

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

URUGUAY

INNOVACIÓN PARA APOYAR LA SEGUNDA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y ACCIÓN CLIMÁTICA EN URUGUAY

(UR-L1199)

PERFIL DE PROYECTO

Este documento fue preparado por el equipo compuesto por: Cecilia Correa (ENE/CUR) Jefa de Equipo; Roberto Aiello (INE/ENE), Marieke Goettsch (IFD/CTI), Andres Pereyra (INE/TSP) y Federico Brusa (CSD/CCS) Jefes de Equipo Alternos; Virginia Snyder (ENE/CAR); Luz Caballero, Martha Carvalho, Jorge Malpartida, y José Luis Irigoyen (INE/ENE); Vanderleia Radaelli (IFD/CTI); Nohora Forero, Marisol Chatruc (CSC/CUR); Gabriela Rijter (ENE/CAR); Willy Bendix y Allizon Milicich (VPC/FMP); Maria Paula Gerardino (SPD/SDV); y Juan Manuel Casalino (LEG/SGO)

De conformidad con la Política de Acceso a Información, el presente documento está sujeto a divulgación pública.

PERFIL DE PROYECTO

URUGUAY

I. DATOS BÁSICOS

| | | | |
|-----------------------------|--|------|-------------|
| Nombre del Proyecto: | Innovación para Apoyar la Segunda Transición Energética y Acción Climática en Uruguay | | |
| Número de Proyecto: | UR-L1199 | | |
| Equipo de Proyecto: | Cecilia Correa (ENE/CUR) Jefa de Equipo; Roberto Aiello (INE/ENE), Marieke Goettsch (IFD/CTI), Andres Pereyra (INE/TSP) y Federico Brusa (CSD/CCS) Jefes de Equipo Alternos; Virginia Snyder (ENE/CAR); Luz Caballero, Martha Carvalho, Jorge Malpartida, y José Luis Irigoyen (INE/ENE); Vanderleia Radaelli (IFD/CTI); Nohora Forero, Marisol Chatruc (CSC/CUR); Gabriela Rijter (ENE/CAR); Willy Bendix y Allizon Milicich (VPC/FMP); Maria Paula Gerardino (SPD/SDV); y Juan Manuel Casalino (LEG/SGO) | | |
| Prestatario: | República Oriental del Uruguay | | |
| Organismo Ejecutor: | El prestatario a través del Ministerio de Economía y Finanzas | | |
| Plan Financiero: | BID-Capital Ordinario (CO): | US\$ | 150.000.000 |
| | Total: | US\$ | 150.000.000 |
| Salvaguardias: | Políticas activadas: | N/A | |
| | Clasificación: | N/A | |

II. JUSTIFICACIÓN GENERAL Y OBJETIVOS

- 2.1 **Contexto macroeconómico y social.** La economía uruguaya consolidó un proceso de recuperación tras la recesión en 2020, cuando el Producto Interior Bruto (PIB) se contrajo 7.9% respecto a 2019, debido a la pandemia y creció 5,6% en 2021 y 4,7% en 2022 impulsada por una creciente demanda externa y por la inversión privada. Este dinamismo se interrumpió en 2023 debido principalmente a una importante sequía que afectó la actividad económica, marcando un crecimiento del nivel de actividad promedio del año de 0,4%. El MEF proyecta un rebote a 3,5% en 2024. Las finanzas públicas mejoraron a partir de 2021, gracias a la implementación en 2020 de una nueva institucionalidad fiscal que contribuyó a una reducción del déficit fiscal del Gobierno Central-BPS desde 5,1% del PIB (2020) a 3,3% (2023) (excluyendo ingresos del Fideicomiso de Seguridad Social) y una reducción de la deuda pública desde 61,3% (2020) del PIB a 58,3% (2023). La inflación anual que había alcanzado 9,9% en septiembre de 2022, comenzó a desacelerarse ubicándose en 5,1% al cierre de 2023, dentro del rango meta. El mercado laboral mostró dinamismo en 2023 alcanzando las

tasas de participación y empleo más altas desde 2016. La tasa de pobreza, que subió a 11,6% (2020), se ubicó en 9,9% en 2022 y en 10,1% durante la primera mitad de 2023, manteniéndose por encima del 8,8% registrado en 2019.

- 2.2 **Avances y compromisos con la Acción Climática (AC).** En los últimos 30 años, Uruguay redujo 40% la intensidad de emisiones¹ de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y avanzó en la preservación de su capital natural². Este impulso se enmarca en un contexto económico destacado³ en el que logró desacoplar su crecimiento económico de las emisiones de GEI. El sector eléctrico, a través de la incorporación masiva de generación con biomasa, eólica y solar fue clave para este proceso. La generación eléctrica con fuentes fósiles pasó de 39% en 2008 a un promedio de 7% en 2018-2022, con años de únicamente 2% como 2019, mientras la generación con renovables variables (eólica y solar) pasó de 0% en 2008 a 35% en 2022⁴. La potencia instalada con energías renovables alcanzó el 76% del total (31% hidroeléctrica, 31% eólica, 8% biomasa y 6% solar)⁵. La intensidad de emisiones de la matriz energética primaria pasó de 1,7Gigagramo/Kilotoneladas equivalente de petróleo (Gg/ktep) (2007-2011) a 1,4Gg/ktep (2012-2016) y 1,2Gg/ktep (2017-2021)⁶. Esta transformación se conoce como la “primera transición energética” del país⁷.
- 2.3 Uruguay presentó su [Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional \(CDN2\)](#) en 2022, con objetivos y metas absolutas de Dióxido de Carbono (CO₂) que implica reducir la tasa de crecimiento de emisiones de CO₂ en 55% respecto a la tendencia 1990-2014. La Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP, 2021) incluye un escenario aspiracional de neutralidad de CO₂ al 2050 y escenarios de estabilidad en las emisiones de CH₄ y N₂O. El país alcanzó avances importantes respecto a su [Primera Contribución Determinada a nivel Nacional \(CDN1\)](#) tal como se observa en el visualizador de avances hacia el alcance de los objetivos y metas⁸. Para continuar creciendo de forma sostenible y cumplir con las metas de Cambio Climático (CC), Uruguay necesita avanzar aún más en su descarbonización y promover la innovación, especialmente en el sector energético. Para ello, el gobierno propone un programa de reforma de políticas en dos etapas enfocado a impulsar la “segunda transición energética” y fortalecer el ecosistema de innovación y desarrollo de capacidades con énfasis en la AC. En la denominada “segunda transición energética”, el país busca ir más allá y abordar la sustitución de los combustibles fósiles en todos los sectores energéticos, en particular en transporte e industria. Para la consecución de los objetivos esperados del programa, es condición necesaria alcanzar los resultados planteados en el primer tramo.
- 2.4 **Marco legal e institucional.** El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es el coordinador general del programa propuesto. Realiza la conducción superior de

¹ Intensidad de emisiones expresada en Gg CO₂ equivalente/PIB Real base 2016.

² [Uruguay's Sovereign Sustainability-Linked Bond \(SSLB\) Framework](#).

³ Entre 2007 - 2021, la economía tuvo un crecimiento anual promedio del 3,1%, superando a otras economías de la región (cerca de 2%) en el mismo periodo.

⁴ [BEN, 2022](#).

⁵ [BEN, 2022](#).

⁶ [CDN2](#).

⁷ No se trata de un plan con metas específicas sino de una denominación que alude a la integración de energías renovables en la matriz eléctrica.

⁸ [Visualizador de Avances de la CDN](#).

la política económica, financiera y comercial; coordina la política fiscal, su planificación y efectúa la programación y el control de su ejecución. El MEF trabaja en alinear la inversión pública con los objetivos nacionales de política climática y en habilitar que las medidas de CC definidas por cada ministerio sean contempladas en la planificación presupuestaria^{9,10}. El Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) lidera las medidas de descarbonización del sector energético en el marco de la Política Nacional de CC, reflejadas en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN). La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) promueve la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país en línea con el [Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación](#) y su objetivo de contribuir con la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos.

- 2.5 El Poder Ejecutivo, a través del MIEM y su Dirección Nacional de Energía (DNE), tiene la responsabilidad de formular y supervisar la política de energía. La Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) es la empresa pública verticalmente integrada (comercialización, generación, transmisión y distribución) responsable de la prestación del servicio de electricidad en todo el país. El sector privado participa en la generación (principalmente eólica, solar y biomasa) casi en su totalidad con contratos de compra-venta con UTE. La Administración Nacional de Combustible, Alcohol y Portland (ANCAP) es la empresa pública encargada de explotar y administrar el monopolio del alcohol y carburante nacional, el cemento portland, así como importar, refinar y vender derivados de petróleo. Estas medidas, junto con normativas de eficiencia energética, energías renovables, convocatorias específicas y beneficios contemplados en la Ley 16.906 de Promoción de Inversiones, han impulsado la descarbonización, fomentado la competencia y ha protegido los intereses de los consumidores en el sector. Cabe señalar que históricamente el país ha impulsado las políticas de energía y CC de forma transversal, articulando entre los ministerios de los sectores productivos y de ambiente, entendiendo que la sostenibilidad debe abordarse de forma integrada y coherente con las demás dimensiones del desarrollo, incluida la social.
- 2.6 **Desafíos y oportunidades para avanzar hacia las metas climáticas.** A pesar de los notables avances realizados durante la primera transición energética con la descarbonización de la matriz eléctrica, el país enfrenta el desafío de descarbonizar otras áreas clave del sector energético. El sector energético (incluido el transporte) es el principal contribuyente a las emisiones de CO₂, representando el 91% de las emisiones en 2020¹¹, y siendo el CO₂ responsable del 95%¹² de las emisiones de GEI del sector energético de dicho año. Estas cifras ilustran la necesidad de reducir las emisiones, y la urgencia de actuar con determinación y rapidez. Para alcanzar las metas climáticas establecidas, sin sacrificar la capacidad de crecimiento y cambio estructural del país, es imprescindible la implementación de políticas industriales y de innovación diseñadas para superar las fallas de mercado. Estas políticas deben enfocarse en

⁹ Apoyado por el BID: [ATN/AC-18245-RG](#) y [ATN/OC-18246-RG](#).

¹⁰ [Ley de Presupuesto No.19924, Artículo 533](#).

¹¹ GEI incluye CO₂, Metano (CH₄) y Óxido Nitroso (N₂O). [INGEI, 2020](#).

¹² El abastecimiento de energía en 2022 provino 16% de energía eléctrica, 1% de solar, 44% de combustibles fósiles y 39% de biomasa. [BEN, 2022](#).

acelerar la inversión privada en Investigación y Desarrollo (I+D), a la vez que mejorar la productividad y competitividad empresarial. Este enfoque es aún más crítico considerando el potencial de nuevas tecnologías como el Hidrógeno Verde y sus Derivados (H2VyD), las cuales pueden jugar un papel pivote en la transformación energética. Uruguay se enfrenta a retos multidimensionales en este ámbito, incluyendo: (i) la necesidad de avanzar en la descarbonización de sectores energéticos más allá de los ya abordados, especialmente en el transporte, un sector clave destacado en los compromisos de la CDN; (ii) capitalizar su vasto potencial de generación de energía a partir de fuentes renovables; (iii) maximizar el aprovechamiento de su capacidad innovadora para fomentar la inversión privada en I+D; y (iv) desarrollar nuevas capacidades que faciliten la adopción de tecnologías emergentes necesarias para una transición energética completa. Estos desafíos subrayan la complejidad de la transición energética, demostrando que lejos de ser un proceso sencillo, requiere de un esfuerzo concertado, innovación constante y compromisos sólidos a todos los niveles de la sociedad.

2.7 Desafíos de descarbonización del sector transporte. El abastecimiento de energía alcanzó los 5.669ktep de los cuales 44% provino de combustibles fósiles¹³. El sector transporte consume el 71% de los derivados del petróleo y es el principal emisor de CO₂¹⁴ del sector energía según el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (INGEI)¹⁵. De un total de 1,5 millones de vehículos, solo 5.000 son eléctricos¹⁶. Considerando la renovabilidad de la matriz eléctrica (¶2.1) y la eficiencia energética de la electromovilidad, existe la oportunidad para la electrificación del sector transporte, principalmente de corta y media distancia. Sin embargo, existen barreras que limitan la adopción de estas tecnologías: (i) marco regulatorio insuficiente o inconsistente, especialmente para el caso de los buses de transporte público, para los cuales existe un subsidio asignado por litro de combustible consumido¹⁷; (ii) altos costos de inversión iniciales¹⁸; y (iii) falta de conocimiento de la tecnología por parte de los usuarios. En cuanto a la profundización de la movilidad eléctrica en el transporte público, el fideicomiso de movilidad sostenible busca dar un impulso para acelerar la electrificación de la flota urbana, siendo una parte de la estrategia más amplia a largo plazo. Asimismo, existe la oportunidad de avanzar con el uso de H2VyD, principalmente para la descarbonización del transporte pesado de larga distancia terrestre, marítimo y aviación, para los cuales la electrificación directa no es una alternativa actualmente rentable. Sin embargo, aún se requiere desarrollar el ecosistema para la producción de H2VyD para alcanzar precios competitivos, mediante el uso adecuado y eficiente de los recursos renovables disponibles (¶2.8).

2.8 Desafío de aprovechamiento de potencial de energía renovable. Uruguay cuenta con más de 60 Gigawatts (GW) y 30GW de potencial de generación solar

¹³ [BEN, 2022.](#)

¹⁴ [Idem.](#)

¹⁵ El INGEI, que se elabora siguiendo las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, distingue cuatro sectores: (i) Agricultura, Forestación y otros Usos de la Tierra; (ii) Energía; (iii) Desechos; y (iv) Procesos Industriales y Uso de Productos.

¹⁶ [MIEM, 2022.](#)

¹⁷ [Fideicomiso del Boleto.](#)

¹⁸ El precio de los buses eléctricos es del orden del doble que los a combustión.

y eólica, respectivamente, que cuentan con altos factores de capacidad¹⁹, los cuales no están siendo aprovechados²⁰. La matriz eléctrica ya tiene un alto porcentaje de energía renovable y la participación de las renovables variables ya es de las más altas del mundo, por lo que para aprovechar este potencial disponible hay que promover nuevas demandas. Este potencial podría ser aprovechado especialmente para la electromovilidad y el desarrollo de la industria del H2VyD. Uruguay tiene buenas condiciones y ventajas competitivas para producir H2VyD, que podrían utilizarse para descarbonizar sectores de la economía de difícil electrificación y también para exportar²¹. El mercado interno de H2VyD se estima que podría llegar a US\$540 millones al 2040 y el de exportación a US\$1.300 millones²². Uruguay tiene el potencial para destacarse en la región, capaz de abastecer tanto su mercado interno como el externo²³. Además, el desarrollo del H2VyD desempeña un papel crucial en la integración regional. La participación de Uruguay en el sistema de Certificación de Hidrógeno limpio y/o de Bajas Emisiones y sus derivados en América Latina y el Caribe (CertHiLAC), marca su compromiso con el desarrollo sostenible y cooperación regional. Se estima se requerirán inversiones por US\$18.000 millones al 2040, que derivarían en 30.000 nuevos empleos. Sin embargo, para lograr desarrollar el H2VyD, será necesario: (i) desarrollar el marco legal y regulatorio; (ii) desarrollar conocimiento general y técnico en el país; y (iii) implementar acciones de promoción que contribuyan a demostrar la tecnología y atraer inversiones para desarrollar la industria.

2.9 Además, para habilitar el desarrollo del H2VyD y otras inversiones de electrificación como del sector transporte, se requiere mejorar las condiciones de mercado de electricidad y así alcanzar costos más competitivos. Si bien el mercado eléctrico de Uruguay está basado en La Ley Reguladora del Marco Energético (1997) e incluye, entre otros, el Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional (2002) y el Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica, su aplicación ha sido parcial. Durante 2023, se han aprobado modificaciones reglamentarias con el objetivo de reconocer el aporte de las energías renovables no convencionales y dinamizar el mercado.

2.10 **Desafío de aprovechar el potencial de innovación, promover la inversión privada, financiamiento climático y desarrollar nuevas capacidades.** Las empresas uruguayas evidencian limitaciones en la capacidad de absorción de conocimiento, vinculado a la falta de profesionales en sus plantillas²⁴, que por la falta de acción colaborativa entre el Sistema Nacional de Innovación y con agentes externos no se logra compensar²⁵. De igual manera, la movilización de fondos

¹⁹ Solar entre 24% y 28%, y eólico entre 46% y 50%. Fuente: [BID, 2022](#).

²⁰ La potencia instalada de eólica, en el país, es de 1.514MW y de solar 267MW (2022).

²¹ El costo de producción de hidrógeno verde al 2030 podría alcanzar los 1,2-1,4 US\$/kg de hidrógeno, siendo competitivo con los de los potenciales productores a nivel mundial. [MIEM, 2023](#).

²² [MIEM, 2023](#).

²³ El BID identificó potenciales HUB exportadores de hidrógeno limpio en ALC, incluyendo Uruguay. Fuente: [BID, 2023](#).

²⁴ De las empresas que no cuentan con profesionales solo el 12% desarrollaron actividades de innovación comparado con 30% en empresas con profesionales en su plantilla de trabajo (ANII: Encuesta de Actividades de Innovación (EAI) 2016-2018).

²⁵ Solo el 5% de las empresas manufactureras y el 3% de las de servicios mantienen vínculos con universidades en actividades de innovación, y solamente un 1,7% de la inversión de las empresas es en I+D externa ((EAI) 2016-2018).

climáticos es insuficiente para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París²⁶; por ello, resulta necesario ampliar el acceso a mecanismos innovadores de financiamiento climático. Por último, existe un desajuste entre las áreas y disciplinas de formación de los recursos humanos y las capacidades requeridas por el sector productivo en el marco de sus proyectos de innovación²⁷ y se desaprovechan oportunidades de desarrollo y recambio de tecnologías por no contar con las habilidades necesarias²⁸. Si bien la inversión nacional en I+D casi se cuadruplicó entre 2006 y 2021 (de US\$72 millones a US\$260 millones) y alcanzó el 0,44% del PIB (2021), esta cifra se encuentra por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (ALC) (0,56%)²⁹ y de otros países comparables de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)³⁰, estando 76% de estas inversiones a cargo del sector público³¹.

2.11 Desafíos en género y diversidad. Para que Uruguay avance exitosamente en su transición energética 2.0, es imperativo contar con una fuerza laboral diversa y altamente capacitada, donde mujeres y hombres contribuyan por igual en áreas clave como inteligencia artificial, hidrógeno, ciencia y tecnología. Actualmente, existe disparidad de género en los campos de ingeniería y tecnología, con solo un 1% de mujeres graduadas en maestrías o doctorados en estas áreas, comparado con un 4% de hombres. Además, el limitado acceso al crédito impacta negativamente en la capacidad de invertir en tecnologías verdes, siendo las más afectadas las mujeres, de las cuales solo el 75,7% poseen una cuenta bancaria. La participación laboral femenina también muestra una brecha significativa dependiendo del lugar de residencia, representando solo 21,92% de la fuerza laboral en empresas de servicios de electricidad, agua y gas apenas³². Así mismo, la prevalencia de acoso y violencia sexual en el ambiente laboral, así como los estigmas enfrentados por la población LGTBI+, son barreras adicionales que restringen el acceso equitativo a oportunidades en estos sectores emergentes. Superar estas barreras y promover una inclusión efectiva es esencial para cubrir la demanda de talento en la transición energética y enriquecerá el proceso con diversas perspectivas y soluciones innovadoras.

2.12 Justificación. Existen barreras que dificultan la adopción de la electromovilidad, el desarrollo del hidrógeno verde, del ecosistema de innovación y la acción climática, como así también el avance hacia una segunda transición energética justa para lo cual se han identificado soluciones que se plantean en esta operación tal como se detalla en el Cuadro I de Teoría del Cambio³³. Los desafíos impuestos por el CC, expresados en las metas de la CDN2 (¶2.3), plantean la necesidad de impulsar reformas para avanzar en la segunda transición energética adecuada a una nueva realidad tecnológica. En ese sentido, se deberá fortalecer el

²⁶ El cumplimiento de los objetivos de mitigación y adaptación del Acuerdo de París requerirá inversiones mundiales que oscilan entre los 3 y los 6 billones de dólares anuales hasta 2050 (IDB CLIMA, 2023).

²⁷ 53% de los profesionales ocupados en I+D en empresas tienen formación en el área de ingenierías y tecnologías (EAI 2016-2018), pero solo el 6% de los egresados de programas de doctorado nacionales y el 2% de los egresados de maestría se forma en dicha área (ANII, [Portal Prisma](#)).

²⁸ [BID, 2021](#).

²⁹ [RICYT, 2024](#).

³⁰ [OCDE, 2022](#).

³¹ [ANII, 2021](#).

³² [BID, Hub de Energía, 2021](#).

³³ Se seguirá trabajando en las medidas y lógica vertical durante la etapa de preparación de la Propuesta.

ecosistema de innovación y desarrollo de capacidades con énfasis en la AC para contribuir al cumplimiento de los objetivos comprometidos, y fomentar la inversión pública y privada. La segunda transición energética se deberá realizar de manera justa e inclusiva, desarrollando y adaptando las capacidades técnicas de la fuerza laboral y contemplando acciones de género y diversidad.

- 2.13 **Estrategia del programa.** Este programa está alineado a las metas de CC y prioridades sectoriales establecidas en la ECLP y Plan Nacional de CC. El Gobierno solicitó apoyo financiero y técnico del Banco con la preparación de un Préstamo Programático de Apoyo a Reformas de Política (PBP) a través de dos operaciones individuales vinculadas a reformas de política de mediano y largo plazo según lo establecido en la matriz de política y la carta de políticas del prestatario (¶3.2).
- 2.14 **Valor agregado del Banco en la primera transición energética, apoyos para la segunda transición y para promover la innovación y formación de capital humano.** El Banco tuvo un rol destacado en la primera transición energética financiando 37% de la potencia de renovables instalada (eólica: [3453/CH-UR-1](#), [3454/CH-UR](#); solar: [3263/CA-UR](#)) y también hidroeléctrica ([4694/OC-RG](#), [4695/OC-RG](#)) y potencia firme ([2894/OC-UR](#)³⁴), contribuyendo con la descarbonización y resiliencia del sistema eléctrico y mantener la posición del país como exportador neto de electricidad³⁵. El Banco se ha posicionado como socio estratégico del país en el desarrollo del H2VyD ([ATN/OC-17723-UR](#), [ATN/OC-18386-RG](#), [ATN/OC-19040-RG](#)), habiendo apoyado la elaboración de la [Hoja de Ruta de H2V](#), la estructuración del [Primer Proyecto Demostrativo de H2V](#), la creación del Fondo Sectorial de Hidrógeno Verde y del Programa H2U, la revisión del marco regulatorio y desarrollo de convenios institucionales para su implementación y la [CertHiLAC](#). Además, el Banco ha apoyado al país con análisis técnicos para la electrificación del transporte público, para promover el mercado mayorista de electricidad, y con la digitalización de información energética para habilitar el diseño de nuevos planes y políticas en el sector ([ATN/OC-17271-UR](#)), y en el desarrollo de capacidades técnicas asociadas a la electromovilidad ([ATN/TV-19219-UR](#)). El Banco ha respaldado las iniciativas regionales, como RELAC y SIESUR³⁶, que promueven el intercambio de conocimientos y experiencias en la descarbonización del sector energético en ALC ([ATN/MR-17716-RG](#), [ATN/OC-17715-RG](#), [ATN/OC-20277-RG](#)). Esta operación se complementa con la [UR-L1177 que apoya la consolidación de la primera transición energética](#). El Banco apoya a ANII desde 2006, promoviendo el desarrollo del ecosistema empresarial y de emprendimiento, y el incremento de productividad, inversión en conocimiento e innovación ([2775/OC-UR](#), [3315/OC-UR](#), [3316/CH-UR](#), [4329/OC-UR](#), [4847/OC-UR](#) y [5565/OC-UR](#)) y ha apoyado la innovación en temas de eficiencia energética, movilidad eléctrica, descarbonización, energías renovables y CC ([4847/OC-UR](#), [5565/OC-UR](#), [ATN/OC-20168-UR](#), [ATN/OC-20169-UR](#)), así como el lanzamiento del programa “*Uruguay Innovation Hub*” ([ATN/OC-18937-UR](#), [ATN/OC-19805-UR](#)). El Cuadro II muestra el flujograma temporal del Apoyo del Banco al país, cooperaciones

³⁴ [Informe de Terminación de Proyecto](#).

³⁵ Aspecto resaltado como clave en los distintos PBP implementados a nivel país ([5420/OC-UR](#)).

³⁶ Renovables en Latinoamérica y el Caribe (RELAC) y Sistema de Integración Energética de los Países del Sur (SIESUR).

- técnicas, operaciones de préstamo sectorial e hitos del gobierno. Asimismo, el Banco ha coordinado acciones con otras agencias bilaterales y multilaterales, incluyendo Organización de las Naciones Unidas (ONU), Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán); y Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF, por sus siglas en alemán).
- 2.15 **Lecciones aprendidas.** De los programas mencionados y de los Préstamos Programáticos de PBP ejecutados en el país, se aplican lecciones aprendidas como: (i) importancia de una coordinación interinstitucional de alto nivel del gobierno³⁷; (ii) contar con arreglos institucionales adecuados para monitorear la operación; y (iii) secuenciar las reformas considerando intereses y capacidades de las instituciones involucradas.
- 2.16 **Alineación Estratégica.** La operación está alineada con la Segunda Actualización de la Estrategia Institucional (AB-3190-2) y el Marco de Resultados Corporativos (GN-2727-12), con los desafíos de: (i) Productividad e Innovación al contribuir a la competitividad e innovación para la descarbonización y promoviendo la inversión en conocimiento, recursos humanos, innovación y emprendimiento; y (ii) Inclusión Social e Igualdad al promover oportunidades de empleo y emprendimiento entre los segmentos más vulnerables. Asimismo, se alinea con los temas transversales de: (i) Capacidad Institucional y Estado de Derecho mediante el fortalecimiento de las entidades del sector energético, de CC y del ecosistema de I+D; (ii) CC y Sostenibilidad Ambiental; al contribuir al desarrollo de políticas que apoyen el crecimiento sostenible; y (iii) Igualdad de Género y Diversidad, con medidas de enfoque de género y el desarrollo socioeconómico (¶2.20 y ¶2.21). La operación también es consistente con el Marco Sectorial de Energía (GN-2830-8), Marco Sectorial de Innovación, Ciencia y Tecnología (GN-2791-8) y Marco Sectorial de CC (GN-2835-12) en la temática de adaptación y aumento de la resiliencia climática y descarbonizar con rapidez.
- 2.17 **Estrategia del Banco con el País.** La operación se alinea con la Estrategia del Banco con Uruguay 2021-2025 (GN-3056), a través de las áreas prioritarias: (i) desarrollo productivo sostenible, con los objetivos específicos de aumentar la innovación, profundizar el financiamiento productivo y mejorar la infraestructura productiva resiliente; y (ii) equidad e inclusión social con el objetivo específico de mejorar la educación y formación para el trabajo.
- 2.18 **Objetivo.** El objetivo general del programa es contribuir al crecimiento sostenible del país a través de la transición energética y la innovación en el marco de los compromisos del CC. Los objetivos específicos son: (i) promover la movilidad eléctrica; (ii) apoyar el desarrollo de hidrógeno verde con participación privada; y (iii) fortalecer el ecosistema de innovación, desarrollo de capacidades y financiamiento para la AC.
- 2.19 **Componente 1. Contexto macroeconómico estable.** El objetivo es asegurar un contexto macroeconómico que sea congruente con los objetivos del programa.

³⁷ Aspecto resaltado como clave en los distintos PBP implementados a nivel país ([5420/OC-UR](#)).

2.20 **Componente 2. Impulso a la segunda transición energética con participación privada: electromovilidad e hidrógeno verde.** Este componente prevé la aprobación de once medidas de política que contribuyen con el objetivo específico I. Se dará apoyo en el área desarrollo del hidrógeno verde y electromovilidad, con las siguientes medidas de política: (i) que se haya elaborado y publicado la [Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde de Uruguay](#) (Plan Maestro de Desarrollo del H2VyD en el país); que se hayan efectivizado los compromisos establecidos en la primera fase de esta hoja de ruta mediante: (ii) la elaboración y puesta en consulta interministerial del decreto sobre H2VyD que de marco a la hoja de ruta e incluya consideraciones tributarias para proyectos de H2VyD; (iii) la financiación, en el marco del Fondo Sectorial de Hidrógeno Verde, del primer proyecto demostrativo privado vinculado a la construcción, producción y uso de H2VyD; (iv) la realización de la convocatoria impulsada por ANCAP y selección de un desarrollador privado para la producción de H2VyD a partir de CO₂ biogénico, a efecto de atraer los primeros proyectos a gran escala de exportación³⁸; (v) el avance en el desarrollo de normas técnicas de seguridad con el anteproyecto de Reglamento de Seguridad de Proyectos de Hidrogeno como Fuente de Energía Secundaria; (vi) el avance en la suscripción de la Declaración Conjunta con Ministerios y Secretarías de Energía de países de la región para la Implementación de un Sistema de CertHiLAC, esencial para la comercialización de H2VyD; (vii) la modificación del Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica que actualiza el sistema de garantía de suministro y potencia firme, mejorando las condiciones de mercado de contratos mayoristas de energía renovable variable entre privados y habilitando el desarrollo de H2VyD y más electrificación; (viii) la constitución del Fideicomiso para la Movilidad Sostenible, mediante la Ley N°20.212, para administrar recursos destinados a programas que posibiliten el transporte terrestre colectivo de pasajeros de modo sostenible y a precios accesibles³⁹; y (ix) la promoción de la electromovilidad mediante la generación de experiencias para el sector público y privado en el uso de la tecnología mediante la disposición de recursos públicos para la realización de convocatorias impulsadas por DNE correspondiente al subsidio a la compra y alquiler de vehículos eléctricos. Adicionalmente, se incluyen acciones de género, enfocadas en: (i) la provisión de fondos para la convocatoria de acceso a financiamiento a empresas lideradas por mujeres para la implementación de medidas de eficiencia energética; y (ii) la actualización del protocolo de prevención de acoso laboral y sexual del MIEM que contribuirá con la creación de un ambiente de trabajo seguro e inclusivo, la promoción de la igualdad y diversidad, y una gobernanza efectiva para acompañar la segunda transición energética. Para el Programático II, se han identificado posibles acciones entre las que se destacan un decreto vinculado al hidrógeno verde y un decreto reglamentario para el fideicomiso de movilidad sostenible.

³⁸ Se estima que requerirá una inversión cercana a los US\$3.985 millones ([ANCAP, 2023](#)).

³⁹ Los actores que harán inversiones en movilidad sostenible serán privados, habilitados por la constitución y financiamiento del Fideicomiso.

- 2.21 **Componente 3. Ecosistema de innovación, desarrollo de capacidades y financiamiento para la AC.** Este componente prevé la aprobación de ocho medidas de política que contribuyen con el objetivo específico II para fortalecer: (i) la I+D colaborativa a nivel nacional e internacional para apalancar habilidades y recursos; y (ii) la alineación de acciones de I+D con las metas de CC y la disponibilidad de recursos para fomentar la innovación vinculada al CC. Esto se hará mediante las siguientes medidas de política: (i) la aprobación de nuevas bases de financiamiento de ANII para proyectos de innovación que contribuyan a la adaptación y/o mitigación al CC; (ii) la implementación del Programa “*Uruguay Innovation Hub*” para promover el ecosistema innovador y emprendedor con foco en tecnologías digitales avanzadas, biotecnología y tecnologías verdes; (iii) la adjudicación de proyectos de investigación colaborativa en el marco de nuevas redes científico-tecnológicas en H2VyD con cooperación internacional; (iv) el establecimiento de los recursos de financiamiento y la gobernanza del Parque Tecnológico Regional Norte para apoyar el desarrollo económico sostenible del país; (v) la suscripción de un acuerdo interinstitucional entre la DNE, la Dirección General de Educación Técnico Profesional, Instituto nacional de Empleo y Formación Profesional y el sector privado, que establece los compromisos para el diseño de nuevas carreras y programas de estudio para habilitar la electromovilidad; (vi) la aprobación de nuevas bases de becas de posgrado de ANII para financiar estudios para el fortalecimiento de capacidades en ciencias asociadas a la variabilidad climática y al CC, priorizando a mujeres postulantes en áreas *STEM* con las mayores brechas de género; y (vii) la formalización del grupo de trabajo de género de ANII mediante la designación de los miembros de cada área de la institución, lo cual contribuirá a una distribución equitativa de recursos, al monitoreo y evaluación de las nuevas medidas vinculadas a género y una mayor coordinación de la agenda de género con otras instituciones. Para el Programático II, se han identificado diversas acciones entre las que se destacan la elaboración del anteproyecto de reglamentación de entornos de prueba controlados para fomentar la innovación reflejando criterios de CC, y la aprobación de la nueva estrategia institucional de la ANII que incluye CC y género como temas transversales.
- 2.22 **Resultados esperados.** Esta operación derivará en resultados que benefician a toda la población. Las medidas de política contribuirán con: (i) el desarrollo de la cadena de valor de H2VyD, resultando desarrollos de proyectos específicos en el país (siete compromisos); (ii) la electrificación del transporte, resultando en un aumento de la flota de transporte público eléctrico y el desarrollo de modernas curricula técnicas en electromovilidad para fortalecer el capital humano (tres compromisos); (iii) el apoyo de nuevos proyectos de I+D+i y emprendimientos dinámicos alineados con adaptación y/o mitigación al CC y las metas de descarbonización (cuatro compromisos); (iv) aumentar las capacidades en H2VyD y las ciencias asociadas a la variabilidad climática y al CC (dos compromisos); y (v) mayor equidad de género que acompañe la transición energética (cuatro compromisos). Como resultado de impacto, se espera la reducción de emisiones de CO₂.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR

- 3.1 **Mecanismo de ejecución.** El prestatario es la República Oriental del Uruguay (ROU) y el Organismo Ejecutor del programa es el prestatario a través del MEF, que tendrá a su cargo la coordinación con las diversas entidades participantes del programa⁴⁰ y será responsable por monitorear y reportar el cumplimiento de las medidas de política de esta operación.
- 3.2 **Instrumento de financiamiento.** El programa se estructura mediante una operación de Préstamo Programático de Apoyo a Reformas de Política (PBP). La serie programática estará compuesta por dos operaciones individuales, vinculadas técnicamente pero financieramente independientes de conformidad con las Directrices sobre Preparación y Aplicación de Préstamos en Apoyo de Reformas de Políticas (CS-3633-2). Este instrumento se justifica por la relevancia estratégica de las medidas impulsadas, los trabajos de preparación que requiere su desarrollo y la complejidad que se enfrenta para el seguimiento de su gestión e implantación institucional. Las reformas de política y acciones institucionales previstas en el marco del programa se ejecutarán de mediano a largo plazo según lo establecido en la matriz de política y la carta de políticas del prestatario.
- 3.3 **Dimensionamiento de la operación.** El monto de esta primera operación asciende hasta US\$150 millones con cargo a recursos del CO del Banco. Conforme al ¶3.27 (b) del documento CS 3633-2, el dimensionamiento de la operación se realizó en función de las necesidades de recursos fiscales, aunque no guarden relación directa con los costos vinculados con las reformas. Esta operación representa el 0,5%⁴¹ de las necesidades de financiamiento del Sector Público No Financiero (SPNF) para el total del periodo 2024-2028. Para un año promedio del periodo 2024-2028, la operación representa el 2,9%⁴² de las necesidades de financiamiento del SPNF. La operación representa el 4,3%⁴³ del financiamiento multilateral para Uruguay en 2024-2028.
- 3.4 **Riesgos.** Se identifica un riesgo vinculado a la sostenibilidad de las reformas, especialmente por eventuales cambios en las prioridades derivadas del proceso de las elecciones presidenciales y parlamentarias (cuarto trimestre 2024). Este riesgo se considera de nivel medio ya que los principales partidos políticos estarían apoyando los temas a la segunda transición energética. Asimismo, se trabajará estrechamente con todas las instituciones involucradas para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas. Un segundo riesgo identificado es la coordinación entre múltiples actores y asegurar su involucramiento. Para mitigar este riesgo, considerado de nivel medio, el Banco continuará generando espacios de coordinación y trabajo conjunto.

⁴⁰ Además del MEF, participan en el programa MIEM, UTE y ANII.

⁴¹ De acuerdo con estimaciones del BID.

⁴² Ídem.

⁴³ Ídem.

IV. RIESGOS AMBIENTALES Y ASPECTOS FIDUCIARIOS

- 4.1 No se espera que esta operación de PBP genere efectos negativos significativos y directos sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país; por lo tanto, el PBP está excluido del alcance del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de conformidad con lo dispuesto en el ¶4.7 del MPAS.

V. RECURSOS Y CRONOGRAMA DE PREPARACIÓN

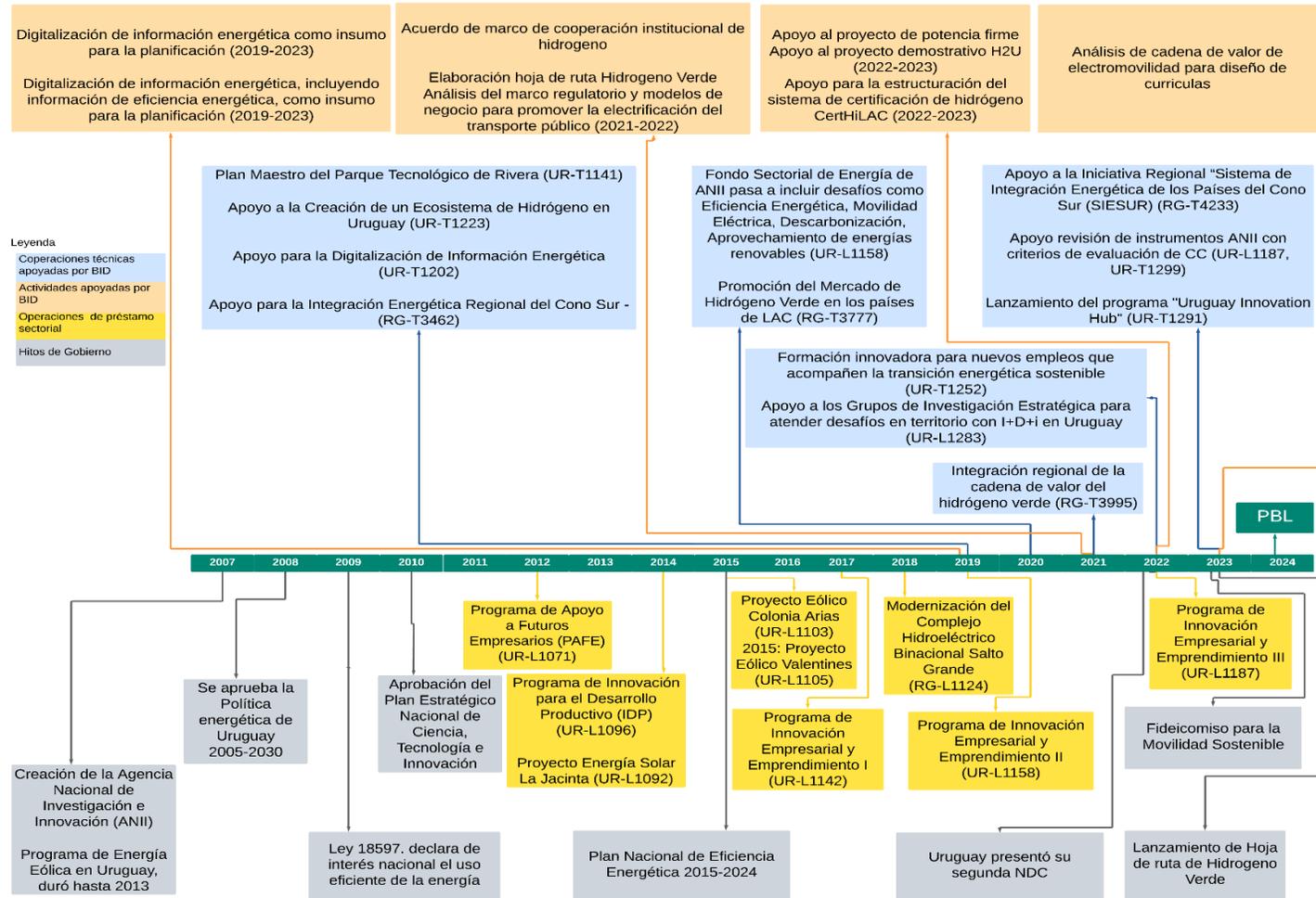
- 5.1 Considerando la multidimensionalidad de la operación, se hará *quadruple-booking* entre INE/ENE, IFD/CTI, INE/TSP y CSD/CCS. Se planea distribuir la Propuesta de Desarrollo de la Operación del Programa (POD), a la Revisión de Calidad y Riesgo, el 09 de mayo de 2024; y presentar la Propuesta de Préstamo al Directorio Ejecutivo el 24 de julio de 2024. La preparación de esta operación requerirá US\$98.974 de recursos administrativos. El Anexo V presenta el cronograma y costos de la preparación.

Cuadro I. Teoría del Cambio

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|---|--|--|
| Problema | Para continuar creciendo de forma sostenible cumpliendo con sus compromisos de Cambio Climático, el país necesita avanzar en la descarbonización y promover la innovación, especialmente en el sector energético. | | | | |
| Objetivo General | Contribuir al crecimiento sostenible del país en el marco de los compromisos del cambio climático | | | | |
| Causas | A pesar de los avances en la descarbonización de la matriz eléctrica: (i) existen otros sectores de energía dependientes de combustibles fósiles contaminantes, especialmente el transporte; (ii) Existe desaprovechamiento del potencial de generación con fuentes renovables en el país | | Existe un desaprovechamiento del potencial de innovación existente en el país y se requiere desarrollar nuevas capacidades. | | |
| Objetivos específicos | (i) Promover la movilidad eléctrica; (ii) Apoyar el desarrollo de hidrógeno verde con participación privada. | | (iii) Fortalecer el ecosistema de innovación, desarrollo de capacidades y financiamiento para la acción climática. | | |
| Determinantes | Existen barreras para avanzar en el desarrollo del hidrógeno verde: (i) desarrollar el marco legal y regulatorio; (ii) desarrollar conocimiento general y técnico en el país; y (iii) implementar acciones de promoción que contribuyan a demostrar la tecnología y atraer inversiones para desarrollar la industria. | Existen barreras que limitan la adopción de la electromovilidad: (i) marco regulatorio insuficiente (especialmente para el caso de los buses); (ii) altos costos iniciales (los buses eléctricos cuestan el doble o más que los buses convencionales), y (iii) falta de conocimiento de la tecnología de VE. | Existen barreras que limitan una segunda transición energética equitativa y heterogénea: (i) acceso al crédito para inversiones en tecnologías verdes para mujeres; (ii) alta prevalencia de acoso laboral. | Existen barreras para el desarrollo del ecosistema de innovación con foco en el CC : (i) Falta de acción colaborativa entre el Sistema Nacional de Innovación y agentes externos (ii) Falta de recursos económicos-financieros y humanos para I+D con foco en Cambio Climático. | Las barreras que limitan la acción climática: (i) la falta de capacidades para nuevas tecnologías y de coordinación entre las áreas de formación y las necesidades del sector productivo en proyectos de innovación centrados en el cambio climático (CC); (ii) falta de heterogeneidad en el sector. |
| Soluciones | <ul style="list-style-type: none"> Elaboración y publicación de Hoja de Ruta de H2V de Uruguay. Elaboración del anteproyecto del decreto para H2VyD, incluyendo hoja de ruta y consideraciones tributarias. Convocatoria para producción a gran escala de HVyD utilizando CO2 biogénico. Suscripción de Declaración Ministerial Conjunta para implementar Sistema de Certificación de Hidrógeno Limpio en América Latina y el Caribe (CerHILAC). Avances en Reglamento de Seguridad de Proyectos de H2 como Fuente de Energía Secundaria. Aprobación de modificación en el Reglamento del Mercado de Energía para promover renovables y facilitar desarrollo de Hidrógeno Verde y electrificación. | <ul style="list-style-type: none"> Aprobación del Fideicomiso de Transporte Sostenible para facilitar la adquisición de buses eléctricos en reemplazo de los vehículos a combustión obsoletos. Convocatoria, por lo menos dos, para promover y generar experiencia en el uso de tecnología de movilidad eléctrica con apoyo financiero del FUDAE y respaldo de la DNE. | <ul style="list-style-type: none"> Provisión de fondos para la convocatoria de acceso a financiamiento a empresas lideradas por mujeres para la implementación de medidas de eficiencia energética; Actualización del protocolo de prevención de acoso laboral y sexual del MIEM. | <ul style="list-style-type: none"> Promover colaboración entre empresas, academia, gobierno e inversores para la innovación y la generación enfocado a acción climática; Fortalecer las capacidades de la ANII y del ecosistema de innovación para apoyar proyectos vinculados a CC. | <ul style="list-style-type: none"> Apoyo para el diseño carreras y programas de estudio en electromovilidad de forma coordinada con el sector privado. Promover becas de estudio para fortalecer capacidades asociadas al CC con enfoque en género. Desarrollo de un grupo de género en ANII. |

Fuente: División de Energía, BID

Cuadro II. Apoyo del Banco al país, cooperaciones técnicas, operaciones de préstamo sectorial e hitos del gobierno



Fuente: División de Energía, BID

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a "Información Deliberativa" contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la "Política de Acceso al Información" del Banco (Documento GN-1831-28).



E&S Screening Filter

Operation Information

| | |
|---|----------|
| Operation Name | |
| Innovation for deep decarbonization in the energy sector: encourage to hydrogen, electric mobility and industrial electrification | |
| Operation Number | UR-L1199 |

Operation Details

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Organizational Unit | IDB Sector/Subsector |
| INE/ENE | LOW-CARBON ENERGY TECHNOLOGIES |
| Type of Operation & Modality | Original IDB Amount |
| LON / PBL | \$150,000,000.00 |
| Executing Agency | Borrower |
| UR-MEF | REPUBLICA ORIENTAL DE URUGUAY |
| ESG Primary Team Member | Team Leader |
| Zachary Daniel Hurwitz | Cecilia Correa Poseiro |
| Toolkit Completion Date | Author |
| 04/01/2024 | Hurwitz, Zachary Daniel |
| Applicable ESPs with requirements | |
| | |

Operation E&S Classification Summary

| | |
|---|-----|
| Environmental and Social Impact Categorization (ESIC) | N/A |
| Disaster and Climate Change Risk Classification (DCCRC) | N/A |
| Environmental and Social Risk Rating (ESRR) | N/A |

Summary of Impacts / Risks and Potential Solutions

The PBL falls outside the scope of the Environmental and Social Policy Framework.

Estrategia Ambiental y Social

- 1.1 El objetivo general del programa es contribuir al crecimiento sostenible del país en el marco de los compromisos del Cambio Climático. Los objetivos específicos son generar y fortalecer las condiciones habilitantes para: (i) apoyar la segunda transición energética, promoviendo la movilidad eléctrica y el desarrollo de hidrógeno verde con participación privada; y (ii) fortalecer el ecosistema de innovación, desarrollo de capacidades y financiamiento para la Acción Climática.
- 1.2 Esta operación es la primera de una serie programática en apoyo de reformas de política a conformarse en dos préstamos contractualmente independientes y técnicamente vinculados, de conformidad con los lineamientos y las directivas establecidas en el documento Préstamos en Apoyo a Reformas de Política: Directrices sobre Preparación y Aplicación (CS-3633-2).
- 1.3 No se espera que esta operación de PBL genere efectos negativos significativos y directos sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país; por lo tanto, el PBL está excluido del alcance del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4.7 del MPAS.

ÍNDICE DE TRABAJOS SECTORIALES

| Estudios/Apoyo Técnico | Descripción | Fechas estimadas |
|------------------------------------|---|------------------|
| Estudio Técnico | Capacidades científicas y tecnológicas en Uruguay – 35 años del proceso de construcción. | Marzo 2024 |
| Estudio Económico | Evaluación económica ex ante: Análisis costo-beneficio del Programa. | Mayo 2024 |
| Estrategia sectorial gubernamental | Segunda Contribución Determinada nivel Nacional (CDN2). | Finalizado |
| Estudio Técnico | De estructuras a servicios El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe. | Finalizado |
| Estudio Técnico | Implications of the Energy Transition on Employment: Today's results, Tomorrow's needs. | Finalizado |
| Estudio Técnico | Beneficios de la electrificación: Estudio del caso del transporte colectivo eléctrico en Uruguay. | Finalizado |
| Estudio Técnico | Empowering Electricity Consumers through Demand Response: Why and How. | Finalizado |
| Estudio Técnico | Hidrogeno Verde: Un paso natural para Uruguay hacia la descarbonización. Análisis de los principales hallazgos, conclusiones y perspectivas del estudio de prefactibilidad de exportación de hidrógeno verde realizado por el Gobierno de Uruguay en conjunto con el Puerto de Róterdam. | Finalizado |
| Estudio Técnico | Asociaciones Público-Privadas en América Latina y el Caribe: Casos de Estudio. Presentar situaciones y lecciones aprendidas para dar a conocer a una audiencia amplia la experiencia de la región en el desarrollo de infraestructura y la provisión de servicios mediante esquemas de asociaciones público-privada (APP). | Finalizado |
| Estudio Técnico | Mujeres en Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: un factor clave para avanzar en igualdad de género y desarrollo sostenible. | Finalizado |

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a "Información Deliberativa" contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la "Política de Acceso al Información" del Banco (Documento GN-1831-28).