



**METAS DE
DESCARBONIZACIÓN
DE ALCANCE 1 y 2**
PARA LAS OPERACIONES
DE GRUPO MÉXICO

CAMBIO CLIMÁTICO

Metas de reducción de emisiones a corto, mediano y largo plazo

TCFD MYO-C

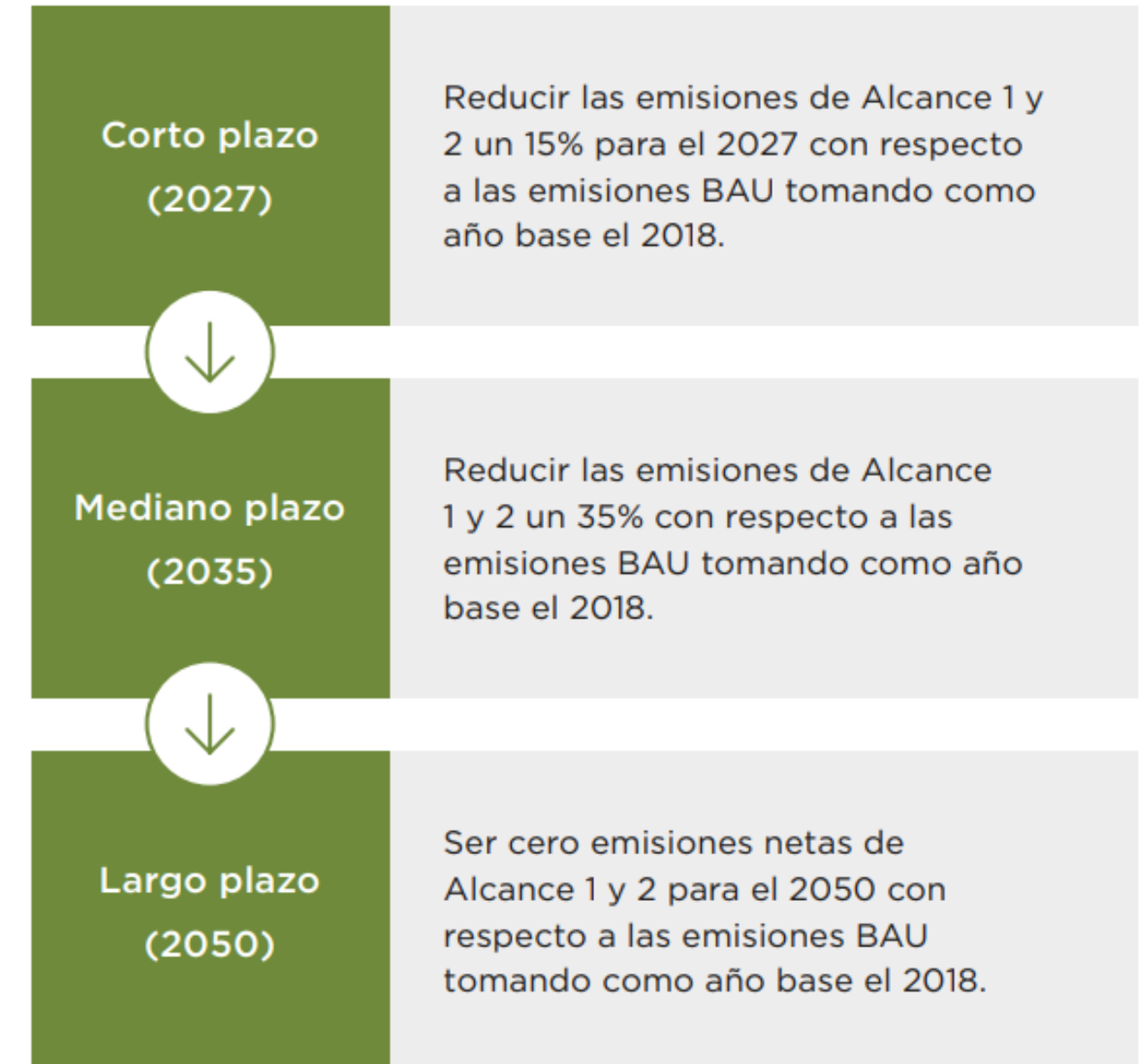
Durante 2022, en Grupo México preparamos un mapa de ruta de reducción de emisiones de Alcance 1 y 2 para poder definir nuestras nuevas metas a corto, mediano y largo plazo. Parte fundamental de este esfuerzo es nuestra colaboración activa en el grupo de trabajo “Mapa de ruta global para la descarbonización del cobre” de la Alianza Internacional del Cobre (ICA, por sus siglas en inglés), el cual tiene como objetivo definir la contribución de la industria del cobre para alcanzar el objetivo del Acuerdo de París, así como las acciones que se podrían efectuar para que esta iniciativa tenga éxito.

Nuestras metas están alineadas con la hoja de ruta del ICA de la siguiente manera:

- Consideramos el año 2018 como año base, ya que las emisiones ocurridas en el 2019 y/o 2020 podrían no ser representativas debido a la desaceleración económica ocasionada por la pandemia COVID-19.
- A partir del 2022, proyectamos nuestras emisiones a corto (2027), mediano (2035) y largo plazo (2050), considerando los nuevos proyectos planeados. Por ejemplo, se espera que nuestras operaciones crecerán debido a la demanda esperada de cobre, el cual es crucial en la transición a economías de bajo carbono. Se consideró también un escenario “negocios como siempre” o “todo sigue igual” (Business As Usual o BAU por sus siglas en inglés) para comprender cómo crecerían nuestras emisiones si no se desarrolla acción alguna para reducirlas y mitigarlas.

- La reducción de emisiones de Alcance 1 y 2 es dependiente en el mediano y largo plazo del estado de madurez en el que se encuentren las tecnologías relacionadas a la electrificación de camiones mineros y locomotoras, a la sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos como el hidrógeno, y a la captura y almacenamiento o uso de dióxido de carbono. En cuanto al corto plazo, las reducciones se podrán alcanzar con medidas de eficiencia energética y la inversión en medidas de electrificación verde, ya sea a través de la construcción de nuevos proyectos de energía renovable, o de la negociación de nuevos contratos de compra de energía verde (PPAs, por sus siglas en inglés), así como de certificados de energía limpia en el mercado internacional (iRECS, por sus siglas en inglés).

Durante 2026, revisamos y actualizamos las gráficas asociadas a nuestras metas de reducción de emisiones para asegurar una representación consistente y actualizada de nuestra estrategia de descarbonización.



Corto plazo (2027)

Reducir nuestras emisiones de Alcance 1 y 2 un 15% para el 2027, con respecto a las emisiones BAU, tomando como año base el 2018. Para la División Minera, establecimos:

- Meta de reducción de intensidad de emisiones de 20% al 2027 con respecto al 2018.
- Consumir al menos 25% de energía renovable sobre el consumo de energía eléctrica al 2027 tomando como base el 2022.

Acciones contempladas para el logro de la meta:

- **Inversión en energía eléctrica renovable.**

Invertimos 256 millones de dólares en la construcción del Parque Eólico Fenicias, con una capacidad de 168 MW, el cual entró en operación en agosto del 2024 y cuya generación de energía está destinada a nuestras minas subterráneas. Hemos estimado, tras un año completo en operación, que evitará alrededor de 250 ktCO₂eq de emisiones de Alcance 2 y se podrá incrementar en al menos 25% el uso de energía eléctrica renovable en la organización. Adicionalmente, analizamos la factibilidad de implementar en México proyectos pequeños de generación de energía solar siguiendo el modelo de generación distribuida para cargas mineras de media tensión que no tienen acceso a energía renovable desde los parques eólicos de Grupo México. El primer caso de éxito es el de Tamosura Business Center, en donde se ha implementado este modelo de generación distribuida y se han logrado reducir aproximadamente 130 tCO₂eq.

Adicionalmente, desarrollamos estudios de factibilidad para las operaciones mineras en Estados Unidos para comprender el potencial de generación de energía renovable en sitio y, por lo tanto, la reducción adicional de emisiones derivada de esta inversión, que estimamos podría ser de aproximadamente 120 ktCO₂eq de emisiones de Alcance 2.

- **Eficiencia energética.**

En las operaciones mineras de México, durante 2025 continuaron operando los siguientes proyectos de eficiencia energética que están reduciendo más de 3 ktCO₂eq.

- » Sistema termo-solar con caldera eléctrica en la planta ESDE de La Caridad, que ha desplazado hasta un 84% el consumo de diésel para calentar el electrolito y ha reducido arriba de 1 ktCO₂eq.
- » Proyecto de eficiencia energética en la Planta ESDE III de Buenavista del Cobre, que consistió en dar mantenimiento mayor a varios componentes de este proceso e instalar trazas eléctricas alrededor de tuberías y válvulas para mantener el calor dentro de las mismas y evitar el consumo de diésel. Estas mejoras han desplazado hasta un 88% el consumo de diésel para calentar el electrolito y ha reducido aproximadamente 2 ktCO₂eq.

Sustitución de diésel por gas natural en lanza quemador, así como enriquecimiento de aire empleado con oxígeno. Dichos cambios han reducido costos, así como emisiones que ascienden a 113 tCO₂eq anuales.

En las operaciones mineras de Perú, estamos desarrollando dos proyectos que permitirán la reducción de aproximadamente 40 ktCO₂eq a partir del 2026:

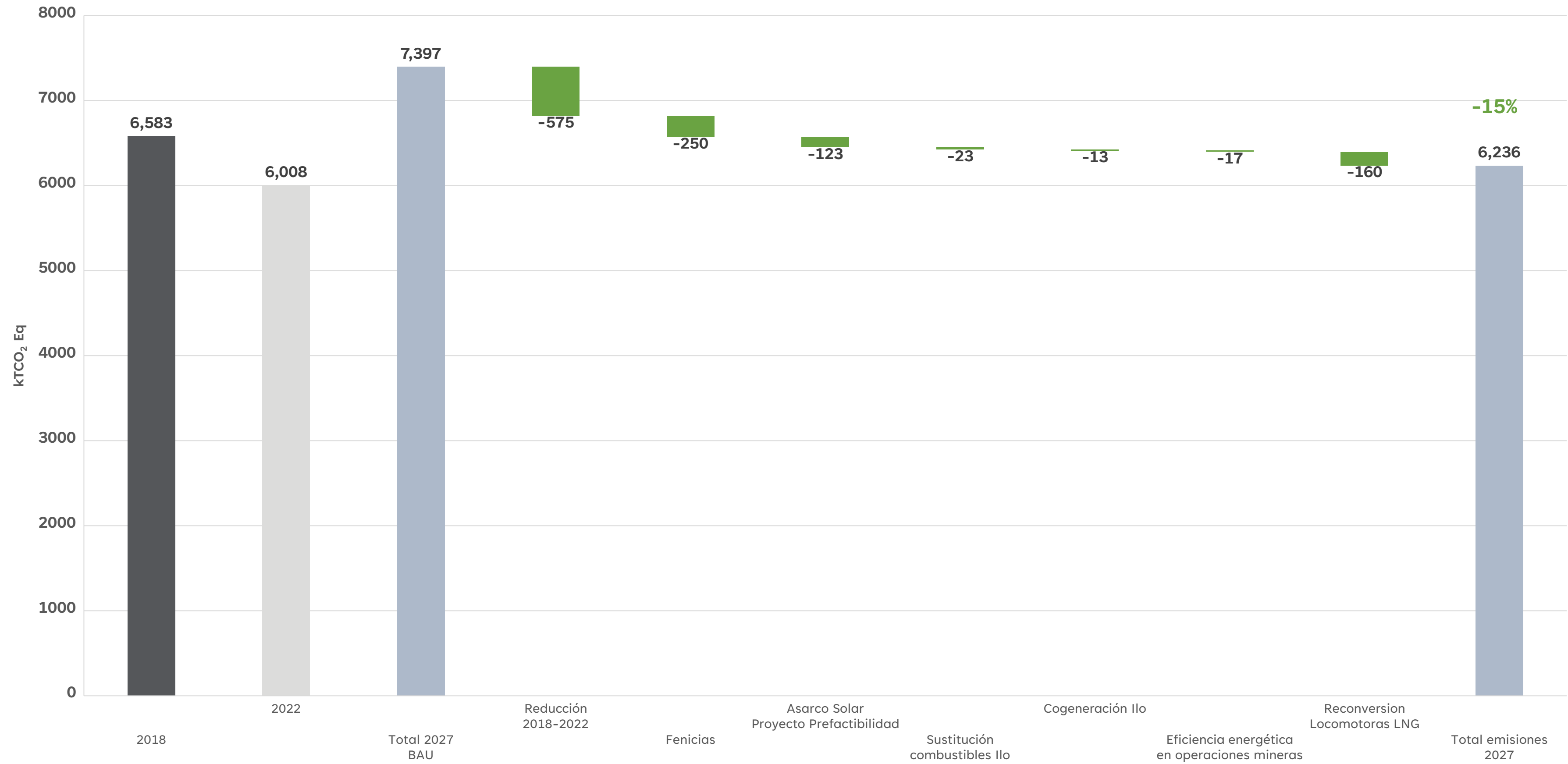
- » Cogeneración de energía empleando el calor residual proveniente del caldero de las operaciones de la Fundición de Ilo, para generar energía eléctrica a partir de vapor. Dicha generación será para autoconsumo, y disminuirá costos relacionados a energía en esta operación.
- » Sustitución de combustóleo y diésel por gas natural en la Fundición y Refinería de Ilo, a través de la distribución de gas natural seco para los equipos y las unidades de proceso que emplean actualmente estos combustibles.

Durante 2026, continuaremos identificando acciones de eficiencia energética similares en nuestras operaciones de Estados Unidos que puedan implementarse en el corto y mediano plazo.

- **Sustitución de combustibles en locomotoras.**

Para poder reducir nuestras emisiones a corto plazo, estamos analizando la posibilidad de reconvertir locomotoras que actualmente usan diésel a locomotoras de consumo híbrido (gas natural/diésel). Este proyecto se encuentra actualmente en una primera fase. El proyecto nos permitirá evitar la emisión de aproximadamente 160 mil toneladas de CO₂eq.

Reducción Emisiones al 2027 (miles toneladas)



Mediano Plazo (2035)

Para 2035, en Grupo México tenemos la meta de reducir nuestras emisiones de Alcance 1 y 2 un 35% con respecto a las emisiones BAU tomando como año base el 2018. Para la División Minera, hemos establecido:

- Meta de reducción de intensidad de emisiones de 50% al 2035 con respecto al 2018.
- Consumir al menos 50% de energía renovable sobre el consumo de energía eléctrica al 2035, tomando como año base el 2022.

Acciones contempladas para el logro de la meta:

- **Electrificación de camiones mineros**

La electrificación de camiones mineros contribuirá a reducir de manera limitada las emisiones GEI en el corto plazo, ya que es probable que su comercialización a gran escala comience a partir de 2030. En Grupo México, hemos comenzado a contabilizar cuántos de nuestros camiones podrían ser electrificados entre 2030 y 2035 de acuerdo con su ciclo de vida útil. Si se asume que existirá la oferta de camiones eléctricos que necesitaríamos por parte de nuestros proveedores, estimamos que podríamos electrificar aproximadamente el 20% de nuestra flota de camiones actual, lo cual representaría reducir aproximadamente 170 ktCO₂eq.

- **Continuar invirtiendo en energía eléctrica renovable para proyectos existentes**

Asumimos que, a partir del 2027, el parque eólico Fenicias seguirá en operación, y estimamos que las operaciones de ASARCO y Southern Perú podrían obtener al menos 90% de la demanda requerida actual de electricidad de fuentes de energía renovable, ya sea a través de la negociación de nuevos contratos de compra de energía verde y certificados de energía limpia en el mercado internacional o a través de la construcción de mayor capacidad de generación de energía renovable. Esto implicaría una reducción de aproximadamente 486 ktCO₂eq. Durante 2024 finalizamos estudios de factibilidad, y durante 2025 realizamos los estudios de preoperatividad para desarrollar proyectos solares en sitio, cerca de nuestra presa de relaves Quebrada Honda en Perú, con una capacidad de 100 MW, y otro para la fundición de Ilo, también con una capacidad de 100 MW. Adicionalmente, durante 2025 se ha estado trabajando en el estudio de preoperatividad de otro proyecto solar en Moquegua, con una capacidad de 300 MW.

- **Invertir en energías renovables para los nuevos proyectos mineros.**

Para 2035, estimamos que Grupo México tendrá en operación proyectos nuevos. Si consideramos que para 2035, todas las operaciones nuevas de la División Minera podrían operar con 70% de consumo de electricidad renovable, incluyendo el consumo necesario para electrificar un 15% de los camiones que operen. Bajo estas condiciones, estimamos que las emisiones BAU podrían reducirse en aproximadamente 1,400 ktCO₂eq.

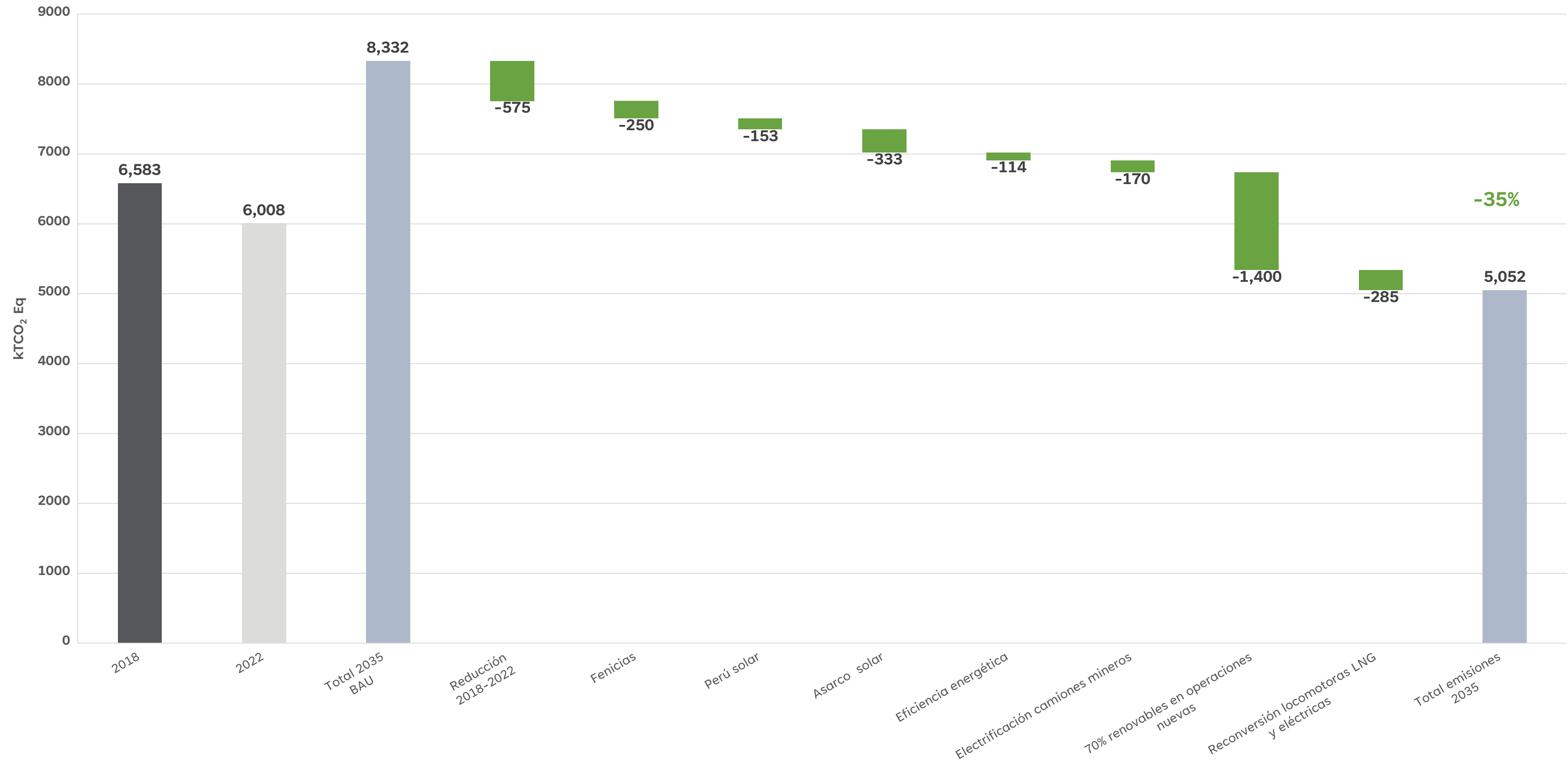
- **Electrificación de locomotoras.**

Adicionalmente a la sustitución de combustibles en locomotoras, creemos que, a partir de 2028, podríamos comenzar la electrificación de aproximadamente 30% de nuestras locomotoras de patio, lo cual permitiría a la División de Transportes reducir aproximadamente 125 ktCO₂eq adicionales al 2035, suponiendo que esta tecnología está disponible para entonces. Esto implicaría una reducción total de 285 ktCO₂eq asociadas a la División de Transportes, si se considera lo ya logrado en 2027.

- **Proyectos adicionales de eficiencia energética.**

Durante los próximos años, Grupo México continuará trabajando en el rediseño, conversión y adaptación de equipos, la mejora y reorganización de procesos, y la capacitación de nuestros colaboradores en el uso eficiente de energía, con el objetivo de identificar oportunidades adicionales de eficiencia energética. Con estas acciones, esperamos que para 2035 podamos reducir al menos 2.5% el consumo de energía en todas nuestras operaciones, lo cual representaría al menos 200k tCO₂eq adicionales al 2035.

Reducción Emisiones al 2035 (miles toneladas)



Largo plazo (2050)

En Grupo México tenemos la meta de ser cero emisiones netas de Alcance 1 y 2 para el 2050, con respecto a las emisiones BAU tomando como año base el 2018.

Acciones contempladas para el logro de la meta:

- **Continuar invirtiendo en la electrificación de camiones mineros.**
Para 2050, esperamos electrificar el 100% de nuestra flotilla actual de camiones mineros que operan con diésel, al considerar que para entonces todos nuestros camiones habrán llegado a su ciclo de vida útil, por lo que existirá la oportunidad de invertir en nuevos camiones eléctricos. Creemos que tener una flotilla 100% eléctrica para 2050 es una acción primordial para alcanzar nuestra meta de cero emisiones netas para 2050.
- **Continuar invirtiendo en energías renovables para los nuevos proyectos mineros.**
Para 2050, tenemos el objetivo de que todas nuestras operaciones, incluyendo los proyectos nuevos, operen con energías renovables, lo cual nos permitirá reducir significativamente nuestras emisiones de Alcance 2.
- **Continuar invirtiendo en la electrificación de locomotoras.**
Nuestro objetivo es lograr que la mayoría de las locomotoras que usa la División Transportes sea eléctrica para el 2050.

- **Desarrollar proyectos de sustitución de combustibles a largo plazo.**
Idealmente, la generación de electricidad de nuestra Central de Ciclo Combinado La Caridad debería ser gradualmente sustituida por energías renovables entre el mediano y largo plazo. En caso de no ser posible, creemos que estas emisiones podrían reducirse mediante la sustitución de gas natural por hidrógeno, esperando que la producción y abastecimiento de este combustible alternativo sea una realidad a partir de 2030.
- **Neutralizar las emisiones que no se puedan reducir.**
Para alcanzar nuestro objetivo de cero emisiones netas para 2050, se requiere de acciones que permitan neutralizar aquellas emisiones de carbono que son difíciles o imposibles de reducir. Estimamos que éstas representan aproximadamente 10% de las emisiones BAU calculadas para el 2050. Hemos comenzado con análisis conceptuales para comprender la factibilidad técnica y económica de capturar el carbono generado por la Planta de Cal y la Central de Ciclo Combinado La Caridad para su uso como insumo en procesos industriales o la producción de combustibles alternativos. También consideramos la implementación de proyectos de soluciones basadas en la naturaleza, promovidos por la empresa en sus propios predios, para compensar las emisiones de la compañía.

Hasta la fecha, que incluye el año calendario 2025, Grupo México NO ha usado ni tiene planeado usar “offsets” o créditos de carbono propios o generados por terceros para compensar las emisiones operacionales o de la cadena de valor, que incluye el abastecimiento de materias primas.

En cuanto a las inversiones de capital necesarias para las oportunidades presentadas para el periodo 2050, continuaremos analizando los avances tecnológicos con nuestros proveedores de camiones y trenes, y el desarrollo de los nuevos proyectos mineros para poder estimar montos de inversión más cercanos a la realidad. En el caso de soluciones basadas en la naturaleza (SbN), hemos identificado 11,300 hectáreas cerca de nuestras operaciones mineras en México en donde buscamos desarrollar actividades de reforestación y conservación de ecosistemas que puedan remover carbono de la atmósfera permanentemente.

Para más información sobre cómo estas acciones contribuirán de manera individual a nuestra estrategia de descarbonización hacia cero emisiones netas consultar la siguiente gráfica:

Reducción Emisiones 2050 (miles toneladas)

