

MANUAL BASE NORMATIVO

Leyes, reglamentos, NOM, NMX y estándares técnicos

Síntesis por categoría, relación entre instrumentos, fechas, vigencia, lineamientos y aplicación a proyectos sustentables y de recursos renovables

Objetivo

Organizar el material normativo y técnico proporcionado en una base práctica para diagnósticos, prefactibilidad, diseño, implementación, operación y seguimiento de proyectos AYGE.

Ámbitos incluidos

Gestión de residuos y economía circular; residuos peligrosos; eficiencia energética; caracterización de residuos; edificación sustentable; gestión ambiental y materiales complementarios revisados.

Corte documental

10 de octubre de 2026. Las fechas y estados se identifican como confirmados en los documentos consultados, históricos o pendientes de verificación, según corresponda.

Documento editable en contenido y con texto seleccionable/extractable en PDF.

ÍNDICE Y CRITERIOS DE USO

- 1. Cómo utilizar este manual y cómo leer la vigencia
- 2. Mapa de categorías y jerarquía normativa
- 3. Leyes y reglamentos ambientales
- 4. NOM de residuos: clasificación, manejo, tratamiento y disposición
- 5. NOM de eficiencia energética y seguridad de equipos
- 6. NMX de caracterización de residuos sólidos
- 7. Edificación sustentable y sistemas de gestión ambiental
- 8. Matriz de relaciones entre instrumentos
- 9. Aplicación por tipo de proyecto AYGE
- 10. Ruta base de cumplimiento y evidencias
- 11. Documentos complementarios revisados y límites de pertinencia
- 12. Fuentes documentales y fichas oficiales de consulta

1. CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este documento consolida los cuatro documentos de síntesis de AYGE y los textos fuente cargados: leyes, reglamento, NOM de residuos, NOM-ENER, NMX-AA y materiales de referencia. La síntesis no sustituye los textos oficiales completos ni constituye dictamen jurídico, autorización ambiental o evaluación de conformidad.

Clave de lectura: “publicación” es la fecha del DOF cuando se dispone de ella; “entrada en vigor” se consigna solo cuando aparece en el material consultado; “vigencia” indica el estado reportado en los documentos revisados, no una garantía permanente. Si falta confirmación actual, se indica expresamente.

Las NOM suelen ser obligatorias dentro de su campo de aplicación. Las leyes y reglamentos son jurídicamente obligatorios. Las NMX son, por regla general, referencias voluntarias salvo incorporación por ley, NOM, autorización, contrato o programa. ISO es un estándar de gestión; la certificación suele ser voluntaria, salvo compromiso específico.

Regla de cumplimiento: no aplicar una norma solo por su nombre. Primero identificar el tipo de proyecto, ubicación, autoridad competente, escala, proceso, equipo y residuo; después confirmar alcance, edición vigente, transitorios y permisos estatales o municipales.

2. MAPA DE CATEGORÍAS Y JERARQUÍA NORMATIVA

Categoría	Función en el proyecto	Instrumentos incluidos
Leyes y reglamentos	Establecen obligaciones, competencias, instrumentos y autorizaciones.	LGEEPA; LGPGIR; Ley General de Economía Circular; Reglamento de la LGPGIR.
NOM ambientales	Fijan criterios obligatorios específicos de residuos, emisiones, seguridad o instalaciones.	NOM-052 a 058; NOM-083; NOM-087; NOM-098; NOM-133; NOM-161.
NOM de energía y equipos	Definen límites, métodos de prueba, etiquetado, seguridad y evaluación de conformidad.	Listado NOM-ENER, SEDE/ENER, SESH, SCFI, SEDG y combustible.
NMX técnicas	Proporcionan métodos de muestreo y análisis o criterios técnicos.	NMX-AA de muestreo, humedad, cenizas, materia orgánica, nutrientes, generación y poder calorífico; NMX-AA-164.
Estándares de gestión	Ordenan la mejora continua, objetivos, controles, auditoría y seguimiento ambiental.	ISO 14001; confirmar edición aplicable.

3. LEYES Y REGLAMENTOS AMBIENTALES

LGEEPA — Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Publicación / vigencia: Publicación original DOF: 28-01-1988. Texto de síntesis consultado: última reforma señalada 19-01-2026. Entrada en vigor original: revisar transitorios para el expediente del proyecto.

Síntesis: Marco general de política ambiental, preservación y restauración del equilibrio ecológico, protección de biodiversidad y prevención/control de contaminación. Contiene instrumentos como evaluación del impacto ambiental y ordenamiento ecológico.

Aplicación: Proyectos solares/eólicos, plantas de valorización, infraestructura, edificios sustentables, uso de suelo y proyectos con posible impacto ambiental.

Particularidad: Una autorización ambiental no sustituye licencias de construcción, uso de suelo, concesiones de agua ni otros permisos. No todo proyecto renovable requiere automáticamente MIA federal.

Lineamientos / acciones:

- Determinar si la obra o actividad cae en supuesto de evaluación federal de impacto ambiental o trámite estatal.
- Revisar uso de suelo, ordenamiento ecológico, áreas naturales protegidas y restricciones territoriales.
- Identificar impactos sobre suelo, agua, aire, biodiversidad y comunidades; establecer prevención, mitigación, compensación y monitoreo cuando proceda.
- Verificar permisos adicionales de agua, descargas, emisiones, residuos y construcción.

LGPGIR — Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Publicación / vigencia: Publicación original DOF: 08-10-2003. Texto consultado en la síntesis: última reforma señalada 19-01-2026. La fecha exacta de entrada en vigor debe tomarse de los transitorios oficiales.

Síntesis: Marco rector para prevenir la generación y gestionar residuos sólidos urbanos (RSU), de manejo especial (RME) y peligrosos; establece competencias, responsabilidades, planes de manejo y prevención/remediación de sitios contaminados.

Aplicación: Composta, biodigestión, reciclaje, recuperación de materiales, valorización energética y gestión de paneles solares o baterías al final de vida. Para KI'IMAK XIX, clasificar por separado cada residuo hotelero.

Particularidad: La autoridad competente depende de la categoría del residuo y del origen. La reforma relacionada con economía circular obliga a revisar el texto consolidado y reglas de implementación.

Lineamientos / acciones:

- Clasificar cada corriente por origen, composición, volumen y características.
- Priorizar prevención, minimización, separación, reutilización, reciclaje, tratamiento y valorización; justificar los rechazos destinados a disposición final.
- Determinar si procede registro como generador, plan de manejo o autorización de transporte, acopio, tratamiento o gestión.
- Conservar pesajes, manifiestos, contratos, resultados de laboratorio y comprobantes de destino.

LGEC — Ley General de Economía Circular

Publicación / vigencia: Publicación DOF señalada en el documento de síntesis: 19-01-2026. Revisar transitorios, fechas de entrada en vigor, reglamentación y disposiciones de implementación.

Síntesis: Establece bases para prolongar vida útil de productos, reducir residuos y recuperar, reutilizar, reparar, remanufacturar, reciclar y valorizar materiales.

Aplicación: Simbiosis industrial, ecodiseño, reciclaje, composta, digestión anaerobia, recuperación de calor y materiales, y manejo de equipos renovables fuera de uso.

Particularidad: Ley reciente en los materiales revisados. No asumir que todos los procedimientos secundarios o instrumentos de implementación están publicados u operativos; verificar transitorios y reglamentación.

Lineamientos / acciones:

- Identificar materiales, productos y subproductos con potencial de circularidad.
- Evaluar viabilidad técnica, ambiental y económica y evitar transferir impactos entre etapas del ciclo de vida.
- Fijar metas, indicadores, responsabilidades, trazabilidad y evidencia de resultados.
- Articular planes de circularidad con LGPGIR, LGEEPA, NOM, permisos y disposiciones locales.

Reglamento de la LGPGIR

Publicación / vigencia: Nuevo reglamento publicado DOF: 30-11-2006. PDF aportado señala última reforma DOF: 31-10-2014, con entrada en vigor de esas reformas el 02-03-2015. La copia subida no refleja por sí sola reformas posteriores.

Síntesis: Desarrolla procedimientos y obligaciones de la LGPGIR, incluyendo almacenamiento, acopio, registros, planes de manejo y autorizaciones para las actividades comprendidas.

Aplicación: Diseño operativo de centros de acopio, transporte, tratamiento, valorización, manejo de residuos peligrosos y cumplimiento documental.

Particularidad: La copia aportada indica reforma de 2014; debe tratarse como versión documental histórica hasta confirmar la versión vigente en Cámara de Diputados/DOF.

Lineamientos / acciones:

- Usar como guía procedimental subordinada a la ley vigente y sus reformas.
- Determinar obligaciones por tipo y categoría de generador y por actividad de manejo.
- Verificar permisos, documentación, condiciones de almacenamiento y trazabilidad.
- Contrastar la versión del PDF con el texto consolidado actual antes de una presentación formal.

4. NOM AMBIENTALES DE RESIDUOS, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

Esta categoría permite determinar qué es cada residuo, cómo se almacena, si es compatible con otras corrientes, qué tratamiento puede recibir y cuál es el destino autorizado. La clasificación precede a cualquier propuesta de valorización.

NOM-052-ECOL-1993 → NOM-052-SEMARNAT-2005

Fecha / estado: La versión 1993 fue sustituida. La síntesis aportada reporta publicación de la NOM-052-SEMARNAT-2005 el 23-06-2006 y entrada en vigor el 21-09-2006; figura vigente en el documento revisado.

Síntesis: Identifica, clasifica y lista residuos peligrosos según sus características, listados y criterios CRETIB.

Aplicación a proyectos: Base para separar orgánicos valorizables de aceites, solventes, envases contaminados, lámparas, baterías y residuos de mantenimiento solar/eólico.

Lineamientos / acciones:

- Caracterizar desde el proceso generador y revisar listados y características.
- Documentar origen, cantidad, composición y clasificación; solicitar análisis cuando proceda.
- No mezclar residuos peligrosos con orgánicos o reciclables para diluir peligrosidad.

NOM-053-SEMARNAT-1993

Fecha / estado: Publicación DOF: 22-10-1993; entrada en vigor señalada: 23-10-1993. La síntesis consultada indica registro vigente en catálogo, sujeto a confirmación al momento de uso.

Síntesis: Procedimiento de extracción para determinar constituyentes que pueden hacer peligroso a un residuo por toxicidad ambiental.

Aplicación a proyectos: Útil para lodos, cenizas, residuos térmicos o materiales contaminados antes de decidir valorización, estabilización o disposición. La prueba no autoriza por sí sola la reutilización.

Lineamientos / acciones:

- Diseñar muestreo representativo y mantener cadena de custodia.
- Usar laboratorio competente y documentar método, resultados y límites analíticos.
- Integrar resultados al expediente de clasificación conforme a NOM-052.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Fecha / estado: Publicación DOF: 22-10-1993; entrada en vigor señalada: 23-10-1993. La síntesis consultada indica registro vigente, sujeto a verificación previa.

Síntesis: Procedimiento para determinar incompatibilidad entre residuos peligrosos y prevenir reacciones adversas.

Aplicación a proyectos: Centros de acopio, talleres, laboratorios, baterías, ácidos, solventes, aceites y materiales contaminados.

Lineamientos / acciones:

- Identificar cada corriente y revisar incompatibilidades antes de almacenarla.
- Separar físicamente residuos incompatibles y prever contención, señalización y respuesta a emergencias.
- No mezclar residuos sin evaluación técnica documentada.

NOM-055-ECOL-1993 → NOM-055-SEMARNAT-2003

Fecha / estado: La versión 1993 fue sustituida. Publicación DOF de NOM-055-SEMARNAT-2003: 03-11-2004; entrada en vigor reportada: 02-01-2005.

Síntesis: Criterios para sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

Aplicación a proyectos: Para proyectos de confinamiento y selección de destinos autorizados de fracciones peligrosas no recuperables; no es norma genérica para composta o reciclaje.

Lineamientos / acciones:

- Evaluar condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas del sitio.
- Acreditar aceptación y estabilización de residuos conforme a criterios aplicables.
- Integrar estudios, medidas de contención, monitoreo y cierre.

NOM-056-SEMARNAT-1993

Fecha / estado: La clave aparece citada en la NOM-055-SEMARNAT-2003 en el material consultado; el estado y ficha independiente deben verificarse.

Síntesis: Se refiere a requisitos de diseño y construcción de obras complementarias de confinamientos controlados.

Aplicación a proyectos: Pertinencia directa para infraestructura de confinamiento; no extrapolar automáticamente a centros de acopio, biodigestores o rellenos de RSU.

Lineamientos / acciones:

- Revisar el texto oficial y la norma de sitio, celdas y operación en conjunto.
- Vincular planos, drenajes, accesos, control de escurrimientos y obras auxiliares con el proyecto autorizado.
- Confirmar clave/versión antes de licitar o emitir especificaciones.

NOM-057-SEMARNAT-1993

Fecha / estado: Publicación DOF: 22-10-1993; entrada en vigor señalada: 23-10-1993. Estado vigente según síntesis aportada, a confirmar.

Síntesis: Requisitos de diseño, construcción y operación de celdas de confinamiento controlado para residuos peligrosos.

Aplicación a proyectos: Para confinamientos de residuos peligrosos y debida diligencia del destino de residuos no valorizables.

Lineamientos / acciones:

- Diseñar celdas con base en residuos aceptados, estudios de sitio e ingeniería autorizada.
- Prever barreras, control de líquidos, estabilidad, registros y vigilancia conforme al texto normativo.
- Vincular con requisitos de sitio, obras complementarias y operación.

NOM-058-SEMARNAT-1993

Fecha / estado: Publicación DOF: 22-10-1993; entrada en vigor señalada: 23-10-1993. Estado vigente según síntesis aportada, a confirmar.

Síntesis: Requisitos para operar un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

Aplicación a proyectos: Útil al verificar proveedores y destinos autorizados; el generador conserva responsabilidad documental sobre clasificación y entrega.

Lineamientos / acciones:

- Operar según autorización y criterios de aceptación.
- Registrar entrada, identificación, ubicación y manejo de cada residuo.
- Implementar inspección, mantenimiento, monitoreo, seguridad y contingencias.

NOM-087-ECOL-1995 → NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Fecha / estado: La versión histórica de 1995 fue sustituida. Publicación DOF: 17-02-2003; entrada en vigor reportada: 18-04-2003.

Síntesis: Clasificación y manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI): separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Aplicación a proyectos: Aplica a generadores contemplados por la norma. RPBI no debe incorporarse a composta, biodigestión o alimento animal.

Lineamientos / acciones:

- Clasificar en el punto de generación y separar por categorías.
- Usar bolsas/recipientes, etiquetas y condiciones de almacenamiento adecuadas.
- Conservar comprobantes de recolección, tratamiento y destino autorizado.

NOM-083-ECOL-1996 → NOM-083-SEMARNAT-2003

Fecha / estado: La versión 1996 fue sustituida. Publicación DOF: 20-10-2004; entrada en vigor reportada: 19-12-2004. El documento aportado menciona revisión sistemática con resultado de modificación en diciembre de 2024; comprobar publicaciones posteriores.

Síntesis: Especificaciones para selección de sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de disposición final de RSU y RME.

Aplicación a proyectos: Rellenos sanitarios y línea base para medir reducción de toneladas enviadas a disposición final en proyectos hoteleros o municipales.

Lineamientos / acciones:

- Determinar tipo, volumen y categoría de residuos y evaluar restricciones del sitio.
- Prever control de lixiviados, biogás, escurrimientos, monitoreo, operación y clausura.
- Priorizar prevención y valorización y documentar destino de rechazos.

NOM-098-SEMARNAT-2002

Fecha / estado: Publicación DOF: 01-10-2004 según el PDF aportado. Estado actual y fecha de entrada en vigor deben confirmarse en catálogo/DOF antes de proyecto.

Síntesis: Especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes para incineración de residuos.

Aplicación a proyectos: Relevante para instalaciones de tratamiento térmico; no equivale a autorización de emisiones ni sustituye permisos de instalación.

Lineamientos / acciones:

- Evaluar si la tecnología es incineración y si entra en el campo de aplicación.
- Verificar límites de emisión, control de operación, monitoreo y evaluación de conformidad en el texto íntegro.
- Evaluar alternativas de prevención y valorización material antes del tratamiento térmico.

NOM-133-ECOL-2000 → NOM-133-SEMARNAT-2015

Fecha / estado: La versión de 2000 fue sustituida. Publicación DOF: 23-02-2016; entrada en vigor reportada: 23-04-2016.

Síntesis: Especificaciones para manejo de bifenilos policlorados (BPC/PCB), equipos, materiales y residuos que los contienen.

Aplicación a proyectos: Importante en renovación de transformadores, subestaciones, proyectos solares/eólicos y desmantelamiento de instalaciones eléctricas antiguas.

Lineamientos / acciones:

- Inventariar e identificar equipos potencialmente contaminados mediante antecedentes, placa y análisis cuando corresponda.
- No desmantelar ni enviar a reciclaje común equipos sospechosos sin identificación y procedimiento seguro.
- Etiquetar, almacenar y entregar a prestadores autorizados con trazabilidad.

NOM-161-SEMARNAT-2011

Fecha / estado: Publicación DOF: 01-02-2013. El material indica una entrada en vigor a los 180 días naturales de la publicación; confirmar declaratoria y modificaciones vigentes.

Síntesis: Criterios para clasificar residuos de manejo especial, identificar los sujetos a plan de manejo y formular esos planes.

Aplicación a proyectos: Residuos de procesos productivos, grandes generadores y determinadas corrientes de equipos fuera de uso; conecta la gestión de residuos con economía circular.

Lineamientos / acciones:

- Caracterizar origen, proceso, composición y cantidad.
- Verificar listado, criterios y obligaciones de plan de manejo.
- Definir minimización, valorización, responsables, destino, indicadores y seguimiento; consultar autoridad estatal.

5. NOM DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SEGURIDAD DE EQUIPOS

Las fichas siguientes sintetizan el listado del documento AYGE de eficiencia energética. Las fechas del listado original son referencias documentales, no una auditoría completa de vigencia. Para compras, licitaciones, importación, instalación o certificación, confirmar en DOF/CONUEE la edición vigente y su evaluación de conformidad.

NOM-001-ENER-2000 — Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba.

Objeto / síntesis: Establecía criterios de eficiencia para bombas verticales tipo turbina incluidas en su campo de aplicación y un método de prueba para verificar su desempeño.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 01/09/2000 | Entrada en vigor indicada: 01/01/2001 | Versión histórica sustituida por NOM-001-ENER-2014 según la secuencia normativa conocida. No usar como referencia actual sin comprobar la norma sucesora vigente.

Uso práctico: En proyectos hidráulicos: seleccionar equipos con desempeño comprobado, comparar consumo por volumen bombeado y documentar resultados de prueba.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-001-ENER-2014 — Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba.

Objeto / síntesis: Define requisitos de eficiencia y métodos para evaluar bombas verticales tipo turbina comprendidas en su campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 06/08/2014 | Entrada en vigor indicada: 06/11/2014 | Verificar si existe una versión posterior vigente y confirmar las capacidades, configuraciones y exclusiones de la bomba seleccionada.

Uso práctico: Útil en riego eficiente, abastecimiento, bombeo de procesos, infraestructura hídrica y proyectos que buscan reducir kWh por metro cúbico bombeado.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-002-SEDE/ENER-2014 — Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución.

Objeto / síntesis: Aborda requisitos de seguridad y desempeño energético de transformadores de distribución dentro del alcance definido en la norma.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 29/08/2014 | Entrada en vigor indicada en el listado: 29/12/2015; verificar fecha oficial y transitorios. | Confirmar el tipo de transformador, capacidades, tensión y configuración; revisar también las normas eléctricas y de seguridad aplicables a la instalación.

Uso práctico: En plantas renovables, microrredes, edificios eficientes y proyectos industriales: especificar transformadores con pérdidas controladas, certificados y adecuados a la carga prevista.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-003-ENER-2000 — Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Versión anterior que establecía criterios de eficiencia térmica, evaluación mediante pruebas e información de eficiencia para calentadores.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 01/09/2000 | Entrada en vigor indicada: 01/03/2001 | Versión sustituida por NOM-003-ENER-2011. Para compras o certificaciones actuales, consultar la versión vigente.

Uso práctico: Como antecedente técnico para comparar calentadores convencionales con calentamiento solar térmico o bombas de calor.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-003-ENER-2011 — Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Establece límites de eficiencia térmica, métodos de prueba y requisitos de etiquetado para los calentadores comprendidos en su campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 09/08/2011 | Entrada en vigor indicada: 13/11/2011 | La norma es de equipos calentadores, no una norma general para colectores solares. Verificar vigencia y posibles normas sucesoras antes de especificarla.

Uso práctico: En hoteles, hospitales, vivienda, procesos y servicios: comparar el consumo de calentadores de gas con alternativas solares o eléctricas eficientes y dimensionar el sistema con base en demanda real.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-004-ENER-2014 — Eficiencia energética para el conjunto motor-bomba de agua limpia de uso doméstico, de 0.180 kW ($\frac{1}{4}$ HP) a 0.750 kW (1 HP).

Objeto / síntesis: Establece límites de eficiencia, método de prueba, etiquetado y evaluación del conjunto motor-bomba incluido en su alcance.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 30/09/2014 | Entrada en vigor indicada: 29/11/2014 | La publicación oficial de una norma sucesora en 2025 debe revisarse antes de aplicar la versión de 2014. La norma sucesora puede cambiar rango de potencia, índice de eficiencia y etiquetado.

Uso práctico: Aplicable a sistemas de bombeo pequeños en vivienda, captación pluvial, recirculación y servicios de instalaciones sustentables, siempre que el equipo y uso estén dentro del alcance.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-005-ENER-2010 — Eficiencia energética de lavadoras de ropa electrodomésticas. Límites, método de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Regula el desempeño energético de lavadoras dentro de su campo de aplicación y establece pruebas y requisitos de información al consumidor.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 03/02/2010 | Entrada en vigor indicada: 03/06/2010 | No equivale a una norma integral de ahorro de agua para lavanderías. Confirmar vigencia, alcance de producto y requisitos de etiquetado actuales.

Uso práctico: En hoteles, lavanderías, vivienda y edificios de bajo impacto: comparar energía y agua por ciclo o por kilogramo de ropa, además de capacidad y uso previsto.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-010-ENER-2004 — Eficiencia energética del conjunto motor-bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba.

Objeto / síntesis: Establece criterios de eficiencia y un método de prueba para conjuntos motor-bomba sumergibles para pozo profundo comprendidos en su alcance.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 18/04/2005 | Entrada en vigor indicada: 18/07/2005 | Antes de utilizarla como requisito vigente, verificar en DOF si fue sustituida. La eficiencia de la bomba no reemplaza concesiones de agua ni autorizaciones de extracción.

Uso práctico: Relevante para pozos de abastecimiento y riego: seleccionar equipos eficientes, calcular carga dinámica total y medir energía consumida por volumen extraído.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-011-ENER-2006 — Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Establecía niveles mínimos de eficiencia, métodos de prueba y requisitos de etiqueta para determinados sistemas de aire acondicionado central.

Fecha y vigencia: Publicación indicada en el listado: 22/06/2007 | Entrada en vigor indicada: 22/08/2007; confirmar la fecha exacta oficial. | Existe una NOM-011-ENER-2025 publicada como sucesora de la versión 2006; revisar sus transitorios y fecha de entrada en vigor antes de contratar equipos.

Uso práctico: En edificios, hoteles, hospitales y plantas: incorporar eficiencia estacional, cálculo de cargas térmicas, control y mantenimiento para reducir la demanda eléctrica.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-012-SESH-2010 — Calefactores de ambiente para uso doméstico que empleen gas L.P. o natural. Requisitos de seguridad y métodos de prueba.

Objeto / síntesis: Se enfoca en seguridad de calefactores de ambiente que utilizan gas, incluyendo requisitos y pruebas para el producto.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 26/11/2010 | Entrada en vigor indicada: 26/02/2011 | No es una norma de eficiencia energética general. Confirmar vigencia y las disposiciones actuales de seguridad para aparatos de gas.

Uso práctico: En proyectos sustentables: evaluación de riesgos de combustión, ventilación y seguridad de usuarios; preferir soluciones de menor consumo y evaluar alternativas eléctricas o renovables cuando sean viables.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-014-ENER-2005 — Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, de 0.180 kW a 1.500 kW.

Objeto / síntesis: Establecía límites de eficiencia, método de prueba y marcado para motores monofásicos dentro del rango definido.

Fecha y vigencia: El listado indica publicación: 19/04/2005 | Entrada en vigor indicada: 20/04/2005; revisar fecha oficial y clave exacta. | La versión NOM-014-ENER-2004 fue reemplazada por NOM-014-ENER-2025, publicada en 2025. La clave/año consignados en el listado deben corregirse contra el DOF y no tratarse como referencia actual.

Uso práctico: Aplicable a equipos auxiliares, pequeñas bombas, ventiladores y máquinas de uso residencial o comercial; el motor eficiente reduce pérdidas durante toda su vida útil.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-015-ENER-2012 — Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Establece límites de consumo, métodos de ensayo y requisitos de etiquetado para refrigeradores y congeladores domésticos comprendidos en su alcance.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 16/02/2012 | Entrada en vigor indicada: 16/05/2012 | No cubre necesariamente refrigeración comercial de autoservicio; esta puede estar bajo otra norma. Verificar vigencia y certificación del modelo.

Uso práctico: En viviendas, albergues, comedores y pequeños negocios: adquirir equipos eficientes, revisar consumo anual, tamaño y condiciones de operación.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-016-ENER-2010 — Eficiencia energética de motores de corriente alterna trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de 0.746 a 373 kW.

Objeto / síntesis: Define límites de eficiencia, método de prueba y marcado para motores trifásicos comprendidos en su campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 19/10/2010 | Entrada en vigor indicada: 19/12/2010 | La NOM-016-ENER-2016 aparece como referencia posterior para motores trifásicos en documentación oficial. Verificar la edición vigente y cualquier actualización posterior.

Uso práctico: De alta relevancia para bombeo, ventilación, compresores, tratamiento de agua, manufactura y plantas de residuos: dimensionar correctamente y evaluar motores de alta eficiencia y variadores cuando la carga lo permita.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-017-ENER/SCFI-2008 — Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.

Objeto / síntesis: Versión anterior con límites de eficiencia y requisitos de seguridad para lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 26/08/2008 | Entrada en vigor indicada: 26/12/2008 | Fue sustituida por la NOM-017-ENER/SCFI-2012. Para proyectos nuevos, confirmar las normas vigentes de iluminación y disposición final de lámparas.

Uso práctico: Como antecedente de políticas de sustitución de iluminación ineficiente; sirve para documentar la evolución hacia iluminación de menor consumo.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-017-ENER/SCFI-2012 — Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.

Objeto / síntesis: Establece requisitos de eficiencia y seguridad, así como métodos de prueba, para las lámparas incluidas en su alcance.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 09/01/2013 | Entrada en vigor indicada: 10/01/2013; confirmar transitorios. | No es la norma aplicable a todas las lámparas LED. Verificar la norma actual del tipo de lámpara que se adquiera y las obligaciones de manejo de residuos.

Uso práctico: En rehabilitación de edificios, analizar si la sustitución por LED reduce consumo, mantenimiento y residuos; gestionar las lámparas fluorescentes retiradas de forma adecuada.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-018-ENER-2011 — Aislantes térmicos para edificaciones. Características y métodos de prueba.

Objeto / síntesis: Establece características y métodos de prueba para evaluar materiales aislantes térmicos utilizados en edificaciones.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 14/12/2011 | Entrada en vigor indicada: 12/02/2012 | Debe complementarse con diseño bioclimático, hermeticidad, ventilación y normativa de construcción local. Verificar vigencia y especificaciones del producto.

Uso práctico: Importante en vivienda sustentable, hoteles, naves y edificios: elegir aislantes con propiedades térmicas comprobadas para reducir cargas de enfriamiento y calefacción.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-019-ENER-2009 — Eficiencia térmica y eléctrica de máquinas tortilladoras mecanizadas. Límites, método de prueba y marcado.

Objeto / síntesis: Regula la eficiencia térmica y eléctrica de máquinas tortilladoras mecanizadas dentro del campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 02/07/2009 | Entrada en vigor indicada: 02/11/2009 | Su aplicación es sectorial; no es una norma general para maquinaria de procesamiento de residuos. Confirmar vigencia antes de usarla como requisito contractual.

Uso práctico: Aplicable a proyectos de producción alimentaria eficiente: evaluar consumo de combustible y electricidad por kilogramo producido, operación y mantenimiento.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-020-SEDG-2003 — Calentadores para agua que utilizan gas L.P. o natural, de uso doméstico y comercial. Requisitos de seguridad, métodos de prueba y marcado.

Objeto / síntesis: Establece requisitos de seguridad, pruebas y marcado para calentadores de agua a gas.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 22/12/2003 | Entrada en vigor indicada: 23/12/2003 | Referencia histórica: el listado incluye también NOM-011-SESH-2012 sobre calentadores de agua a gas. Verificar cuál disposición sustituyó a cuál y cuál está vigente antes de citarla.

Uso práctico: En proyectos que aún consideren gas: comprobar seguridad del equipo e instalación; comparar costo de ciclo de vida con calentamiento solar térmico o bombas de calor.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-011-SESH-2012 — Calentadores de agua de uso doméstico y comercial que utilizan gas L.P. o gas natural. Requisitos de seguridad, especificaciones, pruebas, marcado e información comercial.

Objeto / síntesis: Establece requisitos de seguridad y evaluación para calentadores a gas, así como marcado e información comercial.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 12/04/2013 | Entrada en vigor indicada: 13/04/2013; confirmar fechas oficiales. | Verificar la clave oficial, el texto íntegro y su vigencia. No confundirla con la NOM-011-ENER sobre acondicionadores de aire.

Uso práctico: Relevante para instalaciones de servicios, alojamiento y producción que usen calentadores a gas; incluir revisión de seguridad y análisis comparativo con opciones renovables.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-021-ENER/SCFI-2008 — Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto.

Objeto / síntesis: Establece límites de eficiencia, métodos de prueba, etiquetado y requisitos de seguridad al usuario para acondicionadores de aire tipo cuarto incluidos en su alcance.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 04/08/2008 | Entrada en vigor indicada: 04/02/2009 | Distinguir los equipos tipo cuarto de los minisplit y sistemas centrales. Verificar la norma aplicable al modelo y su vigencia actual.

Uso práctico: En vivienda y pequeños comercios: comparar consumo y capacidad, evitar sobredimensionamiento y diseñar envolvente térmica eficiente para reducir horas de operación.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-022-ENER/SCFI-2008 — Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos.

Objeto / síntesis: Define límites de eficiencia, pruebas, etiquetado y requisitos de seguridad para aparatos comerciales autocontenidos comprendidos en la norma.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 11/12/2008 | Entrada en vigor indicada: 11/03/2009 | No confundir con refrigeradores domésticos bajo NOM-015-ENER. Confirmar la versión vigente y la clasificación comercial del equipo.

Uso práctico: En tiendas, restaurantes, hoteles, mercados y cadenas de frío: seleccionar equipos certificados, controlar aperturas y mantenimiento y medir consumo por unidad de producto refrigerado.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-023-ENER-2010 — Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire.

Objeto / síntesis: Establece límites de eficiencia, métodos de prueba y etiquetado para acondicionadores tipo dividido sin ductos incluidos en su campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 20/12/2010 | Entrada en vigor indicada: 01/09/2011 | Hay normas específicas para ciertas tecnologías inverter y equipos de distinta configuración. Confirmar la norma exacta aplicable al modelo; no asumir que todos los minisplit caen en la misma NOM.

Uso práctico: Aplicable a minisplit y soluciones de climatización de edificios cuando el tipo de equipo corresponda; priorizar alta eficiencia, buen dimensionamiento y control.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-028-ENER-2010 — Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

Objeto / síntesis: Establece valores mínimos de eficacia y límites de potencia para las lámparas cubiertas, además de métodos de prueba; fue objeto de modificaciones.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 06/12/2010 | Entrada en vigor indicada: 06/02/2011 | El campo de aplicación y los valores fueron modificados. Comprobar su estado vigente y distinguir las lámparas cubiertas de las LED reguladas por normas específicas.

Uso práctico: Para iluminación eficiente: usar eficacia luminosa, vida útil, potencia, calidad de luz y necesidades de iluminación para evaluar alternativas y reducir consumo.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-030-ENER-2012 — Eficacia luminosa de lámparas LED integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba.

Objeto / síntesis: Establecía requisitos de eficacia luminosa y métodos de prueba para lámparas LED integradas dentro de su campo de aplicación.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 22/06/2012 | Entrada en vigor indicada: 21/08/2012 | La NOM-030-ENER-2012 fue objeto de un proyecto de sustitución posterior. Verificar la norma definitiva vigente antes de licitar o certificar lámparas LED.

Uso práctico: En proyectos de iluminación sustentable: comparar lúmenes por watt, vida útil, flujo luminoso y calidad del producto; estimar ahorro frente a la tecnología sustituida.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 — Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Objeto / síntesis: Establece especificaciones de calidad de combustibles fósiles con objetivos de protección ambiental, conforme al producto y alcance de la norma.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 30/01/2006 | Entrada en vigor indicada: 02/04/2006 | No es una norma de generación renovable ni autoriza por sí misma emisiones o instalaciones. Verificar modificaciones, normas sucesoras y regulación vigente de combustibles.

Uso práctico: En proyectos de transición energética que aún usan combustibles: sirve para evaluar calidad del combustible y cumplimiento ambiental, mientras se estudia la sustitución por electrificación o fuentes renovables.

Lineamiento de aplicación: Aplicar los límites, métodos de prueba, marcado, etiquetado o requisitos de seguridad que correspondan al campo de aplicación de la norma.

NOM-032-ENER-2013 — Límites máximos de potencia eléctrica para equipos y aparatos que demandan energía en espera. Métodos de prueba y etiquetado.

Objeto / síntesis: Establece límites para consumo eléctrico en modo de espera y métodos de prueba y etiquetado de equipos incluidos.

Fecha y vigencia: Publicación indicada: 23/01/2014 | Entrada en vigor indicada: 03/11/2014 | Verificar campo de aplicación, excepciones y vigencia actual; no todos los equipos eléctricos están necesariamente cubiertos.

Uso práctico: En edificios inteligentes, oficinas, centros comunitarios y vivienda: inventariar cargas fantasma,

corresponda.

Reglas transversales para especificaciones energéticas

- Confirmar que el equipo, capacidad, potencia, tipo, configuración y uso estén dentro del alcance exacto de la NOM.
- Solicitar certificados, etiquetas, informes de prueba y evidencia de evaluación de conformidad cuando aplique.
- Comparar desempeño en condiciones equivalentes: kWh por unidad de servicio, volumen bombeado, producción o área acondicionada.
- No confundir una norma de seguridad de equipo de gas con una norma de eficiencia energética ni con una norma general de energía renovable.
- Las normas de producto no sustituyen permisos de conexión eléctrica, seguridad de instalación, concesiones de agua o reglamentos locales.

6. NMX PARA CARACTERIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

Las NMX listadas en los documentos aportados son métodos de caracterización. La síntesis consultada indica que la mayoría figura vigente en el catálogo usado; la NMX-AA-094-1985 quedó pendiente de verificación. Como son métodos analíticos antiguos, comprobar estado, edición, alcance y laboratorio antes de establecerlos como requisito contractual.

NMX-AA-015-1985 — Muestreo — método de cuarteo

Publicación / estado: DOF 18-03-1985; vigencia desde 19-03-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Reduce una muestra mayor para obtener una porción representativa. Registrar lote, homogeneización, masas, fecha y condiciones.

NMX-AA-016-1984 — Determinación de humedad

Publicación / estado: DOF 14-12-1984; vigencia desde 15-12-1984; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Estima humedad y materia seca. Importante para compostaje, biodigestión, transporte, secado y balances de masa.

NMX-AA-018-1984 — Determinación de cenizas

Publicación / estado: DOF 14-12-1984; vigencia desde 15-12-1984; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Cuantifica residuo tras ignición; ayuda a estimar fracción mineral, pero no identifica por sí sola los contaminantes.

NMX-AA-019-1985 — Peso volumétrico in situ

Publicación / estado: DOF 18-03-1985; vigencia desde 19-03-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Relaciona masa y volumen para dimensionar contenedores, vehículos, tolvas y almacenamiento. Depende de humedad y compactación.

NMX-AA-021-1985 — Determinación de materia orgánica

Publicación / estado: DOF 08-08-1985; vigencia desde 09-08-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Apoya evaluación de compostaje y digestión anaerobia; no prueba por sí sola biodegradabilidad, madurez ni inocuidad.

NMX-AA-022-1985 — Selección y cuantificación de subproductos

Publicación / estado: DOF 18-03-1985; vigencia desde 19-03-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Separa y pesa fracciones para cuantificar potencial de recuperación de orgánicos, papel, cartón, plásticos, vidrio y metales.

NMX-AA-024-1984 — Determinación de nitrógeno total

Publicación / estado: DOF 14-12-1984; vigencia desde 15-12-1984; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Caracteriza nutrientes y apoya el cálculo C/N; no equivale a nitrógeno disponible para plantas.

NMX-AA-025-1984 — Determinación del pH — método potenciométrico

Publicación / estado: DOF 14-12-1984; vigencia desde 15-12-1984; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Mide pH para control de procesos biológicos y evaluación de materiales; documentar calibración y preparación.

NMX-AA-031-1976 — Determinación de azufre en desechos sólidos

Publicación / estado: DOF 02-08-1976; vigencia desde 03-08-1976; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Apoya caracterización elemental y evaluación preliminar de emisiones potenciales en valorización energética.

NMX-AA-032-1976 — Fósforo total — método fosfovanadomolibdato

Publicación / estado: DOF 28-05-1976; entrada en vigor señalada: 29-06-1976; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Cuantifica fósforo total; útil para nutrientes y balance de materia, sin demostrar por sí solo aptitud agronómica.

NMX-AA-033-1985 — Determinación de poder calorífico superior

Publicación / estado: DOF 08-08-1985; vigencia desde 09-08-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Estima energía térmica potencial de una muestra. No sustituye estudio de emisiones, humedad, cenizas ni evaluación económica.

NMX-AA-052-1985 — Preparación de muestras en laboratorio

Publicación / estado: DOF 18-03-1985; vigencia desde 19-03-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Estandariza preparación de muestra; la calidad de resultados depende de homogeneidad y trazabilidad.

NMX-AA-061-1985 — Determinación de la generación

Publicación / estado: DOF 08-08-1985; vigencia desde 09-08-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Estima cantidades generadas y apoya dimensionamiento de recolección, almacenamiento y planta.

NMX-AA-067-1985 — Determinación de relación carbono/nitrógeno

Publicación / estado: DOF 08-08-1985; vigencia desde 09-08-1985; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Apoya formulación de mezclas para compostaje; debe complementarse con humedad, aireación, pH, temperatura y estabilidad.

NMX-AA-068-1986 — Determinación de hidrógeno a partir de materia orgánica

Publicación / estado: DOF 14-04-1986; vigencia desde 15-04-1986; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Caracterización elemental de materia orgánica, útil en balances de materia y energía.

NMX-AA-080-1986 — Determinación del porcentaje de oxígeno en materia orgánica

Publicación / estado: DOF 14-07-1986; vigencia desde 15-07-1986; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Complementa caracterización elemental y cálculos preliminares de procesos de valorización.

NMX-AA-091-1987 — Calidad del suelo — terminología

Publicación / estado: DOF 23-07-1987; vigencia desde 24-08-1987; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Homologa vocabulario en estudios de suelo y proyectos de remediación; revisar la terminología actual aplicable.

NMX-AA-092-1984 — Determinación de azufre en residuos sólidos municipales

Publicación / estado: DOF 14-12-1984; vigencia desde 15-12-1984; catálogo consultado: vigente.

Síntesis y uso: Complementa análisis elemental en residuos municipales y evaluación preliminar de valorización energética.

NMX-AA-094-1985 — Determinación de fósforo total en residuos sólidos municipales

Publicación / estado: Estado, publicación y entrada en vigor pendientes de verificación en el catálogo oficial.

Síntesis y uso: Antes de citarla en un plan analítico o licitación, verificar existencia, clave exacta, ficha vigente y método.

Secuencia de caracterización recomendada

- 1) Cuantificar generación y variabilidad del flujo: NMX-AA-061 y plan de muestreo.
- 2) Obtener muestra representativa y prepararla: NMX-AA-015 y NMX-AA-052.
- 3) Composición y propiedades: NMX-AA-022, 016, 018, 021 y 025.
- 4) Nutrientes y relación C/N: NMX-AA-024, 032, 067 y, si se verifica, 094.
- 5) Valorización energética: NMX-AA-033 y caracterización elemental complementaria.
- 6) No aprobar un producto final únicamente con estas pruebas; revisar inocuidad, contaminantes, requisitos agronómicos o industriales y autorizaciones.

7. EDIFICACIÓN SUSTENTABLE Y SISTEMAS DE GESTIÓN

NMX-AA-164-SCFI-2013 — Edificación sustentable

Fecha / estado: La síntesis aportada identifica la publicación en 2013; revisar ficha oficial para fecha exacta y estado vigente.

Síntesis: Criterios y requerimientos ambientales para edificaciones sustentables, con atención a diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Lineamientos: Considerar energía, agua, materiales, residuos, calidad ambiental y entorno; incorporar diseño pasivo, equipos eficientes, renovables y documentación de operación.

Aplicación: Vivienda, hoteles, oficinas, equipamiento comunitario y naves industriales con fotovoltaica, calentamiento solar, captación pluvial y materiales de menor impacto.

Particularidad: Es una NMX, por regla general voluntaria salvo incorporación por disposición, autorización o contrato. No sustituye reglamentos de construcción ni permisos locales.

ISO 14001 — Sistema de gestión ambiental

Fecha / estado: El documento de síntesis aportado indica ISO 14001:2026 publicada en abril de 2026 y ISO 14001:2015 retirada del catálogo ISO. Confirmar edición exacta, transición y adopción nacional antes de certificación.

Síntesis: Marco de gestión para identificar aspectos e impactos ambientales, obligaciones de cumplimiento, riesgos, objetivos, controles operacionales, seguimiento, auditoría y mejora continua.

Lineamientos: Definir alcance y responsabilidades; mantener matriz legal; establecer objetivos e indicadores; controlar proveedores y operaciones; auditar, corregir y revisar resultados.

Aplicación: Consultoría AYGE, hoteles, plantas de valorización, fabricantes, instalaciones renovables y organizaciones con varios sitios.

Particularidad: La certificación es voluntaria salvo compromiso específico. No sustituye permisos ni prueba por sí sola cumplimiento legal de cada instalación.

Complemento práctico para proyectos

- Crear una matriz legal por proyecto con responsable, evidencia, fecha de revisión y autoridad.
- Conectar las obligaciones legales con procedimientos operativos, compras, mantenimiento, emergencias y control de proveedores.
- Usar indicadores medibles: kWh/unidad de servicio, m³ de agua, kg de residuos por huésped/tonelada producida, porcentaje de valorización, emisiones, incidentes y cierre de acciones.
- Conservar versiones controladas de normas, certificados de equipos, informes analíticos, permisos, manifiestos y actas de auditoría.

8. MATRIZ DE RELACIONES ENTRE INSTRUMENTOS

Necesidad del proyecto	Instrumento base	Instrumentos relacionados	Decisión/evidencia clave
Diagnóstico ambiental y permisos	LGEEPA	Reglamentos locales, evaluación de impacto, permisos sectoriales	Matriz de aspectos, ubicación, permisos y condicionantes.
Prevención y gestión de residuos	LGPGIR + LGEC	Reglamento LGPGIR; NOM-161; NOM-052	Inventario, clasificación, plan de manejo, responsables y trazabilidad.
Residuo potencialmente peligroso	NOM-052	NOM-053 (extracción), NOM-054 (incompatibilidad)	Expediente de clasificación, análisis, segregación y almacenamiento.
Destino de fracciones no recuperables	LGPGIR	NOM-055/056/057/058 (confinamiento peligroso); NOM-083 (RSU/RME)	Gestor autorizado, comprobantes de entrega y destino final.
RPBI	NOM-087	LGPGIR y reglas sanitarias aplicables	Separación, envasado, almacenamiento y entrega a prestador autorizado.
Tratamiento térmico	LGEEPA/LGPGIR	NOM-098 y permisos de emisiones	Autorización, controles operativos, monitoreo de emisiones.
Equipos eléctricos antiguos	LGPGIR	NOM-133 para BPC/PCB; normas eléctricas y de producto	Inventario, identificación, manejo seguro y gestor especializado.
Residuos de manejo especial	LGPGIR + LGEC	NOM-161; reglas estatales	Clasificación, plan de manejo, metas de valorización.
Bombeo, motores y HVAC	NOM-ENER aplicable	NOM eléctricas, seguridad de instalación y requisitos de producto	Modelo dentro de alcance, etiqueta/certificado y prueba de desempeño.
Composta/biodigestión	LGPGIR + LGEC	NMX-AA-015/016/021/024/025/067 y requisitos del producto final	Muestra representativa, composición, C/N, humedad, pH e inocuidad.
Valorización energética	LGPGIR + LGEC	NMX-AA-033; NOM-098 si incineración; emisiones/permisos	Balance de masa/energía, análisis de combustible, emisiones y viabilidad.
Edificación sustentable	LGEEPA	NMX-AA-164, NOM de eficiencia, ISO 14001, reglamentos locales	Especificaciones, cálculo de consumo, evidencias de materiales y operación.

9. APLICACIÓN POR TIPO DE PROYECTO AYGE

KI'IMAK XIX / residuos orgánicos hoteleros

- Cuantificar residuos por área y temporada; separar orgánicos, reciclables, rechazo, peligrosos y RPBI si existieran.
- Caracterizar composición y humedad; valorar pH, materia orgánica y relación C/N según el proceso.
- Definir si conviene compostaje, biodigestión, prevención del desperdicio o combinación.
- Verificar calidad e inocuidad del producto final, control de olores/lixiviados y destino de rechazos.

Instrumentos que deben revisarse: ['LGPGIR, LGEC, NOM-161 cuando corresponda, NOM-052/053/054 para peligrosos, NOM-087 para RPBI, NOM-083 para destino final, NMX-AA de caracterización, ISO 14001 como gestión.']

Planta solar/eólica, microrred o almacenamiento

- Verificar eficiencia y seguridad de equipos según alcance de NOM de producto; documentar certificados y fichas técnicas.
- Diseñar manejo al final de vida de paneles, inversores, baterías, aceites y componentes contaminados.
- Evaluar ubicación, impacto ambiental, conexión y permisos sectoriales/locales.
- En equipos eléctricos antiguos, valorar presencia de BPC/PCB antes de desmontar.

Instrumentos que deben revisarse: ['LGEEPA, LGPGIR/LGEC, NOM-ENER aplicable, NOM-052, NOM-054, NOM-133 si BPC/PCB, NOM-161 cuando proceda, NMX/estándares de gestión según contrato.']

Edificación, vivienda, hotel o nave sustentable

- Modelar demanda energética y agua; aplicar diseño pasivo, aislamiento, iluminación y equipos eficientes.
- Especificar equipos certificados y verificar etiqueta/ensayos cuando proceda.
- Integrar residuos de construcción y demolición al diagnóstico y plan de manejo.
- Documentar operación, mantenimiento y desempeño real.

Instrumentos que deben revisarse: ['LGEEPA, LGPGIR, LGEC, NMX-AA-164, NOM-ENER de equipos, ISO 14001, reglamentos de construcción y normas locales.']

Centro de acopio, reciclaje o planta de valorización

- Clasificar residuos por origen, riesgo, compatibilidad y categoría legal.
- Diseñar flujo de recepción, inspección, almacenamiento, pesaje, tratamiento y salida.
- Confirmar autorización para actividades, transportistas y destinos.
- Implantar trazabilidad, seguridad, contingencias y control de emisiones/descargas.

Instrumentos que deben revisarse: ['LGPGIR, LGEC, Reglamento LGPGIR, NOM-052/053/054, NOM-161, NOM-083 para disposición final y NOM-098 si incineración.']

Riego, bombeo, tratamiento de agua o procesos productivos

- Medir kWh por m³ bombeado o unidad de producción; seleccionar bomba/motor dentro del alcance normativo.
- Revisar concesiones y permisos de extracción/descarga cuando procedan.
- Comparar costo de ciclo de vida, mantenimiento y condiciones reales de carga.

Instrumentos que deben revisarse: ['NOM-001/004/010-ENER y NOM de motores/transformadores aplicables; LGEEPA y disposiciones de agua/descarga pertinentes.']

Producción alimentaria, clínica o centro comunitario

- Distinguir requisitos ambientales de requisitos sanitarios y laborales.
- Gestionar RPBI solo cuando las actividades y categorías estén comprendidas por NOM-087.
- Aplicar NOM de producto alimentario solo si el proceso y producto están dentro de su campo.

Instrumentos que deben revisarse: ['LGPGIR y NOM de residuos; NOM-035-STPS-2018 para riesgo psicosocial laboral; NOM-036-SSA2-2012 para vacunación/salud; NOM-086-SSA1-1994 como referencia histórica de alimentos, sujeto a vigencia y alcance.']

10. RUTA BASE DE CUMPLIMIENTO Y EVIDENCIAS

Fase 1 — Definición del proyecto

Actividad, ubicación, capacidad, proceso, tecnología, usuarios, fase del ciclo de vida y autoridad competente.

Fase 2 — Matriz normativa

Listar ley, reglamento, NOM, NMX, estándar y permiso; registrar artículo/alcance, autoridad, vigencia, responsable, evidencia y fecha de revisión.

Fase 3 — Línea base

Medir consumos de energía y agua; generación de residuos; emisiones/descargas; condiciones de suelo y biodiversidad según pertinencia.

Fase 4 — Clasificación y análisis

Clasificar residuos; realizar muestreos y análisis representativos; comprobar incompatibilidades; revisar equipos y certificados.

Fase 5 — Diseño y permisos

Comparar alternativas, aplicar prevención y circularidad, diseñar controles, identificar autorizaciones, MIA y permisos que procedan.

Fase 6 — Contratación y operación

Verificar permisos de proveedores y gestores, procedimientos, capacitación, contingencias, mantenimiento y trazabilidad.

Fase 7 — Indicadores y auditoría

Revisar cumplimiento, consumos, valorización, emisiones, incidentes, reclamaciones, objetivos y acciones correctivas.

Fase 8 — Cierre y ciclo de vida

Planificar mantenimiento, desmantelamiento, reutilización de componentes, gestión de residuos y cierre de instalaciones.

Expediente mínimo sugerido por proyecto

- Matriz legal con enlaces y fecha de última verificación.
- Planos, memorias de cálculo, ficha técnica y certificados de equipos.
- Permisos, autorizaciones, licencias, condicionantes y evidencia de cumplimiento.
- Inventario de residuos, caracterizaciones, registros, manifiestos y comprobantes de destino.
- Procedimientos de operación, mantenimiento, contingencias, capacitación y comunicación.
- Indicadores de desempeño, reportes de auditoría, acciones correctivas y control documental.

11. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS REVISADOS Y LÍMITES DE PERTINENCIA

Además de los instrumentos ambientales centrales, se revisaron materiales de contexto y documentos sectoriales. No todos son normas ambientales generales ni todos resultan aplicables a cada proyecto.

Balance de NOM de eficiencia energética al 2013

Documento institucional de contexto histórico de SENER/CONUEE. Explica la finalidad de NOM-ENER, la reducción de intensidad energética y el papel de la evaluación de conformidad. No sustituye el catálogo actual.

Balance de NOM de eficiencia energética al 2018

Documento histórico que describe NOM-ENER, proceso de normalización, evaluación de conformidad, laboratorios, certificación e impactos. Sirve para comprender la estructura del sistema, no para determinar por sí solo vigencia en 2026.

Artículo “Energía Renovable: Marco Normativo Mexicano” (2023)

Artículo académico de contexto sobre energías limpias, vivienda, eficiencia y marco regulatorio. Es material explicativo, no una fuente normativa obligatoria.

NOM-035-STPS-2018

Norma de factores de riesgo psicosocial en el trabajo. No es ambiental, pero puede ser pertinente para la gestión de personal y obligaciones laborales del proyecto.

NOM-036-SSA2-2012

Norma de prevención y control de enfermedades sobre aplicación de vacunas, toxoides, fáboterápicos e inmunoglobulinas. Pertinencia sanitaria específica, no ambiental.

NOM-086-SSA1-1994 (archivo MEX_B23_NOM086)

Norma de alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición y especificaciones nutrimentales. Solo revisar si el proyecto fabrica/comercializa alimentos dentro de su campo; verificar sustituciones y vigencia.

Resolución 441 de 1997

El archivo corresponde a una resolución del Ministerio del Medio Ambiente de Colombia y cita la Ley 99 de 1993 y el Decreto 948 de 1995. No es norma mexicana y no debe incorporarse como obligación nacional de México.

Copias duplicadas de NOM-083 y NOM-161

Se recibieron más de una copia de NOM-083-SEMARNAT-2003 y NOM-161-SEMARNAT-2011; se consolidan una sola vez en el manual.

PDF de Ley General de Residuos y su Reglamento

El archivo de ley corresponde a una edición antigua de LGPGIR y el Reglamento cargado reporta última reforma 31-10-2014. Sirven como antecedentes textuales, pero deben cotejarse con las versiones consolidadas actuales.

12. FUENTES DOCUMENTALES Y FICHAS OFICIALES DE CONSULTA

Catálogo de NOM — Secretaría de Economía: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/normas-oficiales-mexicanas/>

Catálogo de NMX — Secretaría de Economía: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/normas-mexicanas/>

LGPGIR — Cámara de Diputados: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>

LGEEPA — Cámara de Diputados: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Ley General de Economía Circular — DOF 19-01-2026 (referencia de la síntesis):

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5778439&fecha=19/01/2026

NOM-052-SEMARNAT-2005: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-052-semarnat-2005/>

NOM-053-SEMARNAT-1993: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-053-semarnat-1993/>

NOM-054-SEMARNAT-1993: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-054-semarnat-1993/>

NOM-055-SEMARNAT-2003: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-055-semarnat-2003/>

NOM-057-SEMARNAT-1993: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-057-semarnat-1993/>

NOM-058-SEMARNAT-1993: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-058-semarnat-1993/>

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002/>
NOM-083-SEMARNAT-2003: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-083-semarnat-2003/>
NOM-133-SEMARNAT-2015: <https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-133-semarnat-2015/>
NOM-161-SEMARNAT-2011 — texto DOF aportado:
<https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6633/1/nom-161-semarnat-2011.pdf>
NMX-AA-164-SCFI-2013 — referencia de la síntesis: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5312875
ISO 14001 — catálogo ISO: <https://www.iso.org/standard/14001.html>
CONUEE — referencia institucional para NOM-ENER: <https://www.gob.mx/conuee>

Advertencia final de vigencia

La vigencia normativa cambia y depende del campo de aplicación, reformas, transitorios, procedimientos de evaluación y disposiciones estatales/municipales. Este manual organiza los documentos recibidos y señala alertas visibles en ellos; no certifica el estado legal actual de todas las referencias. Antes de comprometer inversión, contratar, construir, operar, comercializar o solicitar autorizaciones, cotejar cada instrumento con su publicación oficial más reciente y obtener revisión especializada.