

Cambio Climático y Desarrollo Sostenible

México | Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y acciones de mitigación y adaptación

Guillermo Jr. Cárdenas / Juan José Li Ng / Carlos Serrano
25 de octubre de 2021

- Cada vez hay más evidencia científica que relaciona el aumento de la temperatura global con el incremento en frecuencia y severidad de eventos climáticos catastróficos, los cuales generan costos directos e indirectos a diversos sectores económicos, empresas, familias y personas, que toman decisiones de gasto e inversión de modo subóptimo debido a la incertidumbre alrededor del cambio climático.
- México cuenta con una Ley General de Cambio Climático, creada en 2012 y reformada en 2018 para establecer la figura de la "Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC)" y su compromiso con el conjunto de objetivos y metas, asumidas por México, en el marco del Acuerdo de París, en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.
- En la actualización de la NDC, se estimó que México emitió 804 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) de Gases de Efecto Invernadero en 2020, que representaron cerca del 1.3% de las emisiones globales. Habría que esperar la estimación final que considere de forma íntegra los efectos de la pandemia por COVID-19.
- De no hacer nada, en el escenario continuista, para 2030 se proyecta que las emisiones de México llegarán a 991 MtCO₂e, +23% respecto a 2020.
- México estableció dos metas en el componente de mitigación en su NDC actualizada a 2020: 1) reducir las emisiones nacionales de Gases de Efecto Invernadero en un 22% a 2030 en el caso "no condicionado" y en 36% en el caso "condicionado", y 2) reducir las emisiones de carbono negro en un 52% a 2030 en el caso "no condicionado" y en 70% en el caso "condicionado".
- En 2020, y para los próximos 10 años, la actividad de transporte es, y continuará siendo, el sector que produce más Gases de Efecto Invernadero en México, con alrededor de una cuarta parte del total.
- En la NDC que México actualizó en 2020, se pasó de 15 acciones relacionadas con el componente de adaptación en 2015 a un esquema de 27 líneas de acción vinculadas a 5 ejes, de las cuales sobresalen nuevas acciones que buscan reducir impactos en salud por enfermedades relacionadas con cambio climático, la atención al desplazamiento forzado por cambio climático, el combate a la desertificación, la conservación y restauración de mares y océanos, entre otros.
- Actualmente, se discute en el Congreso una propuesta de reforma constitucional que podría llevar a privilegiar medios de producción de electricidad más contaminantes, como las termoeléctricas, y que afectarían fuentes más limpias y sostenibles como la solar y la eólica, lo que hace aún menos probable la consecución de la NDC de México.

Cuando se habla de cambio climático, hoy en día, a pesar de que hay muchas incertidumbres, la ciencia tiene certeza de tres hechos: i) la temperatura a nivel global está aumentando, ii) esto se debe, en gran medida, a las emisiones de gases de efecto invernadero que generan las actividades del ser humano, y iii) ese incremento de temperatura está generando cambios en el ecosistema que ponen en riesgo, no solo las actividades productivas de los humanos, sino también a su existencia.

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, el **cambio climático** “hace referencia a una variación del estado del clima identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante períodos prolongados, generalmente décadas o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos, tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra” (IPCC, 2018). Sin embargo, para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cambio climático se define como el **“cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana** que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. [...] Diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales” (IPCC, 2018).

En los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** se encuentra el de **“Acción por el clima” (ODS 13)**, el cual busca adoptar “medidas urgentes” para combatir el cambio climático y sus efectos. Dentro de sus metas están las de fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos vinculados con el clima y los desastres naturales; incorporar medidas relativas al cambio climático en políticas, estrategias y planes nacionales; y mejorar la educación y sensibilización humana e institucional para mitigar el cambio climático, entre otras. Sin embargo, hay otros ODS que están relacionados con el cambio climático como son:

- **“Hambre Cero” (ODS 2)**. Una de las causas que están generando que haya población que padezca hambre es el cambio climático. Por ello, una de las metas es asegurar la sostenibilidad alimentaria que, entre varios aspectos, sea lo suficientemente capaz de adaptarse al cambio climático (incluyendo, fenómenos meteorológicos extremos, sequías, inundaciones u otros desastres naturales).
- **“Energía asequible y no contaminante” (ODS 7)**. Considerando que, alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero provienen de la energía, por ello, las metas de este objetivo están relacionadas con tener en el mundo energías renovables, eficientes, menos contaminantes y más limpias.
- **“Industria, innovación e infraestructuras” (ODS 9)**. Entre otros aspectos, este objetivo busca contar con infraestructuras resilientes a los desastres y al cambio climático, cuya necesidad ha puesto de manifiesto la pandemia.
- **“Ciudades y comunidades sostenibles” (ODS 11)**. Dentro de las metas que existen en este objetivo, se encuentra la de aumentar el número de ciudades y asentamientos que, entre otros aspectos, implementen políticas y planes integrados que mitiguen el cambio climático y se adapten al mismo, así como su resiliencia ante los desastres.
- **“Vida de ecosistemas terrestres” (ODS 15)**. Con este objetivo se busca gestionar sosteniblemente los bosques, así como luchar contra la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad; y una de las causas que están generando la deforestación y desertificación es el cambio climático (Naciones Unidas, 2021a).

Es por ello que es importante hablar no solo de la problemática que tiene el cambio climático, sino también de las acciones que los países están llevando a cabo para mitigarlo y adaptarse.

A partir de la problemática de cambio climático, se han realizado esfuerzos internacionales para combatirla

La cooperación internacional para combatir el cambio climático se da principalmente en el foro de las Naciones Unidas. En 1949, el primer órgano dentro de las Naciones Unidas que se ocupó del uso y agotamiento de los recursos naturales fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Conservación y Utilización de los Recursos, aunque el enfoque era una gestión para el beneficio del desarrollo económico sin preocuparse en su conservación (Jackson, 2021). Posteriormente existieron algunos esfuerzos para abordar el tema del impacto ambiental en el mundo, pero no fue sino hasta 1972, en la “Primera Cumbre para la Tierra” celebrada en Estocolmo, donde se planteó por primera vez la cuestión de cambio climático en el mundo que derivó en la adopción de un plan de acción que contenía recomendaciones para el medioambiente internacional y se propuso darle seguimiento a los componentes y propiedades que pudieran afectarlo (Cantú, 2015; Jackson, 2021; Vengoechea, 2012).

A causa de las lluvias ácidas en Europa y América del Norte en los años 80's, asociadas a la destrucción de la capa de ozono por la contaminación atmosférica, en 1988 se creó un foro para el estudio del calentamiento global debido al efecto invernadero y los cambios climáticos mundiales denominado el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) y a partir de 1989 se emprenden esfuerzos mundiales significativos contra el cambio climático, como son: 1) la aprobación de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, 2) la presentación del texto de la declaración de Malé sobre el calentamiento de la atmósfera de todo el mundo y el aumento del nivel del mar, 3) la adopción de la Declaración de Helsinki sobre la protección de la capa de ozono, y 4) La entrada en vigor del Protocolo sobre sustancias no controladas que erosionan la Capa de Ozono o Protocolo de Montreal (Cepal, 2021; Inecc, 2017; Jackson, 2021; Naciones Unidas, 1992, 2019, 2021b; Vengoechea, 2012).

Durante la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima realizada en 1990, se mencionó que el cambio climático constituye un problema que requería una respuesta global, y en 1992 se convocó a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, “Cumbre para la Tierra”, y se estableció: 1) un nuevo marco para los acuerdos internacionales con el objetivo de proteger la integridad del medio ambiente a nivel mundial; 2) el Programa/Agenda 21, que pone de manifiesto un consenso mundial sobre la cooperación en materia de desarrollo y medio ambiente; y 3) la apertura para la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (United Nations Framework Convention on Climate Change, Unfccc) (Jackson, 2021).

Desde 1995 se realizan, casi anualmente, las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o Conferencia de las Partes, comúnmente conocidas como COP. La primera COP, o COP1, se llevó a cabo en Berlín. En el Anexo 1 aparece el listado de las COP realizadas a la fecha. Dos años después, durante la COP3 en 1997, se adoptó el protocolo de Kioto, pero debido a su complejo proceso de ratificación, entró en vigor en 2005 (Naciones Unidas Treaty Collection, 2021). Su objetivo era reducir las emisiones totales de efecto invernadero de los países industrializados en al menos un 5% respecto de los niveles de 1990; sin embargo, en 2007, los países desarrollados debían haber cumplido sus emisiones y, al no lograrse, se realizó una hoja de ruta (denominada Bali Road Map) con el fin de posibilitar la implementación plena y efectiva con vigencia de 2012 y 2020 (Jackson, 2021; Vengoechea, 2012).

En 2016, entró en vigor el Acuerdo de París, que es un texto jurídicamente vinculante, que México ha suscrito, que recoge el compromiso mundial por mantener a largo plazo el aumento de las temperatura media global por debajo de los 2 grados centígrados con respecto a los niveles preindustriales y por perseguir los esfuerzos para limitar el aumento a 1.5 grados (Inecc, 2017; Naciones Unidas, 2019, 2020), así como que cada miembro defina su Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) (Cepal & Acnudh, 2019; DOF, 2020; Inecc, 2016). Es importante mencionar que incluso con este esfuerzo, se harán daños a la actividad económica y al bienestar de la población, dado que un aumento de 2 grados es muy significativo (para ponerlo en perspectiva, la última era glacial la

temperatura promedio del planeta era de 6 grados menos comparada a la actualidad). Cada vez hay más evidencia científica que relaciona el aumento de la temperatura global con el incremento en frecuencia y severidad de eventos climáticos catastróficos como inundaciones, sequías, incendios, huracanes y heladas (Cubero & Doménech, 2021). Estos eventos generan costos directos e indirectos a diversos sectores económicos, empresas, familias y personas, que toman decisiones de gasto e inversión de modo subóptimo debido a la incertidumbre alrededor del cambio climático.

El Cambio Climático en la normatividad mexicana

En México se han publicado diversas leyes que, aunque nacieron para luchar contra la contaminación ambiental y/o buscar solventar algún problema de sustentabilidad, más adelante fueron reformadas para incluir apartados para combatir el cambio climático, algunos ejemplos son:

- a. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, la cual fue publicada en 1988 y uno de sus objetivos fue el establecer las bases para “la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo” y, en 2011, fue modificada para facultar a la federación para que “formule y ejecute acciones de mitigación y adaptación al cambio climático”.
- b. **Ley General de Vida Silvestre**, publicada en 2000, con el objeto de “establecer las bases para la ordenación, conservación, la protección, la repoblación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la protección y rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos” y en 2014, en lo que corresponde a los instrumentos de manejo para la acuicultura se incorpora que “Cada unidad de manejo acuícola, deberá contar con un plan de manejo” que contendrá “acciones de mitigación y adaptación a realizar ante la vulnerabilidad actual y futura del cambio climático, en concordancia con el Atlas Nacional de Riesgo”.
- c. **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, publicada en 2003 y especificaba, como criterio obligatorio de la política forestal de carácter ambiental y silvícola, llevar a cabo la gestión de las actividades forestales para contribuir a la disminución de la contaminación; y en 2018 se incluye, como parte de los objetivos generales de esta ley, la de “promover acciones necesarias en el sector para dar cumplimiento a tratados internacionales en los que el Estado mexicano sea parte en materia de cambio climático, diversidad biológica y demás aplicables en la materia”.

Otra de las normativas relevantes fue la incorporación de la Estrategia Nacional de Acción Climática publicada en 2000, la cual tenía el objetivo de consolidar normas, políticas y programas que permitan controlar y reducir las tasas de crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero, cuidando el crecimiento económico y empleos para combatir la pobreza (Inecc & Semarnap, 2000).

En 2009, se publicó el Primer Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (PEEC, 2009-2012) que surgió en un contexto en el que México contribuía “con alrededor del 1.6% de las emisiones de gases de efecto invernadero” y una de sus metas era disminuir las emisiones anuales en 2012, en alrededor de 51 millones de toneladas de CO₂e, con respecto al escenario tendencial (línea base al 2012 que ascendería a 786 MtCO₂e) (Semarnat, 2009). Posteriormente, se dio a conocer el PEEC 2014-2018, que en un contexto donde el 13% de los municipios de México eran vulnerables a distintos eventos climáticos, como son inundaciones, deslaves, sequías agrícolas, disminución de rendimiento, ondas de calor y transmisión de enfermedades, planteó dos objetivos: el primero orientado a disminuir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia, y el segundo a “conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas” con la finalidad de garantizar servicios ambientales para la adaptación y mitigación al cambio climático (Semarnat, 2015).

Hoy en día, aunado a las leyes, estrategias y planes antes mencionadas, México cuenta con marcos jurídicos y de política específicos contra el cambio climático como son:

- **Ley General de Cambio Climático**, creada en 2012 y reformada en 2018 para establecer la figura de las "Contribución Determinada a nivel Nacional" y su compromiso con el conjunto de objetivos y metas, asumidas por México, en el marco del Acuerdo de París, en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. De esta ley, modificada por última vez en noviembre de 2020, se establecen en su artículo 58, capítulo IV, los siguientes instrumentos de planeación:
 - **Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40**. Es un instrumento de política nacional para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono en el mediano y largo plazos. Su última actualización fue en diciembre de 2015.
 - **Programa Especial de Cambio Climático (2020-2024)**. En este instrumento se definen los objetivos, metas y acciones en materia de adaptación, mitigación e investigación, y se asignan responsabilidades y tiempos de ejecución, entre otros elementos relevantes. Aunque ya fue aprobado en comisiones a mediados de 2020, continúa sin publicarse (Ortega, Kovacs & Daou, 2021).
 - **Política Nacional de Adaptación**. Contiene la identificación de necesidades de adaptación (es decir las políticas que deben adoptarse para proteger a la población para el aumento en la temperatura global que vendrá en los próximos años; estas medidas pueden incluir desplazamientos, mejoras de técnicas agropecuarias, cambios en actividades económicas, entre otras), así como las estrategias, programas y acciones para atenderlas. La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático cuenta con un grupo de trabajo de Políticas de Adaptación.
 - **Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC)**. Contiene los objetivos y metas de largo plazo, asumidas por México en el marco del Acuerdo de París, en materia de mitigación y adaptación al cambio climático (presentada en 2015 y actualizada en 2020).
 - Los programas de las entidades federativas.
- **Programas sectoriales** de 14 Secretarías de Estado que integran la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (Inecc): Medio Ambiente y Recursos Naturales; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Salud; Comunicaciones y Transportes; Economía; Turismo; Desarrollo Social; Gobernación; Marina; Energía; Educación Pública; Hacienda y Crédito Público; Relaciones Exteriores; y Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

Como puede observarse, a lo largo de la historia del combate al cambio climático han existido varios esfuerzos a nivel internacional, y de los que México ha sido parte y ha intentado incorporar en su marco legal, de los que nacen herramientas e instrumentos que moldean los objetivos y metas de los países. En el anexo se resume en un cronograma las principales acciones en el marco internacional y en México para mitigar el cambio climático. En este artículo nos enfocamos en describir la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de México, la cual fue presentada en un contexto internacional dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Unfccc) para contribuir a mitigar los impactos y los riesgos que conlleva el cambio climático en el mundo.

La Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de México

La **Contribución Determinada a nivel Nacional (Nationally Determined Contribution, NDC)** integra los esfuerzos que realizará un país para cumplir con el objetivo global a largo plazo de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero a un nivel consistente con no aumentar la temperatura del planeta por encima de los 2°C. Son comunicadas públicamente por los países de la Unfccc firmantes del Acuerdo de París, a partir de la Conferencia de las Partes de 2015 (COP21). El contenido de la NDC depende de cada país, y de sus prioridades, circunstancias y capacidades. Muchos de los países en desarrollo han presentado sus NDC bajo dos escenarios:

- **No condicionado**, que pueden hacer con sus propios recursos; y
- **Condicionado**, que depende de: necesidades de financiamiento, tecnológicas o de desarrollo de capacidades; ajustes a aranceles o precios; cambios normatividades; entre otras. El escenario condicionado debe ser más ambicioso y comprender el no condicionado.

La NDC se revisa y actualiza cada 5 años y se espera que en cada revisión se fortalezcan sus acciones. Actualmente 191 de 195 países firmantes del Acuerdo de París han entregado sus primeras NDC¹, incluido México, que la presentó en 2015 a la Unfccc y en 2020 envió su actualización (Unfccc, 2021). De manera general, la NDC de México consiste en el establecimiento de metas en función de dos componentes: uno de mitigación (es decir, medidas para reducir el calentamiento global) y otro de adaptación. Cabe señalar que la NDC de México fue oficialmente recibida en diciembre de 2020, por lo que los datos y estimaciones realizadas por el Gobierno de México podrían haber considerado de forma íntegra la situación derivada de la pandemia por COVID-19, aunque llama la atención que la ambición de los objetivos sea exactamente la misma que en la primera entrega de la NDC.

Metas del componente de mitigación. México plantea las siguientes metas para 2030, respecto a la línea base construida en un escenario tendencial estimado para el 2013 (business-as-usual, BAU):

- **Reducir las emisiones nacionales de Gases de Efecto Invernadero en un 22% a 2030 en el caso “no condicionado” y en 36% en el caso “condicionado”.** Si se considera que las emisiones de México representan el 1.3% de las emisiones globales, la reducción del 22% de sus emisiones en el 2030 se traducen en evitar la emisión de alrededor de 210 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) para contribuir a la meta global.
- **Reducir las emisiones de carbono negro en un 52% a 2030 en el caso “no condicionado” y en 70% en el “condicionado”.**

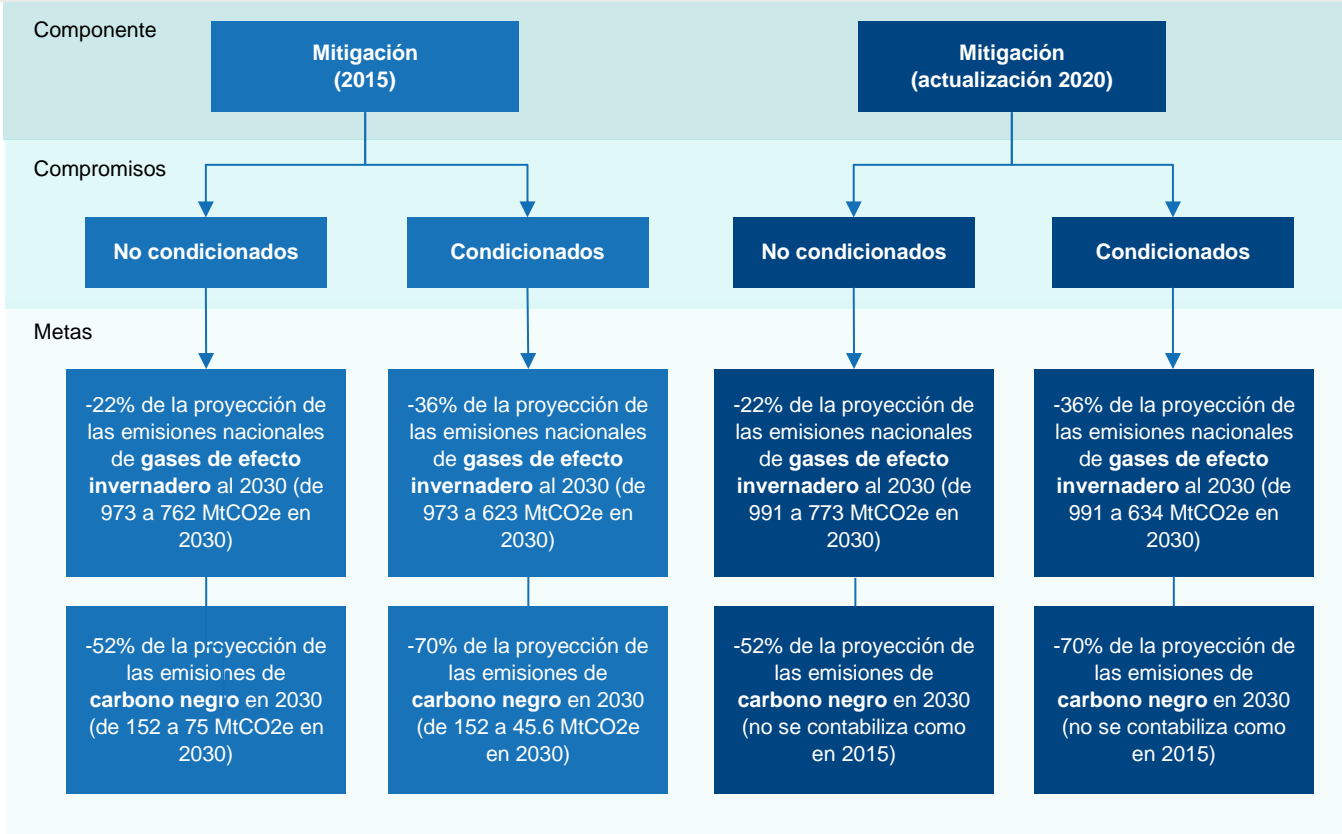
Para el caso “condicionado”, se supone un precio internacional de comercio de carbono, ajustes de aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica entre países, acceso a recursos financieros de bajo costo y transferencia de tecnología.

En 2015, considerando el escenario tendencial de emisiones presentado en la actualización de 2020, hay una modificación en la línea base, donde se pasa en 2030 de 973 a 991 MtCo_{2e}. La línea base se construyó con información del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (Inegycei) 2013, mientras que las proyecciones utilizadas para 2020 y 2030 fueron realizadas con base en datos de actividad y factores de emisiones que se reportaron en el Inegycei más reciente, desarrolladas con expertos de cada uno de los sectores y sometidas a un proceso de consulta externa. En México, el Inecc es la institución responsable de elaborar anualmente este inventario, la última versión disponible corresponde a las matrices de 1990 a 2019,

¹ A la fecha, 11 miembros han enviado sus segundas NDC, entre los que se encuentran Argentina y Emiratos Árabes Unidos.

publicadas a principios de octubre de 2021. Para la elaboración de este inventario se utiliza las “Directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero”; en 2020 se publicó la 12va revisión de esta metodología (IPCC, 2020).

Gráfico 1. **MÉXICO: ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA 2030, NDC DE 2015 VS. ACTUALIZACIÓN 2020**



Fuente: BBVA Research a partir de datos de la Semarnat, Contribución Determinada a nivel Nacional de 2015 y la actualización de 2020.

Al comparar las proyecciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero entre la NDC presentada por México en 2015 y la actualizada en 2020, destaca que existen incrementos importantes en las estimaciones de emisiones del sector industrial en 34 MtCO₂e para 2030 y aumentos de 29 MtCO₂e en la agricultura y la ganadería, es decir, no se dieron avances en los últimos cinco años en estos sectores. Por el otro lado, los sectores que se proyectan con una mayor mejoría relativa para 2030 son la generación de energía eléctrica, y el proceso de extracción, procesamiento y transporte de petróleo, gas y sus derivados. En 2020, y para los próximos 10 años, la actividad de transporte es, y continuará siendo, el sector que más produce Gases de Efecto Invernadero en México, con alrededor de una cuarta parte del total.

La generación de energía eléctrica se estimó que fue la segunda mayor fuente en México de emisión de Gases de Efecto Invernadero en 2020. Es necesario que el país transite a fuentes de generación de electricidad sostenibles y más limpias, como la solar y la eólica. Actualmente se discute en el poder legislativo una reforma constitucional para fortalecer la preponderancia del Estado en la producción de electricidad, la cual podría privilegiar la generación de electricidad a través de combustibles fósiles y aumentaría las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Tabla 1. **LÍNEA BASE DE LAS EMISIONES BRUTAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**
(Millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente, MtCO₂e)

NDC PRESENTADA EN 2015					NDC ACTUALIZADA EN 2020				
	2013	2020	2025	2030		2013	2020	2025	2030
Transporte	174	214	237	266	Transporte	174	201	225	250
Generación de electricidad	127	143	181	202	Generación de electricidad	149	166	174	186
Residencial y comercial	26	27	27	28	Residencial y comercial	26	26	27	28
Petróleo y gas	80	123	132	137	Petróleo y gas	73	70	93	101
Industria	115	125	144	165	Industria	124	149	173	199
Agricultura y ganadería	80	88	90	93	Agricultura y ganadería	98	106	114	122
Residuos	31	40	45	49	Residuos	44	50	52	56
Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura	32	32	32	32	Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura	21	36	42	49
Emisiones totales	665	792	888	973	Emisiones totales	709	804	902	991

Fuente: BBVA Research a partir de datos de la Semarnat, Contribución Determinada a nivel Nacional de 2015.

Fuente: BBVA Research a partir de datos de la Semarnat, Contribución Determinada a nivel Nacional actualizada a 2020.

Metas del componente de adaptación. El componente adaptación en 2015 contemplaba dos tipos de medidas: 1) las no condicionadas, que se refieren a aquellas que el país puede solventar con sus propios recursos; y 2) las condicionadas, que requieren de recursos adicionales y de transferencia de tecnología, entre otras cosas. La intención de estas acciones consistía en proteger a la población de los efectos del cambio climático (fenómenos hidrometeorológicos extremos) e incrementar la resiliencia de la infraestructura estratégica del país y de los ecosistemas.

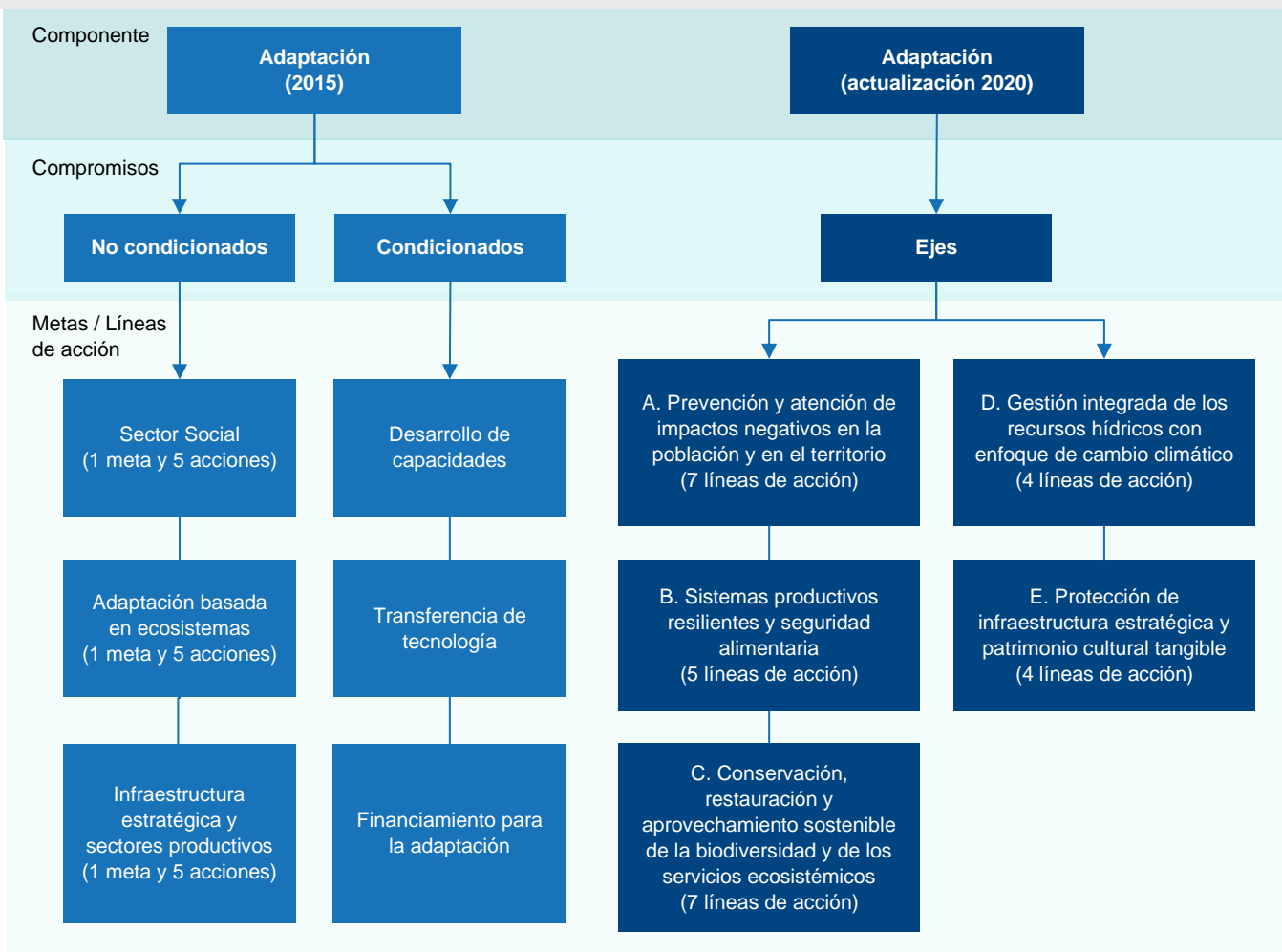
En cuanto a las metas “no condicionadas” en 2015, se tenían:

- Fortalecer la resiliencia en un 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional (160 municipios).
- Establecer sistemas de prevención y alerta temprana y gestión de riesgo en todos los órdenes de gobierno.
- Alcanzar una tasa cero de deforestación en 2030.

Estas metas tenían asociadas 15 acciones que son recuperadas en su mayoría con la actualización del componente de adaptación en 2020, el cual contiene más líneas de acción (27) y están vinculadas a 5 ejes, como se observa en el siguiente esquema. En el anexo se encuentran enlistadas las 27 líneas de acción.

Es importante señalar que las líneas de acción presentadas en la actualización de 2020, rescatan, en términos generales, las acciones de 2015; sin embargo, existen nuevas acciones que tienen que ver con disminuir los impactos en salud que son causadas por enfermedades relacionadas con cambio climático; así como: a) identificar y atender el desplazamiento forzado que genera el cambio climático, b) generar acciones contra la desertificación, c) se busca conservar y restaurar islas, d) implementar acciones de conservación y restauración de mares y océanos y, e) se toca el tema de seguridad alimentaria.

Gráfico 2. **MÉXICO: ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA 2030, NDC DE 2015 VS. ACTUALIZACIÓN 2020**



Fuente: BBVA Research a partir de datos de la Semarnat, Contribución Determinada a nivel Nacional de 2015 y la actualización de 2020.

La NDC de México en comparación con otros países

Cada país es libre de determinar los objetivos y compromisos de su NDC en función de lo establecido en el Acuerdo de París. Para facilitar la claridad, transparencia y comprensión de la NDC, se llegó a un acuerdo sobre la información que debería de especificarse, conocido como las medidas de Katowice (Unfccc, 2020). El *World Resources Institute* (2021) realizó una compilación de las NDC, sintetizando los datos de las reglas de Katowice. A partir de esta fuente de información se puede hacer una comparación sobre algunas similitudes y diferencias entre la NDC de México respecto a las de otros países. Del análisis destacan cuatro puntos:

- Compromisos no condicionados y condicionados.** La mayor parte de las grandes economías del mundo, incluyendo a Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea (EU28), Rusia, China, Australia, Japón, Corea del Sur y Brasil, sólo presentaron compromisos no condicionados. Por otro lado, muchos de los países en desarrollo, incluyendo México, entregaron compromisos no condicionados, que van a realizar con sus propios recursos, y compromisos condicionados, que dependen de diversos factores, como apoyos internacionales.

- **Gases de Efecto Invernadero considerados.** Las acciones de mitigación de México cubren los seis Gases de Efecto Invernadero establecidos originalmente en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), perfluorocarbono (PFC), hidrofluorocarbono (HFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), y, además, carbono negro; y se excluye al trifluoruro de nitrógeno (NF₃), el cual fue agregado a la lista posteriormente. La mayoría de los países desarrollados, incluyendo a Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea (EU28), Australia y Japón, contemplan acciones de mitigación para los siete Gases de Efecto Invernadero contenidos en el Protocolo de Kioto. En cambio, muchos países de África, Asia y América Latina sólo consideran en sus compromisos algunos de los Gases de Efecto Invernadero del Protocolo de Kioto.
- **Base de comparación y tipo objetivo.** Muchas de las grandes economías en el mundo fijaron objetivos de mitigación en términos porcentuales con relación a un año base: Estados Unidos, Brasil y Australia hicieron la comparación con 2005, y la Unión Europea (EU28) y Rusia respecto de 1990. La mayoría de los países de África, Asia y América Latina, incluyendo a México, fijaron metas en términos porcentuales no con relación a un año sino a un escenario base, como puede ser el “Business-as-usual”, que se refiere a proyecciones de emisiones sin la realización de acciones de mitigación. Algunos países fijaron objetivos numéricos como límites de emisión y otros países, como India, establecieron objetivos de intensidad en la emisión, es decir, reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por unidad de Producto Interno Bruto (PIB).
- **Año objetivo de los compromisos.** La mayoría de los países establecieron en su NCD compromisos para el año 2030, como es el caso de México. Países como Estados Unidos, Brasil, Uruguay y Ecuador fijaron metas a un menor plazo, para 2025.

Consideraciones finales

Hoy en día existe consenso en la comunidad científica de que la temperatura global promedio es más cálida que en la época preindustrial y que esto se debe en gran medida a la actividad humana; es probable que el incremento de la temperatura alcance 1.5 °C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual. El problema que tenemos como humanidad, es que los efectos que está generando el calentamiento global están y estarán en mayor medida impactando principalmente en la seguridad alimentaria y en los asentamientos humanos y de otras especies. Esto ya que el calentamiento global implica, entre otros factores, a un aumento en los niveles del mar lo cual puede desplazar a un porcentaje importante de la población mundial y afectar la actividad pesquera de muchas economías; aumento en la potencia de huracanes lo cual puede crear daños importantes a las economías; sequías que afectarán la actividad agrícola, traerán escasez de agua y desplazarán población; y más incendios forestales como los que ha experimentado California y Europa en los últimos años. La mayoría de los gobiernos han entendido esta problemática y, después de muchos esfuerzos, lograron presentar sus aportaciones a esta problemática. Sin embargo, este esfuerzo podría quedar aislado si ahora, como sociedad, no nos involucramos y hacemos nuestras propias contribuciones. Para lograr contener (no resolver) el problema es necesario que el mundo llegue a un equilibrio de emisiones netas de cero para el año 2050.

Considerando que alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero provienen de la energía, la sociedad debe empezar a favorecer el consumo y producción de energía con cero emisiones y favorecer la contratación de empresas neutrales en carbono. Como sociedad debemos empezar a tener un consumo e inversión de productos y servicios que sean sostenibles, con poco o nulo impacto ambiental. La industria automotriz está avanzando en esa dirección lo cual se demuestra con el hecho de que varias armadoras tienen planes para dejar de producir vehículos de combustión en los próximos 10 años. México debería, como parte de su estrategia de combate al cambio climático, adaptarse y crear los incentivos para que las armadoras produzcan vehículos eléctricos en nuestro país y para que los consumidores los adquieran.

Por su parte, se espera que el gobierno de México busque alinear los incentivos para favorecer que esta migración hacia prácticas de producción y consumo sostenible se haga con un riesgo de transición bajo (apoyando el

financiamiento, el emprendimiento y la capacitación), y realice acciones de prevención, atención, mitigación a hogares y empresas que materialicen riesgos por cambio climático. Por otro lado, se debe continuar con acciones que no sólo protejan los recursos naturales que tenemos en el medio ambiente, sino también favorezca su crecimiento. Entre ellas deberá figurar mayor inversión en transporte público no contaminante y desincentivos para el uso del automóvil de combustión interna.

La evidencia histórica muestra que ha habido en distintas economías y en distintos momentos esfuerzos de descarbonización, subproducto de políticas orientadas a reducir la dependencia del petróleo, por ejemplo, tras experiencias como el embargo de la OPEP en los años 70. Del análisis cuantitativo realizado por BBVA Research (ver: “¿Se lograrán los objetivos de descarbonización? Un enfoque basado en los datos”) se concluye que las sendas de emisiones consistentes con el Acuerdo de París son, en general, inviables dadas las trayectorias tendenciales de crecimiento del PIB. Incluso, los menos ambiciosos compromisos voluntarios de emisiones (NDC) pueden considerarse, en general, muy poco probables. Sin cambios estructurales, sin nuevas políticas con una ambición y alcance sin precedentes, decisivas, orientadas al largo plazo, asumidas como ciertas por hogares y empresas, no se logrará detener el calentamiento global.

El pasado martes 19 de octubre de este año, el presidente Andrés Manuel López Obrador se reunió en Palenque con John Kerry, el enviado presidencial especial de los Estados Unidos para el Clima. En este encuentro oficial se reiteró el compromiso de México de reducir en 22% las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero, y en 52% las emisiones de carbono negro en 2030. Estos son los compromisos en el escenario no condicionado establecidos por México en la versión revisada a 2020 de su Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC), y que se analizarán en la COP26 a realizarse en Glasgow en el mes de noviembre.

Sin embargo, México no tiene establecido estrategias y acciones reales para lograr cumplir con sus objetivos de mitigación comprometidos en su NDC. Actualmente el gobierno de México continúa apostando al uso de combustibles fósiles para cubrir la demanda energética del país. En este sentido, la reforma constitucional para reconvertir el sector eléctrico que actualmente se discute en el congreso sería un paso en la dirección incorrecta al favorecer más a energías contaminantes como la térmica y la de gas que a limpias como la eólica y la solar.

De no hacer cambios drásticos en la estrategia energética actual, los compromisos de México para mitigar sus emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 se quedarán únicamente en papel como anécdotas.

Referencias

- Cantú, P. C. (2015). De Estocolmo a Río +20. *Sustentabilidad Ecológica*, 18(75), 1–7. <http://eprints.uanl.mx/8239/1/Documento5.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal] (2021). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Observatorio del principio 10 en América Latina y El Caribe. <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convencion-marco-naciones-unidas-cambio-climatico>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], & Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [Acnudh]. (2019). *Cambio climático y derechos humanos. Contribuciones desde y para América Latina y el Caribe*. pp. 5–100. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44970/4/S1901157_es.pdf
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [Unfccc]. (2020). El Paquete de medidas de Katowice sobre el clima: cómo hacer que el Acuerdo de París funcione para todos. <https://unfccc.int/es/node/193041>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [Unfccc]. (2021). Interim NDC Registry <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx#collapseMEXFirst>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [Unfccc]. (2021a). Conference of the Parties (COP). <https://unfccc.int/es/node/64796>
- Cubero, J. y Doménech, R. (2021). *La transición hacia una economía neutra en carbono*. BBVA Research.
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2020). *Ley General de Cambio Climático*. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf
- Instituto Nacional de Ecología [Inecc], & Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca [Semarnap] (2000). *Estrategia Nacional de Acción Climática*. http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/182/134_2000_Estrategia_nacional_accion_climatica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [Inecc]. (2016). *¿Qué son las INDC y cuáles son los compromisos de adaptación de México para el 2030? Adaptación al Cambio Climático*. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [Inecc]. (2017). Identificación de las necesidades de creación de capacidades del sector público en materia de cambio climático y propuesta de mecanismos para su impulso. Informe final. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/322937/Informe_capacidades_final_V2.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change, The [IPCC] (2018). Calentamiento global de 1.5°C. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change, The [IPCC] (2020). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 12th Corrigenda. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- Intergovernmental Panel on Climate Change, The [IPCC] (2021). About the IPCC. <https://www.ipcc.ch/about/>
- Jackson, P. (2021). *De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>
- Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf
- Naciones Unidas. (1997). *Cumbre para la Tierra +5. Periodo extraordinario de sesiones de la Asamblea General para Examen y Evaluación de la Aplicación del Programa 21. Nueva York, 23 a 27 de junio de 1997*. <https://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>
- Naciones Unidas. (2019). Asamblea general. Septuagésimo cuarto periodo de sesiones. A/74/161, 4(1). <https://doi.org/10.18268/bsgm1908v4n1x1>
- Naciones Unidas. (2020). *Comunicado ONU Cambio Climático / 01 ABR, 2020 La COP26 queda aplazada*. United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/es/news/la-cop26-queda-aplazada>

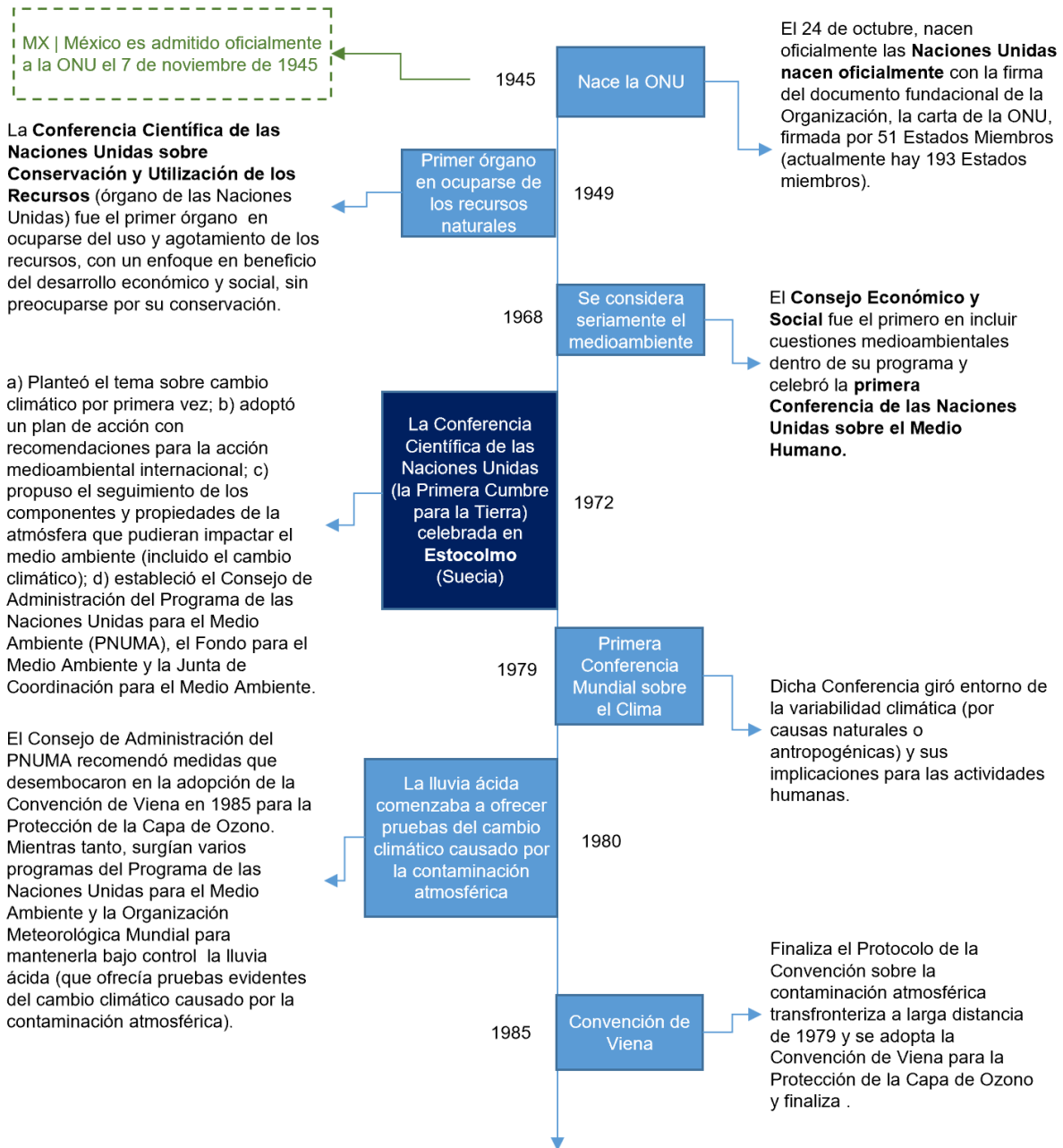
- Naciones Unidas. (2021a). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Naciones Unidas. (2021b). *Qué es la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. The Convention. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- Naciones Unidas. (2021c). *Conferencia de las partes (COP)*. <https://unfccc.int/es/conferencia-de-las-partes-cop>
- Naciones Unidas. (2021d). *Cronología de negociaciones sobre el clima*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cronologia-de-negociaciones-sobre-el-clima/>
- Naciones Unidas. (2021e). *¿Qué es el acuerdo de París?*. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>
- Naciones Unidas. (2021f). *¿Qué es el Protocolo de Kyoto?* https://unfccc.int/es/kyoto_protocol
- Naciones Unidas Treaty Collection. (2021). *7. a Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-a&chapter=27&clang=_en
- Ortega, G., Kovacs, K., & Daou, D. (2021, junio 24). Las ciudades ante el cambio climático. *El Financiero* <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/colaborador-invitado/2021/06/24/las-ciudades-ante-el-cambio-climatico/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2009). Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. https://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/programas/Documents/PECC_DOE.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2015). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/programa-especial-de-cambio-climatico-2014-2018>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2015). Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2020). Contribución Determinada a nivel Nacional: México. Versión actualizada 2020. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/contribucion-determinada-a-nivel-nacional>
- Vengoechea, A. De. (2012). Las cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. *Friedrich Ebert Stiftung*, 1–6. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>
- World Meteorological Organization [WMO] (1979). Proceedings of the World Climate Conference. A conference of experts on climate and Mankind. Geneva, 12-13. February 1979.
- World Resources Institute. (2021). CAIT Climate Data Explorer. <https://cait.wri.org/indc/#/map>

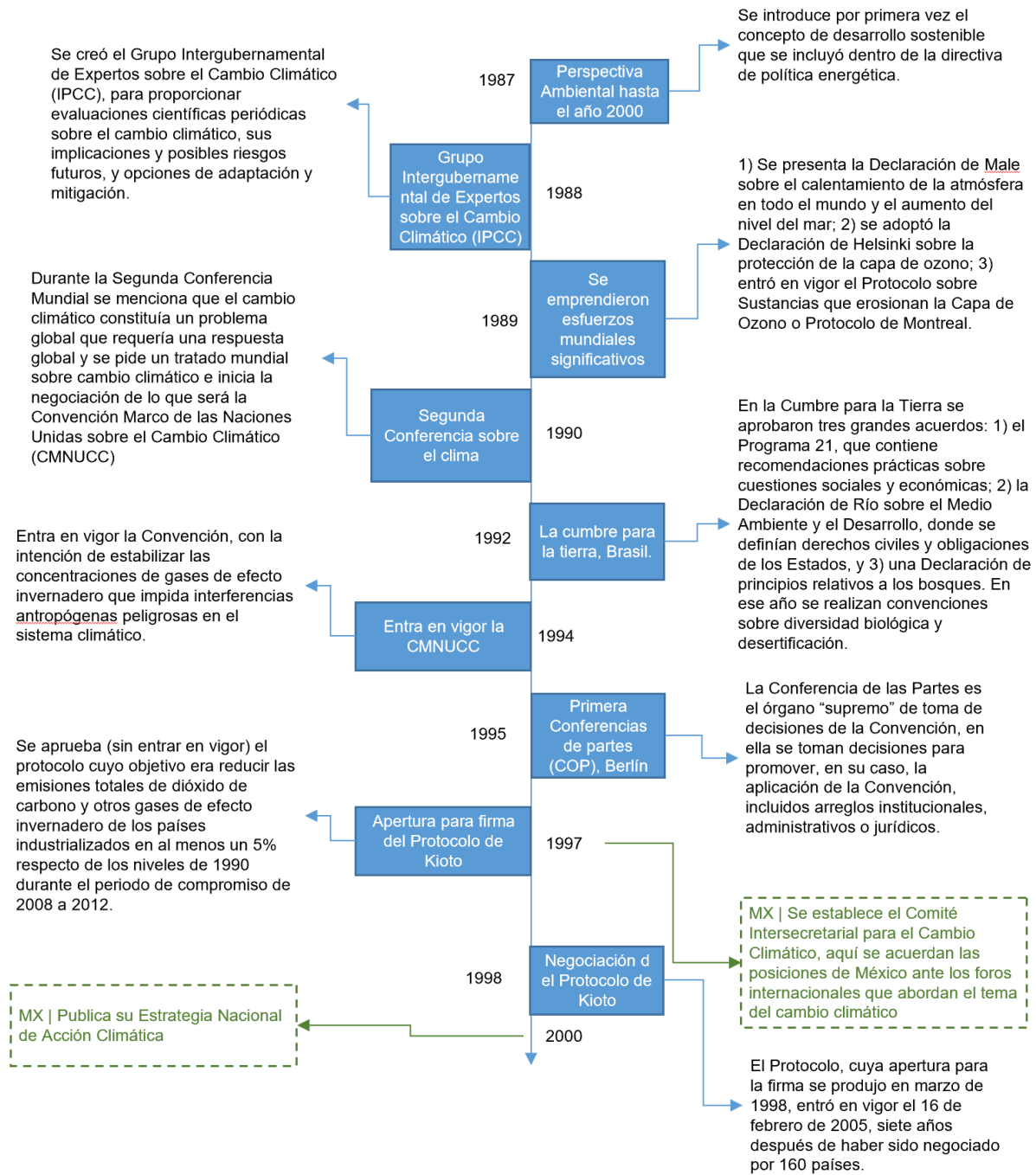
Anexo 1. Conferencias de las Naciones Unidas sobre el cambio climático

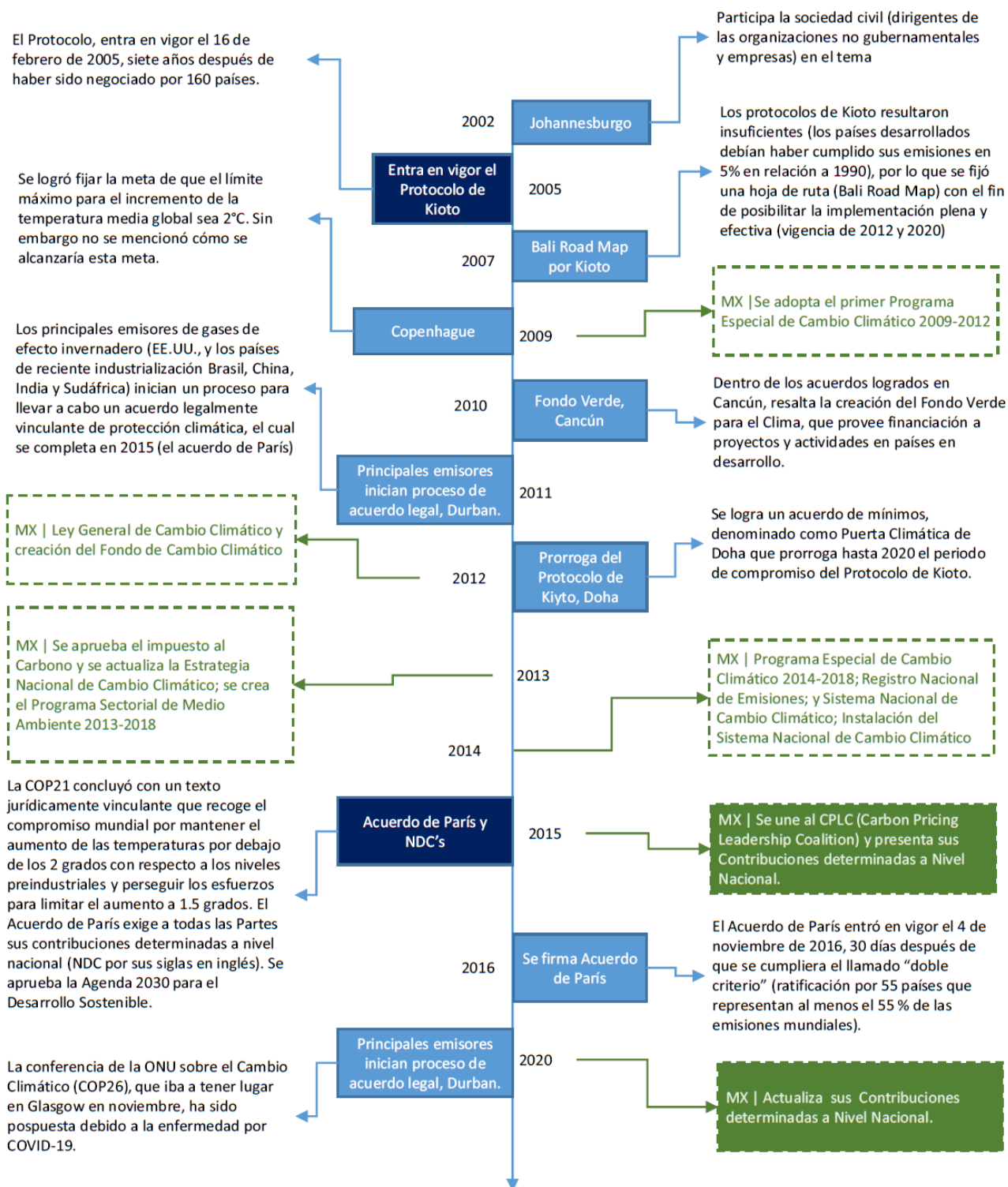
Año	Sesión	Lugar
1995	COP1	Berlín, Alemania
1996	COP2	Ginebra, Suiza
1997	COP3	Kioto, Japón
1998	COP4	Buenos Aires, Argentina
1999	COP5	Bonn, Alemania
2000	COP6	La Haya, Holanda
2001	COP6-2	Bonn, Alemania
2001	COP7	Marrakech, Marruecos
2002	COP8	Nueva Delhi, India
2003	COP9	Milán, Italia
2004	COP10	Buenos Aires, Argentina
2005	COP11	Montreal, Canadá
2006	COP12	Nairobi, Kenia
2007	COP13	Bali, Indonesia
2008	COP14	Poznan, Polonia
2009	COP15	Copenhague, Dinamarca
2010	COP16	Cancún, México
2011	COP17	Durban, Sudáfrica
2012	COP18	Doha, Catar
2013	COP19	Varsovia, Polonia
2014	COP20	Lima, Perú
2015	COP21	París, Francia
2016	COP22	Marrakech, Marruecos
2017	COP23	Bonn, Alemania
2018	COP24	Katowice, Polonia
2019	COP25	Madrid, España

Fuente: BBVA Research a partir de datos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2021a). Conference of the Parties (COP).

Anexo 2. Cronograma de las principales acciones en el marco internacional y en México para mitigar el cambio climático







Fuente: BBVA Research con información de las Naciones Unidas para el año de 1945, 2015, 2020 y el periodo de 1979 a 2015 (Naciones Unidas, 2020, 2021c, 2021d, 2021e, 2021f); Jackson para los años de 1949 a 1998 (Jackson, 2021); Vengoechea de 1972 a 2011 (Vengoechea, 2012); para contenido de la primera Conferencia Mundial sobre Clima de 1979 (WMO, 1979); para contenido de IPCC en 1988 (IPCC, 2021); para contenido de cumbre para la tierra (Naciones Unidas, 1997); para contenido de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático en 1994 (Cepal, 2021); Naciones Unidas para contenido de la Conferencia de partes en 1995 (Naciones Unidas, 2021c); Instituto Nacional de Ecología y Semarnap para contenido del Comité Intersecretarial para el Cambio Climático (Inecc & Semarnap, 2000); Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático para la información de México de 2012 a 2017 (Inecc, 2017).

Anexo 3. Ejes y líneas de acción del componente de adaptación de la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de México actualizadas en 2020

Eje A. Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el territorio. Este eje se compone de las siguientes 7 líneas de acción cuyo cumplimiento está alineado con el cumplimiento de 15 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 45 de sus metas.

- A1. Implementar acciones en 50% de los municipios identificados como vulnerables de acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático 2020—2024 priorizando a los de mayor rezago social (esta línea de acción hace sinergia con mitigación).
- A2. Implementar estrategias integrales de adaptación que fortalezcan la resiliencia en asentamientos humanos (línea de acción nueva y sinergia con mitigación).
- A3. Fortalecer en los tres órdenes de gobierno los sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción ante peligros hidrometeorológicos y climáticos en diferentes sistemas naturales y humanos.
- A4. Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planeación, gestión territorial y del riesgo de desastres en todos los sectores y órdenes de gobierno (línea de acción nueva).
- A5. Fortalecer instrumentos financieros, para la gestión del riesgo de desastres y atención mediante la integración de criterios de adaptación al cambio climático (línea de acción nueva).
- A6. Implementar estrategias para reducir los impactos en la salud, relacionados con enfermedades exacerbadas por el cambio climático (línea de acción nueva y sinergia con mitigación).
- A7. Identificar y atender el desplazamiento forzado de personas por los impactos negativos del cambio climático (línea de acción nueva).

Eje B. Sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria. Este eje plantea las siguientes 5 líneas de acción nuevas y se apoya en el cumplimiento de 9 ODS y 11 de sus metas.

- B1. Promover prácticas de producción y consumo sostenibles, la conservación de los recursos genéticos y la recuperación de paisajes bioculturales (sinergia con mitigación).
- B2. Incorporar el riesgo por cambio climático dentro de las cadenas de valor y planes de inversión de los sectores productivos (sinergia con mitigación).
- B3. Contribuir a la prevención y atención de plagas y enfermedades de especies animales domesticadas y cultivos vegetales, facilitadas y exacerbadas por el cambio climático (sinergia con mitigación).
- B4. Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para asegurar la protección ante impactos potenciales del cambio climático de los cultivos nativos, relevantes para la agricultura y la seguridad alimentaria (línea de acción nueva).
- B5. Impulsar mecanismos de financiamiento que permitan enfrentar los impactos negativos del cambio climático en el sector primario (línea de acción nueva).

Eje C. Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos. Este eje cuenta con las siguientes 7 líneas de acción que contribuyen prioritariamente al logro de 11 ODS y 32 de sus metas:

- C1. Alcanzar al 2030 una tasa cero de deforestación neta (sinergia con mitigación).
- C2. Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para conservar y restaurar los ecosistemas continentales, incrementar su conectividad ecológica y favorecer su resiliencia (sinergia con mitigación).
- C3. Fortalecer instrumentos e implementar acciones para la conservación de la biodiversidad y restauración en ecosistemas marinos, costeros y dulceacuícolas, así como promover el incremento y permanencia de reservorios de carbono, haciendo énfasis en el carbono azul (sinergia con mitigación).
- C4. Impulsar acciones para prevenir el establecimiento, controlar y erradicar las especies invasoras, enfermedades y plagas, cuyos impactos se exacerban por efectos del cambio climático (línea de acción nueva).
- C5. Diseñar e implementar acciones que contribuyan al combate de la desertificación y a la conservación de suelos (línea de acción nueva y sinergia con mitigación).
- C6. Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para conservar y restaurar las islas e incrementar su resiliencia (línea de acción nueva y sinergia con mitigación).
- C7. Implementar acciones de conservación y restauración de los mares y océanos para favorecer su resiliencia ante el cambio climático (línea de acción nueva y sinergia con mitigación).

Eje D. Gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático. Este eje propone las siguientes 4 nuevas líneas de acción, que tienen sinergia con mitigación, para fomentar la gestión integrada de los recursos hídricos y la mejora en la provisión de servicios desde el enfoque de cambio climático, mismas que contribuyen al logro de 8 ODS y 21 de sus metas.

- D1. Implementar acciones para el uso sostenible de los recursos hídricos en sus diferentes usos consuntivos con enfoque de cambio climático
- D2. Promover los servicios ambientales hidrológicos, mediante la conservación, protección y restauración en las cuencas con especial atención en Soluciones basadas en la Naturaleza
- D3. Aumentar el tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas, asegurando la cantidad y buena calidad del agua en asentamientos humanos mayores a 500,000 habitantes
- D4. Garantizar el acceso al agua –en cantidad y calidad– para uso y consumo humano, ante condiciones de cambio climático

Eje E. Protección de infraestructura estratégica y del patrimonio cultural tangible. Este eje contiene las siguientes 4 líneas de acción, que hereda de la anterior NDC y hacen sinergia con mitigación, y contribuye a cumplir con 9 ODS y 21 de sus metas:

- E1. Incrementar la seguridad estructural y funcional de la infraestructura estratégica actual y por desarrollar ante eventos asociados al cambio climático (sinergia con mitigación).
- E2. Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y gestión integral del riesgo de desastres en proyectos de inversión de infraestructura estratégica (línea de acción nueva).
- E3. Proteger, restaurar y conservar el patrimonio cultural tangible ante impactos del cambio climático (línea de acción nueva).
- E4. Generar y fortalecer los instrumentos de financiamiento público, así como promover la inversión privada, para proyectos de infraestructura y patrimonio cultural que incorporen criterios de adaptación (línea de acción nueva).

AVISO LEGAL

Este documento, así como los datos, opiniones, estimaciones, previsiones y recomendaciones contenidas en el mismo, han sido elaborados por Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (en adelante "BBVA"), con la finalidad de proporcionar a sus clientes información general a la fecha de emisión del informe y están sujetas a cambio sin previo aviso. BBVA no asume compromiso alguno de comunicar dichos cambios ni de actualizar el contenido del presente documento.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud de compra o suscripción de valores o de otros instrumentos o de realización o cancelación de inversiones, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El inversor que tenga acceso al presente documento debe ser consciente de que los valores, instrumentos o inversiones a que el mismo se refiere pueden no ser adecuados para sus objetivos específicos de inversión, su posición financiera o su perfil de riesgo ya que no han sido tomadas en consideración para la elaboración del presente informe, por lo que debe adoptar sus propias decisiones de inversión teniendo en cuenta dichas circunstancias y procurándose el asesoramiento específico y especializado que pueda ser necesario. El contenido del presente documento se basa en informaciones que se estiman disponibles para el público, obtenidas de fuentes que se consideran fiables, pero dichas informaciones no han sido objeto de verificación independiente por BBVA por lo que no se ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección. BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido. El inversor debe tener en cuenta que la evolución pasada de los valores o instrumentos o los resultados históricos de las inversiones, no garantizan la evolución o resultados futuros.

El precio de los valores o instrumentos o los resultados de las inversiones pueden fluctuar en contra del interés del inversor e incluso suponerle la pérdida de la inversión inicial. Las transacciones en futuros, opciones y valores o instrumentos de alta rentabilidad (high yield securities) pueden implicar grandes riesgos y no son adecuados para todos los inversores. De hecho, en ciertas inversiones, las pérdidas pueden ser superiores a la inversión inicial, siendo necesario en estos casos hacer aportaciones adicionales para cubrir la totalidad de dichas pérdidas. Por ello, con carácter previo a realizar transacciones en estos instrumentos, los inversores deben ser conscientes de su funcionamiento, de los derechos, obligaciones y riesgos que incorporan, así como los propios de los valores subyacentes a los mismos. Podría no existir mercado secundario para dichos instrumentos.

BBVA o cualquier otra entidad del Grupo BBVA, así como sus respectivos directores o empleados, pueden tener una posición en cualquiera de los valores o instrumentos a los que se refiere el presente documento, directa o indirectamente, o en cualesquiera otros relacionados con los mismos; pueden negociar con dichos valores o instrumentos, por cuenta propia o ajena, proporcionar servicios de asesoramiento u otros servicios al emisor de dichos valores o instrumentos, a empresas relacionadas con los mismos o a sus accionistas, directivos o empleados y pueden tener intereses o llevar a cabo cualesquiera transacciones en dichos valores o instrumentos o inversiones relacionadas con los mismos, con carácter previo o posterior a la publicación del presente informe, en la medida permitida por la ley aplicable.

Los empleados de los departamentos de ventas u otros departamentos de BBVA u otra entidad del Grupo BBVA pueden proporcionar comentarios de mercado, verbalmente o por escrito, o estrategias de inversión a los clientes que reflejen opiniones contrarias a las expresadas en el presente documento; asimismo BBVA o cualquier otra entidad del Grupo BBVA puede adoptar decisiones de inversión por cuenta propia que sean inconsistentes con las recomendaciones contenidas en el presente documento. Ninguna parte de este documento puede ser (i) copiada, fotocopiada o duplicada en ningún modo, forma o medio (ii) redistribuida o (iii) citada, sin el permiso previo por escrito de BBVA. Ninguna parte de este informe podrá reproducirse, llevarse o transmitirse a aquellos Países (o personas o entidades de los mismos) en los que su distribución pudiera estar prohibida por la normativa aplicable. El incumplimiento de estas restricciones podrá constituir infracción de la legislación de la jurisdicción relevante.

Este documento se proporciona en el Reino Unido únicamente a aquellas personas a quienes puede dirigirse de acuerdo con la Financial Services and Markets Act 2000 (Financial Promotion) Order 2001 y no es para su entrega o distribución, directa o indirecta, a ninguna otra clase de personas o entidades. En particular el presente documento únicamente se dirige y puede ser entregado a las siguientes personas o entidades (i) aquellas que están fuera del Reino Unido (ii) aquellas que tienen una experiencia profesional en materia de inversiones citadas en el artículo 19(5) de la Order 2001, (iii) a aquellas con alto patrimonio neto (High net worth entities) y a aquellas otras a quienes su contenido puede ser legalmente comunicado, incluidas en el artículo 49(1) de la Order 2001.

Ninguna parte de este informe podrá reproducirse, llevarse o transmitirse a los Estados Unidos de América ni a personas o entidades americanas. El incumplimiento de estas restricciones podrá constituir infracción de la legislación de los Estados Unidos de América.

El sistema retributivo del/los analista/s autor/es del presente informe se basa en una multiplicidad de criterios entre los cuales figuran los ingresos obtenidos en el ejercicio económico por BBVA e, indirectamente, los resultados del Grupo BBVA, incluyendo los generados por la actividad de banca de inversiones, aunque éstos no reciben compensación basada en los ingresos de ninguna transacción específica de banca de inversiones.

BBVA Bancomer y el resto de entidades del Grupo BBVA que no son miembros de FINRA (Financial Industry Regulatory Authority), no están sujetas a las normas de revelación previstas para dichos miembros.

"BBVA Bancomer, BBVA, y sus sociedades afiliadas, entre las que se encuentra BBVA Global Markets Research están sujetas a la Política Corporativa del Grupo BBVA en el ámbito de los Mercados de Valores. En cada Jurisdicción en la que BBVA desarrolla actividades en los mercados de valores, la Política se complementa con un Reglamento Interno de Conducta el cual complementa a la Política y en conjunto con otros lineamientos se establecen medidas para prevenir y evitar conflictos de intereses con respecto a las recomendaciones emitidas por los analistas entre las que se encuentran la separación de áreas. La Política Corporativa se puede consultar en el sitio: www.bbva.com / Gobierno Corporativo / Conducta en los Mercados de Valores".

INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.
Tel.: +52 55 5621 3434
bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com