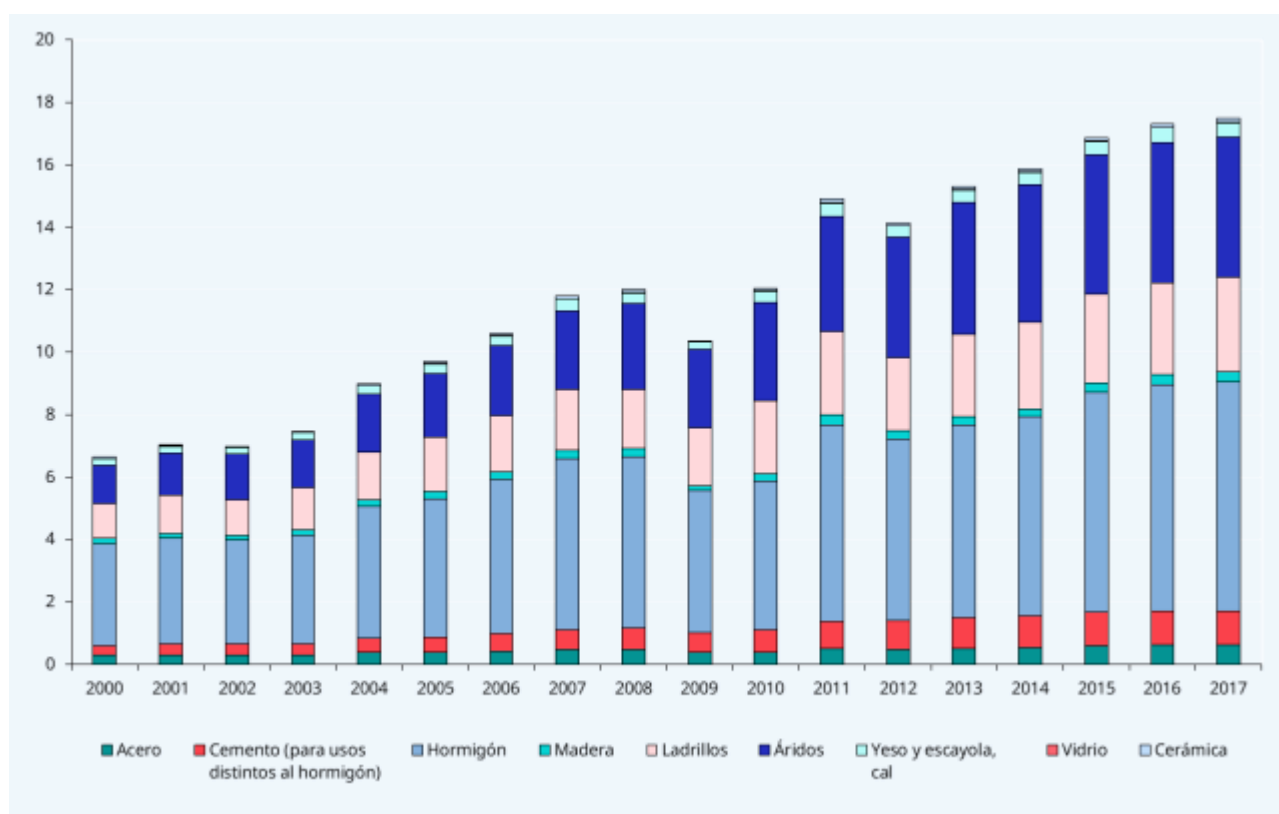
¹⁰ Stephen Pryke, ed., *Construction Supply Chain Management: Concepts and Case Studies* (Blackwell, 2009); Sulafa Badi y Niamh Murtagh, «Green Supply Chain Management in Construction: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda», *Journal of Cleaner Production* 223 (junio de 2019): 312-322; Raffaele Carpi et al., «Value Creation in European Building Materials: Where Do The Opportunities Lie?», McKinsey, 15 de mayo de 2019; John Taylor y Hans Björnsson, «Construction Supply Chain Improvements through Internet Pooled Procurement», Actas de la Séptima Conferencia Anual del International Group for Lean Construction, 1999, 207-218.

¹¹ Corporación Financiera Internacional (CFI), «The Impact of COVID-19 on the Cement Industry», agosto de 2020.

decenios (gráfico 2) ¹². Se prevé que el uso anual de materiales de construcción aumente desde los 40 000 millones de toneladas registrados en 2010 hasta los 90 000 millones de toneladas que se alcanzarán en 2050 ¹³. Sin embargo, existen preocupaciones ambientales asociadas con el crecimiento del sector, por ejemplo, en relación con la contaminación del aire y la deforestación.

15. El cemento y sus derivados, como el hormigón y el mortero, son, junto con el acero, los materiales de construcción más utilizados en todo el mundo. Los edificios y la infraestructura consumen más de la mitad de la producción mundial de acero ¹⁴. Las tendencias generales respecto a los materiales de construcción, como el vidrio, el aluminio y la madera, son muy similares las del cemento y el acero.

► **Gráfico 2. Tendencias históricas en el uso mundial de materiales de construcción, por tipo de material (en mil millones de toneladas), 2000-2017**



Fuente: Beijia Huang *et al.*, «A Life Cycle Thinking Framework to Mitigate the Environmental Impact of Building Materials», *One Earth* 3, núm. 5 (2020): 564-573.

Nota: No se dispone de datos comparables desglosados para todos los materiales después de 2017.

16. El cemento es muy utilizado en la construcción por su abundancia, facilidad de manejo, durabilidad y versatilidad. Se produce en todo el mundo, aunque principalmente en determinadas

¹² Huang *et al.*

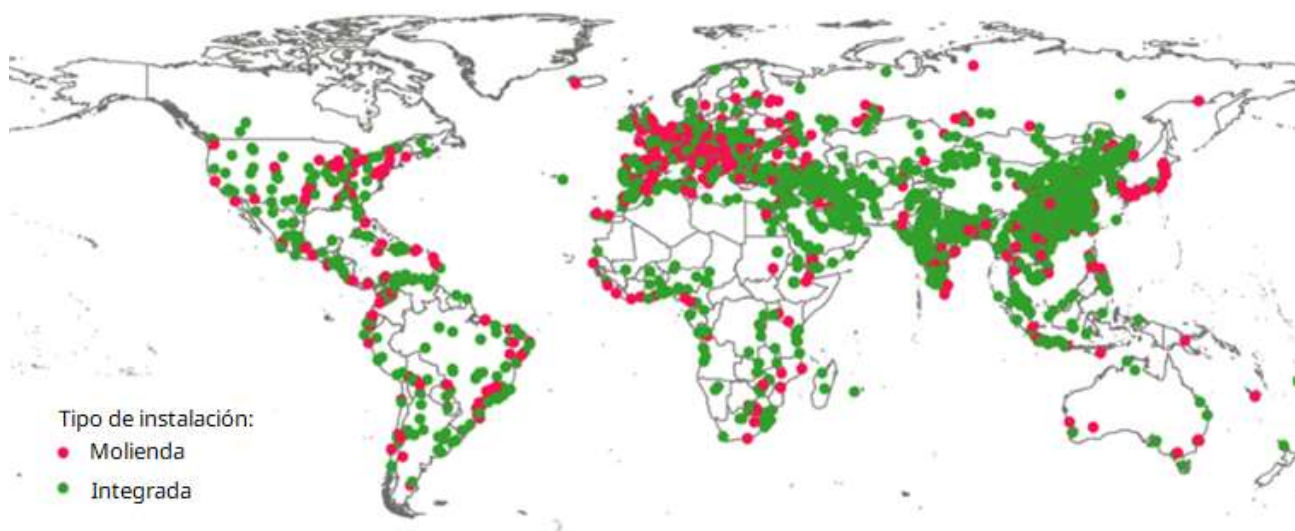
¹³ Tomer Fishman *et al.*, «RASMI: Global Ranges of Building Material Intensities Differentiated by Region, Structure, and Function», *Scientific Data* 11, 418 (2024).

¹⁴ PNUMA, *Building Materials and the Climate*, 49.

regiones (véase el gráfico 3), y se calcula que la producción total de cemento ascendió a 4 100 millones de toneladas en 2023 ¹⁵ y podría llegar a 8 200 toneladas de aquí a 2030 ¹⁶.

17. En Europa, la industria cementera está sólidamente establecida y las principales empresas multinacionales han invertido en instalaciones de producción de cemento. En estos momentos, el sector afronta retos importantes debido a una reglamentación ambiental más estricta y al lento crecimiento económico registrado en la región. En América del Norte, si bien la industria cementera ha crecido en los últimos años, también padece el aumento de los costos de las materias primas esenciales importadas debido a los recientes cambios introducidos en las políticas comerciales y los aranceles. En América del Sur, unas pocas empresas multinacionales importantes dominan el sector y su crecimiento se ha visto impulsado por aumentos en la demanda de proyectos de infraestructura y construcción, sobre todo en el Brasil y la Argentina. La industria cementera se está expandiendo en África gracias al crecimiento demográfico de la región y a la clase media emergente. Desde comienzos de la década de 2000, los principales países asiáticos han estado a la vanguardia de la demanda mundial de este material debido al aumento de las necesidades de infraestructura de una clase media en expansión, particularmente en China, la India y los países del Sudeste Asiático ¹⁷.

► **Gráfico 3. Distribución mundial de instalaciones de producción de cemento (instalaciones de molienda e integradas)**



Fuente: Nataliya Tkachenko et al., [Global Database of Cement Production Assets and Upstream Suppliers](#), *Scientific Data* 10, 696 (2023).

18. En 2022, alrededor del 68 por ciento de la producción mundial de cemento se concentraba en cinco países (China, India, Viet Nam, Estados Unidos de América y Türkiye), de los que China por sí sola representa más del 50 por ciento del total (gráfico 4) ¹⁸.

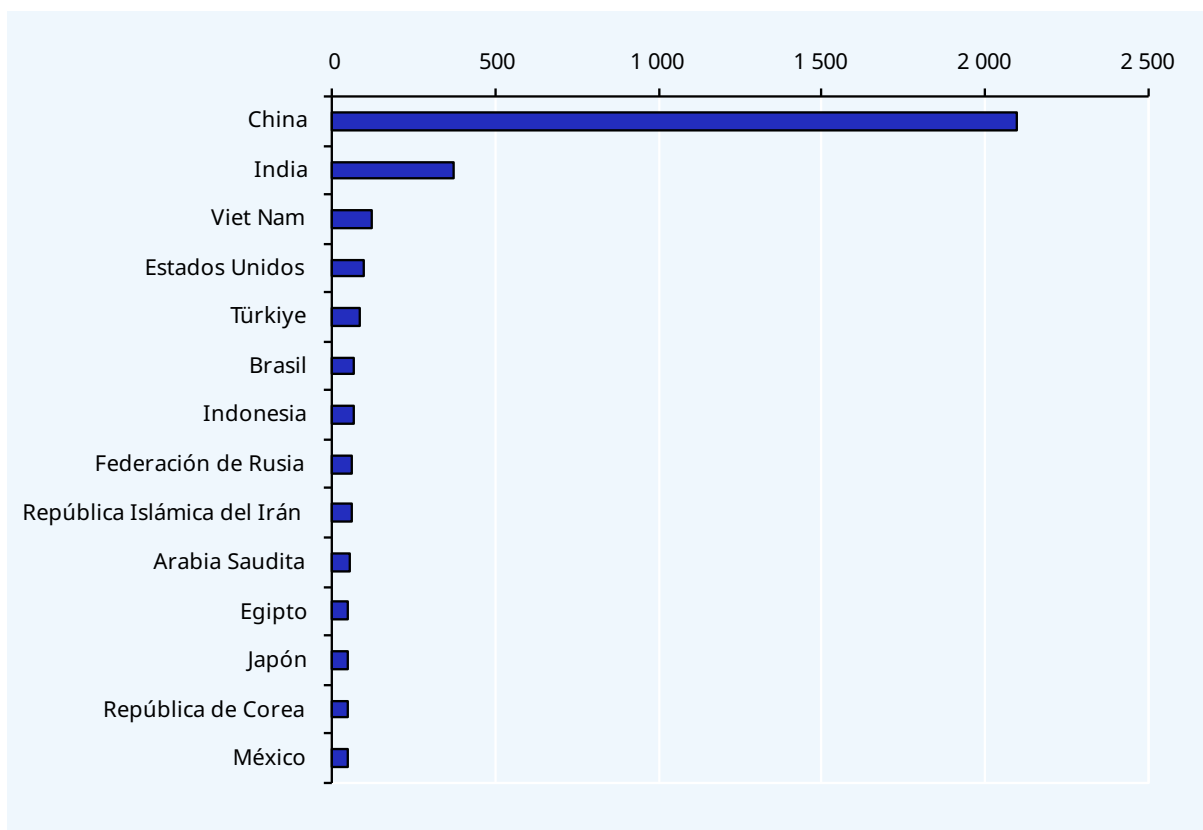
¹⁵ Statista, «Global Cement Production 1995–2023», abril de 2024.

¹⁶ Nataliya Tkachenko et al., «[Global Database of Cement Production Assets and Upstream Suppliers](#)», *Scientific Data* 10, 696 (2023).

¹⁷ Jeffrey Rissman et al., «[Technologies and Policies to Decarbonize Global Industry: Review and Assessment of Mitigation Drivers through 2070](#)», *Applied Energy* 266 (2020), 114848; Tkachenko et al.; PNUMA, *Building Materials and the Climate*, 43–44.

¹⁸ Tkachenko et al.

► **Gráfico 4. Principales países productores de cemento a escala mundial, 2022**
(millones de toneladas)



Fuente: OIT, a partir de Statista, «Construction Materials Industry Worldwide: Statistics and Facts», 2024.

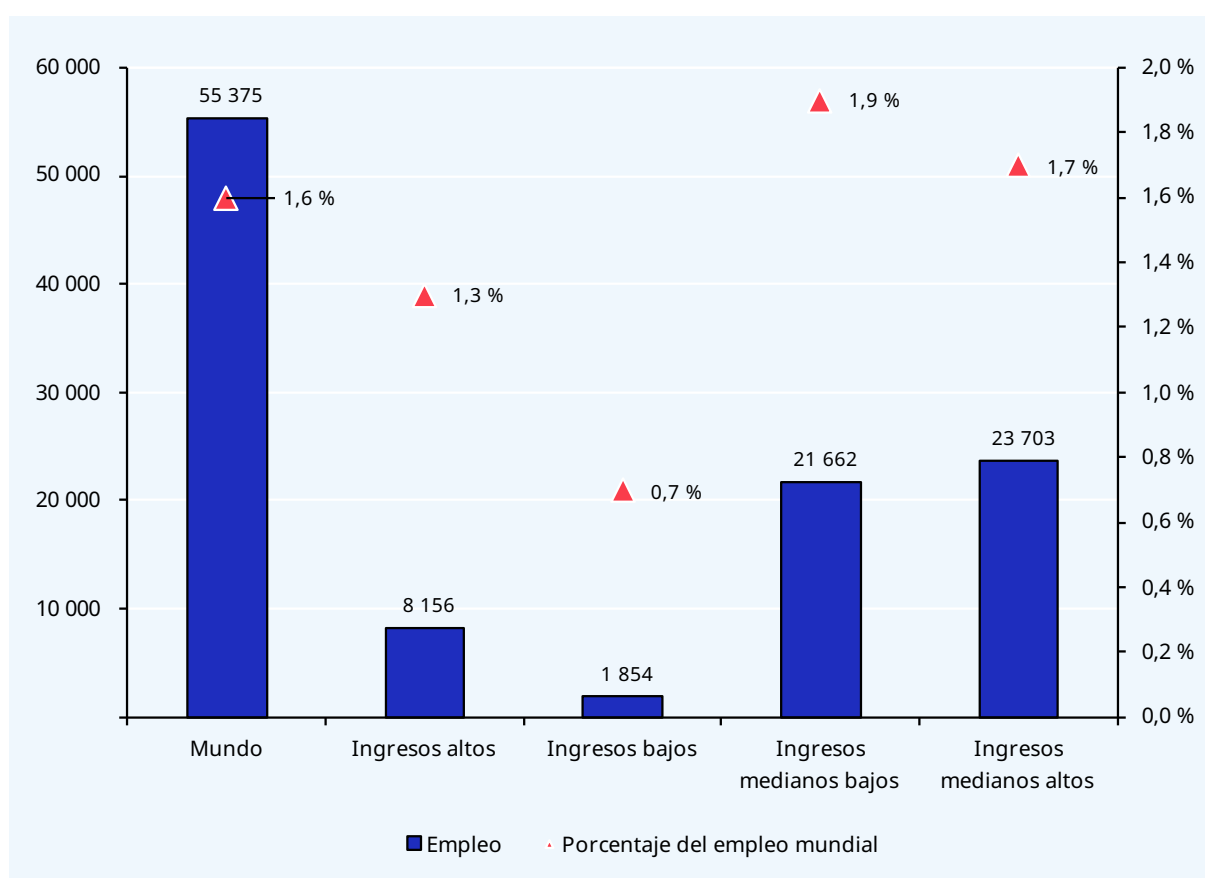
19. Entre los principales factores que impulsan el predominio de China en los materiales de construcción cabe citar las grandes economías de escala y las empresas nacionales prominentes, que se utilizan para propiciar una expansión mundial. Aproximadamente un tercio de la producción anual total de cemento de China en 2022 fue producida por los cinco principales fabricantes nacionales de cemento. En los últimos años, las industrias pesadas con alta intensidad de carbono en China, incluido el segmento del cemento, se han adaptado a las nuevas normativas ambientales para llevar a cabo una transición hacia menores emisiones en el sector. Según los objetivos programáticos establecidos en 2022, las emisiones de carbono deberían alcanzar su punto máximo antes de 2030 y se debería lograr la neutralidad en carbono de aquí a 2060, lo cual conllevará cambios en las prácticas del sector, como la adopción de tecnologías sostenibles y el uso de formas alternativas de cemento. No obstante, la demanda de materiales seguirá siendo considerable en China, dada la trayectoria de crecimiento en infraestructuras y construcción actualmente seguida por este país, en particular a través de la Iniciativa de Una Franja y Una Ruta liderada por este país ¹⁹.
20. Se prevé que el mercado de materiales de construcción ecológicos aumente progresivamente a medida que en más proyectos de construcción se opte por materiales y tecnologías más sostenibles, ya sea para realizar nuevas construcciones o para introducir mejoras en las existentes (véase la sección 3).

¹⁹ Boying Ji, «China's Dominance and Challenges in Construction Material Market», *EqualOcean*, 31 de agosto de 2023; Cui Yuansheng, «The Chinese Cement Industry», *ZKG Cement Lime Gypsum* 11 (2016); Joachim Harder, «China's Cement Industry under the Belt and Road Initiative», *ZKG Cement Lime Gypsum* 5-6 (2020).

Empleo mundial

21. Según cálculos de la OIT a partir de los datos del repositorio de microdatos armonizado de la OIT, aproximadamente el 1,6 por ciento de las personas empleadas mundialmente (alrededor de 55 375 000 personas) trabajan en el sector de los materiales de construcción ²⁰. Como era de esperar, a escala mundial existen variaciones entre las regiones y los niveles de renta, lo que pone de manifiesto la diversidad de las estructuras económicas y ocupacionales (gráficos 5a y 5b). Los microdatos disponibles en ILOSTAT también revelan algunos indicadores de empleo en el sector respecto a varios países (véase el gráfico 6)

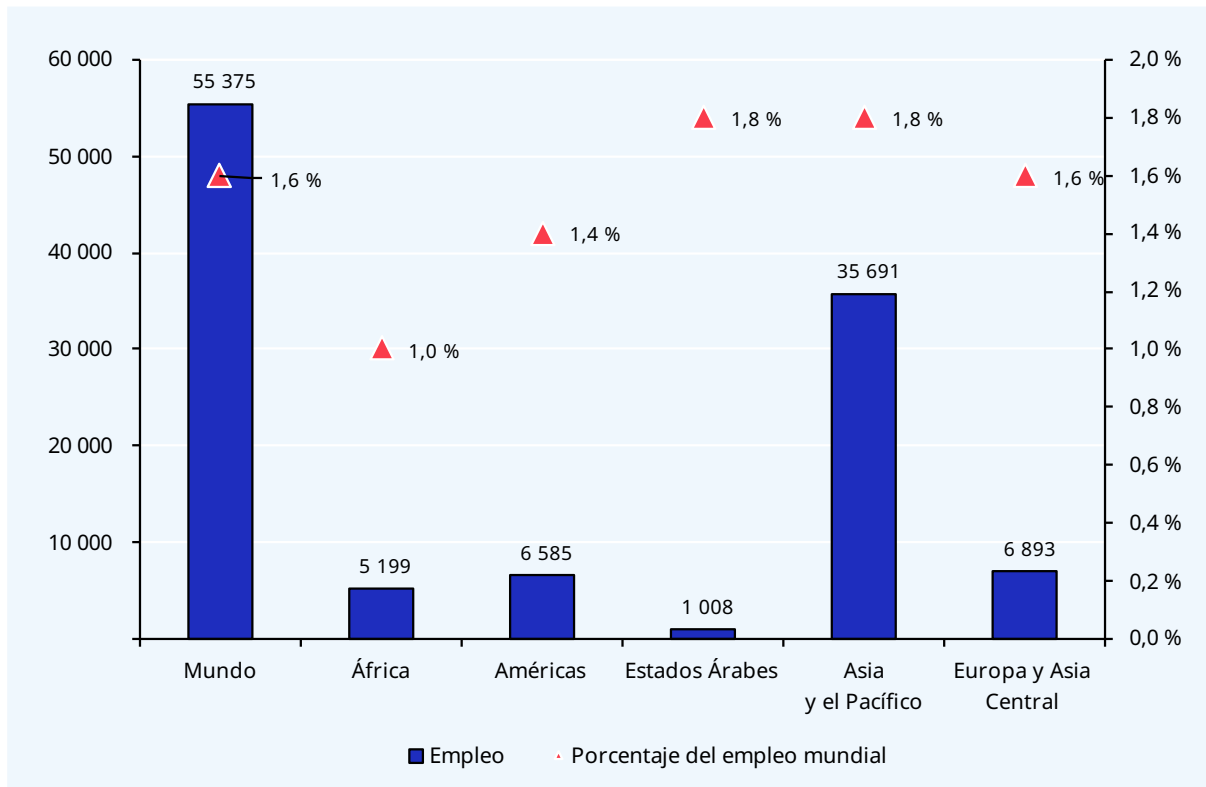
► **Gráfico 5a. Empleo en el sector de la construcción (en miles) y porcentaje de empleo total por grupo de ingresos (porcentaje)**



Fuente: Las estimaciones de la OIT se basan en los microdatos más recientes disponibles al nivel de dos dígitos de la CIIU, Rev. 4.

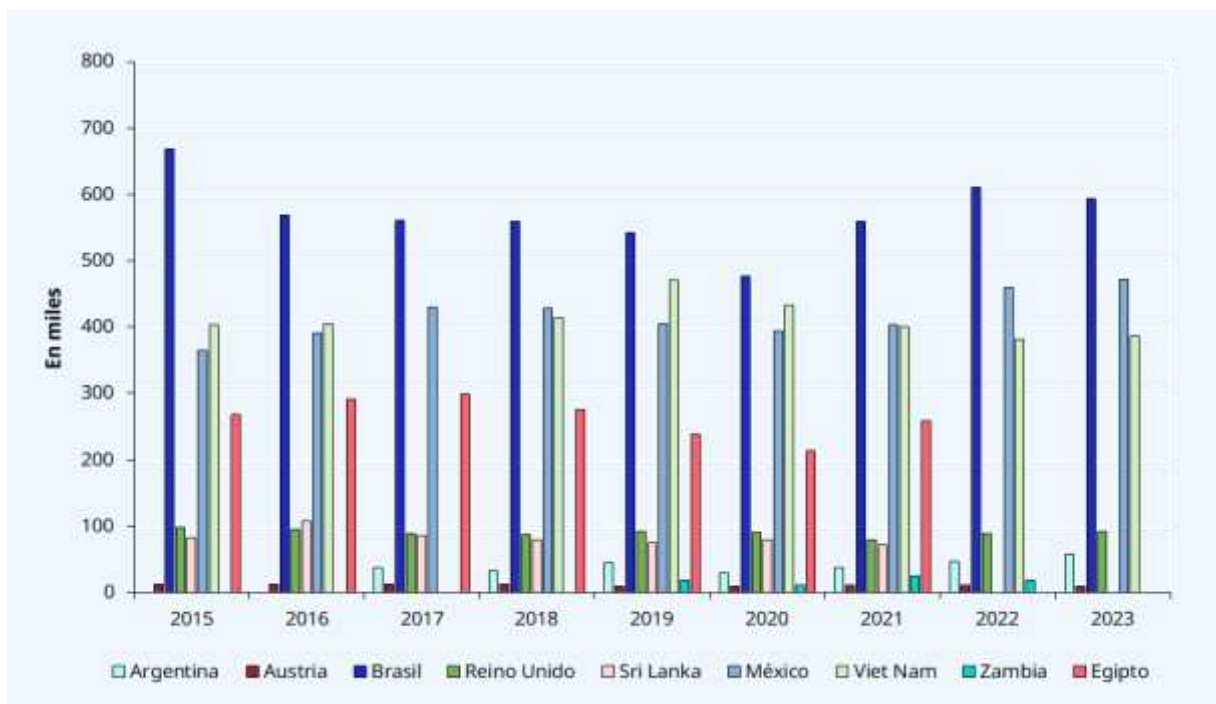
²⁰ Estas estimaciones se basan en los microdatos de la OIT al nivel de dos dígitos de la CIIU obtenidos de 111 de los 189 países, lo que representa el 49,4 por ciento del empleo mundial. Cabe señalar que la obtención de estimaciones mundiales y regionales para el empleo en el sector de los materiales de construcción está limitada por una serie de advertencias, incluida la falta de cobertura en los microdatos de la OIT de países con un sector de la construcción notable (como China), así como la disponibilidad limitada de datos sobre empleo más allá del nivel de dos dígitos de la CIIU.

► **Gráfico 5b. Empleo en el sector de la construcción (en miles) y porcentaje de empleo total por región (porcentaje)**



Fuente: Las estimaciones de la OIT se basan en los microdatos más recientes disponibles al nivel de dos dígitos de la CIIU, Rev. 4.

► **Gráfico 6. Empleo en el sector de los materiales de construcción (productos minerales no metálicos) (en miles) en determinados países, 2015-2023**



Fuente: Microdatos de la OIT; datos correspondientes a una muestra de países a partir de los datos disponibles sobre varios años al nivel de dos dígitos de la CIIU para productos minerales no metálicos.

22. Al analizar las estadísticas nacionales, algunos países ofrecen datos de empleo desglosados para este sector. En 2022, en los Estados Unidos había alrededor de 13 000 trabajadores empleados en la producción de cemento, una cifra que se vino manteniendo relativamente estable durante los años anteriores ²¹. En la Unión Europea, más de 11 000 empleados trabajan en el sector de la cal. Según las estimaciones de la Comisión Europea, la producción de cemento generó alrededor de 61 000 puestos de trabajo y hasta 365 000 empleos indirectos más en actividades conexas, y la producción de hormigón empleó a más de 305 000 personas ²².
23. El sector de los materiales de construcción experimenta dificultades para atraer una fuerza de trabajo más diversa. La creciente demanda de materiales de construcción, junto con la escasez de mano de obra en el sector, indican la necesidad de realizar esfuerzos para mejorar el atractivo del sector, así como para promover la igualdad de oportunidades y de trato para las trabajadoras y los trabajadores ²³.
24. El sector de los materiales de construcción está sumamente masculinizado. Según los datos disponibles de la OIT que se publicaron en 2023, la proporción mundial de trabajadoras en la fabricación de vidrio y productos de vidrio es de aproximadamente el 17 por ciento, y la proporción correspondiente a la fabricación de cemento, cal y yeso es del 8 por ciento ²⁴.
25. A pesar de los avances logrados en el transcurso del tiempo, la desigualdad y los sesgos de género siguen prevaleciendo en el sector de los materiales de construcción y en el sector de la construcción, tanto en la economía formal como en la informal ²⁵. En los segmentos formales del sector de los materiales de construcción, los principales retos en materia de género implican corregir las disparidades de remuneración entre hombres y mujeres y avanzar en el equilibrio de género en los puestos directivos de alto nivel y en el ámbito de la administración. En los segmentos informales, la contribución económica de las mujeres está en gran medida subestimada. En esos entornos, las mujeres suelen verse relegadas a trabajos peligrosos e intensivos en mano de obra, con importantes disparidades salariales entre hombres y mujeres, y también enfrentan obstáculos para acceder a actividades de formación, servicios financieros, información sobre *marketing* y nuevas tecnologías ²⁶.

Tendencias y estructura del sector

26. Dado que el sector de los materiales de construcción incluye una amplia gama de materiales y actividades, resulta difícil obtener datos fiables sobre el número y los tipos de empresas de materiales de construcción existentes en todo el mundo. En los últimos decenios ha habido una tendencia hacia la consolidación entre las empresas de fabricación de materiales, y empresas de

²¹ Statista, «[Employment in Cement Production in the United States](#)», 2022 y 2024.

²² Comisión Europea, «[Cement and Lime](#)».

²³ Por ejemplo, véase el caso de la industria cementera en África, de acuerdo con el análisis que figura en Africa Ahead, «[Gender Inclusivity, a Catalyst for Decarbonization in the Cement Industry](#)», octubre de 2023.

²⁴ OIT, «[Dónde trabajan las mujeres: profesiones y sectores en los que predominan las mujeres](#)», base de datos ILOSTAT, 7 de noviembre de 2023.

²⁵ OIT, *Buenas prácticas y desafíos en la promoción del trabajo decente en proyectos de construcción e infraestructuras*, GDFPDWC/2015, 21-22.

²⁶ PNUMA, *Building Materials and the Climate*.

ámbito mundial han adquirido empresas más pequeñas ²⁷. Por ejemplo, si bien las estimaciones disponibles en todo el mundo indican que más de 1 000 productores de cemento administran 2 300 fábricas de cemento integradas y 600 instalaciones de molienda, algunas grandes empresas son responsables de la mayor parte de la producción mundial de cemento ²⁸. De manera similar, la industria del vidrio está muy concentrada ²⁹. La ubicación de las empresas en el sector de los materiales de construcción está determinada en gran medida por la necesidad de situar la fábrica cerca de la mina de la que se extrae la principal materia prima (por ejemplo, en el caso de cemento, sería una mina de piedra caliza) y también cerca de un mercado de consumo (de materiales como el hormigón). Las empresas de materiales de construcción pueden subcontratar tareas rutinarias y puntuales, pero en algunos contextos es posible que la subcontratación lleve aparejadas actividades operativas básicas como la extracción, el mantenimiento, la logística o la producción. Esta circunstancia brinda oportunidades para que las pequeñas y medianas empresas (pymes) locales se integren en las cadenas de suministro y generen oportunidades de empleo.

27. El avance de los modelos empresariales basados en la construcción fuera de obra repercute en el suministro de los materiales de construcción. El uso de perfiles prefabricados de hormigón y acero en estructuras de edificios ha aumentado en los últimos decenios. La adopción de la construcción fuera de obra puede dar lugar a la implantación de técnicas industriales más avanzadas, al tiempo que posibilita que la fabricación se lleve a cabo en un entorno interior controlado, que es más seguro y atractivo para los trabajadores. Puede mejorar la SST al reducir el efecto de las condiciones climáticas adversas y minimizar los riesgos convencionales de trabajar en la obra, como son trabajar a grandes alturas o en entornos difíciles ³⁰. La construcción fuera de obra mejora la productividad, el control de costos, la calidad y la eficiencia energética, al tiempo que facilita la expansión a los mercados de exportación. Si bien un aumento de esta modalidad puede generar oportunidades de empleos cualificados en fábricas, a su vez también puede dar lugar a menos oportunidades en las obras ³¹.
28. En los países en desarrollo, donde la demanda de viviendas y desarrollo de infraestructura está aumentando debido a la rápida urbanización, existe un importante mercado potencial para las empresas locales de materiales de construcción. Sin embargo, a pesar de las oportunidades para el desarrollo económico local, en el sector prevalecen altos niveles de informalidad y déficits de trabajo decente, lo que obstaculiza la productividad, el desarrollo empresarial y el crecimiento. Además, ante la falta de competencias y capacidad a escala local para producir la cantidad necesaria de materiales de buena calidad, los contratistas de mediano y gran tamaño a menudo dependen de las importaciones o fabrican ellos mismos los materiales de construcción ³².

²⁷ Internacional de Trabajadores de la Construcción y la Madera (ICM), «Cement and Sustainability: Industrial Structure, Technical Innovations and Challenges to International Trade Union Action», 2021; CFI, *Strengthening Sustainability in the Cement Industry*, 2020.

²⁸ CFI, The Impact of COVID-19 on the Cement Industry, 2; World Cement Association, «Cement Facts».

²⁹ Nora Wintour, *The Glass Industry: Recent Trends and Changes in Working Conditions and Employment Relations*, ILO Sectoral Policies Department Working Paper No. 310, 2015; CFI, *Strengthening Sustainability in the Glass Industry*, 2020.

³⁰ Romain de Laubier *et al.*, «The Offsite Revolution in Construction», *Boston Consulting Group*, 8 de mayo de 2019.

³¹ OIT, *Buenas prácticas y desafíos en la promoción del trabajo decente en proyectos de construcción e infraestructuras*.

³² OIT, «Building Decent Work for All: A Market System Analysis of the Construction Materials Sector in Mozambique», mayo de 2018.

► 3. El futuro del trabajo y una transición justa en el sector de los materiales de construcción

3.1. Cambios demográficos y urbanización

29. Los cambios demográficos y la evolución de la dinámica de urbanización influyen en la demanda de infraestructuras y entornos construidos. Estas tendencias determinan en gran medida la demanda futura de materiales de construcción.
30. Según las previsiones de las Naciones Unidas, se espera que la población mundial crezca hasta aproximadamente 8 500 millones de aquí a 2030 y hasta 9 700 millones de aquí a 2050, y que culmine en un máximo de aproximadamente 10 400 millones para 2100. La región del África Subsahariana presentará las mayores tasas de crecimiento demográfico y probablemente generará un dividendo demográfico debido a una mayor población en edad de trabajar ³³.
31. La dinámica demográfica conducirá al envejecimiento de la fuerza de trabajo en algunas regiones, mientras que los países de bajos ingresos experimentarán un rápido crecimiento demográfico y de urbanización. La escasez de competencias y mano de obra se está convirtiendo en una preocupación apremiante en muchos países, donde existe una proporción cada vez mayor de trabajadores con edades comprendidas entre los 55 y los 64 años ³⁴. Algunos países palían las necesidades de mano de obra a través de la migración laboral, especialmente en sectores como la construcción y los materiales de construcción ³⁵.
32. Mientras tanto, sectores como los materiales de construcción y la construcción se han convertido en catalizadores de crecimiento económico y creación de empleo en muchos países emergentes y en desarrollo, especialmente en beneficio de la juventud. Tomando como ejemplo la construcción, el empleo juvenil en este sector en África está aumentando a un ritmo más rápido que el empleo para los grupos de población de mayor edad ³⁶. En América Latina y el Caribe, el rápido crecimiento del sector de la construcción se ha traducido en un aumento significativo del empleo juvenil, especialmente en países como Colombia y el Brasil ³⁷.
33. La urbanización tiene importantes consecuencias en el sector de la construcción y, por ende, influye significativamente en la demanda de materiales de construcción. De acuerdo con las proyecciones de las Naciones Unidas, más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas y la población que vivirá en ciudades grandes o pequeñas alcanzará los 5 000 millones de personas en 2030 ³⁸. La mayor parte de este proceso de urbanización se está produciendo en Asia y África. En particular, de 2018 a 2050, alrededor del 35 por ciento del crecimiento de la

³³ Naciones Unidas, *World Population Prospects 2022: Summary of Results*, 2022.

³⁴ Claire Harasty y Martin Ostermeier, *Population Ageing: Alternative Measures of Dependency and Implications for the Future of Work* (OIT, 2020).

³⁵ Belinda Brucker Juricic, Mario Galic y Sasa Marenjak, «Review of the Construction Labour Demand and Shortages in the EU», *Buildings* 11, núm. 1 (2021):17.

³⁶ OIT, «Getting Africa's Youth Working: Taking a Systems Approach to Create More & Better Jobs for Young People in Sub-Saharan Africa», Research Brief, junio de 2020; Steve Hartrich, «Can We Create Better Jobs in Africa's Booming Construction Sector? Looking to Market Systems Analyses to Point Us in the Right Direction», OIT, noviembre de 2018.

³⁷ OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2023*, 2023; Yury Villagrán-Zaccardi et al., «Overview of Cement and Concrete Production in Latin America and the Caribbean with a Focus on the Goals of Reaching Carbon Neutrality», *RILEM Technical Letters* 7 (2022): 30-46.

³⁸ Naciones Unidas, *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*, 2019; Naciones Unidas, *World Population Prospects 2022*.

población urbana mundial debería producirse en la India, China y Nigeria ³⁹. Además, gran parte del futuro crecimiento urbano se dará en ciudades pequeñas, intermedias y secundarias, aunque las megaciudades seguirán desempeñando un papel económico destacado ⁴⁰. Unos perfiles tan diversos de urbanización pueden generar oportunidades comerciales y de empleo en el sector de los materiales de construcción a escala local, incluso en las zonas rurales.

34. Los sectores de la construcción y de los materiales de construcción son fundamentales para responder a las prioridades urbanas, como proporcionar infraestructuras idóneas, además de viviendas asequibles y adecuadas. Contribuyen asimismo a encarar el desafío que plantean los barrios marginales y a invertir en ciudades intermedias ⁴¹. El fuerte aumento de la población urbana mundial incrementará la demanda de construcción en aproximadamente otros 300 millones de viviendas de aquí a 2030. Este aumento reviste una importancia fundamental para el sector de los materiales de construcción ⁴².
35. Además de la urbanización, el crecimiento económico contribuye a la expansión del sector de la construcción y al aumento de la demanda de materiales de construcción ⁴³. Según la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), se prevé que el sector de la construcción duplique con creces sus dimensiones entre 2017 y 2060. Por ejemplo, en el África Subsahariana, estas dimensiones se multiplicarán por doce de aquí a 2060 ⁴⁴. Países como el Brasil, China, la India, Indonesia y México son economías emergentes con amplios mercados y una actividad de construcción caracterizada por su dinamismo ⁴⁵. Como resultado, las economías en desarrollo y emergentes pueden generar oportunidades en el sector de los materiales de construcción. En ese sentido, crear un entorno empresarial propicio es fundamental para apoyar a las empresas locales, especialmente a las pymes.
36. Los materiales de construcción minerales no metálicos, sobre todo el cemento, constituyen la mayor parte de los recursos de construcción y son objeto de una demanda creciente a nivel mundial. Conforme los países de rápido crecimiento van avanzando y llegando a la madurez económica, la utilización de metales y minerales no metálicos va experimentando un aumento significativo, como lo ilustra el caso de China en los dos últimos decenios ⁴⁶. El consumo de cemento registrado en China en los tres años transcurridos de 2011 a 2013 superó aquel registrado en los Estados Unidos en todo el siglo xx ⁴⁷. En los próximos decenios, la demanda de materiales de construcción se podría desplazar de China a otras partes de Asia y África ⁴⁸.

³⁹ Naciones Unidas, *World Urbanization Prospects*.

⁴⁰ ONU-Hábitat, *World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities*, 2022.

⁴¹ Las ciudades intermedias serían zonas urbanas con una población de 50 000 a 1 millón de habitantes; véase OCDE/ONU-Hábitat, *Intermediary Cities and Climate Change: An Opportunity for Sustainable Development*, 2022; ONU-Hábitat, *World Cities Report 2022*.

⁴² Gloria M. Grandolini y Ede Ijjasz-Vasquez, «3 Reasons Why 'Housing for All' Can Happen by 2030», *Blogs del Banco Mundial* (blog), mayo de 2016.

⁴³ Georg Schiller y Julia Roscher, «Impact of Urbanization on Construction Material Consumption: A Global Analysis», *Journal of Industrial Ecology* 27, núm. 3 (2023): 1021-1036.

⁴⁴ OCDE, *Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences*, 2019, 92.

⁴⁵ PwC, *The Long View: How Will the Global Economic Order Change by 2050?*, 2017.

⁴⁶ Alessio Miatto *et al.*, «Global Patterns and Trends for Non-Metallic Minerals Used for Construction», *Journal of Industrial Ecology* 21, núm. 4 (2016).

⁴⁷ International Resource Panel, *The Weight of Cities: Resource Requirements of Future Urbanization* (resumen en español: *El peso de las ciudades: Requisitos de recursos de la urbanización futura*) (PNUMA, 2018).

⁴⁸ OCDE; International Resource Panel.

37. El mercado del cemento en el África Subsahariana está en rápida expansión ⁴⁹. Por ejemplo, la interacción entre la expansión del sector de la construcción y el próspero sector del cemento en África Occidental evidencia el potencial que la producción local de cemento encierra en términos de crecimiento, mejora de la productividad, fomento de la innovación y generación de oportunidades de empleo, al tiempo que contribuye a satisfacer las principales necesidades de vivienda. Asimismo, el consumo intensivo de cemento plantea preocupaciones respecto a la sostenibilidad ambiental y a la necesidad de utilizar materiales de construcción ecológicos y asequibles ⁵⁰.
38. Los efectos ambientales que surte el consumo elevado de materiales en el sector de la construcción indican la necesidad de pasar de una urbanización que exige muchos recursos a alternativas que gestionen los recursos de manera más sostenible, lo que plantea la cuestión esencial de cómo garantizar una transición justa en el sector de los materiales de construcción. No todas las regiones del mundo se hallan en la misma fase del ciclo de utilización de los materiales: los países desarrollados tienden a centrarse en renovar los edificios existentes y envejecidos, mientras que los países en desarrollo que experimentan una urbanización rápida deben centrarse en las nuevas construcciones. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), es fundamental atender estas necesidades para lograr un avance mundial eficaz e inclusivo hacia prácticas de construcción sostenibles ⁵¹. Se está volviendo esencial establecer un equilibrio entre las necesidades observadas en los distintos contextos y situaciones nacionales a fin de fomentar un enfoque armonizado de la construcción sostenible, que garantice no solo el eficiente aprovechamiento de los recursos, sino también el acceso a oportunidades económicas equitativas en el sector de los materiales de construcción a escala mundial.

3.2. El cambio climático y las múltiples crisis

Cambio climático

39. Los cambios climático y ambiental se están convirtiendo rápidamente en la mayor amenaza para el mundo del trabajo, el desarrollo sostenible y la justicia social ⁵². Si bien la exigencia de descarbonizar el sector es esencial para mitigar los efectos nocivos que este tiene en el clima, la adopción de prácticas más sostenibles desde el punto de vista ambiental tiene profundas repercusiones para las empresas y los trabajadores del sector de los materiales de construcción. Por ello es necesario adoptar políticas sectoriales, industriales y de desarrollo de competencias adecuadamente diseñadas para mitigar los posibles retos y garantizar una transición justa.
40. Los cambios climático y ambiental plantean desafíos de consideración para el crecimiento económico y el empleo, y esos desafíos serán mayores a mediano y largo plazo. Van a alterar la forma en que las personas viven, trabajan, consumen y producen, y por tanto obstaculizar los esfuerzos para poner fin a la pobreza y alcanzar el trabajo decente, el desarrollo sostenible y la justicia social ⁵³. Existen pruebas fehacientes de que el cambio climático y la degradación ambiental pueden provocar un deterioro de las condiciones de trabajo y un mayor riesgo de

⁴⁹ African Union for Housing Finance, «Cement: Constructing Africa», *Financing Housing in Africa* 43 (mayo de 2015).

⁵⁰ Armelle Choplin, «Produire la ville en Afrique de l'Ouest: le corridor urbain de Accra à Lagos», *L'information géographique* 83, núm. 2 (2019); Giulia Celentano y Guillaume Habert, «Beyond Materials: The Construction Process in Space, Time and Culture in the Informal Settlement of Mathare, Nairobi», *Development Engineering* 6 (2021).

⁵¹ PNUMA, *Building Materials and the Climate*.

⁵² OIT, *Lograr una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos*, ILC.111/VI, 2023.

⁵³ OIT, *Lograr una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos*.

lesiones, enfermedades y muertes de origen laboral ⁵⁴. Por ejemplo, el estrés térmico podría generar, de aquí a 2030, pérdidas de productividad equivalentes a 80 millones de puestos de trabajo ⁵⁵. Según las estimaciones de la OIT, de aquí a 2030 el aumento previsto de las temperaturas mundiales hará perder un 2 por ciento del número total de horas trabajadas, durante las cuales será peligroso trabajar a causa del calor ⁵⁶.

41. Los sectores de los materiales de construcción y de la construcción siguen figurando entre los sectores con mayor intensidad de carbono en todo el mundo. En concreto, la producción y el uso de materiales como el cemento, el acero y el aluminio dejan una importante huella de carbono. Las emisiones derivadas del consumo de energía y los procesos del sector de los edificios y la construcción representaron alrededor del 37 por ciento del total de las emisiones mundiales de CO₂, aproximadamente 13,6 gigatoneladas, en 2022. Las emisiones debidas a la demanda de energía de los edificios representaron alrededor del 27 por ciento del total de las emisiones mundiales de CO₂, y se estima que entre el 7 por ciento y el 9 por ciento de ese total se debían a la fabricación de hormigón, acero, aluminio, vidrio y ladrillos. Si también se tienen en cuenta los materiales adicionales utilizados en la construcción, como los plásticos, las espumas, las telas y otros materiales blandos y duros, la participación del sector de los materiales de construcción y el sector de la construcción en las emisiones mundiales totales de CO₂ es aún mayor ⁵⁷.
42. La producción de cemento es un proceso que consume mucha energía y que lleva aparejados distintos procesos químicos que liberan gases de efecto invernadero adicionales y provocan el agotamiento de recursos naturales como la arena, además de la erosión de los ecosistemas (véase el gráfico 7) ⁵⁸. El consumo de agua en la producción de hormigón también es omnipresente; en 2012 representó cerca del 9 por ciento de las extracciones industriales de agua en todo el mundo. Se prevé que de aquí a 2050, aproximadamente el 75 por ciento del agua necesaria para la producción de hormigón se utilizará en regiones que sufrirán estrés hídrico ⁵⁹. A pesar del perjuicio ambiental que causa, la industria cementera sigue creciendo, impulsada por la creciente demanda de desarrollo de infraestructuras y el proceso de urbanización ⁶⁰. La producción mundial de cemento bien podría alcanzar los 8 200 millones de toneladas en 2030 ⁶¹.
43. Hoy se está produciendo una amplia transformación hacia prácticas de construcción más ecológicas. Se presta cada vez más atención a la reducción de las emisiones de carbono derivadas del diseño, la producción y la utilización de los materiales de construcción ⁶². Esta transformación no solo influye en la demanda y el volumen de materiales de construcción, sino también en las especificaciones y normas técnicas, lo cual repercute en el mundo del trabajo. Mientras el sector de la construcción experimenta un auge mundial sin precedentes, las economías emergentes se hallan en una coyuntura

⁵⁴ OIT, *Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante*, 2024.

⁵⁵ OIT, *Trabajar en un planeta más caliente: el impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente*, 2019, 29.

⁵⁶ OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018: Sostenibilidad medioambiental con empleo*, 2018.

⁵⁷ PNUMA/Alianza Global para la Edificación y la Construcción (GlobalABC), *Beyond Foundations: Mainstreaming Sustainable Solutions to Cut Emissions from the Buildings Sector – Global Status Report for Buildings and Construction*, 2024, x y 29.

⁵⁸ Anna Zinecker y Jérémy Bourgault, «Building Materials: A Hidden Heavyweight for Climate Action», *International Institute for Sustainable Development*, 2022.

⁵⁹ Sabbie A. Miller, Arpad Horvath y Paulo J. M. Monteiro, «Impacts of Booming Concrete Production on Water Resources Worldwide», *Nature Sustainability* 1 (2018): 69-76.

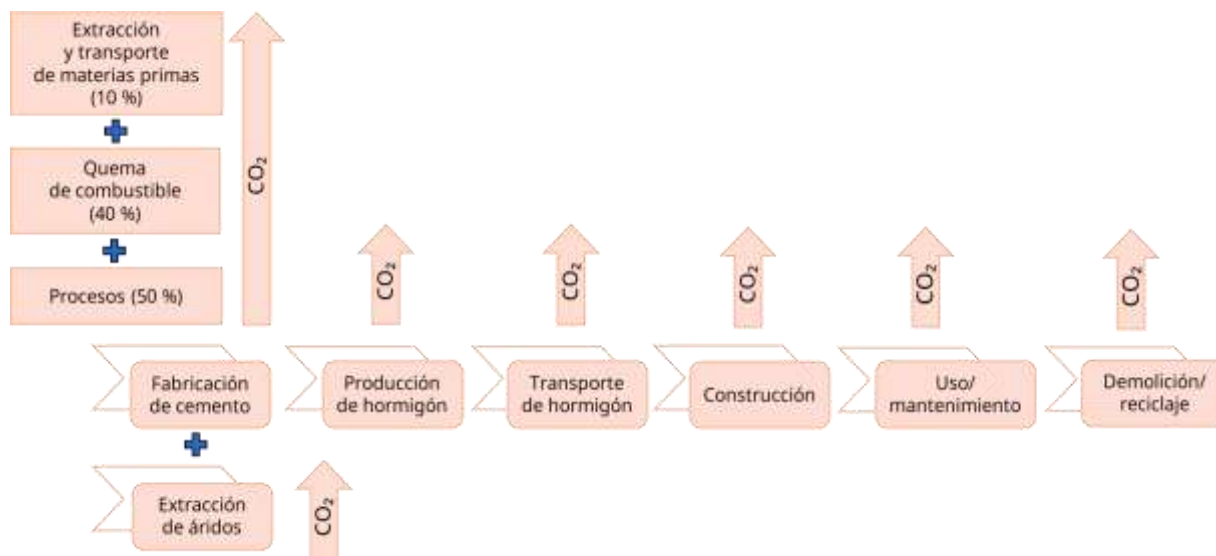
⁶⁰ Fateh Belaïd, «How Does Concrete and Cement Industry Transformation Contribute to Mitigating Climate Change Challenges?», *Recycling Advances* 15 (noviembre de 2022).

⁶¹ Tkachenko *et al.*

⁶² Fadi Althoei *et al.*, «Advancements in Low-Carbon Concrete as a Construction Material for the Sustainable Built Environment», *Developments in the Built Environment* 16 (2023); CFI, *Strengthening Sustainability in the Cement Industry*.

decisiva para revolucionar los materiales y los métodos de construcción. Se prevé que el uso mundial de materias primas se duplique de aquí a 2060, razón por la cual es muy importante garantizar una transición justa hacia prácticas ecológicas en el sector de los materiales de construcción ⁶³.

► **Gráfico 7. Emisiones de CO₂ en los sectores de los materiales de construcción y la construcción**



Fuente: Fadi Althoeby *et al.*, «[Advancements in Low-Carbon Concrete as a Construction Material for the Sustainable Built Environment](#)», *Developments in the Built Environment* 16 (2023).

44. Según el PNUMA ⁶⁴, para lograr la descarbonización del sector de los materiales de construcción será preciso articular las políticas ambientales en torno a tres prioridades:

- a) **evitar:** reduciendo al mínimo la extracción y producción de materias primas, en particular mediante la promoción de una economía circular;
- b) **cambiar:** adoptando materiales renovables y priorizando el uso de materiales de construcción ecológicos, y
- c) **mejorar:** revolucionando los métodos para reducir significativamente la huella de carbono de los materiales convencionales, como el hormigón, el acero o el aluminio.

La implantación de prácticas sostenibles y eficientes en el uso de los materiales de construcción (como el hecho de reducir al mínimo la utilización de materiales, de utilizar madera de origen sostenible y de mejorar el reciclaje de los materiales de construcción) podría reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hasta en un 36 por ciento de aquí a 2050 en los países del G7 ⁶⁵.

45. Como ejemplos de prácticas ecológicas en el sector cabe mencionar el diseño de estructuras para aumentar al máximo la eficiencia y la reutilización; el empleo del acero estructural de manera más eficiente; la reutilización de elementos y componentes del hormigón; la incorporación de subproductos del sector a la producción de cemento; el estudio de posibles sustitutos del cemento; la priorización de las rehabilitaciones y reformas con respecto a las nuevas construcciones; la optimización del uso del espacio de construcción y el reciclaje de materiales de construcción ⁶⁶. Por

⁶³ OCDE.

⁶⁴ PNUMA, *Building Materials and the Climate*.

⁶⁵ PNUMA, *Guide for Conducting Sustainable Buildings and Construction Country Assessments*, 2020.

⁶⁶ Martin Christiansen, «[The Decarbonisation Benefits of Sectoral Circular Economy Actions](#)», Ramboll Group, 9 de junio de 2020.

ejemplo, en la fabricación de cemento, la reutilización de subproductos puede reducir la demanda de clínker, que constituye una de las prioridades a la hora de reducir las emisiones en este sector. Esta transformación representa una oportunidad para la creación de puestos de trabajo. Se calcula que cada millón de dólares de los Estados Unidos invertido en esta práctica podría generar una media de 4,7 empleos directos e indirectos en los países de América Latina y el Caribe ⁶⁷.

46. Se están realizando esfuerzos para avanzar hacia el uso de hormigón con emisiones de carbono bajas o mínimas, sobre todo a través de la reducción de las emisiones durante la producción de clínker en las fábricas de cemento, meta que se puede alcanzar mediante el empleo de energías renovables o la introducción de innovaciones en la composición del aglutinante y en el proceso de fabricación ⁶⁸. Habida cuenta de que la captura, el uso y el almacenamiento de carbono ⁶⁹ se pueden implantar en las fábricas de cemento o acero, la adopción de esta técnica se está promoviendo en algunos países avanzados para reducir las emisiones en estos sectores, donde ello resulta difícil. La captura, uso y almacenamiento de carbono podría contribuir, a su vez, a la descarbonización de otras partes del sistema energético que revisten importancia para el funcionamiento del sector de los materiales de construcción, como el transporte. Dada la gran trascendencia que esta técnica tendrá para lograr un sector de los materiales de construcción más sostenible, será importante evaluar sus consecuencias para el trabajo en este sector ⁷⁰.
47. Los materiales de construcción ecológicos alternativos, como los bloques de tierra comprimida, el acero ecológico y la madera sostenible, ofrecen soluciones que no dependen del cemento y pueden ser más accesibles en los países en desarrollo, además de brindar perspectivas muy positivas de crecimiento industrial y de empleo. Por ejemplo, los bloques de tierra comprimida tienen factores de aislamiento térmico más altos con la misma resistencia cuando se fabrican de acuerdo con normas estrictas ⁷¹.
48. Algunas empresas de construcción recurren a materiales de origen local facilitados por proveedores locales para acortar la distancia de transporte entre el lugar de producción y la obra, lo que se traduce en menores costos de transporte, menor consumo de combustible y la reducción de las emisiones de carbono ⁷². La revalorización de las prácticas de construcción y los materiales locales puede crear oportunidades de empleo a través de métodos intensivos en mano de obra, lo que es importante para regiones como África, donde habrá una gran demanda futura de materiales de construcción ⁷³.
49. Como el sector de la construcción busca materiales más ecológicos, están cobrando importancia los materiales de construcción de origen biológico o hechos con tierra con bajas emisiones de

⁶⁷ Fernando Esteves *et al.*, «Job Creation and Decarbonization Synergies in Latin America: A Simulation-Based Exploratory Modelling Analysis», *Frontiers in Climate* 6 (mayo de 2024): 01-11.

⁶⁸ Althoey *et al.*

⁶⁹ Para consultar una definición de captura, uso y almacenamiento de carbono, véase Agencia Internacional de la Energía (AIE), «Carbon Capture, Utilisation and Storage».

⁷⁰ Hay investigaciones incipiente sobre las consecuencias laborales en contextos nacionales específicos; véase, por ejemplo, Julian McCoy *et al.*, «Labour Implications of the Net-Zero Transition and Clean Energy Exports in Australia», *Energy Research & Social Science* 112 (2024).

⁷¹ A título ilustrativo, véase: Paul W. Griffin y Geoffrey P. Hammond, «The Prospects for 'Green Steel' Making in a Net-Zero Economy: A UK Perspective», *Global Transitions* 3 (2021): 72-86; Walaa Hussein Hussein Hanafi, «Compressed Stabilized Earth Block: Environmentally Sustainable Alternative for Villages Housing», *Journal of Engineering and Applied Science* 68 (2021).

⁷² PNUMA, *Building Materials and the Climate*, 47; PNUMA, *2022 Global Status Report for Buildings and Construction* (resumen ejecutivo en español: *Informe sobre la situación mundial de los edificios y la construcción en 2022*) 2022.

⁷³ PNUMA, *Unlocking the Potential of Local Circular Materials in Urbanising Africa*, 2023; Banco Mundial, *Stocktaking of the Housing Sector in Sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities*, 2015.

carbono, como los ladrillos, la madera y el bambú de origen sostenible ⁷⁴. Por ejemplo, las ventajas de la madera residen en su carácter renovable, su bajo consumo de energía fósil y su excelente impacto ambiental. Varios países han desarrollado hojas de ruta nacionales para aumentar su uso en la construcción ⁷⁵. Entre otros materiales alternativos que tienen como objetivo reducir los efectos ambientales de los edificios cabe citar el ferrock, las fibras de poliéster, el betún, los residuos agrícolas y los desechos forestales ⁷⁶.

50. La aplicación de normas de eficiencia energética más estrictas puede generar un aumento de las oportunidades laborales en el entorno construido, y también el sector de los materiales de construcción. Se presta cada vez más atención al acondicionamiento de los edificios existentes y a la construcción de nuevas estructuras que cumplan con normas de eficiencia energética más estrictas ⁷⁷. En concreto, el acondicionamiento de los edificios residenciales existentes contribuye de forma notable a la eficiencia energética global y, a su vez, genera oportunidades. De acuerdo con las estimaciones de la AIE, para lograr mejoras de eficiencia en los sectores de la industria y la construcción se necesitarán ocho millones de trabajadores más para tareas como acondicionar edificios, instalar sistemas de calefacción y refrigeración más eficientes y aumentar la eficiencia de los procesos industriales (véase el recuadro 1) ⁷⁸. Al mismo tiempo, la rápida evolución de estas normas, junto con los avances tecnológicos en el sector de los materiales de construcción, suscitan retos para los trabajadores en materia de necesidades de formación y SST ⁷⁹.

► Recuadro 1. La iniciativa «Oleada de renovación» de la Unión Europea y los cambios en el sector de los materiales de construcción

El Pacto Verde Europeo pone de relieve la importancia de renovar edificios públicos y privados para mejorar la eficiencia energética. En 2020, la Unión Europea ha puesto en marcha la estrategia «[Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas](#)» a fin de generar estímulos para el ecosistema de la construcción y la economía en general en el contexto de la recuperación de la crisis por la enfermedad del coronavirus (COVID-19) y las preocupaciones sobre la repercusión del conflicto en Ucrania. La iniciativa «Oleada de renovación» tiene como objetivo al menos duplicar la tasa anual de renovación energética de aquí a 2030, además de reducir las emisiones y generar empleos verdes en el sector de la construcción. Al priorizar los proyectos de renovación, la medida se centra en actividades de construcción con uso intensivo de mano de obra, así como respaldar a las pymes locales y la creación de empleo. Las inversiones en las cadenas de suministro locales implican el perfeccionamiento de competencias y la captación de nuevos talentos para el sector. También fomentan la demanda de equipos energéticamente eficientes, aportando valor a largo plazo a las propiedades. La iniciativa «Oleada de renovación» proyecta que, de aquí a 2030, podrán crearse 160 000 empleos verdes en el sector de la construcción de la Unión Europea.

⁷⁴ Comisión Económica para Europa y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, [Circularity Concepts in Wood Construction](#), Geneva Timber and Forest Study Paper 95, 2023; Banco Interamericano de Desarrollo, «[La madera como material de construcción de viviendas: ¿cuáles son sus beneficios?](#)», junio de 2022.

⁷⁵ Por ejemplo, véase Banco Interamericano de Desarrollo, «[¿Cómo impulsa Uruguay la construcción de viviendas en madera?](#)», 11 de agosto de 2022; Uruguay, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Banco Interamericano de Desarrollo, [Hoja de ruta para la construcción de vivienda social en madera en Uruguay](#), 2022.

⁷⁶ PNUMA, *Building Materials and the Climate*; PNUMA, *2022 Global Status Report for Buildings and Construction*.

⁷⁷ Anne-Marie Badache et al., «[Seizing the Net Zero Opportunity for Buildings](#)», *Boston Consulting Group*, junio de 2023.

⁷⁸ AIE, *World Energy Outlook 2022*, 2022, 3.

⁷⁹ «[Skills and Quality Jobs In Construction in the Era of the EGD and Post COVID Recovery](#)», *EFBWW News*, 12 de junio de 2023; OIT, *Skills for a Greener Future: A Global View*, 2019.

51. También se persigue el reciclaje de los materiales de desecho resultantes de las obras de construcción y demolición ⁸⁰. El material desechado puede recuperarse para su uso como material de construcción de carreteras, en forma de grava, para combatir la erosión o como aditivo para fertilizantes, por ejemplo ⁸¹. Sin embargo, la proporción total de minerales no metálicos reciclados sigue siendo escasa hasta la fecha, especialmente en regiones con una demanda en rápido crecimiento de materiales de construcción ⁸².
52. La adopción de una economía circular como principio rector ofrece la posibilidad de responder a muchos desafíos presentes en el sector de los materiales de construcción. El hecho de avanzar hacia una economía circular no solo exigirá más mano de obra, sino que también generaría importantes oportunidades económicas para las empresas, los trabajadores y las comunidades ⁸³.
53. La construcción circular permite convertir los edificios en reservas para la construcción, o en bancos de materiales, a fin de preservar el valor añadido de los bienes existentes, facilitar la reutilización de los materiales y promover la desconstrucción de los edificios al final de su vida útil, con miras al posterior reciclaje de los materiales que los componen para revalorizarlos ⁸⁴. Avanzar hacia la circularidad en la construcción puede tanto alentar a las empresas existentes a adaptarse como estimular la aparición de nuevas empresas dedicadas a satisfacer la creciente demanda de proyectos de construcción circular ⁸⁵. Unas políticas favorables al desarrollo de competencias a fin de dotar a los trabajadores de las aptitudes necesarias para la construcción circular pueden ser importantes a la hora de lograr la circularidad en este sector.
54. Sin embargo, por ahora no se han estudiado lo suficiente las consecuencias que muchas de las iniciativas concebidas para lograr un sector de los materiales de construcción más sostenible tendrán en el empleo. La reestructuración del sector exige un cambio sustancial en la asignación de los puestos de trabajo y las prácticas empresariales, sin dejar de aprovechar las posibilidades para generar nuevos empleos verdes. La OIT calcula que la transición a una economía verde podría crear aproximadamente 18 millones de puestos de trabajo en todo el mundo de aquí a 2030 ⁸⁶. Muchos de estos cambios transformadores hacia un entorno construido más sostenible representan un enfoque holístico de las prácticas de construcción y los materiales ecológicos que no solo prioriza la eficiencia energética, sino que también tiene en cuenta los efectos económicos, sociales y ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida y la cadena de valor de los edificios, con posibilidades notables para generar nuevos empleos verdes en el sector.

Las múltiples crisis

55. En las perspectivas que se avecinan para el sector de los materiales de construcción influye la incertidumbre asociada al contexto mundial de crisis múltiples y relacionadas entre sí. El sector suele verse bastante afectado por el aumento de los costos de la energía y las perturbaciones en las cadenas de suministro. Dada su exposición a los ciclos económicos, tanto las empresas como

⁸⁰ Por ejemplo, véase Comisión Europea, *Development and Implementation of Initiatives Fostering Investment and Innovation in Construction and Demolition Waste Recycling Infrastructure*, 2018.

⁸¹ Foro Económico Mundial, *Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology*, 2016, 34.

⁸² Miatto *et al.*, «Global Patterns and Trends for Non-Metallic Minerals Used for Construction».

⁸³ Oliver Rapf, «The Zero Carbon and Circular Economy Challenge in the Built Environment: Policy Options for the European Union and its Member States», Buildings Performance Institute Europe, 2019; Circularity Gap Reporting Initiative, *The Circularity Gap Report 2024*, 2024; OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018*.

⁸⁴ Circle Economy, «Jobs and Skills to Drive a Circular Built Environment» (noviembre de 2022), 3.

⁸⁵ Circle Economy.

⁸⁶ OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018*, 39.

los trabajadores del sector experimentan una mayor vulnerabilidad durante las crisis económicas. Los recientes acontecimientos mundiales, como la pandemia de COVID-19, los conflictos armados y el aumento de las tensiones geopolíticas, han generado una incertidumbre sin precedentes en todo el mundo, en particular en los sectores de los materiales de construcción y de la construcción. A pesar de estas dificultades, la construcción tiene una capacidad potencial notable para la recuperación económica gracias a su capacidad para crear puestos de trabajo y sus vínculos con otros sectores económicos ⁸⁷.

56. Durante la pandemia de COVID-19, la demanda de materiales de construcción se vio muy afectada por el cierre de las obras. El sector de los materiales de construcción también se vio afectado por las medidas de confinamiento, la escasez de mano de obra y de materias primas y los constantes retos y problemas relacionados con el acceso a energía asequible que persisten hasta el día de hoy ⁸⁸.
57. Aunque en 2021 las actividades de construcción regresaron a los niveles prepandémicos en la mayoría de las principales economías, el sector de los materiales de construcción experimenta una incertidumbre económica y financiera. El estancamiento de la actividad de construcción en algunos países puede provocar una disminución de la demanda de materiales de construcción ⁸⁹. En otros contextos, hay interrupciones en las cadenas de suministro, lo que contribuye a una inflación elevada en el mercado de la construcción ⁹⁰. La escasez de mano de obra puede afectar a diversos ámbitos de la cadena de suministro, desde la recogida y la transformación de materias primas hasta la producción, la fabricación y el transporte.
58. Numerosos factores pueden perturbar el suministro de materiales de construcción. Los costos de transporte se han incrementado, principalmente debido al aumento de los precios del combustible y la energía y a las perturbaciones del comercio. Por lo que se refiere a las industrias que consumen mucha energía, como las del acero y el cemento, la volatilidad de los precios de la energía puede influir significativamente en los gastos de explotación y la rentabilidad. Las inversiones en tecnologías eficientes desde el punto de vista energético pueden resultar costosas, especialmente para las pymes. La guerra en Ucrania está dificultando el aprovisionamiento y provocando aumentos en los precios de exportación de materiales como el cobre y el aluminio ⁹¹. La escasez o el encarecimiento de algunos materiales de construcción puede impulsar la demanda de materiales alternativos, lo que genera penurias y un aumento de los precios.

3.3. Avances tecnológicos

59. Los últimos avances tecnológicos han transformado el sector de los materiales de construcción, aunque su integración en el mundo laboral puede ser desigual en todo el mundo. Estos numerosos avances tecnológicos van desde innovaciones progresivas relacionadas con materiales tradicionales y nuevas combinaciones de materiales hasta materiales radicalmente innovadores que presentan nuevas funciones ⁹². Las inversiones en investigación, desarrollo e

⁸⁷ OIT, «El impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción».

⁸⁸ OIT, «El impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción»; Consigli, «COVID-19 Impact: Construction Materials», 24 de marzo de 2020.

⁸⁹ Por ejemplo, en China; véase Banco Mundial, «East Asia and Pacific» en *Global Economic Prospects: June 2024*, 2024.

⁹⁰ Joachim Harder, «Cement Industry Challenges in the New Decade», *ZKG Cement Lime Gypsum* 1 (2021).

⁹¹ Mortenson, «2023 Construction Materials Supply Chain Trends», 31 de octubre de 2022.

⁹² Foro Económico Mundial, *Shaping the Future of Construction*; Xing Quan Wang et al., «Artificial-Intelligence-Led Revolution of Construction Materials: From Molecules to Industry 4.0», *Matter* 6, núm. 6 (2023): 1831-1859; Lucy Barnard, «Hey ChatGPT, Finish this Building ...: Some of the Generative AI Tools Transforming Construction», *Construction Briefing*, 12 de enero de 2024.

innovación están orientadas a optimizar las operaciones y el mantenimiento, así como a reducir los costos de producción. Es cada vez más frecuente que estas inversiones estén también impulsadas por la necesidad de reducir la huella de carbono del sector y de aumentar al máximo la eficiencia de los recursos en toda la cadena de suministro.

60. Hay segmentos específicos del sector de los materiales de construcción que están invirtiendo de forma considerable en automatización, robótica, conectividad digital y gestión de la cadena de suministro para mejorar la eficiencia operativa, aligerar la labor de mantenimiento y reducir los costos de producción. También existen posibilidades en este sector para adoptar avances tecnológicos basados en la IA. La integración de datos y tecnología tiene la capacidad de revolucionar los métodos de diseño y construcción. Sin embargo, para ello es necesaria una inversión considerable en investigación y desarrollo y muchas empresas, en particular las pymes, carecen de la capacidad para aprovechar plenamente esta oportunidad debido a sus limitaciones de recursos y competencias. El respaldo a las pymes del sector de los materiales de construcción a medida que avanzan en su transición digital es crucial para permitirles aprovechar todas las posibilidades de las nuevas tecnologías, sin dejar de garantizar que la digitalización redunde en detrimento del trabajo decente.
61. Los avances tecnológicos que impulsan la transformación en el sector de la construcción también han influido en el sector de los materiales de construcción. Tecnologías como la modelización tridimensional de información de construcción se utilizan cada vez más en proyectos de construcción, y varios países avanzados están alentando su uso en proyectos públicos ⁹³. La modelización de información de construcción está transformando la selección y el posterior suministro de materiales de construcción. La aplicación de la digitalización en la prefabricación y la construcción modular se está utilizando para reducir el desperdicio de materiales antes de que llegue a la obra ⁹⁴. En función de las soluciones digitales aplicadas, la reducción de residuos puede oscilar entre el 23 por ciento y el 100 por ciento ⁹⁵. Por otro lado, la modelización de información de construcción contribuye de manera fundamental a la hora de propiciar y facilitar muchas otras tecnologías ⁹⁶. Por ejemplo, la Universidad de São Paulo firmó un acuerdo en 2020 con la Asociación Brasileña de Cemento Portland y el Sindicato Nacional de la Industria del Cemento para establecer el primer polo cooperativo del Brasil para la innovación digital y la construcción de carácter industrial con el fin de acelerar la transición del sector de la construcción a una economía digital y circular ⁹⁷.
62. La GlobalABC y el PNUMA también abogan por el pasaporte del edificio ⁹⁸, que podría facilitar una la gestión más sistemática y coherente de los datos y la información relacionados con los edificios, dado que se utilizaría durante todo el ciclo de vida útil de los edificios. Este pasaporte contendría, además de la documentación administrativa y los datos del lugar y la ubicación del edificio, sus características técnicas y funcionales, así como sus resultados en términos ambientales, sociales y financieros ⁹⁹.

⁹³ Agnès Audier *et al.*, «BIM Revolution Comes to Building Materials», *Boston Consulting Group*, 8 de febrero de 2017.

⁹⁴ Alessio Miatto *et al.*, «Tracking the Material Cycle of Italian Bricks with the Aid of Building Information Modeling», *Journal of Industrial Ecology* 26, núm. 2 (2022).

⁹⁵ PNUMA, *Building Materials and the Climate*.

⁹⁶ Foro Económico Mundial, *Shaping the Future of Construction*.

⁹⁷ Adriana Cruz, «USP e ABCP criam hub de inovação na área de construção digital», *Jornal da Universidade de São Paulo*, 7 de diciembre de 2020.

⁹⁸ PNUMA, *Building Materials and the Climate*.

⁹⁹ PNUMA/GlobalABC, *The Building Passport: A Tool for Capturing and Managing Whole Life Data and Information in Construction and Real Estate*, 2021.

63. Otros cambios tecnológicos basados en los progresos de la automatización y la IA también influirán en el sector de los materiales de construcción. Por ejemplo, en segmentos como el cemento y el acero, el empleo del aprendizaje automático está haciendo que otras tecnologías fundamentales, como la captura, el uso y el almacenamiento de carbono, los combustibles alternativos, el hidrógeno limpio y los combustibles sintéticos, sean más aplicables a mayor escala y viables desde el punto de vista comercial ¹⁰⁰. También un número creciente de productores de materiales de construcción recurren a las plataformas digitales y los mercados en línea para llegar a los consumidores finales ¹⁰¹. Al mismo tiempo, la IA puede aplicarse para gestionar los procesos de trabajo y el rendimiento de los trabajadores en el lugar de trabajo, así como determinados procesos de recursos humanos en que se utilicen grandes volúmenes de datos. La IA puede contribuir a la toma de decisiones en la empresa y contribuir así a mejorar la productividad, si bien también repercute en diversas dimensiones del trabajo decente ¹⁰². Ahora bien, la adopción de tales prácticas por parte de empresas de diferentes sectores en países avanzados y en desarrollo sigue siendo imprecisa y necesita un examen más exhaustivo para comprender mejor cómo estas prácticas interactúan con las estructuras organizativas existentes en sectores específicos, como el de los materiales de construcción ¹⁰³.

► 4. Oportunidades y desafíos para la promoción del trabajo decente y de una transición justa en el sector de los materiales de construcción

4.1. Políticas e iniciativas sectoriales

64. La adopción generalizada de técnicas y tecnologías de construcción sostenibles depende de las normativas y las políticas públicas, así como de la respuesta de los compradores y las empresas a esas políticas e incentivos. En ese sentido, son esenciales políticas sectoriales como normas de construcción y otras intervenciones gubernamentales en el entorno construido. Las campañas de información pública, los planes de financiación, las subvenciones, los servicios de asesoramiento y los planes de formación y certificación para los proveedores de servicios son estrategias pertinentes que deben promoverse ¹⁰⁴.
65. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2023 (CP 28) se presentó la iniciativa *Buildings Breakthrough* a los fines de fortalecer la coordinación entre países para «hacer que las tecnologías limpias y las soluciones sostenibles en el sector de los edificios y la construcción sean la opción más asequible, accesible y atractiva en todas las regiones

¹⁰⁰ Sumit Gupta, Suresh Subudhi e Ileana Nicorici, «Why Cement Producers Need to Embrace Industry 4.0», *Boston Consulting Group*, 7 de diciembre de 2018; PROIDS, «Alternative Fuels Special Issue 2021», septiembre de 2021; Rui Tong *et al.*, «The Digitization Work of Cement Plant in China», *Cement and Concrete Research* 173 (2023); Kübra Tümay Ates *et al.*, «Sustainable Production in Cement via Artificial Intelligence-Based Decision Support System: Case Study», *Case Studies in Construction Materials* 15 (2021).

¹⁰¹ Daniel Feldkamp *et al.*, «Building Materials Makers Forge a Digital Path to Homeowners», *Boston Consulting Group*, 7 de junio de 2018.

¹⁰² OIT, *Hacer realidad el trabajo decente en la economía de plataformas*, ILC.113/V(1), 2024; Mike Scott, «Can Artificial Intelligence Pave the Way for Greener Cement and Steel?», *Reuters*, 8 de enero de 2024.

¹⁰³ Pawel Gmyrek, Janine Berg y David Bescond, *Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality*, ILO Working Paper 96, 2023.

¹⁰⁴ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 2011, xx.

para 2030»¹⁰⁵. Esta iniciativa está codirigida por el Ministerio para la Transición Ecológica y la Cohesión Territorial de Francia y por el Ministerio de Ordenación del Territorio Nacional, Planificación del Territorio, Vivienda y Política Urbana de Marruecos. Está coordinada por el la GlobalABC, que actúa bajo los auspicios del PNUMA, y es parte de la Agenda de Avances, la cual establece un marco para que los países, las empresas y la sociedad civil fortalezcan sus acciones en los principales sectores emisores. Entre otras actividades realizadas en el contexto de la iniciativa *Buildings Breakthrough*, la secretaría del PNUMA/GlobalABC, la AIE y la Agencia Internacional de Energías Renovables, junto con los Paladines de Alto Nivel de las Naciones Unidas para la Acción Climática, llevarán a cabo una evaluación anual de los avances mundiales en el entorno construido¹⁰⁶.

66. Muchos Gobiernos aspiran a dar ejemplo a sus sociedades dando prioridad a la sostenibilidad de los edificios públicos, lo que ayuda a impulsar prácticas y materiales de construcción ecológicos y genera oportunidades para las empresas que se dedican principalmente a la construcción ecológica. También existen normas, certificaciones y marcos de ámbito nacional para la evaluación de las construcciones sostenibles¹⁰⁷. Los Gobiernos también están adoptando de forma creciente iniciativas ecológicas en materia de adquisiciones y contrataciones para limitar los efectos ambientales derivados de la adquisición de material y servicios¹⁰⁸. En la CP 28, los países miembros de la [Iniciativa de Descarbonización Industrial Profunda](#), coordinada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), se comprometieron a cumplir el Compromiso de Adquisición Pública Ecológica, con miras a la adquisición de acero, cemento y hormigón con bajas emisiones, así como a apoyar la innovación y el despliegue de avances tecnológicos que estimulen la demanda y la comercialización de materiales con emisiones próximas a cero¹⁰⁹.

► Recuadro 2. Los materiales de construcción y la construcción en las iniciativas de descarbonización del G7 y el G20

Durante la presidencia alemana del G7 en 2022, en el [comunicado emitido por los Ministros de Clima, Energía y Medio Ambiente del G7](#) se señaló la necesidad de poner en práctica medidas de política pertinentes y estimular iniciativas privadas para aumentar el alcance tanto del acero primario como del clinker utilizado en el cemento con emisiones próximas a cero. Sobre la base de las conclusiones del informe de 2022 de la AIE *Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members*, en el comunicado se subrayaba la necesidad de que hubiera un acuerdo común con definiciones generales ambiciosas para la producción de acero y cemento con emisiones próximas a cero, teniendo en cuenta las circunstancias únicas de cada sector y región para que los procesos de producción industrial registraran emisiones próximas a cero. En el comunicado también se reconocía la necesidad de un conjunto integral de políticas diferentes que se ocuparan de ámbitos fundamentales, como se señalaba en la [Agenda de Descarbonización Industrial](#).

¹⁰⁵ PNUMA, «[The Buildings Breakthrough: Global Push for Near-Zero Emission and Resilient Buildings by 2030 Unveiled at COP28](#)», 6 de diciembre de 2023.

¹⁰⁶ PNUMA/GlobalABC, *Beyond Foundations*.

¹⁰⁷ Véase por ejemplo, la norma Minergie para edificios en Suiza: Constantin Kempf, «[Construction Costs and Initial Yield Effects of MINERGIE Certification and Sustainable Construction Measures in New Multifamily Houses in Switzerland](#)», *Journal of Sustainable Real Estate*, 15, núm. 1 (2023), y el Sello de Vivienda Sustentable en la Argentina: OIT, *Hacia una transición laboral justa en el sector de la construcción: Desafíos y oportunidades en el marco del futuro del trabajo*, 2024.

¹⁰⁸ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 61.

¹⁰⁹ ONUDI, «[Seven Key Governments Generate Demand for Cement and Steel Decarbonization Technologies via UNIDO-led Green Public Procurement Campaign](#)», 5 de diciembre de 2023.

La presidencia brasileña del G20 en 2024 brinda una oportunidad para lograr mayores avances en estas cuestiones, especialmente porque los países del G20 son responsables del 76 por ciento de los gases de efecto invernadero del mundo. La presidencia brasileña encabeza el [Equipo de Tareas para la Movilización Mundial contra el Cambio Climático](#), cuyo objetivo es fomentar el diálogo de alto nivel entre los Gobiernos, las instituciones financieras y las organizaciones internacionales con el fin de implementar los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.

67. En marzo de 2024, representantes de 70 países adoptaron la [Declaración Ministerial de Chaillot](#) en el primer Foro Mundial sobre Edificios y Clima, celebrado bajo los auspicios de Francia y el PNUMA. La declaración tiene por objeto involucrar toda la cadena de valor del sector de la construcción y presenta compromisos para posibilitar el avance hacia una transición rápida, justa y eficaz del sector, al tiempo que subraya la importancia de la cooperación y la coordinación y tiene en cuenta las especificidades de cada país. Entre otras prioridades, la declaración hace expresa referencia a la mejora de las competencias mediante el fortalecimiento de los conocimientos locales y anuncia la institución del Consejo Intergubernamental para la Edificación y el Clima, coordinado por la GlobalABC, con miras a propiciar y controlar la aplicación de la declaración.
68. La GlobalABC es una plataforma mundial de gran interés para el sector de los materiales de construcción. Fue creada en la CP 21 y actúa en el marco del PNUMA. Reúne a los Gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y distintas organizaciones intergubernamentales y de investigación comprometidas con acelerar la transformación sostenible del sector de la construcción. Elabora hojas de ruta mundiales y regionales para la edificación y la construcción en África, Asia y América Latina con el fin de establecer trayectorias para lograr la descarbonización del sector de la edificación y la construcción para el año 2050. Esas hojas de ruta se estructuran en torno a ocho temas, a saber: planificación urbanística, nuevos edificios, los edificios existentes, operación de edificios, sistemas y electrodomésticos, materiales, resiliencia y energía limpia. Las hojas de ruta se prepararon en colaboración con la AIE a través de un proceso de consulta, en el que participaron más de 700 expertos, y se afinaron a partir de nuevos datos y ejemplos obtenidos de varias regiones y países.
69. El [Programa para la Eficiencia Energética en los Edificios](#) también ilustra los esfuerzos para transformar el entorno construido. Tiene como objetivo promover el diseño y la construcción de edificios sostenibles, en particular a través de los materiales de construcción. Para ello, sigue un enfoque dual que combina el apoyo a la financiación relacionada con la eficiencia energética en proyectos de gran escala con asistencia técnica a nivel regional y nacional. Desde la perspectiva de la economía circular, están apareciendo varias iniciativas. En el marco del [Programa de Construcción y Edificios Sostenibles](#), se presta especial atención a la circularidad de los materiales de construcción ¹¹⁰.
70. Han proliferado los enfoques normativos y los instrumentos financieros diseñados para apoyar la transición a una economía verde, por ejemplo, a través de sistemas de clasificación o taxonomías que establecen distintos criterios para las actividades económicas sostenibles, en particular para el sector de los materiales de construcción. La adopción de la [taxonomía de la Unión Europea para la fabricación de cemento](#) influirá en el futuro del sector. Su objetivo es canalizar fondos hacia proyectos que ayudarán a cumplir los objetivos climáticos de la Unión Europea. Se pide a los productores de cemento que comuniquen qué parte de su producción se

¹¹⁰ Usha Iyer-Raniga y Pekka Huovila, [Global State of Play for Circular Built Environment](#) (PNUMA, 2021).

ajusta a los umbrales mínimos de emisiones de clínker y cemento o aglutinantes alternativos. También se pide a los inversores que comuniquen si se ajustan a la taxonomía de la Unión Europea. Conforme a la taxonomía de la Unión Europea, las empresas deberían cumplir las salvaguardias mínimas en consonancia con las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales sobre Conducta Empresarial Responsable y los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre las Empresas y los Derechos Humanos, así como con los principios y los derechos establecidos en los convenios fundamentales enumerados en la Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo (1998), en su versión enmendada en 2022, y la Carta Internacional de Derechos Humanos.

71. Existen otras consideraciones relativas a la selección de materiales de construcción en los marcos de salvaguardias ambientales y sociales de las principales organizaciones internacionales, como el Banco Mundial y la CFI. Las salvaguardias se integran en los proyectos de construcción durante la fase de diseño y se tienen en cuenta durante la ejecución para limitar o reducir al mínimo las posibles consecuencias sociales y ambientales negativas de los proyectos y, al mismo tiempo, potenciar al máximo los efectos positivos. Estas salvaguardias pueden incluir procedimientos respetuosos con el medio ambiente concebidos para mitigar los efectos negativos y contribuir simultáneamente a un mundo más ecológico y a objetivos ambientales internacionales, así como disposiciones para promover condiciones de trabajo decente y de SST ¹¹¹.
72. Algunos códigos y reglamentos de construcción han evolucionado para incluir disposiciones que tienen en cuenta la eficiencia energética de los edificios. Si bien los códigos de construcción normalmente se aplicarían a todos los edificios nuevos, con diferentes normas para los ámbitos comercial, residencial e industrial, cada vez es más frecuente que también abarquen los edificios existentes que se someten a renovación ¹¹². Todos estos cambios influyen en la elección de materiales de construcción y, por tanto, en su demanda.
73. Los programas de certificación y las normas de construcción ecológica como el [Método de evaluación ambiental BRE](#) del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y las normas de [Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental](#) de los Estados Unidos pueden contribuir al desarrollo de un mercado de materiales y tecnologías de construcción ecológicos, amén de ayudar a fomentar el desarrollo de competencias y a aumentar las expectativas sobre el impacto ambiental de los edificios ¹¹³. Sin embargo, en muchas economías en desarrollo y emergentes, los materiales y tecnologías de construcción ecológicos aún no son ampliamente accesibles y los costos iniciales son una limitación importante para la construcción de nuevos edificios ecológicos en estos países ¹¹⁴.
74. Existe un dinamismo que indica la necesidad de que este sector adopte medidas ambiciosas en materia ambiental y de cambio climático y se esfuerce por alcanzar la materialización de los objetivos y compromisos del Acuerdo de París y, según corresponda, de otros acuerdos ambientales internacionales aplicables para una transición justa. En el Acuerdo de París, los Gobiernos se comprometieron a tener en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y la creación de trabajo decente y empleos de calidad. Para lograr un desarrollo sostenible, se deben abordar todas sus dimensiones económicas, sociales y ambientales, así como los vínculos entre ellas.

¹¹¹ Véase, por ejemplo, OIT, *Employment-Intensive Investment Programme (EIIP): Environmental and Social Safeguards Guidelines*, 2022.

¹¹² OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 27.

¹¹³ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 5.

¹¹⁴ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 24.

75. La transición del sector de los materiales de construcción hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero necesitará la aplicación de políticas y medidas que inevitablemente afectarán tanto a la fuerza de trabajo como a las empresas del sector de los materiales de construcción ¹¹⁵. Una transición justa implica la reducción gradual de las huellas de carbono y la transición a prácticas con bajas emisiones de carbono, y velar al tiempo por que las políticas promuevan el trabajo decente y por que nadie se quede atrás en el proceso de transición ¹¹⁶.
76. Las [Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos](#) (Directrices para una Transición Justa), que fueron adoptadas en 2015 por representantes de los Gobiernos y de las organizaciones de empleadores y trabajadores, configuran un marco de políticas fundamental y un recurso práctico para abordar el cambio ambiental de manera que se priorice la justicia social y se fomente la creación de trabajo decente. En 2023, por conducto de la [Resolución relativa a una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos](#), la Conferencia Internacional del Trabajo aprobó las Directrices para una Transición Justa e hizo un llamamiento para acelerar su aplicación a través del fomento de economías inclusivas, sostenibles y generadoras de empleo; la promoción de la justicia social; la gestión del proceso hacia una transición justa, y la financiación de una transición justa. No se puede subestimar la importancia del diálogo social a todos los niveles para forjar políticas y medidas ambiciosas en favor de una transición justa.

4.2. Creación de empleos verdes y desarrollo de competencias y de empresas

Creación de empleos verdes

77. El sector de los materiales de construcción puede ser un catalizador del crecimiento a través de importantes efectos indirectos en los sectores afines, así como un motor de creación de empleo y desarrollo empresarial. La AIE calcula que las inversiones en el acondicionamiento y la construcción de edificios eficientes pueden generar entre 10 y 15 puestos de trabajo por cada millón de dólares de los Estados Unidos que se invierta ¹¹⁷. Por lo tanto, la promoción de materiales de construcción ecológicos puede crear nuevos puestos de trabajo. En algunos contextos, los materiales de construcción de origen local pueden proporcionar soluciones más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente con menores costos de producción y transporte ¹¹⁸.
78. Una prioridad es aplicar una combinación adecuada de iniciativas de política destinadas a la creación de empleos verdes, sin dejar de garantizar una transición justa e inclusiva hacia un sector sostenible desde el punto de vista ambiental y con bajas emisiones de carbono. La realización de evaluaciones de los empleos verdes en el sector de los materiales de construcción puede proporcionar información valiosa sobre las opciones de política para que el sector vaya dejando atrás la producción intensiva en carbono, al tiempo que se aprovecha la capacidad potencial para crear y transformar puestos de trabajo en el contexto de actividades económicas sostenibles y

¹¹⁵ OIT, «[Sectoral Policies for a Just Transition Towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All](#)», ILO Policy Brief, 2022.

¹¹⁶ OIT, «[Sectoral Policies for a Just Transition](#)».

¹¹⁷ AIE, [Sustainable Recovery: World Energy Outlook Special Report](#), 2020, 39.

¹¹⁸ OIT, «[Employment Intensive Investment Programme: Improving Informal Urban Settlements through Local Infrastructure Development](#)», EIIP Technical Brief, diciembre de 2022.

respetuosas con el medio ambiente ¹¹⁹. Por ejemplo, sobre la base de una evaluación preliminar de los empleos verdes, la OIT brindó apoyo técnico en Filipinas a través de un enfoque integrado de promoción del empleo para comenzar a ofrecer nuevos productos de construcción ecológica en el sector de la vivienda social ¹²⁰. En la Argentina, como parte de la labor realizada en el marco de la Alianza de Acción para una Economía Verde, se formuló el plan nacional de adaptación laboral para lograr un sector de la construcción sostenible, sobre la base del diálogo social con los mandantes tripartitos nacionales. La formulación se basó en un análisis exhaustivo del sector que también examinó las posibilidades de promover materiales de construcción ecológicos ¹²¹.

- 79.** En los últimos tiempos se ha prestado cada vez más atención a las inversiones en infraestructuras verdes, también en los países en desarrollo. La OIT respalda la aplicación de enfoques de tecnología basada en recursos locales que requiere un uso intensivo de mano de obra, los cuales crean capacidad para utilizar materiales de construcción ecológicos en programas de desarrollo de infraestructura y tienen un gran potencial para la creación de empleo ¹²². Estos enfoques comprenden métodos y tecnologías de trabajo en los que se favorece y optimiza el uso de los recursos locales, incluida la mano de obra, para la ejecución y el mantenimiento de activos de infraestructura. Son de gran interés no solo para la mitigación del clima, sino también desde el punto de vista de las obras de adaptación a fin de aumentar la resiliencia contra los fenómenos climáticos extremos cada vez más frecuentes. Por otro lado, estos enfoques se aplican no solo en un contexto de desarrollo, sino también en la labor de reconstrucción después de un desastre o una crisis humanitaria ¹²³. En la Recomendación sobre el empleo y el trabajo decente para la paz y la resiliencia, 2017 (núm. 205) se reconoce la importancia de promover una transición justa para aumentar la resiliencia ambiental en los contextos frágiles a fin de apoyar a las personas más vulnerables. La construcción sostenible puede promover la creación de empleos verdes en el sector de la construcción e impulsar la producción local de materiales de construcción. Los procesos de reconstrucción que respaldan la adopción de métodos, prácticas y tecnologías ecológicas pueden generar empleos para arquitectos, ingenieros y trabajadores de la construcción, al tiempo que impulsan el empleo en el suministro de servicios públicos y otros sectores conexos ¹²⁴.

Desarrollo de competencias

- 80.** La transición hacia un sector de los materiales de construcción más ecológico y neutro desde el punto de vista climático conllevará la adopción de medidas de política que influyan en los futuros perfiles y competencias de la fuerza de trabajo. Estas repercusiones deberían tenerse en cuenta al formular las políticas de desarrollo de competencias. Promover el desarrollo de competencias y el aprendizaje permanente, incluidos los aprendizajes de calidad, en el sector de los materiales de construcción es fundamental para una transición justa hacia un futuro del trabajo que contribuya al desarrollo sostenible en sus dimensiones económica, social y ambiental ¹²⁵. La

¹¹⁹ OIT, *Guidelines on Green Employment Diagnostics for Just Transitions*, 2023; PNUMA, *Guide for Conducting Sustainable Buildings and Construction Country Assessments*.

¹²⁰ OIT, «Promoting Green Jobs and Livelihoods in Environmentally Sustainable Construction of Social Housing», 2012.

¹²¹ OIT, *Hacia una transición laboral justa en el sector de la construcción*.

¹²² OIT, *Green Works: Creating Decent Jobs through Investments: Promoting Forest Restoration, Irrigation, Soil and Water Conservation, and Flood Protection*, 2020; OIT, *Local Investments for Climate Change Adaptation: Green Jobs through Green Works*, 2011.

¹²³ OIT, *Towards Sustainable Construction and Green Jobs in the Gaza Strip*, 2012; ONUDI, «Green Reconstruction of Ukraine through Standards and Technical Regulation: The Role of Municipalities», 24 de enero de 2024.

¹²⁴ OIT, *Towards Sustainable Construction and Green Jobs in the Gaza Strip*.

¹²⁵ OIT, *Declaración del Centenario de la OIT para el Futuro del Trabajo*, Conferencia Internacional del Trabajo, 108.ª reunión, 2019; *Resolución relativa a las competencias y el aprendizaje permanente*, Conferencia Internacional del Trabajo, 109.ª reunión, 2021,

participación de los interlocutores sociales es fundamental para la elaboración de políticas de desarrollo de competencias, en consonancia con el Convenio sobre desarrollo de los recursos humanos, 1975 (núm. 142) y su Recomendación, 2004 (núm. 195).

81. Si bien se reconoce la importancia de las competencias vinculadas a los empleos verdes por lo que respecta a la transición ecológica en el sector de los materiales de construcción, existen considerables déficits de inversión a nivel nacional, especialmente en las economías de ingresos bajos y de ingresos medianos. La inadecuación de las competencias y el aumento del déficit de competencias se consideran importantes obstáculos a la ecologización de las empresas, especialmente en los sectores conexos no energéticos. La escasez y las deficiencias en materia de competencias pueden limitar la viabilidad del desarrollo empresarial en aras de una producción más sostenible desde el punto de vista ambiental y de la utilización de materiales de construcción ecológicos ¹²⁶. En el sector de los materiales de construcción, resulta necesario desarrollar competencias en ámbitos como la eficiencia energética, la gestión del agua y las energías renovables, al tiempo que surgen nuevas ocupaciones, como la de analista de eficiencia energética. Además, existe una necesidad cada vez mayor de mejorar las competencias de los trabajadores para muchas ocupaciones existentes. Los trabajadores despedidos por supresión de empleo de los sectores en declive podrían reubicarse en la producción de materiales de construcción ecológicos si se dispone de programas pertinentes de recualificación ¹²⁷.
82. La determinación temprana de las necesidades por lo que respecta a las competencias asociadas a los materiales de construcción ecológicos, así como la oferta oportuna y apropiada de competencias para la demanda futura, pueden contribuir de manera notable a la transición hacia una economía sostenible. Armonizar los programas de estudios de las escuelas y de las instituciones de formación con la demanda del mercado de trabajo, a través de una estrecha colaboración con las organizaciones de empleadores y de trabajadores, es esencial para garantizar la pertinencia del desarrollo de competencias y de los programas de educación y formación técnica y profesional (EFTP). Por ejemplo, los interlocutores sociales del sector europeo del cemento reconocieron la necesidad de que las competencias ambientales y digitales formen parte integrante de todas las funciones del sector y colaboraron para inventariar las necesidades futuras de competencias hasta 2050, al tiempo que establecieron un diálogo con las instituciones europeas para definir la Agenda de Capacidades y la Industria 5.0 ¹²⁸. Por ejemplo, en una evaluación de la OIT sobre las necesidades de competencias en el sector del cemento de Indonesia, que se llevó a cabo con participación tripartita, se examinaron los sistemas existentes para preparar una fuerza de trabajo cualificada en el sector, sin dejar de tener en cuenta los cambios necesarios en el sector debido a la adopción de tecnologías ecológicas ¹²⁹. En esta labor se subraya la pertinencia del análisis sectorial a fin de sustentar el diálogo tripartito acerca del mejor enfoque para promover el acceso a las competencias necesarias para los empleos verdes y la ecologización de los empleos existentes en el sector de los materiales de construcción.
83. La labor que se lleve a cabo en el futuro por lo que respecta a las políticas de formación profesional, educación y recursos humanos deberían posibilitar que los trabajadores y a las empresas del sector de los materiales de construcción se adapten a la transición energética y a

y [Resolución relativa a una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos](#), Conferencia Internacional del Trabajo, 111.ª reunión, 2023.

¹²⁶ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*.

¹²⁷ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*; Asociación Europea de Cemento, «[Transformation of the Workforce: Contribution to Industry 5.0 and EU Skills Agenda](#)», 2 de octubre de 2023; *EFBWW News*.

¹²⁸ Asociación Europea de Cemento.

¹²⁹ OIT, *Skills Trends For Green Jobs in the Cement Industry in Indonesia*, 2014.

los avances tecnológicos, como los procesos de producción automatizada y la digitalización. Los trabajadores tendrán que recibir formación sobre el uso de materiales de construcción ecológicos, el manejo de los nuevos métodos y tecnologías de producción con bajas o nulas emisiones de carbono y la adaptación a estos y el cumplimiento de las medidas complementarias de SST y otros requisitos que esos materiales, métodos y tecnologías traigan aparejados. Las políticas que promueven la movilidad y la recualificación pueden contribuir a absorber a los trabajadores despedidos por supresión de empleo de los sectores convencionales. También serán pertinentes los programas de desarrollo de competencias que garanticen la inclusión de determinados trabajadores desfavorecidos y vulnerables en el sector ¹³⁰.

84. Para adaptar y armonizar los sistemas de formación profesional para satisfacer las necesidades de los trabajadores del sector a lo largo de su vida será necesario una mayor inversión y vínculos más estrechos entre la educación y los sistemas de EFTP centrados en las competencias del sector de los materiales de construcción y el sector de la construcción en general ¹³¹. Al mismo tiempo, el programa de ecologización de la EFTP ofrece oportunidades para garantizar que los programas, las cualificaciones y las disposiciones sean pertinentes para dotar a los trabajadores y empleadores de las competencias que necesitan para la transición ecológica ¹³². En sectores como los relacionados con el entorno construido, los consejos sectoriales de competencias impulsados por la industria que se encargan de la elaboración de normas y cualificaciones profesionales juegan un papel fundamental. Por ejemplo, en el sector de la construcción, la Oficina Nacional de Eficiencia Energética y el Consejo de Edificación Ecológica de la India llevan a cabo programas de formación para gestores del sector de la energía y otorgan certificaciones nacionales a los auditores energéticos ¹³³.
85. Según datos de ILOSTAT para 85 países, alrededor del 2,5 por ciento de los jóvenes (de 15 a 24 años) participan en actividades de formación en el medio laboral (aprendizajes o programas de pasantías). Si bien existe una variación significativa entre países, sexo y grupos etarios, de acuerdo con los datos disponibles existe margen de progresión para fortalecer la formación en el medio laboral a fin de brindar formación inicial y oportunidades de recualificación y perfeccionamiento de competencias tanto para los trabajadores jóvenes como para los de edad intermedia y hacer frente a los desafíos de la doble transición ecológica y digital ¹³⁴. La Recomendación sobre los aprendizajes de calidad, 2023 (núm. 208) y otros instrumentos pertinentes de la OIT proporcionan orientación de interés a fin de fomentar oportunidades para que las personas de todas las edades adquieran, mejoren y actualicen continuamente sus competencias.
86. Para reorientar el sector de la construcción hacia una mayor sostenibilidad, el papel de los servicios del empleo y las políticas activas del mercado de trabajo es importante. Pueden contribuir de manera fundamental a la colocación laboral y el apoyo a los ingresos, así como en la readaptación profesional de los trabajadores desempleados y con dificultades para encontrar empleo.

¹³⁰ OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018*.

¹³¹ Platform for Advancing Green Human Capital, *Advancing Green Human Capital: A Framework for Policy Analysis and Guidance*, 2017.

¹³² OIT, *Greening TVET and Skills Development: A Practical Guidance Tool*, 2022; EFBWW News.

¹³³ OIT, *Greening TVET and Skills Development*, 21.

¹³⁴ OIT, *Greening TVET and Skills Development*, 59-60; OIT, «*Perspectivas sobre la participación de los jóvenes en el aprendizaje basado en el trabajo*», base de datos ILOSTAT, 2024.

Entorno propicio para las empresas sostenibles

87. Los edificios y los materiales de construcción ecológicos están generando importantes oportunidades comerciales, no solo para las empresas y los profesionales de la construcción, sino también para las empresas que suministran las tecnologías, los materiales y los servicios necesarios. Se trata de oportunidades que impulsan la iniciativa empresarial y facilitan que las posibilidades para las empresas existentes se diversifiquen y se desarrollen ¹³⁵. Se es más consciente la importancia de aplicar modelos empresariales sostenibles desde el punto de vista ambiental en el sector de los materiales de construcción; de hecho, las empresas reconocen las oportunidades existentes y conciben soluciones que no solo puedan impulsar sus resultados, sino también evidenciar su voluntad de tomar medidas para hacer frente al cambio climático (véase el recuadro 3).

► Recuadro 3. Ejemplos de iniciativas lideradas por la industria para transformar el sector de los materiales de construcción

El [World Green Building Council](#) es una red mundial que reúne empresas, Gobiernos y alrededor de 70 consejos de construcción ecológica, junto con sus 36 000 miembros. Su objetivo, declarado en su [estrategia](#), consiste en estructurar el sector de la construcción en tres ámbitos estratégicos: acción climática, salud y bienestar, y recursos y circularidad. En lo que respecta específicamente al cemento, la Asociación Mundial de Productores de Cemento y Hormigón se comprometió en 2023 a producir hormigón con emisiones de carbono netas cero para 2050, por conducto del [Plan de trabajo hacia una industria del cemento y hormigón neutra en carbono para 2050](#). La industria ha definido un conjunto de intervenciones, en particular de carácter tecnológico, financiero y político, que son necesarias para reducir y, a la postre, eliminar las emisiones. El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible auspicia la Iniciativa para la Sostenibilidad del Cemento, que agrupa a 24 de las principales productoras de cemento con actividades en más de 100 países, a fin de facilitar el desarrollo sostenible de los sectores del cemento y el hormigón y sus cadenas de valor. En 2018, la Iniciativa se trasladó a la Asociación Mundial de Productores de Cemento y Hormigón ^a.

^a Asociación Mundial de Productores de Cemento y Hormigón, «[Partnership with World Business Council for Sustainable Development Work of Cement Sustainability Initiative to transfer to GCCA](#)», comunicado de prensa, 2 de agosto 2018.

88. Gracias a sus estrechos vínculos con el sector de la construcción y las actividades conexas, el sector de los materiales de construcción tiene importantes efectos multiplicadores en la economía local y nacional mediante la creación de empleo indirecto e inducido y oportunidades comerciales para las pymes en las comunidades locales y las cadenas de valor (véase el recuadro 4).

► Recuadro 4. Promoción de los empleos verdes en el sector de la construcción en Zambia

El [Programa de Empleos Verdes de Zambia](#) (2013-2018), pilotado por la OIT, se llevó a cabo en asociación con otros organismos de las Naciones Unidas, el Gobierno de Zambia, los interlocutores sociales y otras partes interesadas del sector de la construcción con objeto de mejorar la competitividad y el desarrollo de microempresas y pequeñas y medianas empresas (mipymes) sostenibles en el sector de la construcción de Zambia. Permitió incrementar los ingresos y los medios de vida de los hogares y ayudó a crear empleos sostenibles y verdes, [sobre todo para las mujeres y los hombres jóvenes](#), en particular en las zonas rurales donde la pobreza está muy extendida. A partir de un enfoque centrado en el desarrollo de las cadenas de valor, el Programa permitió adoptar medidas coordinadas en varios niveles del sistema, especialmente para dar mejor a conocer los beneficios de la construcción ecológica para estimular la demanda del mercado de productos y servicios de construcción ecológicos; fortalecer el marco normativo del sector con miras a fomentar la demanda de materiales, productos y métodos de construcción respetuosos con el medio ambiente entre los promotores inmobiliarios públicos y privados, y reforzar la capacidad de las mipymes locales.

¹³⁵ OIT, *Skills and Occupational Needs in Green Building*, 21.

89. Los Gobiernos recurren cada vez más a menudo a políticas de contenido local, encaminadas a garantizar que una proporción significativa de los insumos de los proyectos sea de origen local, para aprovechar las posibilidades que ofrece del sector en términos de desarrollo, de creación de oportunidades comerciales para las empresas locales y, eventualmente, de generación de empleos indirectos adicionales a lo largo de la cadena de suministro. Para alentar a las empresas de materiales de construcción y de construcción a abastecerse en el ámbito local, los Gobiernos apuestan tanto por políticas de oferta como por políticas de demanda, y crean por ejemplo la obligación de pasar por empresas locales para la adquisición de cierto porcentaje de bienes y servicios o de proceder a transferencia de tecnología, así como incentivos en forma de ayudas financieras e incentivos tributarios.
90. Las iniciativas públicas para promover la creación de empresas especializadas en los materiales sostenibles podrían ampliarse para respaldar la transición del sector hacia ese tipo de materiales. También es necesario que los Gobiernos se esfuercen en facilitar las inversiones en investigación y desarrollo con miras a elaborar y aplicar nuevos materiales y tecnologías de construcción sostenibles. Esta meta se puede lograr mediante políticas presupuestarias específicas o a través de la reasignación estratégica de fondos públicos para conceder prioridad a la innovación sostenible.
91. Ahora bien, las empresas del sector de los materiales de construcción, especialmente las microempresas y las pequeñas empresas de los países en desarrollo, experimentan varias dificultades que coartan su transición a una economía más sostenible desde el punto de vista ambiental. Esas dificultades se ven agravadas por un entorno poco propicio para el desarrollo de empresas sostenibles y por un acceso limitado a los servicios financieros, tecnología e infraestructura modernos ¹³⁶.
92. En las [Conclusiones relativas a la promoción de empresas sostenibles](#), adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en 2007, se destacan 17 condiciones en favor de un entorno propicio para las empresas sostenibles, que entre otras cosas aliente la inversión, la iniciativa empresarial, los derechos de los trabajadores y el diálogo social, en particular mediante una mejora del acceso a los servicios financieros, el fomento de las oportunidades de desarrollo de competencias técnicas o empresariales, sobre todo para las mujeres y los jóvenes, y mediante el fortalecimiento del apoyo para facilitar el acceso a las normas y certificaciones reconocidas para los materiales de construcción sostenibles. Las [Conclusiones relativas a las pequeñas y medianas empresas y la creación de empleo decente y productivo](#), adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en 2015, así como la Recomendación sobre la creación de empleos en las pequeñas y medianas empresas, 1998 (núm. 189), tratan de las limitaciones concretas que afrontan las mipyme y sus trabajadores y brindan orientación sobre políticas eficaces dirigidas a las pymes en aras de la creación de empleo productivo y del trabajo decente.

Transición a la formalidad

93. El sector de la construcción es uno de los sectores que registran la mayor cuota de empleo informal en todo el mundo, a saber, casi un 74 por ciento ¹³⁷. También algunos ramos del sector de los materiales de construcción se hallan expuestos a la informalidad, principalmente en los

¹³⁶ Elina Karttunen *et al.*, «[Toward Environmental Innovation in the Cement Industry: A Multiple-Case Study of Incumbents and New Entrants](#)», *Journal of Cleaner Production* 314 (2021); OIT, [La ecologización de las empresas: Transformar los procesos y los lugares de trabajo](#), 2023; Oluwaseun S. Dosumu y Clinton Aigbavboa, «An Investigation of the Barriers to the Uptake of Local Materials in Africa: A Literature Review Approach», *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 12, núm. 4 (2020); CFI, «[IFC Cement Portfolio: Findings and Lessons on Development Results](#)», agosto de 2009.

¹³⁷ OIT, [Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Update](#), 2023.

países en desarrollo ¹³⁸. Respecto al avance del sector de los materiales de construcción hacia una transición justa, los vínculos entre la informalidad y el medio ambiente varían según la índole de las actividades de la economía informal y su dependencia de los recursos naturales. Además, en muchos países, las industrias se localizan en zonas vulnerables, por ejemplo, en asentamientos informales, como los barrios marginales, que pueden estar muy expuestos a los peligros ambientales y a los *shocks* climáticos, y donde el nivel de exposición de los trabajadores puede ser mayor. Al mismo tiempo, las actividades de la economía informal repercuten en el medio ambiente ¹³⁹. En las Directrices para una Transición Justa y la Recomendación sobre la transición de la economía informal a la economía formal, 2015 (núm. 204) se definen las principales esferas de política y los posibles puntos de partida para avanzar tanto en la sostenibilidad ambiental como en los objetivos de formalización.

4.3. Seguridad y salud en el trabajo y condiciones de trabajo

Seguridad y salud en el trabajo

94. Un entorno de trabajo seguro y saludable no es solo un principio y un derecho fundamental en el trabajo, sino también un requisito esencial para fomentar el crecimiento económico sostenible e inclusivo, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Por lo tanto, es importante para el sector de los materiales de construcción, habida cuenta de que los trabajadores lidiando con distintos retos en materia de SST, especialmente en el contexto del avance hacia una transición justa en el sector.
95. Considerando que la OIT elevó la garantía de un entorno de trabajo seguro y saludable al rango de principio y derecho fundamental en el trabajo en 2022, los Miembros tienen la obligación de respetar, promover y hacer realidad los principios establecidos en el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) y el Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187) en relación con todos los trabajadores, incluidos los del sector de los materiales de construcción. En estos dos convenios fundamentales se prevén las medidas que los Gobiernos, así como las organizaciones de empleadores y de trabajadores, deben aplicar para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable y a fin de adaptar los sistemas para promover la salud física y mental en el lugar de trabajo. También se hace hincapié en una cultura de prevención en materia de seguridad y salud (véase la sección 4.6). Muchas de las normas internacionales del trabajo que se centran en la SST tratan de diversos riesgos asociados con el sector. El Convenio (núm. 167) y Recomendación (núm. 175) sobre seguridad y salud en la construcción, 1988 son también aplicables al sector de los materiales de construcción. En el [Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción](#) de 2022 se facilitan información y orientación práctica adicionales.
96. La naturaleza del trabajo en el sector de los materiales de construcción expone a los trabajadores a mayores riesgos de accidentes y enfermedades, la exposición a sustancias peligrosas, ruidos y vibraciones, trastornos músculo-esqueléticos y agentes biológicos, así como a riesgos psicosociales y estrés que pueden derivar en el consumo abusivo de alcohol o drogas o en comportamientos violentos o de acoso ¹⁴⁰. En algunos ámbitos de la industria cementera, las

¹³⁸ Jill Wells, «Informality in the Construction Sector in Developing Countries», *Construction Management and Economics* 25, núm. 1 (2007): 87-93.

¹³⁹ OIT, *A Double Transition: Formalization and the Shift to Environmental Sustainability with Decent Work*, 2022, 11.

¹⁴⁰ OIT, *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia*, 2019; ICM, *The Global Cement Industry*, 2016; Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales de los Estados Unidos, «Concrete and Concrete Products: Industry Segments and Controlling Hazards».

lesiones por manipulación manual son motivo de preocupación debido al elevado peso de los sacos de cemento ¹⁴¹. En algunos casos, se ha informado de lesiones graves o incluso accidentes mortales en fábricas de cemento ¹⁴².

97. En este sector es necesario tener en cuenta la exposición ocupacional a sustancias peligrosas. Es frecuente la presencia de sílice en diversas obras y puntos de procesamiento de materiales. A este respecto, el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción facilita orientación para prevenir y controlar la exposición a la sílice (véase el recuadro 5). La exposición al amianto, material que se está eliminando y prohibiendo en muchos países, sigue siendo motivo de preocupación, también para los trabajadores del sector de los materiales de construcción. El Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción facilita orientación sobre la eliminación segura de materiales que contienen amianto, de conformidad con el Convenio (núm. 162) y la Recomendación (núm. 172) sobre el amianto, 1986, así como las disposiciones pertinentes del Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización del amianto de la OIT (1984) ¹⁴³.

► Recuadro 5. Exposición profesional a la sílice en el sector de los materiales de construcción

La sílice es el segundo ingrediente principal del cemento, y su utilización es igual de importante en la industria del vidrio ^a. La inhalación de sílice puede provocar diversas enfermedades pulmonares, como cáncer de pulmón y silicosis. El Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción proporciona orientación a ese respecto, y recoge medidas para eliminar los riesgos relacionados con la sílice cristalina respirable, como se prioriza en el Programa mundial OIT/Organización Mundial de la Salud (OMS) para la eliminación de la silicosis y se describe en el Esquema para la elaboración de programas nacionales de eliminación de la silicosis OIT/OMS ^b. El Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción subraya, entre otras cosas, la exigencia de evitar el contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas y recomienda medidas como seguir prácticas de higiene personal y vestir ropa adecuada para prevenir la exposición a sustancias químicas.

^a Nora Wintour, *The Glass Industry: Recent Trends and Changes in Working Conditions and Employment Relations*, ILO Sectoral Policies Department Working Paper No. 310, 2015; Arshad Husain Rahmani *et al.*, «Effect of Exposure to Cement Dust among the Workers: An Evaluation of Health Related Complications», *Macedonian Journal of Medical Sciences* 6, núm. 6 (2018).

^b OIT, *Exposure to Hazardous Chemicals at Work and Resulting Health Impacts: A Global Review*, 2021; OIT, *Seguridad y salud en la construcción. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*, 2022.

98. Los riesgos de SST en el sector de los materiales de construcción están cambiando a causa del cambio climático, que se manifiesta en particular a través de ciertos fenómenos meteorológicos y unas temperaturas extremadamente altas, y también a causa de la adopción de nuevas tecnologías y materiales. El ámbito de aplicación del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción incluye prácticas de construcción que están cobrando importancia con el avance de las prácticas circulares, así como otros métodos destinados a reducir las emisiones de carbono. La transición a una construcción ecológica y una economía circular en el entorno construido puede originar nuevos retos en materia de SST. Algunos de esos riesgos para la SST son nuevos por lo que respecta a las obras convencionales y están asociados al uso de nuevos materiales, tecnologías o diseños ecológicos. Existen otros riesgos muy conocidos en el sector, pero han surgido en situaciones o combinaciones nuevas

¹⁴¹ ICM, *The Global Cement Industry*.

¹⁴² ICM, *The Global Cement Industry*; IndustriALL Global Union (IndustriALL), «Mueren tres trabajadores en una explosión en una fábrica de cemento de la India», 24 de julio de 2023.

¹⁴³ OIT, *Seguridad en la utilización del amianto: Repertorio de recomendaciones prácticas*, 1984.

vinculadas a los edificios ecológicos y reclaman atención ¹⁴⁴. En el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT se reconocen asimismo los problemas de SST vinculados a la fabricación y utilización de estructuras prefabricadas, así como a la gestión y el reciclaje de residuos resultantes del desmontaje y la demolición de edificios y estructuras constructivas.

99. Los riesgos para la SST son mayores en los países con un incipiente sector de los materiales de construcción y una experiencia limitada en la gestión de estos riesgos. Los peligros para la SST en las empresas más grandes del sector pueden ser considerablemente diferentes de los que son comunes en las empresas más pequeñas, especialmente en la economía informal. Además, si bien no se dispone de datos contrastables, los resultados relativos a la SST suelen ser menos favorables en los países que carecen de leyes y políticas sólidas en la materia o donde los inspectores del trabajo no están dotados de suficiente capacidad para velar por el cumplimiento efectivo de esas leyes y políticas.
100. Para promover una cultura de prevención en materia de SST, se necesitan medidas tanto en el lugar de trabajo como a nivel nacional. La cooperación entre los empleadores, los trabajadores y sus representantes es un elemento esencial para poner en práctica medidas de prevención y control. La participación activa de los trabajadores es un componente esencial del sistema de gestión de la SST en las fábricas de materiales de construcción y, de manera más general, en las obras. También es fundamental asegurar el establecimiento y el funcionamiento eficiente de un comité de seguridad y salud y el reconocimiento de los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales ¹⁴⁵. Asimismo, debe prestarse especial atención a la mejora de la SST en las pymes del sector ¹⁴⁶.
101. Al estar estos sectores vinculados entre sí, combatir los problemas de SST en el sector de los materiales de construcción puede contribuir en gran medida a promover la SST en el sector de la construcción y en sectores afines del entorno construido. También es importante velar por que se adopten leyes y normativas a escala nacional, a fin de evitar que los materiales de construcción entrañen peligros para la seguridad y la salud de sus usuarios, y por que los fabricantes faciliten información sobre sus requisitos para la utilización correcta de las sustancias, incluida información sobre los peligros y las medidas destinadas a controlar los riesgos ¹⁴⁷.
102. Como sucede en otros muchos sectores, en algunas ramas del sector de los materiales de construcción y del sector de la construcción se denuncian casos de violencia y acoso ¹⁴⁸. El sector, que cuenta con una fuerza de trabajo cada vez más diversa, necesita enfoques integrados que tengan en cuenta las consideraciones de género e incluyan a los trabajadores migrantes para prevenir y eliminar la violencia y el acoso en el lugar de trabajo, de conformidad con el Convenio (núm. 190) y la Recomendación (núm. 206) sobre la violencia y el acoso, 2019.
103. Los Gobiernos desempeñan un papel fundamental, en particular mediante sus servicios de inspección del trabajo, para favorecer el cumplimiento efectivo de las normas internacionales y la

¹⁴⁴ Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, «Cuestiones de seguridad y salud en el trabajo asociadas a la construcción ecológica», E-FACTS núm. 70, 31 de mayo de 2013; *Foresight Study on the Circular Economy and its Effects on Occupational Safety and Health: Phase 2 – Micro-Scenarios*, 2023; Melissa Edmondson y Scott Earnest, «Envisioning the Future of Construction: Challenges and Opportunities for Occupational Safety and Health», Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, *NIOSH blog* (blog), 2 de febrero de 2021.

¹⁴⁵ OIT, *Seguridad y salud en la construcción: Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*, 2022.

¹⁴⁶ OIT, *Mejora de la seguridad y salud en el trabajo en las pequeñas y medianas empresas* (Manual del participante), 2021; Wintour.

¹⁴⁷ OIT, *Seguridad y salud en la construcción*.

¹⁴⁸ OIT, *Violencia y acoso contra las mujeres y los hombres en el mundo del trabajo: perspectivas y acción sindical*, 2017; OIT, *La violencia y el acoso en el mundo del trabajo: Guía sobre el Convenio núm. 190 y sobre la Recomendación núm. 206*, 2021; ICM, «Preguntas frecuentes relativas al Convenio sobre la violencia y el acoso (2019)», 2019.

legislación nacional del trabajo. Como se reconoce en el Convenio sobre la administración del trabajo, 1978 (núm. 150), la administración del trabajo es una herramienta esencial a disposición de los Gobiernos para cumplir sus responsabilidades en materia de cuestiones sociales ¹⁴⁹.

- 104.** La inspección del trabajo es fundamental para propiciar la creación de mejores condiciones de trabajo para mujeres y hombres, pues verifica la forma en que las normas nacionales del trabajo se aplican en el lugar de trabajo y puede asesorar a los empleadores y trabajadores del sector de los materiales de construcción, así como a sus organizaciones respectivas, sobre cómo introducir mejoras en ámbitos como el tiempo de trabajo, los salarios, la SST. Según lo dispuesto en el Convenio sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81), la inspección del trabajo en el sector de los materiales de construcción podría ser mucho más eficiente si, por ejemplo: se dieran mejor a conocer sus finalidades y beneficios; se fortaleciese la función de los sistemas de inspección del trabajo actuales; se revisase la legislación pertinente que ha quedado obsoleta; se promoviese la planificación adecuada de las actividades normativas, y se prestase asesoramiento a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes sobre las cuestiones relacionadas con la SST.

Condiciones de trabajo y protección de los trabajadores

- 105.** En el sector de los materiales de construcción, aumenta el número de trabajadores ocupados en diversas formas de trabajo o modalidades contractuales, incluida la subcontratación, caracterizadas por unos niveles de protección laboral y de protección social diversos ¹⁵⁰. Si bien estas modalidades de trabajo pueden haber brindado nuevas oportunidades y facilitado el acceso al empleo de los trabajadores que se enfrentan a mayores barreras para entrar y permanecer en el mercado de trabajo, también han planteado nuevos desafíos en lo que respecta a la protección de los trabajadores y a su clasificación ¹⁵¹.
- 106.** La situación laboral de los trabajadores del sector de los materiales de construcción puede variar considerablemente entre países y grupos de ingresos, y también viene determinada por los tipos de materiales de construcción que se utilizan. En los países de ingresos bajos y de ingresos medianos, la prevalencia de la informalidad conlleva que muchos de los trabajadores del sector tienen empleos escasamente remunerados o inseguros. Los trabajadores pueden estar expuestos a niveles más bajos de protección laboral y social, así como a mayores peligros y riesgos profesionales y a una falta de acceso a oportunidades de desarrollo de competencias. Asimismo, a menudo desconocen sus derechos o carecen de una voz colectiva para exigir que se respeten ¹⁵².
- 107.** Por lo que respecta a la clasificación, la distinción entre el empleo en relación de dependencia y el trabajo por cuenta propia se ha vuelto cada vez más imprecisa ¹⁵³. La heterogeneidad de los trabajadores por cuenta propia se ha hecho patente. Esta categoría de trabajadores comprende a las personas que realizan actividades empresariales, así como a las personas que se encuentran en una situación de marcada dependencia económica de sus clientes. Dada la variedad de

¹⁴⁹ OIT, *La administración del trabajo en un mundo del trabajo en transformación*, ILC.112/III(B), 2024.

¹⁵⁰ Steve Davies *et al.*, «Labour Standards and Capacity in Global Subcontracting Chains: Evidence from a Construction MNC», *Industrial Relations Journal* 42, núm. 2 (2011): 124-138.

¹⁵¹ OIT, *Resolución relativa a la segunda discusión recurrente sobre la protección de los trabajadores*, Conferencia Internacional del Trabajo, 111.ª reunión, 2023, párr. 7 de las conclusiones.

¹⁵² ICM y Laudes Foundation, *Social Dialogue and Collective Bargaining in the Green Transition in BWI Sectors* (ICM, 2023); IndustriALL, *Materials Industries Report – 2017*, 2017; ICM, *The Global Cement Industry*; Jill Wells, *Exploratory Study of Good Practices in the Protection of Construction Workers in the Middle East* (OIT, 2018), 4-5.

¹⁵³ OIT, *No dejar a nadie atrás: construir una protección de los trabajadores inclusiva en un mundo del trabajo en evolución*, ILC.111/V (Rev.), 2023; ICM, *The Global Cement Industry*; IndustriALL, *Materials Industries Report*.

competencias necesarias en un proyecto de construcción, sobre todo en proyectos de edificación, la subcontratación de partes del trabajo que exigen un acervo específico de competencias (oficios especializados) siempre ha sido importante. La subcontratación ha aumentado de forma notable en muchas partes del mundo en los últimos años, y no solo en los oficios especializados. El empleo por parte del contratista principal no siempre implica la existencia de una relación laboral directa entre el trabajador y el contratista, ya que los contratistas principales pueden emplear a trabajadores por conducto de intermediarios ¹⁵⁴. En la industria cementera, se puede recurrir a la subcontratación para la prestación de servicios generales, pero también para actividades de índole más práctica, como el mantenimiento, la logística o la producción ¹⁵⁵. Según el informe de IndustriALL, en una empresa multinacional de materiales de construcción que emplea a unos 480 000 trabajadores había 160 000 empleados directos, y las modalidades contractuales más frecuentes eran la subcontratación y el trabajo temporal a través de agencias ¹⁵⁶. Es necesario garantizar la correcta clasificación de las relaciones de trabajo en el sector ¹⁵⁷.

- 108.** El Convenio núm. 167 dispone que la expresión «empleador» abarca «según el caso, el contratista principal, el contratista o el subcontratista». También prevé que en los casos en que dos o más empleadores realicen actividades simultáneamente en una misma obra, «la coordinación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud y, en la medida en que sea compatible con la legislación nacional, la responsabilidad de velar por el cumplimiento efectivo de tales medidas incumbirá al contratista principal». De conformidad con la legislación y la reglamentación nacional, también deben garantizar el cumplimiento de estas medidas o nombrar un sustituto competente. En líneas más generales, el Convenio núm. 155 dispone que siempre que dos o más empresas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, tendrán la obligación de colaborar en la aplicación de las medidas previstas en el Convenio. Otro aspecto de interés en materia de subcontratación aparece recogido en el Convenio sobre las cláusulas de trabajo (contratos celebrados por las autoridades públicas), 1949 (núm. 94), en cuya virtud los contratos a los que se aplica este Convenio deberán contener cláusulas que garanticen a los trabajadores interesados en la ejecución del contrato salarios y demás condiciones de empleo no menos favorables que las establecidas a nivel local para un trabajo de igual naturaleza en la profesión o industria considerada. El Convenio se aplica expresamente a las obras ejecutadas por subcontratistas o cesionarios de contratos, y las autoridades nacionales competentes deberán tomar medidas adecuadas para garantizar su aplicación. El Convenio (núm. 181) y la Recomendación (núm. 188) sobre las agencias de empleo privadas, 1997 facilitan orientación, en particular sobre la protección de los trabajadores empleados por terceros, como las agencias de empleo privadas.

4.4. Otros principios y derechos fundamentales en el trabajo y normas internacionales del trabajo

- 109.** La aplicación de las normas internacionales del trabajo y sus principios es fundamental para garantizar un enfoque del desarrollo basado en los derechos, al tiempo que se construye un entorno propicio para mejorar la productividad y la eficiencia. Armonizar los marcos normativos y programáticos con los principios y derechos fundamentales en el trabajo, los convenios ratificados y las recomendaciones pertinentes, según proceda, y garantizar que todos los

¹⁵⁴ Wells, *Exploratory Study of Good Practices in the Protection of Construction Workers in the Middle East*, 4-5.

¹⁵⁵ ICM, *The Global Cement Industry*.

¹⁵⁶ IndustriALL, *Materials Industries Report*.

¹⁵⁷ OIT, Resolución relativa a la segunda discusión recurrente sobre la protección de los trabajadores.

trabajadores del sector de los materiales de construcción estén cubiertos por las normas pertinentes, son cuestiones importantes para promover el trabajo decente y garantizar una transición justa en el sector de los materiales de construcción, incluido el cemento.

- 110.** Todos los países, por el hecho de ser Estados Miembros de la OIT, tienen la responsabilidad de respetar, promover y hacer realidad los principios y derechos fundamentales en el trabajo. Los convenios fundamentales de la OIT pertinentes protegen y se aplican a todos los trabajadores, incluidos los del sector de los materiales de construcción, de conformidad con las condiciones establecidas en cada convenio. En ese sentido, los Gobiernos se han comprometido a lo siguiente:
- reconocer la importante función que los interlocutores sociales desempeñan en el sector, teniendo en cuenta el Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (núm. 87) y el Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (núm. 98);
 - respetar, promover y hacer realidad la igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres, sin discriminación de ningún tipo, de conformidad con el Convenio (núm. 100) y la Recomendación (núm. 90) sobre igualdad de remuneración, 1951, y con el Convenio (núm. 111) y la Recomendación (núm. 111) sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958;
 - adoptar medidas para prevenir y erradicar el trabajo infantil en el sector de los materiales de construcción, teniendo en cuenta el Convenio (núm. 138) y la Recomendación (núm. 146) sobre la edad mínima, 1973, así como el Convenio (núm. 182) y la Recomendación (núm. 190) sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999;
 - aplicar políticas que prevengan y eliminen el recurso al trabajo obligatorio en el sector de los materiales de construcción y proteger a las víctimas y ofrecer acceso a acciones jurídicas y de reparación, con arreglo al Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29) y su Protocolo de 2014, y al Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (núm. 105), y
 - emprender avances progresivos y continuos hacia la creación de entornos de trabajo seguros y saludables, de conformidad con los Convenios núms. 155 y 187 (véase la sección 4.3).
- 111.** Si bien en muchos países en desarrollo se siguen logrando metas importantes para prevenir el trabajo infantil y el trabajo forzoso, todavía son muchos los niños y trabajadores que no pueden disfrutar del derecho fundamental a no ser víctimas del trabajo infantil y del trabajo forzoso. En lo que respecta al sector de los materiales de construcción, no existen estimaciones mundiales sobre la incidencia del trabajo infantil o del trabajo forzoso, puesto que las estadísticas a nivel nacional disponibles se circunscriben a algunos países y a determinados tipos de materiales de construcción (véase el recuadro 6).

► **Recuadro 6. Desafíos relativos al trabajo decente en la fabricación convencional de ladrillos**

Cada año se producen aproximadamente 1 500 000 millones de ladrillos, principalmente en Asia ^a. Los ladrillos que se producen en hornos tradicionales contribuyen significativamente al sector de la construcción en muchos países de Asia Meridional. Según los datos de los informes de la OIT especialmente dedicados a la fabricación convencional de ladrillos en varios de estos países, entre las principales dificultades que coartan el logro del trabajo decente en este sector destacan el trabajo infantil, el trabajo forzoso y las violaciones de los derechos de los trabajadores. Por ejemplo, el número de horas trabajadas en los hornos de ladrillos suele ser mayor que en otros sectores y una de las razones es el sistema de pago, que a menudo se efectúa a destajo. Los trabajadores de los hornos de ladrillos están expuestos a muchos riesgos de SST, en particular la exposición a temperaturas extremadamente altas y al polvo. Si bien muchos de los hornos de ladrillos se encuentran en zonas rurales esenciales en esas economías locales, el sector sigue teniendo un carácter sumamente informal y desorganizado, y muchos trabajadores carecen de acceso a protección social ^b. La OIT ha estado trabajando con los mandantes tripartitos para eliminar el trabajo infantil y el trabajo forzoso en los hornos de ladrillos de Asia Meridional. En 2022, en colaboración con sus mandantes en el Pakistán, la OIT brindó apoyo para promover los principios y derechos fundamentales en el trabajo y, al mismo tiempo, ecologizar el sector de las fábricas de ladrillos. Al desarrollo de la capacidad de los hornos de ladrillos locales a los fines de que adoptaran soluciones más sostenibles desde el punto de vista ambiental, se obtuvieron aumentos de productividad y mejoras en las condiciones laborales y la protección de la SST para los trabajadores de los hornos de ladrillos ^c.

^a Laura Nicolaou et al., «Brick Kiln Pollution and its Impact on Health: A Systematic Review and Meta-Analysis», *Environmental Research* 257 (mayo de 2024).

^b OIT, *A Study of Deficits in the Fundamental Principles and Rights at Work in the Brick Kiln Supply Chain: Focusing on Child Labour and Bonded Labour in Pakistan's Brick Kiln Sector*, 2022; Nepal (Oficina Central Estadísticas), OIT y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, *Report on Employment Relationship Survey in the Brick Industry in Nepal*, 2020; OIT, The Brooke Hospital for Animals (BROOKE) y The Donkey Sanctuary, *Environment, Human Labour, and Animal Welfare: Unveiling the Full Picture of South Asia's Brick Kilns and Building the Blocks for Change*, 2017.

^c OIT, «Promotion of Decent Work Opportunities for the Economic Empowerment of Vulnerable Segments of Society».

112. Las altas tasas de ratificación de los Convenios núms. 100 y 111 evidencian la adhesión general a los principios de no discriminación en materia de empleo y ocupación, en particular en los países que desempeñan un papel importante en el sector de los materiales de construcción. Estas cuestiones son de particular interés para los grupos de trabajadores del sector que corren mayor riesgo de vulnerabilidad socioeconómica. Entre ellos cabe citar a las mujeres, los trabajadores migrantes y la gente joven. En el caso de los trabajadores migrantes, la ratificación y la aplicación efectiva de los convenios fundamentales de la OIT y otras normas pertinentes, como el Convenio sobre los trabajadores migrantes (revisado), 1949 (núm. 97) y el Convenio sobre los trabajadores migrantes (disposiciones complementarias), 1975 (núm. 143), pueden ayudar a colmar estas lagunas y a garantizar que todos los trabajadores puedan ejercer sus derechos y contribuir de manera efectiva al sector en particular, y a las economías y las sociedades en general.
113. Los [Principios generales y directrices para la contratación equitativa y la Definición de las comisiones de contratación y los gastos conexos](#) de la OIT, de 2019, brindan orientación en el ámbito de las políticas de contratación y establecen prácticas con miras a garantizar la igualdad de trato con los trabajadores nacionales y todos los demás trabajadores, en todos los aspectos del empleo, y velar por que no se cobren a los trabajadores comisiones de contratación o gastos conexos. Se trata de requisitos fundamentales para que los trabajadores migrantes puedan gozar de condiciones de trabajo decentes y seguir contribuyendo a las sociedades y a las economías, cuestiones todas ellas de especial importancia para el sector.
114. La [Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social](#) de la OIT proporciona orientación de política para los Gobiernos, los interlocutores sociales y las

empresas sobre la promoción de empresas sostenibles. Actualizada en 2022, este instrumento global sirve como punto de referencia del compromiso de la OIT con los principios y derechos fundamentales en el trabajo y la conducta empresarial responsable, y se articula con las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales sobre Conducta Empresarial Responsable (actualizadas en 2023) y los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre las Empresas y los Derechos Humanos.

- 115.** A este respecto, cabe destacar la importancia que para el sector de los materiales de construcción revisten no solo los convenios fundamentales que ya se han mencionado, sino también varios instrumentos de la OIT relativos al diálogo social, la consulta tripartita, el salario mínimo, la administración e inspección del trabajo, la política de empleo, el desarrollo de los recursos humanos, la contratación de mano de obra y la seguridad social. En el anexo de las Directrices para una Transición Justa se enumeran algunas normas internacionales del trabajo y resoluciones de la OIT que pueden ser pertinentes para un marco de transición justa. La bibliografía del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la seguridad y salud en la construcción también incluye normas internacionales del trabajo aplicables al sector de los materiales de construcción y al sector de la construcción en general.

4.5. Protección social

- 116.** De conformidad con el Convenio sobre la seguridad social (norma mínima), 1952 (núm. 102) y la Recomendación sobre los pisos de protección social, 2012 (núm. 202), la protección social proporciona cobertura contra los riesgos a lo largo de la vida de una persona, como asistencia médica, prestaciones monetarias de enfermedad, prestaciones de desempleo, prestaciones de vejez, prestaciones en caso de accidente del trabajo, prestaciones familiares, prestaciones de maternidad, prestaciones de invalidez y prestaciones de sobrevivientes. De esa forma, la protección social constituye una importante herramienta para reducir la pobreza y la desigualdad, como se destaca en las metas 1.3, 3.8 y 10.4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Asimismo, se reconoce ampliamente que la protección social es una estrategia fundamental para aumentar la resiliencia frente a crisis y transformaciones estructurales, como se describe en el Convenio sobre el fomento del empleo y la protección contra el desempleo, 1988 (núm. 168). También en el sector de los materiales de construcción los sistemas de protección social son esenciales dados los cambios estructurales que se están produciendo, con mayor probabilidad de despidos y un aumento del desempleo en las partes de la industria que se verán afectadas por una menor dependencia de materiales de construcción que emiten carbono. En las Directrices para una Transición Justa se pone de relieve la importancia de la protección social y se insta a los Gobiernos, a que, en consulta con los interlocutores sociales, procedan a:

integrar la protección social en las medidas y respuestas de política a los impactos ambientales y a los retos que plantea la transición hacia economías ambientalmente sostenibles para los casos de quienes probablemente se vean afectados de forma negativa, en particular los trabajadores que dependen en gran medida de los recursos naturales y/o que se enfrentan a grandes cambios estructurales, y tomar también en consideración, entre otros aspectos, la posibilidad de recurrir a medidas para proteger la seguridad en la jubilación, de conformidad con la legislación nacional; (párrafo 34, b))

[...]

y

promover mecanismos tripartitos para determinar y comprender los desafíos que plantea el cambio climático, y formular medidas de protección social adecuadas, predecibles e innovadoras que aseguren, cuando sea pertinente, las prestaciones en vigor y tomen en consideración las nuevas necesidades sociales (párrafo 34, h)).

- 117.** Dado que el sector experimenta esos cambios estructurales, es preciso brindar protección por desempleo a todos los trabajadores del sector, incluidos aquellos con empleo informal, protección que se combinará con los servicios del mercado de trabajo y de empleo, para ayudar a impulsar la creación de empleo ¹⁵⁸. En los países que se enfrentan al envejecimiento de la fuerza de trabajo, que atañe también al sector de los materiales de construcción, es posible que muchos trabajadores se jubilen anticipadamente y dependan de sus pensiones. Estos desafíos pueden ser notables en los países que carecen de sistemas de protección social sólidos, resilientes y sostenibles. La OIT estima que solo el 47 por ciento de la población mundial tiene una cobertura efectiva de al menos una prestación social, esto es, hay 4 100 millones de personas sin acceso a la protección social. Es más, solo el 35 por ciento de las personas empleadas en el mundo están protegidas en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, y solo el 18,6 por ciento recibe una prestación de desempleo ¹⁵⁹.
- 118.** Para garantizar que la transición hacia un sector de los materiales de construcción sostenible desde el punto ambiental sea una transición socialmente justa, es necesario reforzar los sistemas de protección social. La [Resolución relativa a la segunda discusión recurrente sobre la protección social \(seguridad social\)](#) de 2021 insta a los Gobiernos a proporcionar un acceso universal a sistemas de protección social, incluidos pisos de protección social, para proteger a la población frente a las repercusiones negativas, reducir su vulnerabilidad y reforzar la resiliencia para facilitar una transición justa. Para ello puede recurrirse a «acciones y medidas destinadas a hacer realidad el derecho humano a la seguridad social, instaurando progresivamente y manteniendo sistemas de protección social adaptados al contexto nacional, de manera que todas las personas tengan acceso a una protección integral, adecuada y sostenible a lo largo del ciclo vital, en consonancia con las normas de la OIT» ¹⁶⁰. Más concretamente, implicaría reforzar los principales sistemas y programas de protección social, como la protección por desempleo, la asistencia social, la pensión de vejez, los accidentes de trabajo y la protección social de la salud, así como fortalecer los vínculos con el desarrollo de competencias y las políticas activas del mercado de trabajo ¹⁶¹. Es necesario fortalecer determinadas esferas de política para ayudar a los mandantes a adaptarse a estos cambios. Por ejemplo, los sistemas de protección en caso de desempleo y los programas de transferencias monetarias juegan un papel fundamental a la hora de apoyar a los trabajadores que pierden su empleo o sus ingresos y pueden facilitar su transición a nuevos empleos, especialmente cuando esos sistemas se combinan con el desarrollo de competencias y medidas de colocación o reubicación laboral. Otras opciones son la jubilación anticipada para los trabajadores de edad avanzada que corren el riesgo de perder su empleo. Finalmente, cabe decir que la protección social es esencial para dar respuesta a los retos relacionados con la escasez de competencias y para atraer y retener talento joven.

4.6. Diálogo social y tripartismo

- 119.** El diálogo social, basado en el respeto de la libertad de asociación y la libertad sindical, así como en el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva, desempeña un papel fundamental en la formulación y la aplicación de políticas eficaces, así como de la legislación, a

¹⁵⁸ OIT, «[Social Protection for a Just Transition](#)», Just Transition Policy Brief, enero de 2023.

¹⁵⁹ OIT, «[World Social Protection Data Dashboards](#)».

¹⁶⁰ OIT, [Resolución relativa a la segunda discusión recurrente sobre la protección social \(seguridad social\)](#), ILC.109/Resolución III, 2021, párr. 3 de las conclusiones.

¹⁶¹ OIT, «[Social Protection for a Just Transition](#)».

fin de promover el trabajo decente y llevar adelante una transición justa en el sector de los materiales de construcción ¹⁶².

120. Un diálogo social eficaz en los ámbitos nacional, sectorial, local y empresarial es esencial para promover políticas que aúnen las preocupaciones sociales, económicas y ambientales, incluidas las políticas industriales sostenibles y los planes para una transición justa en el sector. Entre las principales cuestiones que han de tratarse cabe mencionar la protección del empleo y la creación de medidas favorables a las empresas, con insistencia en la inversión pública destinada a la ecologización del sector y la digitalización de la economía; la SST; el desarrollo de competencias; un entorno propicio para las empresas sostenibles, y medidas de protección laboral y social ¹⁶³. Dadas las transformaciones presentes y futuras en el sector de los materiales de construcción, es capital que las relaciones sean buenas en el lugar de trabajo, cuestión que puede influir positivamente en la retención de personal y en el atractivo general del sector para las generaciones más jóvenes. El diálogo social también puede contribuir de manera fundamental a que aumente la productividad de las empresas de materiales de construcción, sin por ello dejar de garantizar a los trabajadores del sector unas condiciones de trabajo adecuadas.
121. En las Directrices para una Transición Justa se ofrece orientación sobre el diálogo social, que es especialmente importante para el sector de los materiales de construcción en el contexto del avance hacia una transición justa en el sector. Los Gobiernos deberían promover y participar activamente en el diálogo social, en todas las etapas del proceso, desde la fase de formulación de políticas hasta la de ejecución y evaluación. También deberían alentar la instauración, el desarrollo y la formalización de mecanismos y estructuras de diálogo en varios niveles. Los interlocutores sociales, a su vez, tienen la tarea de sensibilizar a sus miembros y hacer que estos comprendan el tema. Deberían participar activamente en la formulación, la aplicación y el seguimiento de las políticas nacionales de desarrollo sostenible, defendiendo los intereses de sus miembros. Los interlocutores sociales también deberían representar eficazmente a sus miembros en los procesos de diálogo social y de formulación de políticas, promoviendo la inclusión de disposiciones ambientales específicas basadas en las prácticas nacionales de relaciones laborales ¹⁶⁴.
122. La Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social, en la que se formulan recomendaciones sobre empleo, formación, condiciones de vida y de trabajo y relaciones laborales, también sirve como marco para promover el diálogo social a nivel sectorial, nacional, regional e internacional.
123. El diálogo social es crucial para la promoción de empresas sostenibles en el sector. Las [Conclusiones relativas a la promoción de empresas sostenibles](#), adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en 2007, establecen que «[e]l desarrollo de los recursos humanos en las empresas sostenibles debería basarse en el diálogo social y la participación de los trabajadores. Las empresas sostenibles consideran a los trabajadores calificados como una fuente importante de ventaja competitiva y a sus empleados como activos y agentes del cambio».
124. Algunas cuestiones relacionadas con el clima se están incorporando progresivamente a los procesos de diálogo social en distintos niveles del sector. En el plano internacional, el diálogo puede incluir las empresas multinacionales y las federaciones sindicales mundiales, por ejemplo,

¹⁶² OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018*; OIT, *Informe sobre el Diálogo Social 2022: La negociación colectiva en aras de una recuperación inclusiva, sostenible y resiliente*, 2022.

¹⁶³ OIT, *Análisis de la determinación de los salarios mediante la negociación colectiva*, 2023; OIT, *Informe sobre el Diálogo Social 2022*.

¹⁶⁴ OIT, «The Role of Social Dialogue and Tripartism in a Just Transition towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All», Just Transition Policy Brief, agosto de 2022.

en virtud de acuerdos marco internacionales. A nivel nacional y sectorial, el diálogo social puede contribuir a armonizar los objetivos de sostenibilidad ambiental con el Programa de Trabajo Decente ¹⁶⁵.

125. Las organizaciones de empleadores y de trabajadores son fundamentales para apoyar una transición justa e inclusiva hacia una economía ambientalmente sostenible ¹⁶⁶. Las organizaciones empresariales y de empleadores y los sindicatos promueven el diálogo social en el sector de los materiales de construcción, entre otras cosas mediante la formulación de políticas y entornos normativos; la coordinación de los procesos de negociación; la prestación de servicios pertinentes a sus miembros, como formación y suministro de información, y, en algunos casos, la negociación de convenios colectivos en contextos nacionales. La trascendencia de su representación es doble: determina con qué eficacia pueden articular los intereses organizados en el diálogo social y contribuye a la legitimidad de los resultados del diálogo. Dadas las transformaciones actualmente registradas en el mundo del trabajo, la capacidad organizativa de las organizaciones empresariales y de empleadores y los sindicatos (que es evidente por su composición, estructura y servicios), está evolucionando continuamente ¹⁶⁷.
126. Las organizaciones empresariales y de empleadores desempeñan un papel capital en la sensibilización, la prestación de servicios a sus miembros, la defensa de políticas públicas y entornos propicios para las empresas y la promoción de la adopción de prácticas sostenibles en todos los sectores de la economía. Ponen de relieve la importancia de llevar a cabo la transición a energías renovables, adoptar procesos de producción con bajas emisiones de carbono y adoptar tecnologías limpias.
127. En el ámbito mundial, la Organización Internacional de Empleadores se compromete a apoyar la transición hacia una economía mundial con bajas emisiones de carbono para limitar el aumento de las temperaturas globales y evitar consecuencias económicas y ambientales devastadoras. Junto con la Organización Internacional de Empleadores, en el plano mundial coexisten varias organizaciones empresariales y de empleadores que representan al sector de los materiales de construcción en todos los niveles. Por ejemplo, la Asociación Mundial de Productores de Cemento y Hormigón es un actor importante a este respecto. En el ámbito regional, la Asociación Europea de Cemento representa activamente a la industria cementera en Europa. En las Américas, la Portland Cement Association en los Estados Unidos y la Asociación Brasileña de Cemento Portland son fundamentales en la defensa de la industria cementera. En África, la Cement and Concrete SA de Sudáfrica ha desempeñado un papel esencial. En Asia, la Asociación de Fabricantes de Cemento de la India y la Federación de Materiales de Construcción de China contribuyen significativamente a representar y promover los intereses de los sectores de los materiales de construcción de su región. En la industria acerera, los miembros de la Asociación Mundial del Acero producen alrededor del 85 por ciento de todo el acero mundial.
128. En el plano mundial, la Confederación Sindical Internacional, junto con la Internacional de Trabajadores de la ICM e IndustriALL, representan a los trabajadores del sector de los materiales de construcción. Los sindicatos del sector piden medidas para garantizar una transición justa. Las demandas de la Confederación Sindical Internacional para una transición justa incluyen «respetar la contribución que han tenido los trabajadores/as en las industrias de combustibles fósiles para la prosperidad actual y proporcionarles medidas de apoyo a los ingresos, oportunidades de reciclaje y reconversión laboral, así como unas pensiones garantizadas para los más mayores».

¹⁶⁵ OIT, *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2018*, 76.

¹⁶⁶ OIT, *Informe sobre el Diálogo Social 2022*.

¹⁶⁷ OIT, *Informe sobre el Diálogo Social 2022*.

Además, una transición justa también debe estar respaldada por una protección social básica y por un fondo de transición justa en cada nación, y debe basarse en el diálogo social con todas las partes pertinentes, en la negociación colectiva con los trabajadores y sus sindicatos y en el seguimiento de los acuerdos que son públicos y jurídicamente vinculantes. La ICM ha señalado que el cambio climático es una de las esferas estratégicas en que es prioritario actuar, por ejemplo, mediante el fortalecimiento de las disposiciones sobre una transición justa en los acuerdos marco internacionales y el aumento de su eficacia ¹⁶⁸. Se ha promovido la formación de redes sindicales mundiales de empresas multinacionales para fomentar el diálogo con algunas de las principales empresas multinacionales que operan en el sector de los materiales de construcción ¹⁶⁹.

► Recuadro 7. Acuerdos marco internacionales

Los acuerdos marco internacionales que se centran en una transición justa para los materiales de construcción siguen siendo muy escasos, y los que existen son de recientes y se negocian únicamente con grandes empresas de materiales de construcción en países de altos ingresos, especialmente en Europa. Ciertos acuerdos marco internacionales recuerdan los compromisos con la descarbonización y la transición ecológica, así como con el desarrollo de competencias para los empleos verdes y la protección laboral y social para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores de las filiales y los subcontratistas, y también prevén estructuras de diálogo social, como comités bipartitos para el clima y las cuestiones de transición justa. Algunos acuerdos pueden incluir elementos innovadores para facilitar la participación activa de los trabajadores y sus representantes en las deliberaciones sobre las políticas ambientales en el lugar de trabajo (concretamente, su diseño y aplicación).

- 129.** Los convenios colectivos son indispensables para determinar y mejorar las condiciones laborales en el sector de los materiales de construcción. Desde que se declaró la pandemia de COVID-19, el ejercicio de los derechos a la libertad de asociación y la libertad sindical y la negociación colectiva ha demostrado ser fundamental para formular políticas eficaces y basadas en el consenso en respuesta a los desafíos de la respuesta de emergencia y la recuperación de las crisis posteriores. En algunos convenios colectivos sectoriales o empresariales del sector se ha comenzado a estudiar la manera de contemplar las cuestiones relativas a las condiciones de trabajo y a la protección social en aras de una transición justa en el sector de los materiales de construcción ¹⁷⁰. Esos convenios pueden tratar las competencias, las clasificaciones de empleo, la remuneración, la SST, el bienestar y el transporte colectivo, la representación de los trabajadores y los comités conjuntos para el seguimiento y la evaluación de políticas y normas ambientales. Sin embargo, este tipo de convenios sigue siendo poco frecuente, especialmente en los países emergentes y en desarrollo.

¹⁶⁸ ICM y Laudes Foundation.

¹⁶⁹ Wintour; IndustriALL, «Solidarity is Key for Heidelberg Materials Union Network», 25 de octubre de 2023.

¹⁷⁰ Nicola Duell, Tim Vetter e Inga Pavolvaite, *Thematic Review 2023: Fair Transition towards Climate Neutrality – Synthesis Report*, Comisión Europea, 2023; Juan Escribano Gutiérrez y Paolo Tomassetti, *Labour and Environmental Sustainability: Comparative Report*, ADAPT University Press, 2020.