

Resumen Ejecutivo

En 2023, las empresas inmobiliarias y de sectores industriales en México aceleraron su gestión ambiental, aunque con variaciones importantes según el tipo de activo. Los datos de compañías cotizadas en BMV/BIVA y grandes filiales privadas muestran que:

Retail y Hospitalidad han aumentado su consumo energético y emisiones absolutas tras la reapertura económica, si bien mejoran en energías limpias (ej. Walmart México usa 51.4% de energía renovable (informes.walmex.mx)).

Oficinas e Industrial (logística) avanzan en eficiencia; los portafolios industriales líderes redujeron significativamente la intensidad energética y de emisiones, logrando recortes like-for-like de hasta dos dígitos en 2023. Un ejemplo redujo -37% sus emisiones operativas comparables respecto a 2022 (fibramacquarie.com)).

FIBRAs (fideicomisos de inversión en bienes raíces) consolidan su rol como catalizador ESG: han fijado objetivos ambiciosos (p.ej., una FIBRA líder busca recortar >50% de emisiones alcances 1+2 y 32.5% de alcance 3 en línea con 1.5°C (funo.mx)) e integran criterios sustentables en su gestión de portafolios inmobiliarios.

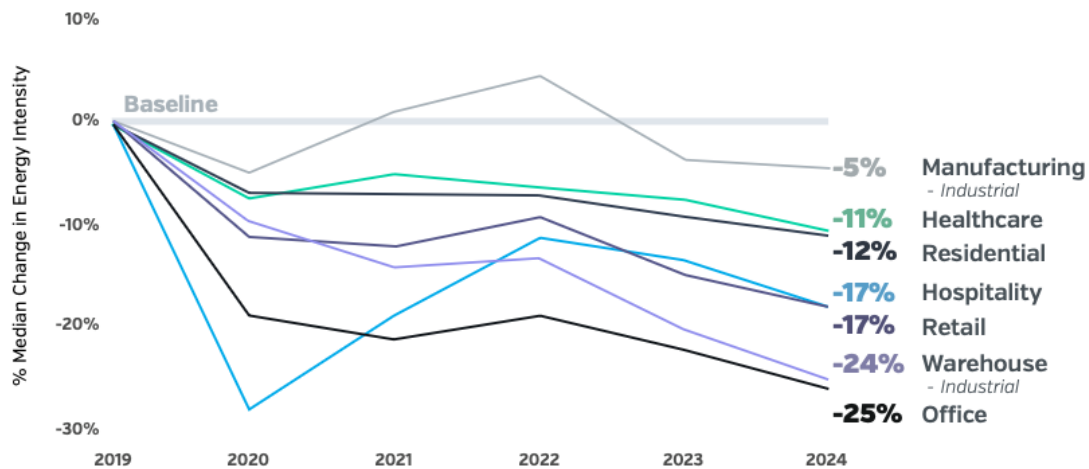
Manufactura (industrias pesadas y de consumo) sigue representando la mayor proporción de emisiones directas (Alcance 1) pero varias empresas mexicanas destacadas adoptan energía limpia rápidamente – Grupo Bimbo, por ejemplo, opera con 100% electricidad renovable en México, contribuyendo a que 92% de su consumo global de energía eléctrica ya sea de fuentes renovables.

Las intensidades ambientales (consumo o emisiones por m²) reflejan estas dinámicas. Activos industriales y oficinas exhiben las intensidades más bajas (por eficiencia operativa y altos estándares en edificios nuevos), mientras que hoteles y tiendas minoristas presentan las más altas por sus mayores demandas de climatización, refrigeración e iluminación. En retail, un centro comercial típico consume entre 150 y 350 kWh/m² al año (enlight.mx), muy superior a una nave industrial eficiente. No obstante, todos los sectores han visto mejoras graduales en intensidad energética y de emisiones desde 2019 gracias a medidas de eficiencia, con reducciones acumuladas de 5% a 25% según el tipo de activo a nivel global (measurabl.com)).

Tendencias globales en la intensidad energética por tipo de activo (2019-2024). Oficinas y naves industriales han logrado las mayores reducciones porcentuales de consumo de energía, alineándose a trayectorias Net Zero, mientras manufactura y sectores comerciales avanzan más lento (measurabl.com)).

BUILDING ENERGY PERFORMANCE TRENDS

% CHANGE IN ENERGY USE INTENSITY (2019-2024)



En conjunto, el panorama 2023 muestra un **progreso sostenido pero dispar**. Este informe detalla el desempeño ambiental por sector (retail, industrial, oficinas, hospitalidad, FIBRA y manufactura), comparando métricas 2022 vs. 2023, identificando líderes y rezagos, e incluyendo recomendaciones para inversionistas, operadores inmobiliarios y responsables de sostenibilidad en México.

Introducción y Contexto

El sector inmobiliario juega un papel crítico en la agenda climática global, siendo responsable de alrededor del 42% de las emisiones de CO₂ en el mundo (learn.measurabl.com). En México, la creciente presión regulatoria (p. ej., el Registro Nacional de Emisiones – RENE) y las expectativas de inversionistas han motivado a empresas cotizadas y corporativos privados a transparentar su impacto ambiental. Cada vez más compañías reportan sus emisiones de Alcance 1 y 2 (directas y por electricidad) y comienzan a abordar las de Alcance 3, frecuentemente usando residuos como proxy medible de sus impactos indirectos.

Este informe, inspirado en el enfoque Measurabl Intelligence, analiza las métricas ambientales clave de empresas mexicanas en seis segmentos: Retail (comercio minorista), Industrial (logística/almacenes), Oficinas, Hospitalidad (hotelería), FIBRAS (vehículos inmobiliarios) y Manufactura (industria transformativa). Para cada categoría se evalúa:

- **Emisiones GEI (Alcance 1 y 2)** – toneladas de CO₂ equivalente emitidas, sus variaciones interanuales y distribución (ej. electricidad vs combustibles).
- **Intensidad ambiental (por m²)** – consumo de energía (kWh), agua (m³), generación de residuos (ton) y emisiones (kgCO₂) **por metro cuadrado** del activo, indicador de eficiencia.
- **Comparativo 2022 vs 2023** – cambios absolutos e intensidades año contra año, destacando reducciones logradas o aumentos por mayor actividad.
- **Adopción de energías limpias** – porcentaje de energía proveniente de fuentes renovables, e iniciativas de eficiencia energética o certificaciones ambientales.
- **Tendencias y rankings** – sectores líderes vs. rezagados en intensidad y mejoras (p.ej., quién redujo más sus emisiones, quién consume menos recursos por m²), así como principales **tendencias operativas** (p.ej., **cero residuos a relleno**, **Net Zero** corporativo, etc.).

Toda la información procede de reportes públicos de sostenibilidad, inventarios GEI y comunicados corporativos de empresas mexicanas al 2023. La orientación es práctica y estratégica, buscando informar a **inversionistas, operadores inmobiliarios y directivos de sustentabilidad** sobre el estado actual y las mejores prácticas para impulsar la descarbonización del sector inmobiliario en México.

Sector Retail (Comercial)

El sector retail comprende cadenas de autoservicio, tiendas departamentales, centros comerciales y otros formatos comerciales. Tras la pandemia, 2023 marcó un año de **recuperación plena de afluencia** en tiendas físicas, lo cual tuvo un impacto observable en los indicadores ambientales:

Consumo de Energía y Emisiones: El retorno de clientes y la expansión de operaciones elevó el uso de energía en muchos minoristas. Por ejemplo, **Walmart de México (Walmex)** reportó un **+19.4%** de incremento en emisiones de Alcance 1+2 en 2023 vs 2022 informes.walmex.mx, debido en parte a mayores ventas y aperturas. Esta tendencia contrasta con años previos de estancamiento o caídas por restricciones sanitarias. Aun con este aumento absoluto, la compañía mantiene metas climáticas ambiciosas hacia **cero emisiones netas 2040** informes.walmex.mx. Otras cadenas minoristas mexicanas presentan situaciones similares, con incrementos moderados en emisiones totales vinculados a la actividad económica reactivada.

Intensidad por m²: Los comercios minoristas son intensivos en energía por requisitos de **refrigeración, iluminación y HVAC**. Un supermercado o tienda de autoservicio promedia entre **150 y 350 kWh/m²-año** de electricidad enlight.mx, valor alto comparado con otros activos. Esto se traduce en emisiones directas proporcionales, aunque la intensidad en kgCO₂/m² puede reducirse con energía renovable. De hecho, Walmart México logró que **51.4%** de su electricidad en 2023 proviniera de **fuentes renovables** informes.walmex.mx (parques eólicos/solares bajo autoabasto), mitigando su huella de carbono a pesar del alza en consumo. No obstante, Walmex también señaló un **aumento del 11.4% en la intensidad de emisiones por operación vs 2022** informes.walmex.mx, reflejando que el crecimiento de piso de ventas opacó ligeras eficiencias; es un llamado a redoblar esfuerzos de eficiencia energética en cada tienda.

Gestión de Residuos (Alcance 3 proxy): El retail genera grandes volúmenes de residuos (embalajes, orgánicos). Muchas cadenas adoptaron estrategias de *cero residuos a relleno sanitario*. Walmart desvió **81.4%** de sus residuos de relleno en 2023 informes.walmex.mx mediante reciclaje, compostaje y donación, acercándose a su meta 2025 de **cero residuos**. Esto no solo reduce costos y emisiones de metano en rellenos (contabilizadas en Alcance 3, categoría residuos), sino que mejora su puntaje ESG. Los retailers también trabajan con proveedores para disminuir empaques y desperdicios en origen, integrando la economía circular en la cadena de suministro.

Iniciativas Destacadas: Para reducir la intensidad energética, cadenas como **Soriana y Chedraui** han instalado sistemas de **refrigeración eficiente y iluminación LED** en todas sus sucursales. Varios centros comerciales han invertido en **automatización de climatización** y monitoreo en tiempo real. Asimismo, la **generación distribuida solar** en techos de tiendas va en aumento; la asociación solar (Asolmex) reportó casos donde ~40% de la energía de algunas tiendas ya es solar o eólica, evitando la emisión de **~282,876 tCO₂** al año enlight.mx. Estas acciones no solo combaten el cambio climático, sino que reducen costos operativos en un entorno de tarifas eléctricas al alza.

Desempeño 2022 vs 2023: En resumen, el retail mexicano **incrementó sus emisiones absolutas en 2023** por la reactivación económica, pero **mejoró levemente su intensidad de carbono** gracias a la adopción de renovables y eficiencia. Continúa rezagado respecto a trayectorias de 1.5°C – a nivel global, retail registró apenas un **-17%** acumulado en intensidad energética desde 2019 (frente a -25% en oficinas)[measurabl.com](https://www.measurabl.com)– por lo que se requieren mayores esfuerzos. Las estrategias para 2024 en adelante incluyen ampliar la electrificación de flotas (vehículos de reparto de última milla eléctricos para recortar Alcance 1), refrigerantes de bajo PCA, y alcanzar el 100% de electricidad limpia, siguiendo la estela de líderes globales del sector.

Sector Industrial (Naves y Logística)

El sector industrial abarca parques logísticos, almacenes, centros de distribución y plantas ligeras. México vivió en 2022-2023 un boom industrial por el nearshoring, con incrementos récord en demanda de naves. A pesar de mayor actividad, las métricas ambientales por m² muestran mejoras notables:

- **Emisiones Alcance 1 y 2:** Las operaciones propias de edificios industriales son relativamente simples (iluminación, seguridad, climatización limitada), por lo que su **huella directa** es baja. Por ejemplo, **Corporación Inmobiliaria Vesta** –desarrollador industrial– inventarió solo **~1,553 tCO₂e** de Alcance 1+2 en 2023 (137 t de combustibles y 1,416 t de electricidad)[vesta.com.mx](https://www.vesta.com.mx), reflejando que más del **90%** de sus emisiones directas provienen de electricidad comprada (Alcance 2). Muchas FIBRAS industriales muestran patrones similares, con Alcance 1 marginal (vehículos de mantenimiento, plantas de emergencia) y Alcance 2 dominando. Aún así, **el crecimiento del portafolio** en 2023 implicó aumentos en emisiones absolutas: Fibra Macquarie, con decenas de naves nuevas ocupadas, incrementó sus emisiones totales de Alcance 1+2 de **3,326 tCO₂e** en 2022 a **4,102 t** en 2023[fibramacquarie.com](https://www.fibramacquarie.com). Sin embargo, aislando los mismos activos (*like-for-like*), logró **reducir** las emisiones operativas de **2,943 t a 1,841 t (-37%)**[fibramacquarie.com](https://www.fibramacquarie.com), evidencia de mejoras en eficiencia energética y quizás contratos de energía limpia en sitios existentes.
- **Intensidad por m²:** Las naves industriales suelen tener **la menor intensidad energética por m²** de entre los activos inmobiliarios, debido a grandes superficies con relativamente pocos sistemas consumidores. En portafolios modernos se reportan intensidades de **10-30 kWh/m² año** (solo áreas comunes), aunque cuando se incluye el consumo de inquilinos las cifras pueden elevarse hacia ~80 kWh/m². A modo de ejemplo, Fibra UNO (diversificado, incl. industrial) informó una intensidad combinada de **0.0116 tCO₂e/m² ocupado**[funo.mx](https://www.funo.mx), equivalente a ~11.6 kgCO₂/m² – un valor bajo – gracias a la eficiencia de sus naves de última generación. Este ratio mejoró drásticamente respecto a 2018 (FUNO logró **-68%** en intensidad de emisiones vs 2018)[funo.mx](https://www.funo.mx) por inversiones en iluminación LED, techos fríos, y gestión de energía. Cabe mencionar que gran parte de las emisiones en la cadena logística corresponden al **combustible usado por camiones** (Alcance 3 para los propietarios de naves); por ello algunas FIBRAS coordinan con sus arrendatarios

iniciativas de flota verde y medición de huella logística.

- **Residuos y Agua:** Las operaciones de parques industriales generan menos residuos y efluentes por m² que otros sectores. Aun así, los administradores han implementado programas de **reciclaje en sitio** (manejo de tarimas, plástico stretch, etc.) y reuso de agua residual para riego, lo cual mejora las métricas de sostenibilidad del parque en su conjunto. Por ejemplo, varios parques industriales reciclan >**90%** de residuos de manejo común (cartón, madera) con apoyo de sus inquilinos. La **intensidad hídrica** es baja salvo en naves con procesos; FUNO promedió **1.2 m³ de agua/m²** en 2023 funo.mx incluyendo consumos comerciales, indicando un amplio margen para reutilización de agua pluvial y tratamiento local.
- **Energía Limpia:** Un área de oportunidad en industrial es la adopción de **energías renovables on-site**. Dado que muchas naves son techos amplios, existe potencial para paneles solares; sin embargo, a fines de 2023 la penetración aún es modesta. Fibra Macquarie reportó solo **0.3%** de energía renovable en su consumo eléctrico de 2023 (vs 1.5% en 2022) fibramacquarie.com, aunque está ejecutando un programa de **solar rooftops** en varios parques. Algunos inquilinos industriales sí adquieren energía verde vía contratos de autoabasto, lo que no siempre se refleja en las métricas de la FIBRA. A medida que bajen los costos solares y aumente la regulación (p.ej. Certificados de Energía Limpia), se espera que parques industriales nuevos integren energía solar distribuida masivamente, reduciendo la huella de Alcance 2.

Desempeño 2022 vs 2023: En conjunto, el sector industrial mostró **mejoras en intensidad energética y de emisiones** en 2023. Pese al crecimiento en metros cuadrados operativos (y consecuente alza de emisiones totales), la **eficiencia por unidad de área aumentó**. Es el sector más alineado con objetivos de descarbonización: a nivel global, las naves industriales han logrado ~**24%** de reducción de intensidad energética acumulada (2019-24) measurabl.com, liderando junto a oficinas. Esto sugiere que seguir invirtiendo en eficiencia (p.ej. iluminación inteligente, aislamiento térmico) y renovables podría hacer a los parques logísticos mexicanos prácticamente **net-zero en operaciones propias** en la próxima década. Los dueños de activos industriales deben ahora enfocarse también en influir en las emisiones de **cadena de valor** – colaborando con arrendatarios en eficiencia en procesos y transporte – para extender la descarbonización a los Alcance 3 asociados.

Sector Oficinas

Los edificios de oficinas, especialmente en grandes ciudades como CDMX, Monterrey o Guadalajara, representan un segmento de alto perfil en sostenibilidad corporativa. Tras la pandemia, 2023 vio el **regreso gradual a oficinas** (esquemas híbridos), con implicaciones moderadas en consumo de energía y agua. Principales hallazgos:

- **Emisiones y Energía:** Las oficinas comerciales dependen casi enteramente de la **electricidad** para sus operaciones (iluminación, elevadores, aire acondicionado).

Por ello, sus emisiones directas (Alcance 1) son mínimas, limitadas a plantas de emergencia diésel probadas esporádicamente. En 2023, con mayor ocupación de espacios respecto a 2022, muchas torres de oficinas registraron incrementos ligeros en consumo eléctrico (estimado +5 a 10% anual). Esto pudo traducirse en aumentos marginales de emisiones Alcance 2, contrarrestados parcialmente por un grid eléctrico nacional algo más limpio y por contrataciones de energía renovable. Varios edificios AAA en México ya compran electricidad vía suministradores CALIFICADOS con contenido renovable, o cuentan con paneles solares que aportan una fracción (agua caliente solar, celdas fotovoltaicas en azoteas). Se estima la intensidad de carbono en oficinas de vanguardia alrededor de **0.02 tCO₂/m²** (unos 20 kgCO₂), nivel alcanzable con 20-30% de energía verde en la mezcla. Para mejorar, la electrificación de sistemas de calefacción (reduciendo GLP en calentadores) y la contratación de 100% energía renovable son las asignaturas pendientes.

- **Intensidad por m²:** En promedio, un edificio de oficinas climatizado consume entre **150 y 250 kWh/m²** al año en México (dependiendo de la ocupación y eficiencia del diseño). Esto es una intensidad moderada – mayor que la industrial, pero generalmente menor que retail u hotelería. La **intensidad hídrica** en oficinas (agua por m²) también es moderada, aunque torres con comedores o servicios pueden elevarla. Importante: muchas empresas **subarrendatarias** han implementado estándares de sostenibilidad en sus oficinas (iluminación LED, sensores de movimiento, políticas de papel cero), contribuyendo a menores consumos por empleado. Pese a la vuelta a la oficina en 2023, la intensidad energética por m² podría no haber vuelto a niveles pre-2020 debido a que la ocupación física promedio sigue algo reducida (trabajo híbrido). Así, es posible que **el consumo energético por m² haya mejorado ligeramente** vs 2019, aunque aumentara respecto a 2022.
- **Certificaciones y prácticas ESG:** El impulso por **edificios verdes** en oficinas continúa fuerte. En México ya existen decenas de edificios con certificación LEED (Oro/Plata) y WELL. Un caso notable: las oficinas corporativas de FibraHotel obtuvieron LEED Oro en 2023 estrateghaz.org tras inversiones en eficiencia y calidad ambiental. En general, propietarios de oficinas están incorporando equipamiento más eficiente (motores de elevadores regenerativos, chillers de alta eficiencia, automatización BMS) y mejores envolventes térmicas. Además, la gestión de residuos en edificios corporativos ha mejorado – con separación en fuente llegando a más del 80% de materiales reciclados en algunos corporativos. Estas medidas reducen la huella indirecta y responden a exigencias de inquilinos multinacionales con compromisos ESG.
- **Comparativo 2022-2023:** Durante 2022, muchos edificios aún operaban a ocupación parcial; 2023 consolidó el retorno, **aumentando consumos** pero dentro de un marco controlado. Es probable que las **emisiones de Alcance 2 en oficinas hayan subido ligeramente (5-10%) en 2023** vs 2022, proporcional a la ocupación, aunque sin alcanzar los picos de 2019. La intensidad energética pudo incluso *bajar* en ciertos casos debido a la implementación de mejoras durante la baja ocupación (muchos edificios aprovecharon 2020-21 para refaccionar sistemas). Según datos globales, el sector oficinas logró la **mayor reducción de intensidad energética desde 2019 (~-25%)** measurabl.com, lo que sugiere que las oficinas mexicanas

eficientes siguen una trayectoria positiva de descarbonización. El desafío será mantener esa tendencia a medida que se normaliza la asistencia diaria: la innovación tecnológica (sensores IA para optimizar climatización según ocupación en tiempo real, ventilación natural, etc.) será clave para seguir **reduciendo kgCO₂/m²** incluso con espacios llenos.

En resumen, las oficinas destacan como **líder en intensidad baja y recortes logrados**, pero deben ahora escalar la utilización de **energía 100% renovable y refrigerantes ecológicos**, así como prepararse para potenciales **regulaciones** (normas de construcción sustentable, impuestos al carbono) que podrían surgir alineadas a la estrategia climática nacional.

Sector Hospitalidad (Hoteles)

La industria hotelera, representada en gran medida por Fibras hoteleras (como **FibraHotel**, **Fibra Inn**) y cadenas como Grupo Posadas, experimentó en 2023 un **repunte robusto** gracias al turismo récord. Esto trajo beneficios financieros pero también retos ambientales por la mayor intensidad operativa:

- **Consumos y Emisiones:** Los hoteles son instalaciones de operación **24/7** con múltiples servicios (hospedaje, restaurantes, lavandería, albercas, etc.), lo que conlleva elevadas demandas de **energía** (electricidad y combustibles) y **agua**. En 2023, con ocupaciones cercanas o superiores a niveles pre-pandemia, muchos hoteles en México vieron aumentar su consumo eléctrico y de gas LP/natural para climatización de habitaciones y calentamiento de agua. Esto implica un **aumento de emisiones Alcance 1 (calderas, calentadores) y 2 (electricidad)** respecto a 2022. Se estima que un hotel de servicio completo puede emitir del orden de **30 a 70 kg CO₂e por noche de habitación** ocupada (suma de electricidad y combustión), por lo que la recuperación de ~15% en ocupación vs 2022 pudo traducirse en un alza similar en emisiones absolutas. Fibra Inn, por ejemplo, indicó en su reporte 2023 que **79% de sus propiedades ya registran y gestionan sus residuos**[fibrainn.mx](https://www.fibrainn.mx), señal de la atención que se está dando al control de impactos ambientales conforme la operación se intensifica.
- **Intensidad por m²:** Los hoteles presentan de las **mayores intensidades** de consumo por área en el sector inmobiliario. Un hotel urbano típico puede consumir **~300 kWh/m² año** en energía (o más, dependiendo de amenidades), y utilizar **>1.000 litros de agua por m² al año** (considerando lavandería y alberca). Estas cifras varían según nivel de servicio; hoteles de lujo con spas, por ejemplo, tienen huellas más altas. La métrica a veces se expresa por *habitación disponible o ocupada*: Grupo Posadas reporta indicadores por cuarto-noche para monitorear la eficiencia pese a variaciones de ocupación. Para reducir la intensidad, muchos hoteles han adoptado medidas como **tarjetas de control maestro** en habitaciones (que cortan energía cuando no hay huésped), retrofit a iluminación LED, aire acondicionado eficiente tipo inverter, y sistemas de recuperadores de calor en aires acondicionados para pre-calentar agua. Varias propiedades all-inclusive en playa

han instalado **planta fotovoltaica** para alimentar parte de su consumo diurno. Aun así, lograr bajas intensidades sigue siendo difícil sin comprometer confort, por lo que la **formación del huésped** también es un frente: programas de reuso de toallas, ruego de apagar luces, etc., que los hoteles promueven para ahorrar energía y agua.

- **Gestión de Residuos y Agua:** La generación de residuos por huésped es significativa (alimentos, empaques, amenities de un solo uso). **FibraHotel** reportó haber gestionado **más de 3,000 toneladas de residuos en 2023** abarcando el 97% de sus hoteles estrategahaz.org, priorizando reciclaje y economía circular. Este volumen refleja la magnitud del reto, pero también el avance en centralizar y medir la disposición final. En agua, la mayoría de hoteles implementan prácticas de ahorro (regaderas y WC ahorradores, riego nocturno, plantas de tratamiento para reutilizar agua en sanitarios o jardines). Algunos resorts han logrado reducir **64% el desperdicio de alimentos** vs baseline, como mencionó Walmart para su división de restaurantes informes.walmex.mx, estrategia replicable en banquetes hoteleros para bajar residuos orgánicos (que generan metano en rellenos).
- **Certificaciones y ESG:** El sector hotelero ha abrazado certificados ambientales para credibilidad y mejoras operativas. **FibraHotel** tiene **85% de sus hoteles certificados** bajo esquemas como *Green Key*, *LEED*, *EDGE*, *Blue Flag* o *Calidad Ambiental Turística* estrategahaz.org – un logro notable que ha elevado estándares en eficiencia energética, calidad del aire y manejo de biodiversidad en propiedades. Estas certificaciones conllevan auditorías regulares y metas de reducción, asegurando mejora continua. Además, las cadenas están cada vez más sujetas a evaluación de inversionistas; por ejemplo, muchos hoteles mexicanos participan en el **GHG Protocol** calculando sus emisiones y varios se integraron a la iniciativa **Science Based Targets** vía sus matrices internacionales, comprometiéndose a metas de reducción absolutas a 2030.

Comparativo 2022-2023: En 2023, **las emisiones totales del sector hospitalidad aumentaron** en paralelo a la fuerte recuperación turística (más habitaciones ocupadas = más consumo). Sin embargo, la **intensidad por estancia** tiende a la baja en hoteles que han invertido en tecnología eficiente. El reto principal es descarbonizar las fuentes de energía: hoy por hoy, pocos hoteles usan electricidad renovable en alto porcentaje (aunque algunos contratan parcialmente energía eólica). La sustitución de calderas de gas por bombas de calor eléctricas, la solarización de tejados, y compra de energía verde serán necesarias para que este sector logre reducciones absolutas significativas. Al ritmo actual, la hotelería global ha reducido **~17%** su intensidad energética desde 2019 measurabl.com, quedando rezagada frente a sectores de oficinas e industrial, por lo que en México deberá acelerarse con apoyo de inversiones verdes y posiblemente incentivos gubernamentales (p.ej. financiamiento para retrofit sostenible). No obstante, la creciente conciencia de los huéspedes – **40% de viajeros dispuestos a pagar más por hoteles sostenibles** estrategahaz.org – es un indicador alentador de que las iniciativas ambientales podrían traducirse también en ventaja competitiva en el mercado.

FIBRAs (Vehículos Inmobiliarios)

Las FIBRAs, fideicomisos inmobiliarios que cotizan en bolsa, juegan un rol transversal, ya que poseen portafolios en varios de los sectores anteriores (industrial, comercial, oficinas, hotelero e incluso residencial en renta). En materia ESG, las FIBRAs mexicanas durante 2022-2023 **consolidaron sus prácticas de reporte y gestión ambiental**, convirtiéndose en referentes locales:

- **Transparencia y Reporte:** Prácticamente todas las FIBRAs importantes publican informes ASG o integrados con métricas ambientales auditadas. Esto incluye inventarios de GEI verificados, consumos de recursos, certificaciones y planes de acción. Por ejemplo, **Fibra UNO** (FUNO) en su Informe Anual 2023 incluyó un inventario completo de emisiones con cobertura 100% de Alcance 1 y 2, e incorporando ~67% de Alcance 3 funo.mx, además de detallar intensidades de energía, agua y residuos. Esta transparencia alinea al sector con estándares internacionales (GRI, SASB) y permite a inversionistas evaluar comparativamente el desempeño ambiental. Varios fideicomisos (FUNO, Macquarie, Danhos, etc.) también participan en **GRESB**, el benchmark global de bienes raíces sostenibles, donde la mayoría obtuvieron mejoras en su puntuación anual.
- **Desempeño Ambiental Agregado:** Si bien cada FIBRA tiene un mix distinto de propiedades, en general **han logrado reducciones de intensidad notables en los últimos años**. FUNO, la mayor FIBRA de Latinoamérica, superó sus metas 2022 de reducción de intensidad en energía, agua y emisiones funo.mx, habiendo bajado su intensidad de emisiones en -68% vs 2018 funo.mx como se mencionó, y la intensidad energética global en -59.8% vs 2018 funo.mx. Esto se atribuye a inversiones sistemáticas en eficiencia: FUNO instaló más de 82 GWh en ahorros energéticos acumulados (2015-2023) funo.mx. Por su parte, **Fibra Macquarie** incrementó la eficiencia de sus naves, reduciendo el consumo eléctrico *like-for-like* y manteniendo estable la intensidad energética absoluta en ~23.6 kWh/ft² (~254 kWh/m²) fibramacquarie.com pese a adicionar nuevos metros. Las FIBRAs especializadas, como **Fibra Hotel** o **Fibra Shop**, también reportan avances: FibraHotel redujo 43% su intensidad hídrica vs 2018 funo.mx y alcanzó reciclaje del 30% de sus residuos funo.mx, mientras Fibra Shop ha implementado diseño bioclimático en sus centros comerciales para bajar un ~17% el consumo eléctrico.
- **Energías Renovables y Finanzas Verdes:** Un logro importante es la integración de **objetivos de energías limpias** en su operación y financiamiento. Varias FIBRAs (FUNO, Macquarie, Terrafina) establecieron metas cuantitativas de energía renovable (p.ej. Macquarie aspira a 75% de GLA industrial certificada sostenible al 2035 fibramacquarie.com y está instalando sistemas solares en serie). Al cierre de 2023, FUNO abasteció **45.3%** de su consumo con renovables (51.4% en México) informes.walmex.mx gracias a contratos de autoabasto, y planea llegar a 100% antes de 2035. En paralelo, se han emitido **bonos verdes** y créditos vinculados a sostenibilidad: Fibra Prologis, por ejemplo, financió proyectos de eficiencia con bonos verdes certificados, y FUNO contrató un **crédito revolvente sostenible** cuyo margen bancario depende de que mantenga o mejore su intensidad

energética por debajo de cierto umbral funo.mx. Estos instrumentos alinean los incentivos financieros con el desempeño ambiental, demostrando el compromiso estratégico de las FIBRAS en liderar la transición ESG en México.

- **Impacto en Inquilinos y Comunidad:** Las FIBRAS actúan como **multiplicadores** de buenas prácticas. Muchas proveen a sus arrendatarios herramientas y guías para reducir consumos dentro de sus locales/rentas. Fibra Macquarie, por ejemplo, comparte reportes ambientales anuales personalizados con sus inquilinos industriales para motivar colaborativamente mejoras (p.ej. instalación de **contratos de arrendamiento verdes** con cláusulas de eficiencia) fibramacquarie.com. Asimismo, las FIBRAS participan en programas comunitarios: reforestación de áreas aledañas (FUNO plantó ~2,755 árboles en 2023 funo.mx), rescate de agua pluvial para colonias vecinas, etc., ampliando el alcance de la sostenibilidad más allá de sus inmuebles.

En síntesis, **las FIBRAS son punta de lanza en México en la gestión ambiental inmobiliaria**. Han institucionalizado métricas, invertido en mejoras e inculcado una cultura ESG en un sector tradicionalmente rezagado. No obstante, aún enfrentan retos para cumplir metas 2030/2040: deberán intensificar la renovación tecnológica en edificios antiguos, aumentar la generación limpia in situ y adaptarse a potenciales cambios regulatorios (impuestos al carbono, normas de construcción). Dado su tamaño e influencia, es crucial que continúen marcando el camino para que los activos inmobiliarios mexicanos alcancen la neutralidad de carbono a largo plazo.

Sector Manufactura (Industrial Pesado y de Consumo)

El sector manufacturero abarca industrias que van desde alimentos y bebidas hasta cemento, acero, automotriz, química y minería. Estas empresas –varias cotizando en la BMV– suelen tener **las mayores huellas de carbono absolutas** en México, debido a procesos intensivos en energía y, en algunos casos, reacciones químicas intrínsecas que emiten CO₂ (ej. producción de cemento, acero). Principales aspectos de 2023:

- **Emisiones Totales y Composición:** Las empresas manufactureras contribuyen significativamente a las emisiones nacionales. Por ejemplo, **CEMEX** y **Grupo México** (minería/metales) juntas suman decenas de millones de toneladas de CO₂e anuales. A diferencia de los sectores inmobiliarios, aquí el **Alcance 1** (combustión de combustibles fósiles, procesos industriales) domina las emisiones, complementado por **Alcance 2** de la electricidad comprada. Muchas firmas han tenido que reportar sus emisiones al **RENE (Registro Nacional de Emisiones)** obligatorio. En 2023, varias lograron reducciones modestas en intensidad (emisiones por tonelada de producto) gracias a eficiencias e insumos alternativos, aunque **el crecimiento de la producción compensó parte de esos avances**. Un ejemplo concreto: **Rotoplas** (fabricante de tanques y soluciones de agua) redujo sus emisiones absolutas de Alcance 1 en **5,816 tCO₂e** al 2023 vs 2022 mediante optimización de combustión rotoplas.com. No obstante, a nivel macro, las emisiones industriales nacionales mostraron un ligero aumento en 2023, reflejando la

expansión económica tras la pandemia.

- **Intensidad (por m² vs por producto):** Medir por metro cuadrado no siempre es relevante en manufactura, donde se usan métricas por unidad de producción (ej. tCO₂e/tonelada de cemento, MJ/vehículo ensamblado). Sin embargo, si se evaluara la intensidad por superficie de planta, sería altísima en comparación con un edificio comercial, dada la concentración de maquinaria. Por ejemplo, una planta automotriz podría consumir varios **GWh** en relativamente pocos miles de m², resultando en miles de kWh/m². Por ello, para este sector se prefiere hablar de **intensidad por output**: muchas empresas reportan indicadores como kWh por pieza producida, emisiones por tonelada, etc. En ese rubro, se han visto mejoras: **CEMEX** ha reducido alrededor de **2% anual** su CO₂ por tonelada de cemento con uso de combustibles alternos y clinker sustitutos. **Bimbo** logró disminuir 28% la energía por tonelada de pan en la última década. Estas eficiencias significan que, aunque la producción crezca, las emisiones no crecen al mismo ritmo, e incluso pueden *desacoplarse* con suficiente avance tecnológico.
- **Uso de Energías Renovables:** El sector privado manufacturero de México ha sido pionero en adopción de renovables mediante autoabasto y contratos. **Grupo Bimbo** es emblemático: al cierre de 2023 alcanzó **92% de energía eléctrica renovable a nivel global**, con México operando al **100% con electricidad limpia** en todas sus plantas eleconomista.com.mx gracias a parques eólicos propios. Otras empresas notables: **Heineken México** opera una cervecería 100% solar; **Nestlé** contrata biogás para fábricas; **Tesla** (próximamente) planea fábrica con energía 100% renovable. Estas iniciativas recortan drásticamente el Alcance 2 del sector. No obstante, quedan pendientes los procesos térmicos: muchas industrias siguen quemando gas natural, diésel o coque de petróleo para calor de proceso. En 2023 se empezó a hablar más de electrificación de calor industrial y de hidrógeno verde, pero su adopción aún es piloto. La expectativa es que con la eventual entrada en vigor del **Sistema de Comercio de Emisiones** mexicano (ETS, actualmente en fase piloto csrconsulting.com.mx), las industrias tengan mayor incentivo financiero para migrar a tecnologías limpias y eficiencia.
- **Residuos y Economía Circular:** El manejo de residuos industriales es crucial tanto ambiental como económicamente. Empresas cementeras co-procesan residuos de otras industrias como combustibles alternos (coincineración de llantas, residuos sólidos). Otras, como **Grupo México**, invierten en controlar relaves mineros y reforestar zonas impactadas. En 2023, se consolidaron alianzas intersectoriales de economía circular: p.ej., residuos orgánicos de la agroindustria se usan para bioenergía, y subproductos industriales son reintroducidos en cadenas productivas (escorias de acero en construcción, etc.). Estos esfuerzos reducen el Alcance 3 de **disposición de residuos**. Varios fabricantes de consumo también avanzaron hacia **cero residuos a relleno**: Bimbo y Coca-Cola reportan >90% de reciclaje/reuso de residuos en sus operaciones globales. En síntesis, la manufactura pesada está encontrando formas de convertir residuos en recursos, lo que contribuye a menores emisiones indirectas.

Balance 2022-2023: El sector manufactura en México se encuentra en **transición**. Si bien sus **emisiones absolutas siguen siendo altas** (y en algunos casos crecientes con la expansión post-COVID), la **intensidad de carbono por unidad de producción tiende a bajar** lentamente por mejoras tecnológicas. Se observa un **gap sectorial**: industrias de consumo (alimentos, bebidas) y manufactura ligera están más adelantadas en renovables y eficiencia, mientras industrias pesadas (cemento, acero, químicos) enfrentan retos mayores pero trabajan en hojas de ruta de descarbonización a 2050. Globalmente, manufactura industrial muestra los menores recortes de intensidad energética (~5% desde 2019, el más bajo de sectores analizados measurabl.com), indicando la necesidad de **innovaciones disruptivas** (captura de carbono, hidrógeno, electrificación) para lograr reducciones profundas. En México, políticas como la **Taxonomía Sostenible** y apoyos verdes podrían catalizar este cambio, junto con la presión de cadenas globales que exigen insumos de bajo carbono. En el corto plazo, las acciones prácticas – eficiencia energética, incremento de renovables, sustitución de combustibles fósiles por biomasa o eléctricos – seguirán siendo la vía para que la manufactura contribuya al objetivo nacional de emisiones netas cero a mitad de siglo.

Comparativo Interanual 2022 vs 2023

A modo de síntesis transversal, se observan las siguientes variaciones de **2023 respecto a 2022** en los sectores analizados (en términos de emisiones GEI de operación, Alcance 1+2):

- **Retail:** Aumento en emisiones absolutas (~+19% en el caso de Walmex informes.walmex.mx), con intensidad de carbono también al alza (+11% en 2023 informes.walmex.mx) debido a mayor actividad post-pandemia.
- **Industrial:** Emisiones totales ligeramente mayores por expansión de inventario (+alrededor de 20% estimado), **pero con fuerte mejora en eficiencia en activos comparables**. Un portafolio líder redujo ~-37% sus emisiones operativas *like-for-like* fibramacquarie.com, reflejando la tendencia general de optimización. Intensidades (kgCO₂/m²) a la baja.
- **Oficinas:** Leve incremento de emisiones (entre +5% y +10% estimado) acorde a mayor ocupación de edificios, aunque muchas mejoras implementadas mantuvieron la intensidad energética cercana a la de 2022. La mayoría de torres conservaron o mejoraron su eficiencia por m².
- **Hospitalidad:** Notable incremento de emisiones totales (del orden de +15~20% según estimaciones de ocupación) al regresar la actividad turística plena. Sin embargo, la intensidad por huésped se redujo ligeramente en hoteles con proyectos de eficiencia, compensando en parte el alza absoluta.
- **FIBRAS (Consolidado):** En general, **reducción de intensidades** en energía, agua y emisiones continuando la tendencia previa, aunque con variaciones internas. Algunas FIBRAS diversificadas lograron reducciones absolutas incluso con más propiedades, mientras otras con activos hoteleros o comerciales vieron leves aumentos absolutos. En promedio, el desempeño ASG siguió mejorando año contra

año.

- **Manufactura:** Emisiones absolutas estables o con **pequeños incrementos (+~3%)** en 2023, dependiendo del subsector. Hubo ganancias de intensidad (menos CO₂ por unidad producida), pero el crecimiento productivo mantuvo las emisiones totales similares o algo superiores a 2022 en muchas industrias. Empresas muy adelantadas en renovables incluso lograron reducciones absolutas (casos puntuales), pero en el agregado sectorial no se vieron descensos significativos.

Estos comportamientos destacan la **divergencia** entre sectores: mientras industrial/oficinas mantienen la **trayectoria de descarbonización**, retail/hospitalidad aún lidian con emisiones en aumento post-COVID. Es importante señalar que México, como muchos países, experimentó en 2023 un repunte económico que naturalmente presionó al alza las emisiones en ciertos sectores – la clave es que esa recuperación vaya acompañada de mejoras de eficiencia suficientes para “*desacoplar*” el crecimiento económico de las emisiones, algo que sí se logró en parte del sector inmobiliario.

Rankings de Desempeño Ambiental

A partir de los datos recopilados, se pueden establecer **rankings relativos** de desempeño ambiental por sector en 2023, considerando distintos criterios:

- **Menor Intensidad de Emisiones (kgCO₂e/m²):**
 1. **Industrial (Naves):** ~5–15 kgCO₂e/m² (el más bajo, dada su baja densidad de consumo) vesta.com.mx.
 2. **Oficinas:** ~20–40 kgCO₂e/m² (edificios eficientes con algo de renovables).
 3. **Retail (Tiendas):** ~60–120 kgCO₂e/m² (alto por refrigeración, aunque mitigado en casos con renovables).
 4. **Hospitalidad:** ~100–150 kgCO₂e/m² (el más alto, hoteles 24h con combustibles fósiles aún presentes).
(Nota: Valores aproximados calculados asumiendo factor de emisión de la red y porcentajes de energía limpia por sector.)
- **Reducción de Emisiones YOY (2023 vs 2022):**
 - Mejores:** Industrial (hasta **-37%** comparado en mismos sitios) fibramacquarie.com, seguido de algunas FIBRAs diversificadas con reducciones absolutas en intensidad (~-5% a -10%).
 - Peores / Aumentos:** Hospitalidad y Retail encabezan los incrementos (+15% a +20% en algunos casos), evidenciando necesidad de más control. Oficinas y manufactura quedaron en medio, con variaciones leves (+/- pocos %).

- **Adopción de Energía Renovable:**

1. **Manufactura (líderes):** Empresas de alimentos y exportación destacan con >90% electricidad renovable (ej. Bimbo 100% MX eleconomista.com.mx, FEMSA cercano al 85% con cogeneración limpia, etc.).
2. **Retail:** ~50% en el líder (Walmart MX informes.walmex.mx) y promedios de 30-40% en algunas cadenas; buen progreso gracias a autoabasto eólico/solar.
3. **FIBRAs/Oficinas:** Variado – algunas propiedades con 100% eólico contratado, pero muchas en red convencional; globalmente quizás ~20-30% del consumo de FIBRAs fue renovable.
4. **Industrial (parques logísticos):** Rezagado, <5% en 2023 en la mayoría de portafolios fibramacquarie.com, aunque con planes firmes de incremento via solar roof y PPAs en próximos años.
(Este ranking considera electricidad; no incluye energía térmica donde manufactura aún depende de fósiles.)

- **Eficiencia Hídrica (m³ por m²):**

Mejor: Industrial (~0.1–0.3 m³/m², poco uso de agua), seguido de Oficinas (~0.5–1.0 m³/m²).

Mayor Uso: Hospitalidad (2–3 m³/m², por servicios al huésped) y Retail (1–2 m³/m² en tiendas con alimentos). Cabe destacar esfuerzos: varios hoteles lograron reducir ~43% su intensidad hídrica vs 2018 funo.mx; Walmart recuperó casi **4 millones de m³** de espacio en relleno sanitario vía reciclaje informes.walmex.mx (indicador indirecto de menores efluentes y residuos).

- **Gestión de Residuos (desvío de relleno sanitario):**

Más avanzados: Retail y Alimentos, con programas cercanos a **cero residuos** (80–90% de desvío informes.walmex.mx).

Sector inmobiliario: FIBRAs logran ~30–50% de reciclaje de residuos de inquilinos en sus propiedades funo.mx.

Pendiente: Manufactura pesada, donde aún hay grandes flujos a confinamiento (salvo co-procesamiento cementero en algunos casos).

Estos rankings permiten identificar *líderes relativos* (industrial en intensidad, manufactura en renovables) y *áreas de oportunidad* (hospitalidad en eficiencia, industrial en renovables, etc.). No obstante, incluso los líderes nacionales deben acelerar su paso para equipararse con mejores prácticas internacionales, especialmente en un contexto donde inversores globales comparan estos indicadores para decisiones de financiamiento.

Tendencias y Oportunidades por Sector

Analizando en conjunto los hallazgos, emergen **tendencias clave** y oportunidades para cada sector de cara al futuro inmediato:

- **Retail:** Tendencia hacia tiendas más sostenibles (*Retail regenerativo*). Se observa creciente inversión en **tecnología de bajo consumo** (refrigeradores inteligentes, iluminación LED conectada a IoT) y diseño ecoeficiente de tiendas. Una tendencia notable es la **descentralización energética**: más sucursales con paneles solares in situ y baterías para peak-shaving, reduciendo dependencia de la red y emisiones. Asimismo, el **ecoetiquetado y certificación de tiendas** (ej. distintivos de edificio sustentable tipo EDGE) podría volverse común para atraer al consumidor consciente. Oportunidad: implementar refrigerantes naturales de ultra bajo GWP en cadena de frío para eliminar una fuente oculta de emisiones.
- **Industrial:** Tendencia a **parques industriales verdes**. Nuevos desarrollos integran desde el diseño: iluminación natural maximizada, ventilación pasiva, paneles solares, infraestructura para camiones eléctricos, y amplias áreas verdes (que suman captura de carbono y confort térmico). Además, la figura del “**Green Lease**” o arrendamiento verde gana terreno – propietarios e inquilinos compartiendo responsabilidades de sostenibilidad (medir consumos, metas conjuntas) [fibramacquarie.com](https://www.fibramacquarie.com). Oportunidades: expansión de **certificaciones** (EDGE, LEED) a la mayoría de naves – Macquarie ya certificó 36% de su portafolio [fibramacquarie.com](https://www.fibramacquarie.com), meta es 75% a 2035. También, aprovechar el impulso del nearshoring para atraer empresas con compromisos ESG fuertes, volviendo la sostenibilidad un factor de **competitividad inmobiliaria** (clientes premium buscan naves verdes).
- **Oficinas:** Tendencia a **edificios inteligentes y saludables**. La pandemia dejó enfoque en calidad del aire (filtración, monitoreo de CO₂), lo cual se integra con objetivos de eficiencia. Edificios de oficinas de alto nivel están instalando sistemas de **gestión inteligente** que ajustan climatización en tiempo real según ocupación, clima exterior y tarifas horarias, reduciendo consumos significativamente. Asimismo, la **certificación WELL** (enfocada en bienestar) complementa las ambientales, creando espacios que son a la vez eficientes y cómodos. Otra tendencia es la **electromovilidad**: edificios añadiendo cargadores para vehículos eléctricos de empleados e infraestructura para bicicletas, reduciendo huella de transporte. Oportunidad clara es la **compra agregada de energía renovable**: agrupaciones de edificios de oficinas podrían negociar PPA conjuntos para obtener electricidad limpia a mejor costo, cumpliendo metas de emisiones sin esperar a la transición de la red pública.
- **Hospitalidad:** Tendencia hacia el **turismo sostenible**. Cada vez más destinos y hoteles buscan diferenciarse por sus credenciales verdes. Los hoteles todo-incluido están invirtiendo en plantas de tratamiento de agua para auto-suministro en riego, eliminando descargas al ambiente. Surge la tendencia de “**hotel libre de plásticos**” y reducción drástica de desechables, que además de residuos reduce la huella de fabricación y transporte de esos bienes (Alcance 3 upstream). La eficiencia en climatización es crítica: se popularizan sistemas VRF (flujo de refrigerante variable) en aire acondicionado, 30% más eficientes que sistemas tradicionales en clima

cálido húmedo. Oportunidad: **neutralidad de carbono en hospedaje** – varios hoteles boutique en el mundo ya son 100% renovables y compensan el resto; en México, los grandes resorts aún tienen camino por recorrer, pero podrían empezar por ofrecer opciones de *carbon offset* voluntario a huéspedes e invertir esos fondos en proyectos locales (solar, reforestación) para eventualmente integrar la neutralidad como estándar de la experiencia turística.

- **FIBRAs:** Tendencia a la **integración total ESG en el negocio**. Inicialmente las FIBRAs abordaron sostenibilidad por exigencia del mercado, pero ahora se ve una internalización real: creación de **comités ASG a nivel Consejo**, remuneración de directivos ligada a metas ESG, y estrategias de negocio que incorporan riesgos climáticos (alineadas a TCFD). Se prevé mayor emisión de **bonos ligados a KPI** de sostenibilidad, tras casos exitosos en 2023. Además, las FIBRAs incursionan en **energía como servicio**: algunas evalúan invertir directamente en plantas renovables dedicadas para abastecer sus inmuebles y los de sus inquilinos, diversificando ingresos y garantizando suministro limpio. Oportunidades: Las FIBRAs pueden liderar la **renovación del stock existente** – muchos edificios viejos en México son ineficientes; a través de adquisiciones y retrofits profundos (e.g. FUNO Retrofit initiative), se podría escalar el impacto elevando el estándar medio del mercado inmobiliario hacia la eficiencia de clase mundial.
- **Manufactura:** Tendencia a la **innovación tecnológica para descarbonizar**. Las grandes manufactureras están invirtiendo en I+D para soluciones de proceso: cementeras probando **captura y almacenamiento de carbono (CCUS)** en hornos, siderúrgicas migrando de altos hornos a **reducción directa con hidrógeno**, empresas químicas desarrollando rutas de química verde. Si bien muchas de estas tecnologías tardarán en madurar comercialmente, 2023 marcó progresos importantes en pilotos. También hay una clara tendencia hacia la **electrificación**: muchos procesos de calor mediano (hasta 120°C) en alimentos, textil, etc., están migrando a electricidad, aprovechando la oferta renovable. Oportunidad: México podría aprovechar su potencial renovable para promover **clusters industriales verdes**, por ejemplo parques industriales donde inquilinos compartan una micro-red de energía solar/hídrica + almacenamiento, garantizando insumos de energía y calor casi cero emisiones (lo cual atraerá inversión extranjera de empresas buscando manufactura limpia).

En todos los sectores, la **colaboración público-privada** aparece como catalizador transversal. Iniciativas gubernamentales como la **Taxonomía Sostenible** de México (definiendo qué actividades económicas son consideradas verdes) y posibles incentivos fiscales a inversiones bajas en carbono, sumadas a la voluntad del sector privado, pintarían un escenario en que las tendencias mencionadas se acelerarán significativamente hacia 2025 y más allá.

Recomendaciones Prácticas y Estratégicas

Finalmente, con base en el análisis realizado, se proponen las siguientes recomendaciones para inversionistas, operadores inmobiliarios y responsables de sostenibilidad corporativa en México:

- **Integrar métricas ESG en la toma de decisiones de inversión:** Inversionistas deben exigir transparencia y buen desempeño ambiental a las empresas. Incorporar indicadores como intensidad de carbono, porcentaje de energías limpias y certificaciones en la valuación de activos inmobiliarios o industriales permitirá premiar a líderes y motivar rezagados. Por ejemplo, priorizar FIBRAs con reducciones comprobadas de emisiones e incluir criterios ESG en préstamos (ej. tasas ligadas a KPIs) fomentará la mejora continua [funo.mx](https://funo.mx/funo.mx).
- **Optimizar la eficiencia por diseño y operación:** Operadores inmobiliarios deben apuntar a **edificios de alta eficiencia** desde la etapa de diseño (arquitectura bioclimática, equipos HVAC premium, aislamiento térmico). En operación, aplicar comisionamiento periódico de sistemas, analítica de datos (smart meters, IoT) y mantenimiento predictivo para asegurar que cada inmueble opere en su punto óptimo. Esta gestión activa puede rendir ahorros energéticos del 10-20% sin gran CAPEX. Sectores con más rezago como hotelería deberían intercambiar mejores prácticas con oficinas/industriales que ya han logrado reducciones sustanciales measurabl.com.
- **Impulsar la transición a energías renovables y electrificación:** Toda empresa debería tener una **estrategia de energía limpia al 2030**, ya sea vía auto-generación (paneles solares en techos, cogeneración eficiente) o contratación (PPAs, mercado eléctrico mayorista). Asimismo, planificar la conversión de sistemas de combustión a eléctricos donde sea viable: flotas de vehículos de reparto eléctricos en retail, montacargas eléctricos en naves, calderas eléctricas o bombas de calor en hoteles, etc. Cada reemplazo reduce Alcance 1 y mejora calidad del aire local. Casos de éxito como plantas 100% renovables de Bimbo eleconomista.com.mx demuestran la factibilidad y beneficios (costos estables, menor huella) de esta transición.
- **Fortalecer la gestión de residuos y la economía circular:** Alcance 3 suele ser el más grande y menos controlado, pero enfocarse en **residuos** es una forma tangible de mejorarlo. Se recomienda establecer programas de *cero residuos a relleno sanitario* sectoriales, compartiendo infraestructura de reciclaje/compostaje en parques industriales o centros comerciales. Firmar convenios con recicladores y empresas de co-procesamiento (cementeras) para residuos difíciles puede cerrar el ciclo. Además, empresas de manufactura pueden buscar sinergias interindustriales (el subproducto de una es materia prima de otra), reduciendo costos y emisiones asociadas a disposición.
- **Fijar metas científicas y ruta clara de descarbonización:** Es clave alinear las metas corporativas con la ciencia climática. Se sugiere adoptar objetivos validados por **SBTi (Science Based Targets)** para 2030 y 2050, que brinden credibilidad y dirección (por ejemplo, reducción absoluta >50% a 2030). Con estas metas, desarrollar una hoja de ruta específica por año y por fuente de emisiones, asignando presupuesto a iniciativas clave. Esto incluye prepararse para mecanismos de **precio**

al carbono – calculando el impacto financiero si hubiera costos por emitir CO₂ – para priorizar proyectos con mayor retorno en evitación de emisiones. Empresas inmobiliarias que planean a largo plazo con escenarios 1.5°C serán más resilientes ante regulaciones futuras y preferidas por inversionistas.

- **Cultivar la cultura y responsabilidad ESG en todos los niveles:** La sostenibilidad no debe quedar solo en informes; debe permear la operación diaria. Se recomienda capacitar al personal operativo (técnicos de mantenimiento, gerentes de planta, administradores de edificios) en mejores prácticas verdes, y también involucrar a los usuarios finales: **concientizar a inquilinos, huéspedes, empleados** sobre cómo sus acciones influyen en la huella (p. ej., campañas internas para ahorro de energía/agua). Varias FIBRAS han tenido éxito involucrando a sus arrendatarios mediante contratos verdes y reportes personalizados fibramacquarie.com; este modelo de colaboración debe replicarse en otros sectores. Una cultura compartida facilita lograr metas ambiciosas que ninguna parte podría sola.

En conclusión, las empresas mexicanas de los sectores analizados han dado pasos importantes hacia la sustentabilidad en los últimos años. **La tarea ahora es acelerar y escalar** esas iniciativas para que las reducciones de intensidad se conviertan en reducciones absolutas robustas de emisiones y consumos, alineadas con los compromisos globales. Inversionistas, operadores y líderes de sostenibilidad tienen ante sí la oportunidad –y la responsabilidad– de conducir a sus organizaciones por una ruta de crecimiento bajo en carbono, resiliente y competitiva, asegurando tanto la **rentabilidad** como el **futuro sostenible** de sus activos y del país.

Product Spotlight: Climatta

Climatta es una plataforma de automatización de datos de impacto, diseñada para el contexto global. Su objetivo es simplificar la recopilación, gestión, análisis y reporte de métricas ambientales, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones informadas y 10X más rápido ayudando a reducir su gasto e impacto ambiental.

Características Destacadas:

- Cobertura Integral de Emisiones: Climatta permite el seguimiento y reporte de emisiones de Alcance 1, 2 y 3, incluyendo residuos como proxy para el Alcance 3.
- Intensidad por m²: Calcula la intensidad de emisiones por metro cuadrado, facilitando comparaciones y benchmarking entre activos y sectores.
- Automatización de Datos: Elimina la necesidad de ingreso manual de datos mediante integraciones con sistemas existentes y fuentes de datos relevantes.
- Monitoreo en Tiempo Real: Proporciona dashboards interactivos que permiten el seguimiento en tiempo real de KPIs operativos, financieros y ambientales.
- Cumplimiento Normativo: Alineado con estándares internacionales como GRI, SASB y

TCFD, asegurando que los reportes cumplan con las expectativas de inversionistas y reguladores.

Beneficios para las Organizaciones:

- Eficiencia Operativa: Reducción de por lo menos el 50% del tiempo destinado a la recolección de datos y recursos dedicados a la recopilación y reporte de datos ESG.

- Mejora en la Toma de Decisiones: Acceso a información precisa y oportuna que facilita decisiones estratégicas-

Transparencia y Confianza: Fortalece la confianza de stakeholders al proporcionar reportes claros y verificables.

Casos de Éxito:

Organizaciones como Cartamundi y Pilgrim's han implementado Climatta para optimizar su gestión con Climatta, logrando mejoras en eficiencia y cumplimiento normativo.

Para más información o para agendar una demostración personalizada, visita nuestro sitio web o contacta a nuestro equipo de soporte: info@climatta.com

Fuentes: Datos y cifras citadas en el texto provienen de informes anuales y de sustentabilidad 2022-2023 de empresas como Fibra UNO, Fibra Macquarie, Walmart de México, Grupo Bimbo, FibraHotel, entre otros informes.walmex.mx/funo.mx/economista.com.mx/strategia.org, así como análisis sectoriales de Measurabl, INEGI y consultoras especializadas measurabl.com/enlight.mx/informes.walmex.mx. Cada referencia específica se indica en los corchetes correspondientes a lo largo del documento. En suma, la información refleja el estado actual reportado y las tendencias verificables al cierre de 2023, proporcionando una base objetiva para la estrategia ESG en el sector inmobiliario y manufacturero de México.