



Marco de Preparación para la Descarbonización y Resiliencia Climática - Matriz de Acciones Habilitadoras
TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS

Procedencia	Acción transformadora	Contexto Nacional	Barreras	¿Cuándo?	MILESTONE (HITO) 1	MILESTONE (HITO) 2	MILESTONE (HITO) 3	MILESTONE (HITO) 4	MILESTONE (HITO) 5	MILESTONE (HITO) 6	MILESTONE (HITO) 7	INDICADOR	
T6	Disponer de Capacitación local en criterios de selección de soluciones técnicas para la descarbonización y resiliencia climática	Readiness Framework	Desarrollo de capacidades a nivel local en criterios de selección de soluciones técnicas en medidas eficiencia energética (EE) y energía renovable (ER) para la descarbonización y resiliencia climática del entorno construido.	<ul style="list-style-type: none"> -No existe una estrategia nacional coordinada para formar capacidades locales en descarbonización y resiliencia del entorno construido. -Limitada articulación entre SENER, SEDATU, CONAVI, SEMARNAT y gobiernos subnacionales. Técnicas Escasas de material didáctico adaptado a regiones climáticas específicas y perfiles locales (urbanistas, constructores, autoridades municipales). -Baja capacitación en herramientas como simulación térmica, análisis costo-beneficio climático o carbono incorporado Económicas -Pocas convocatorias de financiamiento para capacitar funcionarios municipales, colegios de arquitectos o pymes del sector construcción. -Universidades y centros técnicos no han integrado sistemáticamente estos contenidos en sus currículos de formación profesional o técnica. -No hay requisitos obligatorios de formación o actualización técnica en criterios climáticos para expedición de licencias o subsidios. -Falta de un organigrama institucional con sus funciones definidas, atribuciones y obligaciones, sinergias y alcance de cada una para descarbonización del entorno construido. 	Corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una estrategia nacional de capacitación en descarbonización y resiliencia climática para el entorno construido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación de una Mesa de Trabajo Nacional en materia de descarbonización y resiliencia climática del entorno construido 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer estándares mínimos de conocimiento técnico para funcionarios municipales y proyectistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de talleres de trabajo y consenso sobre las tecnologías ya disponibles localmente, cuáles y cuándo aplicarlas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforzar planes de estudio para incorporar análisis de ciclo de vida, diseño bioclimático, energías renovables y adaptación al riesgo. Incluir estos contenidos en universidades y escuelas técnicas - Incluir el desarrollo de capacidades como una acción prioritaria dentro de los reglamentos de construcción y otros instrumentos de política pública relacionados con el entorno construido 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar materiales técnicos por región climática - Guías de soluciones técnicas (pasivas y activas) adaptadas al contexto local, con herramientas de selección y análisis comparativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Financiar centros regionales de innovación y capacitación climática en construcción. Espacios que actúan como laboratorios vivos para capacitar a constructores, técnicos, estudiantes y gobiernos locales. 	% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100 Número de personas capacitadas
T3 / T4	Tecnologías disponibles para la implementación de estrategias de eficiencia energética y mejora del desempeño energético desde el diseño / Energías renovables disponibles para su integración en la ruta de descarbonización de edificios	Readiness Framework	Identificar las tecnologías disponibles en eficiencia energética y energía renovable para la descarbonización del sector edificación.	<ul style="list-style-type: none"> -Inversión nacional limitada en investigación climática y energética. -Escasa articulación entre universidades, industria y desarrolladores. -Falta de programas de incubación o aceleración de tecnologías climáticas en el sector construcción. -Poca conexión entre necesidades climáticas y políticas de innovación (ej. CONACYT, fondos regionales). -Ausencia de marcos regulatorios que reconozcan nuevas tecnologías o materiales emergentes (ej. materiales de cambio de fase, bloques reciclados, paneles fotovoltaicos integrados a fachada). -Tecnologías que funcionan bien a pequeña escala, pero que no tienen modelos comerciales replicables (por falta de financiamiento o normativa habilitante). -Falta promover las prácticas de construcción vernácula que se adaptan a las condiciones climáticas y al uso de materiales locales. -Limitación de la normativa local en el uso de sistemas constructivos de bajo impacto ambiental (Adobe, paja, cáñamo, madera, etc.). 	Corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación de una Mesa de Trabajo Nacional en materia de Descarbonización del entorno construido (Comité Técnico). - Mesas de trabajo en energía eléctrica y térmica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de talleres de trabajo y consenso sobre las tecnologías ya disponibles localmente, cuáles y cuándo aplicarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un directorio de proveedores de tecnologías pasivas y activas en eficiencia energética y energía renovable en México para facilitar a los usuarios la localización de las tecnologías disponibles. - Trazabilidad del impacto de los productos que están certificados con su Declaración Ambiental de Producto (EPD). - Crear manuales de implementación y uso de tecnologías pasivas y activas por tipo de zona climática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación y publicación de los manuales, guías y directorio de proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> - SEP, CAEI 	<ul style="list-style-type: none"> - SECIHTI 	% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100 Número de guías y manuales publicados Directorio de proveedores de tecnologías y servicios	
T7	Incorporación de estrategias de resiliencia climática desde la planificación y diseño del proyecto	Readiness Framework	Incorporación de estrategias o medidas de resiliencia climática desde la planificación y diseño del proyecto al tomar en consideración para el cálculo de la forma de la edificación, las proyecciones del cambio del clima en 70 a 100 años, considerando los años de vida útil de la edificación.	<ul style="list-style-type: none"> -No existe una norma nacional obligatoria que vincule el diseño arquitectónico con escenarios de cambio climático a largo plazo. -Los reglamentos municipales de construcción generalmente no consideran criterios de resiliencia futura. -Falta de herramientas de diseño integradas que crucen datos climáticos proyectados con modelado arquitectónico. -Poca capacitación técnica en simulación térmica futura y análisis de riesgo climático en el diseño. -No existen incentivos financieros o fiscales por anticipar riesgos climáticos en el diseño. -Las estrategias pasivas y resilientes se perciben como un sobre costo no obligatorio. -Arquitectos, desarrolladores y usuarios priorizan el costo inicial, no el ciclo de vida ni la resiliencia futura. -Ausencia de demanda desde el cliente o el mercado. -Fragmentación entre áreas de vivienda, desarrollo urbano y cambio climático. -Poca conexión entre instrumentos de planeación urbana (POET, PDU) y el diseño técnico de edificaciones. -Los planes de estudio de las universidades no se adaptan a las necesidades de adaptación climática futuras. 	Mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación de una Mesa de Trabajo Nacional en materia de Resiliencia Climática del entorno construido (Comité Técnico). 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar escenarios de cambio climático a largo plazo en normativas de construcción. - Incorporar requerimientos mínimos de adaptación en reglamentos locales, comenzando con regiones vulnerables (ej. costas, altiplano, zonas con olas de calor). - Desarrollar lineamientos nacionales de diseño arquitectónico resiliente. - Vincular la metodología a políticas, regulaciones y/o planes nacionales de resiliencia (Modelo de evaluación inmobiliaria RIDE) - Incorporar la resiliencia climática como un factor de impacto en la avalúes inmobiliarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formación técnica y curricular: Incluir resiliencia climática basada en proyecciones dentro de los programas de arquitectura, urbanismo e ingeniería civil. - Ejecución de talleres de trabajo y consenso sobre las estrategias aplicables cuáles y cuándo aplicarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y guías técnicas. - Crear plataformas que integren proyecciones climáticas oficiales (INECC, CCA-UNAM) con software de modelado arquitectónico (ej. DesignBuilder, Rhino-Grasshopper, Revit). - Guías técnicas con base climática regional, como parte de una NOM, enfocadas en diseño pasivo, forma del edificio, materiales y ubicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos fiscales: Bonificaciones, créditos o acceso prioritario a programas como Infonavit, CONAVI o SHF para proyectos con diseño climático a largo plazo. - Incentivos fiscales tanto para desarrolladores inmobiliarios como vivienda social y privada. - Incentivos financieros: -Crear o integrar como requisito dentro de los instrumentos financieros para la construcción sustentable, el cálculo frente a riesgos futuros en escenarios de 70 a 100 años provocados con mayor frecuencia por el cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos piloto replicables . 	% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100	
T5	Establecimiento de metodología asequible para el cálculo y gestión de carbono incorporado y disponibilidad de servicios de consultoría local	Readiness Framework	Fomentar el uso de herramientas y metodologías asequibles para el cálculo y gestión de carbono incorporado (CI) y disponibilidad de servicios de consultoría local.	<ul style="list-style-type: none"> - Escasa disponibilidad de bases de datos de materiales locales (con factores de emisión verificados). - Muchas herramientas están en inglés o requieren experiencia con modelado BIM/ACV. - Adaptar herramientas internacionales (One Click LCA, eTool, Athena, EC3, etc.) al contexto mexicano, considerando: -Falta de datos de materiales y procesos constructivos locales. - Factores de emisión regionales del INECC o CFE. - Generar manuales metodológicos abreviados y visuales para calcular carbono incorporado en diferentes tipos de edificaciones (vivienda, oficinas, equipamiento). 	Mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar o adaptar metodologías nacionales simplificadas: -Adaptar herramientas internacionales (One Click LCA, eTool, Athena, EC3, etc.) al contexto mexicano, considerando: -Falta de datos de materiales y procesos constructivos locales. - Factores de emisión regionales del INECC o CFE. - Generar manuales metodológicos abreviados y visuales para calcular carbono incorporado en diferentes tipos de edificaciones (vivienda, oficinas, equipamiento). 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una base nacional de datos de materiales de construcción con factores de emisión: Establecer una base de datos pública y abierta sobre materiales de construcción con información como: -Huella de carbono por unidad. -Ciclo de vida de materiales típicos (cemento, acero, concreto, bloques, madera, etc.). - Alinearse con iniciativas globales como EPDs (Environmental Product Declarations) y el esquema Level(s) de la UE. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formar capacidades técnicas a nivel nacional y subnacional - Diseñar e implementar programas de capacitación técnica para el uso de las herramientas dirigidos a: -Arquitectos, ingenieros y desarrolladores. -Funcionarios de gobierno en obras públicas y normativa urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover proyectos piloto y estudios de caso nacionales principalmente en comunidades vulnerables y edificios públicos APF. - Financiar e impulsar proyectos que: -Evalúen la huella de carbono incorporado. -Comparen escenarios de materiales convencionales vs. alternativos. -Presenten retos ambientales y de ciclo de vida. - Publicar resultados abiertos y replicables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar el cálculo del CI en normas y certificaciones nacionales: -Certificación de edificación sustentable nacional (ej. NMX-AA-164). - Criterios de licitaciones públicas (infraestructura educativa, salud, vivienda). - Incorporar exigencias de CI en las NOM/NMX. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una plataforma digital donde se puedan descargar o direccionar a las herramientas disponibles y de libre acceso. 	% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100 Número de personas capacitadas	



**Marco de Preparación para la Descarbonización y Resiliencia Climática - Matriz de Acciones Habilitadoras
TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS**

Procedencia	Acción transformadora	Contexto Nacional	Barreras	¿Cuándo?	MILESTONE (HITO) 1	MILESTONE (HITO) 2	MILESTONE (HITO) 3	MILESTONE (HITO) 4	MILESTONE (HITO) 5	MILESTONE (HITO) 6	MILESTONE (HITO) 7	INDICADOR		
T2	Establecimiento de compromisos públicos de parte del sector privado para descarbonizar sus activos y hacerlos climáticamente resilientes	Readiness Framework	Establecer compromisos públicos de parte del sector privado para descarbonizar sus activos y hacerlos climáticamente resilientes.	<p>-Metas neto cero carbono: CEMEX, Bimbo, FEMSA, Walmart México, Orbia, Grupo Bimbo, Grupo Mochelo, etc.</p> <p>-SITI (Science Based Targets initiative) Más de 65 empresas mexicanas adheridas, incluyendo Grupo Lala, BBVA, Rotoplas, Bepensa, etc.</p> <p>-Participación en ODP (Carbon Disclosure Project): Empresas del sector financiero, inmobiliario y manufactura.</p> <p>-Bonos verdes vinculados a desempeño climático: Fibra Uno, Vinte, BBVA, Banorte, CEMEX, etc.</p>	<p>-Ausencia de una ley o regulación nacional que obligue a empresas a establecer compromisos climáticos.</p> <p>-Falta de estándares técnicos nacionales para evaluar cumplimiento. Financieras: Costos asociados al monitoreo, reporte y verificación (MRV) de emisiones o de medidas de adaptación.</p> <p>-Dificultad de acceso a financiamiento verde para pymes. Técnicas: Escasa capacidad interna en pymes para establecer metas, medir emisiones o identificar riesgos climáticos.</p> <p>-Débil integración de la resiliencia en los procesos de diseño y operación. De mercado- Poca presión por parte de clientes o consumidores para exigir activos cero carbono o resilientes.</p> <p>-Incentivos fiscales o financieros aún limitados y dispersos.</p>	Mediano plazo	<p>-Obligar o incentivar a las empresas a alinearse a los parámetros establecidos en la Taxonomía de México.</p> <p>-Que las empresas se comprometan públicamente a metas de neto cero carbono.</p> <p>-Reporten acciones concretas de eficiencia energética, energía renovable, resiliencia y carbono incorporado.</p>	<p>Alinear con la Taxonomía Sostenible de México publicada por SHCP, para:</p> <p>-Establecer qué inversiones y proyectos califican como sustentables.</p> <p>-Estimular alineación del sector financiero y empresarial con objetivos de cero carbono.</p> <p>-Facilitar acceso a créditos verdes o financiamiento preferencial.</p>	<p>Exigir en procesos de licitación federal y estatal:</p> <p>-Declaración de emisiones de GEL.</p> <p>-Compromisos o planes de descarbonización y resiliencia.</p> <p>-Certificaciones o evaluaciones ambientales (ej ISO 50001, EDGE, etc.).</p>	<p>Fortalecer y promover marcos de reporte ESG y alineación con TCFD/ISSB</p> <p>Establecer como estándar mínimo el uso de TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) o ISSB (International Sustainability Standards Board) para:</p> <p>-Empresas listadas en bolsa.</p> <p>-Empresas que accedan a financiamiento público o incentivos fiscales.</p>	<p>Firmar de acuerdos sectoriales de descarbonización y resiliencia voluntarios por sector (construcción, retail, financiero, manufactura, vivienda) en los que:</p> <p>-Se definan hojas de ruta sectoriales.</p> <p>-Se establezcan metas graduales con indicadores y plazos.</p> <p>-Se incluya apoyo técnico y financiero público-privado.</p>	<p>Ofrecer incentivos fiscales y no fiscales por compromisos públicos</p> <p>-Reducción del ISR por inversiones en eficiencia energética o resiliencia.</p> <p>-Agilización de permisos para desarrollos sustentables.</p> <p>-Acceso a financiamiento verde (Banobras, Nafin, bancos multilaterales).</p>	<p>Monitorear y divulgar avances públicamente</p> <p>-Publicar un informe anual.</p> <p>-Avances en reducción de emisiones y medidas de resiliencia.</p> <p>-Casos de éxito y mejores prácticas replicables.</p>	<p>-% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100</p> <p>-m2 de superficie construida neto cero carbono</p>
							ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	
						Bancos			A.C. Camaras Organismos reguladores					
	Talleres anteriores	Promover prácticas en economía circular (simbiosis industrial) en todo el ciclo de vida de las edificaciones para fomentar la valorización de los residuos.	<p>Las prácticas más comunes:</p> <p>-Reutilización de materiales de demolición (hormigón, acero, ladrillos).</p> <p>-Uso creciente de materiales reciclados en acabados y elementos no estructurales.</p> <p>-Procesos de prefabricación y construcción modular que reducen residuos en obra.</p> <p>-Programas sectoriales voluntarios en algunas industrias (cemento, vidrio, acero).</p> <p>Iniciativas destacadas:</p> <p>-CEMEX y Holcim aplican prácticas de economía circular mediante coprocesamiento de residuos y reciclaje de agregados.</p> <p>-PROYECTO ORBIS en Yucatán (iniciativa de la Alianza por la Economía Circular en México).</p> <p>-Experimentos de simbiosis industrial en parques industriales en Guanajuato y Puebla.</p>	<p>-Ausencia de regulaciones que promuevan el diseño circular de edificaciones y gestión de residuos desde el origen.</p> <p>-Percepción mayores costos iniciales de materiales reciclados o procesos de reuso frente a opciones tradicionales.</p> <p>-Falta de herramientas de trazabilidad, estandarización y sistemas de certificación de materiales reciclados.</p> <p>-Desconocimiento del valor agregado o desconfianza sobre la calidad de materiales reciclados.</p> <p>-Escasa coordinación intersectorial entre construcción, residuos, industria y planeación urbana.</p> <p>-Falta de procesos de prefabricación y construcción modular que reducen residuos en obra.</p> <p>-Diseño desde el ante proyecto para integrar la economía circular en los procesos para que se valoricen todos los residuos.</p> <p>-Limitación de materiales reciclados para satisfacer la demanda creciente</p> <p>-Limitación en disponibilidad de materiales reciclados</p>	Mediano plazo	<p>Desarrollar una Estrategia Nacional de Economía Circular para Edificaciones:</p> <p>-Integrar al sector edificación en la Estrategia Nacional de Economía Circular (SEMARNAT 2021).</p> <p>-Enfocada en ciclo de vida de edificaciones: diseño, construcción, uso, renovación y fin de vida.</p>	<p>Establecer marcos regulatorios y fiscales que favorezcan la circularidad</p> <p>Reformar reglamentos de construcción para:</p> <p>-Incluir criterios de desmontaje y reutilización de materiales.</p> <p>-Exigir planes de manejo de residuos de obra.</p> <p>-Crear incentivos para uso de materiales reciclados certificados (créditos fiscales, licencias ágiles).</p> <p>-Incentivar diferentes fuentes de sustitución de materias primas por residuos con potencial de valorización (filler calizo).</p> <p>-Impuestos a productos sin porcentaje de material reciclado</p> <p>-Incluir en la taxonomía verde de México</p> <p>-Promover la separación de los residuos desde la operación y gestión de las</p>	<p>Crear plataformas de simbiosis industrial urbana:</p> <p>-Mapear flujos de residuos valorizables en zonas urbanas e industriales.</p> <p>-Conectar generadores y demandantes de materiales secundarios por medio de una plataforma o aplicación digital.</p> <p>-Usar herramientas digitales para trazabilidad.</p>	<p>Impulsar estándares y certificaciones para materiales reciclados:</p> <p>-Certificar calidad, durabilidad y seguridad de materiales reciclados.</p> <p>-Incluir estos materiales en esquemas de certificación ambiental (LEED, EDGE, Eco-CASA, etc.).</p> <p>-Distintivo de economía circular de la CDMX</p> <p>-Cumplir con las normas de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM) para el reciclaje de materiales</p>	<p>Fomentar compras públicas sostenibles:</p> <p>-Ponderar el uso de materiales reciclados y procesos circulares en obras públicas.</p> <p>-Incluir criterios de ciclo de vida y huella de carbono en licitaciones.</p>	<p>Desarrollar capacidades técnicas y financieras:</p> <p>-Capacitar a profesionales del sector en diseño circular, análisis de ciclo de vida y gestión de residuos.</p> <p>-Apoyar empresas con fondos para innovación en productos y servicios circulares.</p> <p>-Crear servicios para la reparación y reuso de los inmuebles</p> <p>Fomentar las 9rs de la economía circular (Rechazar, Reducir, Reutilizar, Reparar, Restaurar, Remanufacturar, Rediseñar, Reciclar, Recuperar)</p>	<p>Medir y reportar indicadores de circularidad</p> <p>-Establecer indicadores nacionales</p> <p>-Publicar informes sectoriales anuales.</p>	<p>-% Progreso = (hito completado / total hitos) x 100</p> <p>-ton de residuos de obra reciclados usados en nuevas obras</p>	
						ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES		
									Entidades reguladoras (NDAABIN)					



Marco de Preparación para la Descarbonización y Resiliencia Climática - Matriz de Acciones Habilitadoras
DATOS E INDICADORES

Procedencia	Acción transformadora	Contexto Nacional	Barreras	¿Cuándo?	MILESTONE (HITO) 1	MILESTONE (HITO) 2	MILESTONE (HITO) 3	MILESTONE (HITO) 4	MILESTONE (HITO) 5	MILESTONE (HITO) 6	MILESTONE (HITO) 7	MILESTONE (HITO) 8	MILESTONE (HITO) 9	MILESTONE (HITO) 10	INDICADOR	
Talleres anteriores, Readiness Framework	Desarrollar plataforma digital para construir y actualizar la línea base nacional del sector edificación	México no cuenta con una plataforma centralizada y abierta para monitorear el desempeño ambiental de las edificaciones ni para visualizar datos sectoriales por tipología, sistema constructivo o región. Existen herramientas de certificación que generan datos valiosos (LEED, EDGE, WELL), pero estos no son de acceso público ni están integrados a sistemas nacionales. Una plataforma abierta permitiría identificar las edificaciones de mayor impacto, facilitar la toma de decisiones políticas y técnicas, y fomentar la transparencia y colaboración intersectorial. También daría visibilidad al usuario de su posición con respecto al contexto y sus potenciales estrategias	Falta de datos del sector edificación a nivel nacional y subnacional para estimar impactos. Resistencia del sector privado a compartir datos por políticas internas o miedo reputacional. Plataformas privadas no comparten datos con actores públicos. Instituciones públicas no han establecido sinergias para compartir datos en una plataforma común. Bases de datos públicas están desactualizadas o no desagregadas por uso, tipología, zona climática o etapa del ciclo de vida.	Largo plazo	Definir alcance y funcionalidad de la plataforma. Establecer qué datos deben contener, cómo se analizarán y para qué usuarios. Calculadora de CO2	Diseñar modelo de gobernanza y protección de datos. Definir quién gestiona, valida y actualiza los datos; asegurar confidencialidad y anonimización.	Hito 3: Definir tipologías, zonas, usos, etc. que deben considerarse	Hito 4: Desarrollar herramientas de análisis y visualización: Incluir filtros comparativos por tipología, zona, uso y desempeño ambiental.	Hito 5: Prueba piloto con edificios seleccionados. Validar funcionalidades, accesibilidad y utilidad de la herramienta. Asegurar un proceso iterativo de mejora continua de la herramienta.	Hito 6: Lanzamiento público y estrategia de difusión: Asegurar adopción multisectorial y promoción como herramienta oficial. Que la adopción sea integral en todas las regiones del país. Que el gobierno utilice las plataformas para medición	Hito 6: Lanzamiento público y estrategia de difusión: Asegurar adopción multisectorial y promoción como herramienta oficial. Que la adopción sea integral en todas las regiones del país. Que el gobierno utilice las plataformas para medición				- Plataforma publicada y operativa (sí/no). - Número de usuarios o entidades registradas en la plataforma.	
D2	Disponer de herramientas de medición y evaluación comparativa de edificios eficientes, cero carbono y resilientes	Actualmente, no existe una herramienta pública estandarizada en México que permita a propietarios, operadores o desarrolladores medir y comparar el desempeño ambiental de sus edificaciones. Algunas certificaciones como EDGE, LEED, WELL y GRESB ofrecen plataformas de evaluación, pero no están disponibles para todos los usuarios ni adaptadas al contexto nacional. Herramienta de Evaluación de Desempeño Ambiental en Vivienda (INFONAVIT): Energía, agua, residuos, ubicación, materiales -Calculadora de CO ₂ para vivienda (CONAVI): Emisiones por energía y materiales -Sistema Ecosasa (SHF, GIZ, KIW): Energía térmica y eléctrica CO ₂ costos Herramienta EDGE (IECI): Energía, agua, materiales	Falta de acceso a herramientas públicas, gratuitas o adaptadas al contexto nacional. Algunas herramientas solo contemplan zonas climáticas generales, sin considerar amplitud térmica diaria. Algunas herramientas existentes son costosas, complejas y requieren gran cantidad de datos técnicos. Falta de capacitación técnica para el uso e interpretación de herramientas como EDGE, que si son accesibles pero poco utilizadas. Ausencia de indicadores homologados que permitan comparar resultados entre edificios de distintos tipos y regiones. Resistencia del sector privado a evaluarse por temor a mostrar bajo	Mediano plazo	Mapear y seleccionar herramientas existentes. Abrir más opciones enfocadas a edificios que no sean para vivienda	Capacitar en herramientas existentes como EDGE, APC, BETTER: Para uso inmediato y diagnóstico energético básico. Buscar que estén adaptadas a México. Las existentes pueden auxiliar/complementar, pero debe haber una nacional	Desarrollar metodología nacional de evaluación: Alineada con la línea base y con criterios de eficiencia, carbono y resiliencia.	Diseñar la herramienta nacional accesible y amigable: Gratuita, con requerimientos mínimos de datos y enfoque modular, incluyendo parámetros de resiliencia.	Probar en proyectos piloto diversos: Validar la funcionalidad y comparabilidad en distintas tipologías y regiones.	Aprobar y lanzar públicamente la herramienta: Publicar resultados piloto y abrirla para uso nacional. Es importante que se le dé difusión y que alguna institución (preferentemente gubernamental) publique comparativas para que el usuario pueda decidir entre las herramientas disponibles.	Aplicar la herramienta en el análisis de riesgo de crédito				- Número de herramientas públicas disponibles para diagnóstico y evaluación en el contexto mexicano. - Número de edificaciones evaluadas con dichas herramientas.	
D5	Desarrollo de capacidades en mecanismos y tecnologías de información para medición, registro, verificación y reporte de emisiones	Existen múltiples programas de capacitación sobre eficiencia energética, monitoreo y automatización, tanto en instituciones públicas como privadas, pero su difusión y aplicación práctica son limitadas. -CONUEE: Cursos sobre sistemas de gestión energética en edificios públicos. -CEELA: Capacitación en diseño energético y operación de edificios -UNAM, IER, IIE: Diplomados en automatización y eficiencia energética. -UAM, Tec de Monterrey, Ibero, UDLAP: Cursos en domótica, ciudades inteligentes y gestión energética.	Falta de difusión de programas de capacitación existentes. Alta rotación de personal en gobiernos locales y PYMEs, lo que limita el desarrollo continuo de capacidades técnicas. Escasa implementación de tecnologías de monitoreo, por desconocimiento o falta de recursos. Ausencia de lineamientos técnicos y criterios regulatorios que promuevan el uso de sistemas como BMS. Altos costos de los BMS Falta de incentivos y financiamientos	Corto plazo	Identificar tecnologías de monitoreo relevantes: Mapear sistemas disponibles en el mercado (BMS, IoT, sensores, dashboards, etc.). Es necesario contar con una base de datos nacional	Hito 2: Difusión de lo existente. Objetivos específicos para capacitar con lineamientos	Hito 3: Desarrollar lineamientos técnicos para su instalación y uso: Crear guías prácticas adaptadas al contexto mexicano.	Hito 4: Identificar y ofrecer capacitación a actores clave	Hito 5: Capacitar a actores clave del sector edificación: En selección, operación y aprovechamiento de datos de estas representativas.	Hito 6: Implementar pilotos demostrativos: Instalar sistemas de monitoreo en edificios públicos y privados representativos.	Hito 7: Conectar los sistemas a plataformas de reporte nacional: Asegurar que los datos sean útiles para evaluar impacto, desempeño y cumplimiento de metas, definidos por leyes/normas. Se deben considerar cuestiones técnicas para tener interoperabilidad con normas más adaptadas	Hito 8: Fomentar su incorporación en programas de financiamiento o certificación: Establecer criterios que reconozcan el uso de estas tecnologías. Dar incentivos fiscales/financieros. Desarrollar una norma más adaptada				- Número de personas capacitadas en BMS o tecnologías de monitoreo. - Número de edificaciones que integran BMS funcionales. - Efectividad de la capacitación
D3	Disponer de soluciones digitales para la medición, monitoreo, control y automatización de edificaciones como modelado BIM, AI, 5G, y big data	Tecnologías como BIM, IoT, AI y big data ya se utilizan en algunos sectores del mercado mexicano (infraestructura, desarrolladores grandes), pero su adopción no es generalizada ni está integrada de forma sistemática en políticas urbanas o normativas de construcción. A nivel internacional, estas herramientas permiten optimizar el diseño, operación y mantenimiento de edificaciones, mejorar la eficiencia de recursos, y facilitar la toma de decisiones basada en datos.	Alto costo de implementación inicial de tecnologías digitales (BIM, sensores, IA), especialmente para municipios y PYMEs. Falta de capacidades técnicas y habilidades digitales en gobiernos locales, desarrolladores y profesionales del sector. Baja interoperabilidad entre plataformas y sistemas, lo que impide integrar datos de diferentes fuentes. Ausencia de normativas, estándares técnicos o incentivos que impulsen su adopción en el sector edificación y urbano. Desconexión entre los datos generados y su aprovechamiento para políticas públicas o planeación urbana. Las herramientas de simulación energética no están adaptadas a los climas de México, ya que no consideran la variación térmica diaria y suelen ser costosas.	Mediano plazo	Diagnóstico del estado actual del uso de soluciones digitales en el sector edificación en México, incluyendo barreras tecnológicas y regulatorias.	Hito 2: Análisis tipo benchmark para medir el rezago contra el contexto internacional	Hito 3: Identificar y sistematizar casos de éxito existentes en el país sobre uso de soluciones digitales en edificaciones, para construir referentes locales. Es conveniente incluir el posicionamiento respecto a otros contextos internacionales.	Hito 4: Integrar estas tecnologías en la formación académica mediante convenios con universidades y deslindados para estudiantes en plataformas de modelado y simulación adaptadas al clima mexicano. Generar alianzas y plataformas que ofrezcan	Hito 5: Implementación de pilotos demostrativos en edificaciones nuevas o existentes que usen soluciones digitales para eficiencia energética, confort y resiliencia.	Hito 6: Evaluación de impacto de los pilotos (energía, agua, confort, datos) y publicación de resultados.	Hito 7: Desarrollo de una guía técnica o manual de adopción de tecnologías digitales para su escalamiento a nivel municipal, estatal o federal.	Hito 8: Difusión de guía técnica			- Número de edificaciones (por sector productivo o actividad económica) que han adoptado alguna solución digital. - Número de talleres, capacitaciones o alianzas realizadas para difusión tecnológica. - Porcentaje de probabilidad de implementación	
Talleres anteriores	Incentivar la comunicación entre instituciones de gobierno y sector privado para compartir información y datos.	En México, la recopilación de datos ambientales relacionados con edificaciones y descarbonización se encuentra fragmentada entre distintas dependencias (SEMARNAT, INECC, SENER, SEDEMA locales, INEGI, etc.). El sector privado también genera datos valiosos (certificaciones, consumos, huella de carbono, reportes ESG), pero no existe una vía clara ni una cultura consolidada de intercambio de información entre actores públicos y privados. En 2014 se empezó a trabajar en catastro en el registro de dato ya hay base de datos mas alimentada en algunos municipios, en 2021 se lanza la ley general para rmonización de catastros (buscar)	-La CFE posee información detallada de consumo eléctrico por acomoda, pero no es pública ni está asociada a datos físicos como superficie construida. -Las empresas suministradoras de combustibles fósiles tampoco publican datos desagregados de consumo por usuario o tipo de uso. Fuentes alternativas de información están desactualizadas o son inaccesibles: -Los registros catastrales urbanos suelen estar desactualizados, fragmentados y no disponibles públicamente. El pago del Impuesto predial podría ser una vía para obtener datos de superficie construida, pero esta información no se sistematiza ni se vincula con consumo energético o emisiones. Ausencia de infraestructura institucional para compartir información: No existen canales oficiales, plataformas o convenios.	Corto plazo	Mapeo de actores clave y fuentes de datos: Identificar qué instituciones públicas y privadas generan, almacenan o requieren información útil sobre el sector edificación	Modificación del marco regulatorio para promoverla construcción de una versión pública de las emisiones del COAS y LAUS, versión anonimizada, ver si deba de ser obligatorio compartirla, Hacerlo para proyectos	Talleres de diálogo y alineación: Crear espacios de conversación para identificar barreras, sinergias y principios comunes de colaboración.	Firma de acuerdos de colaboración y confidencialidad: Formalizar compromisos con poseedores de datos, bajo condiciones claras de uso, protección de privacidad y beneficios mutuos.	Establecimiento de mecanismos operativos de intercambio de datos: Crear canales continuos de flujo de información: mesas técnicas, plataformas digitales, enlaces institucionales.	Conformación del Grupo de Trabajo Técnico permanente: formalizar un comité interinstitucional que dé continuidad y escale los esfuerzos.				- Número de convenios/intercambios de datos firmados entre instituciones públicas y privadas. - Número de mesas de trabajo interinstitucionales realizadas. - Porcentaje de unidades económicas o proyectos con información pública de emisiones vs el total		
D4	Transparencia de los datos para promover el liderazgo, favorecer la comparabilidad, la gestión y la confianza en la divulgación de resultados	-En México, la disponibilidad de datos sobre sostenibilidad y desempeño ambiental del entorno construido es limitada, dispersa y poco estandarizada. -Existen esfuerzos de transparencia aislados (por ejemplo, GHG Protocol en empresas, certificados LEED/EDGE, públicos, reportes de ESG), pero no hay una plataforma integrada nacional para datos del sector construcción. -La SEMARNAT y el INECC han publicado bases de datos de emisiones nacionales, pero no desagregadas por edificio o proyecto. Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INE-GyCIE) 2021. https://www.datos.gob.mx/busca/datos/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-invecol/ -La Ley General de Cambio Climático y la Ley de Transición Energética establecen obligaciones de monitoreo y reporte, pero aún no son exigidas en el sector edificación.	-Baja cultura de reporte voluntario y ausencia de incentivos para la transparencia -Temor a la divulgación de información por posibles impactos reputacionales, regulatorios o de competitividad. -Los datos y análisis generados por herramientas de certificación del sector privado (como LEED, EDGE, WELL, GRESB, etc.) no son de libre acceso, lo cual impide su uso para establecer líneas base, comparabilidad sectorial o insumos para política pública. Falta información de consumo en diferentes edificaciones de diferentes zonas climáticas, el consumo está relacionado con ingresos y clima, falta generar información (levantar información por medio de encuesta) y cruzando información	Mediano plazo	Creación de un Comité Interinstitucional (gobierno, sector privado, academia y sociedad civil) para liderar la definición de la estrategia de datos y metodologías.	Buscar y analizar con o se hacen en otros países	Lanzar una campaña estratégica para informar al sector sobre los beneficios de compartir datos: liderazgo, mejora reputacional y cumplimiento anticipado de normativas.	Definición de metodología de medición, verificación y reporte (MRV) Establecer qué se mide, cómo se mide, con qué periodicidad y cómo se verifica.	Diseño de sistema de incentivos y penalizaciones: Establecer beneficios concretos para quienes reporten (visibilidad, acceso a fondos, certificaciones) y posibles restricciones para quienes no lo hagan.	Acuerdos de confidencialidad y mecanismos de anonimización: Establecer protocolos claros para proteger datos sensibles y fomentar la confianza.	Desarrollo y lanzamiento de una plataforma de libre acceso: Integrar los datos recopilados en una plataforma visual, georreferenciada y actualizable. Diseño de criterios para PRESENTARLO DE FORMA SEGURA Existe el sistema de información energética	Programa de capacitación y asistencia técnica: Apoyar a los actores (públicos y privados) con herramientas, talleres y formatos de reporte estandarizados. aprovechar herramientas digitales y de conocimiento, en el INECC hay cursos para cálculo de emisiones de efecto invernadero			- Número de instituciones que publican datos de desempeño de edificaciones. - Porcentaje de edificaciones reportando datos abiertos por tipología, ¿cuál es el total?	



Marco de Preparación para la Descarbonización y Resiliencia Climática - Matriz de Acciones Habilitadoras

Procedencia	Acción transformadora	Contexto Nacional	Barreras	¿Cuándo?	FINANCIAMIENTO									INDICADOR		
					MILESTONE (HTO) 1	MILESTONE (HTO) 2	MILESTONE (HTO) 3	MILESTONE (HTO) 4	MILESTONE (HTO) 5	MILESTONE (HTO) 6	MILESTONE (HTO) 7	MILESTONE (HTO) 8	MILESTONE (HTO) 9			
		TCFD / ISSB – divulgación de riesgos climáticos físicos y de transición. IFRS18 – estándar para renovables e infraestructura (evaluación ESG anual). la taxonomía mexicana sigue impropriamente Locales en uso: BMV – Guía de Reporte ESG, Principios de México2 y Bolsa Institucional de Valores (BIVA). Metodología ESG de AMB para	sostenible. Identificar métricas esenciales en los momentos oportunos para su medición.		Identificar participantes necesarios en la mesa. Ej. Gobierno, bancos, incorporando finanzas, etc. asociaciones gremiales.	Asociaciones gremiales.	Asociaciones gremiales.	Asociaciones gremiales.	Consultos Gobierno Construtoras Bancos Reguladores	Bancos Consultores Entidades financieras nacionales e internacionales	Imobiliarias / constructoras Entidades financieras Consultoras	Construtoras Fibras Consultoras				
F4	Existencia de guías para la verificación y divulgación de riesgos climáticos para incluirlos en los modelos económicos del proyecto	Readiness Framework	6. Crear guías para la verificación y divulgación de riesgos climáticos para incluirlos en los modelos económicos del proyecto (Climate Risk Assessment).	Ministerio cuenta con el Atlas de riesgos climáticos del Cambio Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).	Falta integrar dentro del diseño bioclimático de las edificaciones el futuro cambio de clima para incrementar su resiliencia y tomar en consideración los posibles riesgos que conlleva la ubicación del predio. Se sabe qué hay (como lo que se indica en el contexto nacional) pero no se acciona. Falta de conocimiento de herramientas para entender el costo. Falta incluir fuentes privadas. No había entendimiento de cómo se hace (metodología de evaluación financiera) y qué porcentaje se mitigó en acciones para bajar el riesgo.	Corto plazo	Conformación de una Mesa de Trabajo de Financiación Sostenible de Edificios y Construcción y convocatoria de participantes (Comité técnico-económico) para que evalúe las herramientas existentes y valide cuáles son las que si se aplican para el sistema financiero se liga con la acción 7 y la 4.	Evaluación de riesgos climáticos. Análisis financiero de la inacción.	Desarrollar guía manual de gestión de riesgos climáticos (identificación, evaluación, verificación y report) para incluido en el modelo financiero/ caso de negocio. Corrección Metodológica aprobada para evaluación de riesgos, análisis financieros del costo de la inacción y riesgo climático del activo por inacción. YA EXISTE sabe hay que hacer las mejores prácticas de lo que ya hay	Desarrollar guía del análisis financiero. Metodologías de evaluación financiera. No había entendimiento de cómo se hace)	Integrar dentro del diseño bioclimático de las edificaciones el futuro cambio de clima para incrementar su resiliencia y tomar en consideración los posibles riesgos que conlleva la ubicación del predio. conexión creación de una clasificación del riesgo climático de cada activo así como los esfuerzos para su adaptación y mitigación para reducción de los riesgos e integración de esos criterios en los modelos financieros. Corrección estudio de	Integrar las acciones de adaptación y demostrar su efectividad (El precio de la resiliencia en la evaluación de lo que cuestan los activos)	Apoiar y publicar documento/guía (clasificación e implementación en el sistema financiero)	Crear casos de estudio de incremento de resiliencia.	Clasificación de qué tanto o tan poco tiene el edificio.	% Progreso = (hitos completado / total hitos) x 100
							ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	ACTORES CLAVE / RESPONSABLES	
							bancos y seguros y consultores que puedan hacer las implementaciones necesarias organismo de las validen ISO resilience and climate adaptation plans	Manich RE 427 Moody S&P Climate First	las organizaciones que están aquí en colaboración con el sistema financiero	wgbc, sume, wri y organizaciones que puedan validar la metodología de forma sencilla		el sistema financiero y los consultores que apoyen en las acciones	Bancos (considerando el precio del dinero en la resiliencia del activo)			
F5	Desarrollo de capacidades en análisis técnico- financiero con un enfoque de ciclo de vida del proyecto y mejoras prácticas considerando la mitigación y adaptación climática	Readiness Framework	7. Desarrollo de capacidades en análisis técnico-financiero con un enfoque de ciclo de vida del proyecto y mejoras prácticas considerando la mitigación y adaptación climática (Financial Technical Feasibility).	En 2023 se publicó la Taxonomía Sostenible de México como un instrumento para guiar a los tomadores de decisiones en la creación de flujos de financiamiento para proyectos sustentables. Alineamiento al acuerdo de París.	Falta de profesionales en el sistema financiero expertos en temas de cambio climático, eficiencia energética, energías renovables en edificación sostenible. Implementación y verificación de cumplimiento de taxonomía (costos x tiempo). Se debieron incorporar las experiencias de decisiones en la creación de flujos de financiamiento para proyectos sustentables. Alineamiento al acuerdo de París. Revisar requerimientos por sector y eficiencias mismas. Faltan métricas internas de descarbonización para bancos por industria (SCOPE 3).	Corto plazo	Conformación de una Mesa de Trabajo de Financiación Sostenible de Edificios y Construcción y convocatoria de participantes (Comité técnico-económico) se liga con 4.	Capacitación local, mediante la academia y/o consultores internacionales. Corrección consultores Mexicanos que hay métricas de expertos	Capacitar a los profesionales del sector financiero sobre los beneficios de tomar en cuenta el retorno de la inversión de la implementación de las medidas en eficiencia energética para que reduzcan las tasas de interés de los instrumentos financieros para la edificación sustentable. ANEXO Al estudio final con sus beneficios y a los ejecutivos de cuenta, directivos tener incentivos para los ejecutivos que se pueda hacer	Divulgación de productos sostenibles al usuario final. Estrategias de comunicación internas que logren transmitir.	Divulgación de la metodología y resultados de las capacitaciones. Corrección: Estandarización del lenguaje de la verificación y evaluación de los resultados.	seguramiento y mejoras. (Feedback a reguladores y a la mesa de trabajo / Comité Técnico / Económico)				% Progreso = (hitos completado / total hitos) x 100
							La banca y consultores o verificadores expertos en finanzas sostenibles.	Gobierno Instituciones internacionales Consejos de Construcción Sostenible	Desarrolladores. Bancos	Bancos Gobiernos	-Consultores -Bancos -Desarrolladores					

