



Cemefi

Hace bien.



Empresa
Socialmente
Responsable®
Cemefi

Ficha de indicadores

Criterio: *Tecnologías Limpias*

Indicador: *Tecnologías amigables*





Índice.

1. Introducción	2
2. Indicadores relacionados del Distintivo ESR	2
3. Industrias con mayor relevancia	3
4. Normas, leyes, estándares, certificaciones, ODS e ISO	3
5. Factores que influyen en la implementación	4
6. Cómo crear un programa de tecnologías amigables	5
7. Beneficios empresariales	5
8. Riesgos de no implementar.....	6
9. Herramientas y recursos	6
10. Mejores prácticas	6
11. Métricas de impacto	7
11.1 Métricas de prevención.....	7
11.2 Métricas de corrección, control o mitigación	8
11.3 Métricas de transformación, resarcimiento o generación de bienestar	9
12. Conclusión	9



1. Introducción

El indicador de Tecnologías Amigables con el Medio Ambiente promueve que la empresa adopte, desarrolle e implemente tecnologías que reduzcan su impacto ambiental, mejoren la eficiencia de recursos y contribuyan a la innovación sostenible, incluyendo tecnologías limpias, de remediación, de eficiencia energética y de economía circular.

En un contexto donde la transición tecnológica es imperativo de competitividad y cumplimiento regulatorio, la Ley de Transición Energética, la LGEC 2026 y las NOM sectoriales exigen a las empresas adoptar las mejores técnicas disponibles (BAT). La inversión en tecnología limpia se ha convertido en factor diferenciador para acceder a financiamiento verde e incentivos fiscales.

Esta ficha técnica orienta a las organizaciones en la evaluación, adopción e implementación de tecnologías ambientalmente racionales, alineadas con los niveles de desarrollo del Distintivo ESR® y con los marcos internacionales de innovación sostenible.

2. Indicadores relacionados del Distintivo ESR

Indicadores	Ámbito	Descripción
Eficiencia energética	Ambiental	Las tecnologías de eficiencia energética son componente central de la innovación tecnológica ambiental.
Procesos sostenibles	Ambiental	La adopción de tecnologías limpias transforma los procesos productivos hacia mayor sostenibilidad.
Prevención de la contaminación	Ambiental	Las tecnologías de control y prevención de contaminantes reducen emisiones y efluentes en fuente.
Eficiencia hídrica	Ambiental	Tecnologías de tratamiento, recirculación y cosecha de agua son esenciales para la gestión hídrica.
Manejo de residuos	Ambiental	Las tecnologías de valorización y reciclaje avanzado transforman residuos en recursos aprovechables.
Impacto en emisiones	Ambiental	Tecnologías de captura, reducción y monitoreo de emisiones GEI son clave para metas climáticas.



3. Industrias con mayor relevancia

Industria/sector	Razón de relevancia
Manufactura	Requiere modernización tecnológica continua para cumplir NOM de emisiones, efluentes y residuos.
Energía	Sector en plena transición hacia fuentes renovables y tecnologías de almacenamiento y distribución limpia.
Minería	Tecnologías de remediación, tratamiento de aguas ácidas y reducción de impacto son críticas.
Construcción	Tecnologías de edificación verde (LEED, EDGE) y materiales de bajo carbono transforman el sector.
Agroindustria	Agricultura de precisión, biotecnología y tecnologías de uso eficiente de agua y suelo.
Transporte y logística	Electrificación de flotas, optimización de rutas y tecnologías de reducción de emisiones.

4. Normas, leyes, estándares, certificaciones, ODS e ISO

Categoría	Nombre	Descripción	Relevancia para el indicador
Ley	LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Principio de uso de mejores técnicas disponibles; base para requerimientos tecnológicos.
Ley	Ley de Transición Energética	Marco de transición hacia energías limpias	Impulsa adopción de tecnologías de eficiencia energética y generación renovable.
Ley	LGEC 2026	Ley General de Economía Circular	Promueve tecnologías de valorización, ecodiseño y simbiosis industrial.



ISO	ISO 14001:2026	Sistemas de gestión ambiental	Integra la mejora continua tecnológica en el sistema de gestión ambiental.
-----	----------------	-------------------------------	--

Categoría	Nombre	Descripción	Relevancia para el indicador
ISO	ISO 50001:2018	Gestión de la energía	Marco para optimizar el desempeño energético mediante tecnología eficiente.
Certificación	LEED / EDGE	Certificaciones de edificios verdes	Evalúan la adopción de tecnologías sostenibles en diseño y operación de inmuebles.
Programa	Industria Limpia (PROFEPA)	Programa de auditoría ambiental voluntaria	Reconoce la implementación de tecnologías limpias y mejores prácticas ambientales.
ODS	ODS 7, 9, 12	Energía asequible; Industria e innovación; Producción responsable	Marco global para la innovación tecnológica orientada a sostenibilidad.
Referencia	BAT (Best Available Techniques)	Mejores técnicas disponibles de la UE	Referente internacional para identificar tecnologías de menor impacto en cada sector.
Estándar	GRI 302	Energía	Reporte de consumo energético y eficiencia vinculado a adopción tecnológica.

5. Factores que influyen en la implementación

- Capacidad de inversión: la adopción de tecnologías limpias requiere capital inicial significativo, aunque genera retornos a mediano plazo.
- Disponibilidad tecnológica: no todas las tecnologías de vanguardia están disponibles o adaptadas al contexto mexicano.
- Marco regulatorio: las NOM sectoriales y la LGEEPA establecen requisitos mínimos tecnológicos que evolucionan con el tiempo.
- Capacitación técnica: la implementación exitosa requiere personal capacitado en operación y mantenimiento de nuevas tecnologías.



- Incentivos fiscales y financiamiento: la disponibilidad de créditos verdes, estímulos fiscales y fondos de innovación facilita la transición tecnológica.
- Cadenas de valor: clientes globales y requisitos de compras verdes presionan la actualización tecnológica de proveedores.
- Madurez del sistema de gestión ambiental: la integración tecnológica es más efectiva cuando existe un SGA estructurado (ISO 14001).

6. Cómo crear un programa de tecnologías amigables

- Realizar un diagnóstico tecnológico integral que identifique equipos, procesos y tecnologías actuales con su impacto ambiental asociado.
- Evaluar las mejores técnicas disponibles (BAT) aplicables al sector y escala de la organización.
- Desarrollar un plan de inversión tecnológica con análisis costo-beneficio ambiental y financiero.
- Priorizar inversiones por impacto ambiental, retorno económico y requerimientos regulatorios.
- Implementar tecnologías piloto con medición de resultados antes/después en indicadores clave.
- Integrar el plan tecnológico al sistema de gestión ambiental (ISO 14001) con objetivos medibles.
- Capacitar al personal en la operación eficiente de nuevas tecnologías para maximizar su potencial.
- Establecer un mapa de ruta tecnológico sostenible con horizonte de 5-10 años alineado a la estrategia corporativa.
- Monitorear tendencias tecnológicas del sector y evaluar periódicamente oportunidades de actualización.
- Documentar y reportar resultados de la inversión tecnológica en reportes de sostenibilidad.

7. Beneficios empresariales

- Mayor eficiencia operativa con reducción de costos de energía, agua, materiales y disposición de residuos.
- Cumplimiento anticipado de regulaciones ambientales actuales y futuras, reduciendo riesgos legales.
- Diferenciación competitiva como empresa innovadora y comprometida con la sostenibilidad.
- Acceso a financiamiento verde, incentivos fiscales y programas de fomento a la innovación limpia.
- Reducción significativa de emisiones GEI, residuos y consumo de recursos naturales.
- Posicionamiento en cadenas de valor que exigen tecnologías de menor impacto ambiental.



- Contribución a la transición ecológica y a los compromisos nacionales de cambio climático.
- Generación de propiedad intelectual y capacidades tecnológicas propias de largo plazo.

8. Riesgos de no implementar

- Obsolescencia tecnológica que incrementa el impacto ambiental y los costos operativos.
- Incumplimiento de NOM que exigen mejores técnicas disponibles, con riesgo de sanciones.
- Pérdida de competitividad frente a empresas que adoptan tecnologías de menor impacto.
- Costos crecientes de operación con equipos ineficientes y alto consumo de recursos.
- Imposibilidad de cumplir requisitos de economía circular establecidos por la LGEC 2026.
- Dependencia de tecnologías contaminantes sin alternativas de sustitución planificada.
- Exclusión de programas de financiamiento verde e incentivos para innovación limpia.
- Riesgo de quedar fuera de cadenas de valor globales con requisitos tecnológicos crecientes.

9. Herramientas y recursos

- Bases de datos de mejores técnicas disponibles (BREF/BAT) de la Unión Europea por sector industrial.
- Plataforma del Programa de Industria Limpia de PROFEPA para diagnóstico y certificación.
- Guías de certificación LEED y EDGE para tecnologías de edificación verde.
- Catálogos de tecnologías limpias del INECC y CONACYT para el sector productivo mexicano.
- Herramientas de análisis de ciclo de vida (LCA) para evaluar el impacto tecnológico integral.
- Fondos y programas de financiamiento: NAFIN verde, FIDE, programas de cooperación internacional.
- Estándar ISO 50001 para implementar sistemas de gestión de energía con base tecnológica.
- Redes de innovación sostenible y clústeres tecnológicos sectoriales.

10. Mejores prácticas

- Integrar la evaluación tecnológica ambiental en los procesos de adquisición y CAPEX de la organización.
- Establecer alianzas con centros de investigación y universidades para transferencia tecnológica.
- Implementar programas de innovación interna que incentiven propuestas de mejora tecnológica ambiental.
- Mantener un inventario actualizado de la base tecnológica con indicadores de eficiencia ambiental.



- Participar en programas de benchmarking sectorial para comparar desempeño tecnológico.
- Desarrollar pilotos antes de inversiones mayores, con métricas claras de éxito ambiental y financiero.
- Reportar la inversión en tecnología limpia y sus resultados en el reporte de sostenibilidad.
- Aspirar a certificaciones como Industria Limpia que validen la adopción de tecnologías de menor impacto.

11. Métricas de impacto

11.1 Métricas de prevención

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Diagnóstico tecnológico ambiental	Porcentaje de procesos con diagnóstico de brechas tecnológicas ambientales realizado	$(\text{Procesos con diagnóstico} / \text{Total de procesos productivos}) \times 100$	Bienal	ISO 14001; BAT; mejores prácticas
Plan de inversión tecnológica	Existencia de un plan de inversión en tecnologías limpias con presupuesto asignado	Plan documentado (Sí/No) + monto presupuestado (pesos)	Anual	ISO 14001; mejores prácticas de gestión ambiental
Obsolescencia tecnológica	Porcentaje de equipos que superan la vida útil recomendada o no cumplen BAT aplicables	$(\text{Equipos obsoletos} / \text{Total de equipos productivos}) \times 100$	Anual	NOM sectoriales; BAT (referencia)
Evaluación de alternativas tecnológicas	Número de estudios de factibilidad de tecnologías limpias realizados en el periodo	Conteo de estudios de factibilidad completados	Anual	ISO 14001; Ley de Transición Energética



11.2 Métricas de corrección, control o mitigación

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Implementación de tecnologías limpias	Porcentaje de procesos que han adoptado tecnologías limpias o BAT	$(\text{Procesos con tecnología limpia} / \text{Total de procesos productivos}) \times 100$	Anual	ISO 14001; LGEEPA; BAT
Reducción de impacto por tecnología	Reducción medible de consumo de recursos o emisiones atribuible a tecnologías adoptadas	$((\text{Consumo antes} - \text{Consumo después}) / \text{Consumo antes}) \times 100$ por recurso	Anual	ISO 50001; ISO 14001; GRI 302
Inversión ejecutada en tecnología limpia	Porcentaje del presupuesto de inversión ejecutado en tecnologías amigables con el ambiente	$(\text{Inversión ejecutada en tecnología limpia} / \text{Presupuesto total de inversión}) \times 100$	Anual	Mejores prácticas; LGEC 2026
ROI ambiental	Retorno de inversión de los proyectos de tecnología limpia medido en ahorro y reducción de impacto	$(\text{Ahorro anual por tecnología limpia} / \text{Inversión total}) \times 100$	Anual	Mejores prácticas de gestión financiera ambiental

**11.3 Métricas de transformación, resarcimiento o generación de bienestar**

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Portafolio tecnológico limpio	Porcentaje del portafolio tecnológico de la empresa que cumple con criterios de tecnología limpia	$(\text{Equipos y sistemas limpios} / \text{Total del portafolio tecnológico}) \times 100$	Anual	ISO 14001; BAT; mejores prácticas
Certificaciones tecnológicas	Número de certificaciones tecnológicas ambientales vigentes (LEED, EDGE, Industria Limpia)	Conteo de certificaciones vigentes	Anual	LEED; EDGE; Industria Limpia (PROFEPA)
Inversión en I+D ambiental	Porcentaje del presupuesto de I+D destinado a innovación tecnológica ambiental	$(\text{I+D ambiental} / \text{Presupuesto I+D total}) \times 100$	Anual	ODS 9; mejores prácticas de innovación
Transferencia tecnológica	Número de proyectos de transferencia o difusión de tecnologías limpias a proveedores o comunidad	Conteo de proyectos de transferencia tecnológica ejecutados	Anual	Principio 9 del Pacto Mundial; ODS 17

12. Conclusión

La adopción de tecnologías amigables con el medio ambiente es un indicador estratégico que vincula la innovación con la sostenibilidad. En un entorno donde la regulación ambiental se endurece y las cadenas de valor globales exigen tecnologías de menor impacto, las empresas que invierten en actualización tecnológica se posicionan mejor competitivamente.