Informe Final del Plan de Acción Tecnológico de Paraguay

Proyecto: Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) y un Plan de Acción Tecnológico para Paraguay (PAT)

Entregable 2.2.2a (ii) Informe Final del Plan de Acción Tecnológico

Índice

Acrónimos 4

Antecedentes 7

1 Resumen Ejecutivo 10

2 Planes de Acción de Adaptación 13

2.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Recursos Hídricos: Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) 13

2.2 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Transporte: Gestión sostenible de la hidrovía 20

3 Plan de Acción Transversal de Adaptacion y Mitigación 29

3.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS: La gestión adecuada del territorio a través de la sostenibilidad financiera 29

4 Planes de Acción de Mitigación 41

4.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Energía: para promover la transición energética con fuentes de energía renovables (solar e hidrógeno verde) 41

4.2 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector IPPU: para promover la sustitución progresiva de HFC con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente 46

4.3 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector IPPU: para promover la Economía Circular en la Industria de Vidrio 51

5 Análisis de género 57

6 Referencias 69

7 Anexos 74

Anexo 1: Tablas de Resumen de los Planes de Acción 74

Anexo 2: Ideas de Proyectos 98

Acrónimos

AFC	Agricultura Familiar Campesina
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
ANNP	Administración Nacional de Navegación y Puertos
AM	Agricultura Mecanizada
AMC	Análisis Multicriterio
AT	Asistencia Técnica
ASP	Áreas Silvestres Protegidas
BID	Banco Interamericano de Desarrollo (en inglés IADB)
BM	Banco Mundial (en inglés WB)
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina (anterior Corporación Andina de Fomento)
CAN	Censo Agropecuario Nacional
CLIMAT-Am Sud	Cooperación francesa y sus contrapartes en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay
CNCC	Comisión Nacional de Cambio Climático
CND (NDC)	Contribuciones Nacionales Determinadas (Nationally Determined Contributions)
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
COP	Conferencia de las Partes
CTCN	Centro y Red de Tecnología del Clima (Climate Technology Centre and Network)
CAH	Crédito Agrícola de Habilitación
DAPSAN	La Dirección de Agua Potable y Saneamiento
DGP	Dirección General de Planificación
DMH	Dirección de Meteorología e Hidrología

DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DINAC	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil
ENOS	El Niño Oscilación Sur
END	Entidad Nacional Designada
ENT	Evaluación de las Necesidades Tecnológicas
ENGCC	Estrategia Nacional de Género ante el Cambio Climático
ERSSAN	Ente Regulador de Servicios Sanitarios
ESSAP	Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay
FAO	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés, The Food and Agriculture Organization)
FAPI	Federación por la Autodeterminación de los Pueblos Indígenas
FECOPROD	Federación de Cooperativas de Producción
FMB	Fundación Moisés Bertoni
FPV	Fábrica Paraguaya de Vidrio
FVC (GCF)	Fondo Verde para el Clima (Green Climate Fund)
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GIZ	Cooperación Alemana para el Desarrollo (por sus siglas en alemán Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GGCA	Alianza Mundial de Género y Cambio Climático
GNSS	Sistema Global de Navegación por Satélite
GWP	Asociación Mundial para el Agua (por sus siglas en inglés Global Water Partnership)
id	Investigación para el Desarrollo
INFONA	Instituto Forestal Nacional
INE	Instituto Nacional de Estadística
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agropecuaria
IPPU	Uso de Productos y Procesos Industriales (Industrial Processes and Product Use)
JICA	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional
KfW	Banco Alemán de Desarrollo
KOIKA	Agencia de Cooperación Internacional de Corea
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MRV	Sistema de Monitoreo Reporte y Verificación
MUVH	Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat
ONG	Organización no gubernamental
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (en inglés UNIDO: United Nations Industrial Development Organization)
PAT	Plan de Acción Tecnológico
PCA	Potencial de Calentamiento Atmosférico
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGCC	Plan Nacional de Género en torno al Cambio Climático
PNUD	Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (siglas en inglés UNEP)
REDD +	Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques
SAO	Sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENACSA	Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal
SENASA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
SENAVE	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Vegetal y de Semillas
SISNAM	Sistema Nacional del Ambiente
SSMT	Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre
SIA	Sistema de Información de Agua

SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIN	Sistema Interconectado Nacional
SINASIP	El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay
SNMB	Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques
SBN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SIRH	Sistema Integrado de Recursos Hídricos
UE	Unión Europea
UGP	Unión de Gremios de la Producción
UICN	La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UIP	Unión Industrial Paraguaya
UNA	Universidad Nacional de Asunción
UGR	Unidad de Gestión de Riesgos
ONU	Organización de Naciones Unidas
OPACI	La Organización Paraguaya de Cooperación Intermunicipal
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura
VAF	Viceministerio de la Agricultura Familiar Campesina
VMME	Viceministerio de Minas y Energía
WWF	World Wildlife Fund

Antecedentes

Este informe ha sido elaborado como parte de los entregables requeridos por UNEP y CTCN para el proyecto "Asistencia Técnica (AT) para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) y un Plan de Acción Tecnológico (PAT) para Paraguay", así como los entregables definidos en el Readiness Proposal del Fondo Verde para el Clima (FVC / GCF).

El objetivo general de esta consultoría es brindar asistencia técnica a Paraguay para permitir el desarrollo de una ENT integral y un plan de acción asociado a las necesidades de mitigación y adaptación al cambio climático identificadas en los sectores priorizados de Paraguay. Esta AT también implica realizar una categorización y priorización de tecnologías que cumplirán con las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND, o NDC, por sus siglas en inglés) de Paraguay y otras estrategias climáticas nacionales, regionales e internacionales.

El objetivo fundamental de la AT es habilitar que Paraguay implemente sus metas climáticas utilizando las tecnologías más apropiadas. En este contexto, los informes de ENT y PAT proporcionarán la orientación necesaria para desarrollar las tecnologías priorizadas y abordar las necesidades del país en la adaptación y mitigación del cambio climático. El resultado previsto de esta ENT presentará una serie de medidas participativas estratégicas a largo plazo en los sectores identificados y priorizados, que impulsarán un crecimiento resiliente al clima y bajo en carbono en Paraguay.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) ha sido elegido Entidad Nacional Designada (END), y la Comisión Nacional del Cambio Climático (DNCC) ha de acompañar el desarrollo de la ENT. La ENT y el PAT permitirán a Paraguay organizar su proceso para establecer un mecanismo de coordinación para ayudar en la priorización de sectores y tecnologías que pueden ser utilizados por el Gobierno para desarrollar su cartera de proyectos que se presentarán al Fondo Verde para el Clima (FVC).

Como paso previo a la elaboración del siguiente Plan de Acción Tecnológico, se llevó a cabo el proceso de Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT). La identificación y priorización de sectores y posterior Identificación y Priorización de Tecnologías para la adaptación y mitigación del cambio climático se llevó a cabo entre julio y septiembre de 2022 (priorización de sectores), y entre septiembre 2022 y febrero 2023 (priorización de tecnologías). El proceso de la ENT consistió, una vez priorizados los sectores, en un conjunto de actividades participativas con el fin de identificar y priorizar tecnologías que conduzcan al aumento de la resiliencia frente a los impactos del cambio climático, así como de identificar y priorizar tecnologías que puedan reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Para la realización de esta evaluación de necesidades tecnológicas se ha desarrollado un proceso participativo con diferentes actores clave. Como primera acción, se han realizado talleres sectoriales en octubre de 2022, donde se han revisado para cada sector priorizado (Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS, Producción Agropecuaria, Forestal y Seguridad Alimentaria, Recursos Hídricos, Energía y Transporte, e IPPU) las propuestas de tecnologías y/o medidas iniciales. En la revisión y la validación de la lista larga de las tecnologías propuestas ha participado el equipo Nacional de la ENT, la Entidad Nacionales Designada (MADES), el Comité ENT, y los actores clave invitados (grupos sectoriales).

Como siguiente instancia se han convocado reuniones, a partir de la reunión del Comité ENT, para la revisión del segundo borrador de las propuestas / medidas tecnológicas, y para la validación de los criterios y sus ponderaciones para el ejercicio del Análisis Multicriterio (AMC). En la revisión y la validación de la lista final de las tecnologías propuestas y la validación de los criterios de AMC propuestos han participado el equipo Nacional e Internacional de la ENT, la Entidad Nacionales Designada (MADES), y el Comité ENT.

Con los criterios definidos se ha procedido a evaluar cada una de las opciones de tecnología por medio de un Análisis Multicriterio, dándole valores a cada opción para cada criterio. Es así como se ha obtenido el ranking de las tecnologías sugeridas, validadas durante las reuniones de priorización finales. llevadas a cabo entre el enero, febrero y marzo del 2023. En la validación del AMC ha participado equipo Nacional de la ENT, la Entidad Nacionales Designada (MADES), el Comité ENT, y los actores clave de los Grupos Sectoriales. Estas reuniones han concluido con el proceso de identificación y priorización de tecnologías, siendo estas las tecnologías / medidas prioritarias:

1) Sector Producción Agropecuaria, Forestal y Seguridad Alimentaria

- Buenas Prácticas agrícolas con tendencia a la Agricultura Climáticamente Inteligente
- Manejo Sostenible de Ganadería

2) Sector Recursos Hídricos

- Gestión Integrada de Recursos Hídricos

3) Sector Ecosistemas, Biodiversidad / UTCUTS
- Plataforma REDD+ para el monitoreo, certificación y pago por resultados
- Estrategia de sostenibilidad de las áreas silvestres protegidas (ASP)

4) Sector Energía y Transporte
- Tecnologías de construcción de canales laterales para facilitar la navegación en las hidrovías [1]
- Desarrollo y/o transferencias de tecnologías para la producción y uso de hidrógeno verde
- Diseño y gestión de micro-redes eléctricas con sistemas híbridos en comunidades aisladas (uso de paneles fotovoltaicos)

5) Sector IPPU
- Aumento de cantidad de material reciclado como materia prima en la producción de vidrio
- Implementación de proyectos demostrativos utilizando sustancias de bajo PCA en reemplazo de gases HFC

Los planes de acción elaborados en torno a las tecnologías/medidas priorizadas incluyen la definición del alcance del plan, el análisis de barreras y de entornos habilitantes, acciones y actividades del plan, el análisis de la transversalización del género, y la descripción de posibles ideas de proyectos. Para validar este proceso, se llevó a cabo el Taller de Consulta Nacional el día 13 de marzo del 2023, en que se validaron los avances al respecto, y el resultado final ha sido presentado durante la jornada del cierre, que tuvo lugar los días 29, 30 y 31 de mayo del 2023. A continuación, los planes se han definido de la siguiente forma:

Plan de Acción de Adaptación
1) Sector Recursos Hídricos

- Gestión Integrada de Recursos Hídricos

2) Sector Energía y Transporte

- Gestión Sostenible de la hidrovía

Plan de Acción Transversal
1) Sector Ecosistemas, Biodiversidad / UTCUTS

- La gestión adecuada del territorio a través de la sostenibilidad financiera

Plan de Mitigación
1) Sector Energía y Transporte

- Plan de Acción para promover la transición energética con fuentes de energía renovables

2) Sector IPPU

- Plan de Acción para promover la Economía Circular en la Industria de Vidrio
- Plan de Acción para promover la sustitución progresiva de HFC con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente

[1] *Implica acción previa incluida en la ficha Sistema de monitoreo de acceso abierto para el uso seguro y confiable de las hidrovías.*

1 · Resumen Ejecutivo

1 Resumen Ejecutivo

El Informe Final del Plan de Acción Tecnológico para Paraguay contiene seis (6) Planes de Acción y diez (10) Ideas de Proyectos derivados de dichos planes.

El PAT del sector Recursos Hídricos *Plan de Gestión Integrado de los Recursos Hídricos (GIRH)* propone crear a nivel país un Sistema Integrado de Recursos Hídricos con una plataforma que tenga los datos hidrometeorológicos de las estaciones de monitoreo de cantidad, campañas de medición de caudales, estaciones de calidad y niveles piezométricos y rendimientos de acuíferos; y registro extracciones y consumos. Para aplicar el enfoque participativo de la GIRH se recomienda el fortalecimiento y la aplicación en 5 o 6 cuencas piloto propuestas en las reuniones de validación: i) cuencas del Ypacaraí, con el acuífero Patiño, por su actividad humana e industria: ii) cuenca del Tebicuary, por la explotación de arroz, (para reforzar el monitoreo existente); iii) una o dos cuenca del Chaco Central (para reproducir modelos de captación de agua de lluvia y conocer la extracción de agua); iv) cuenca del Acaray, para monitorear el uso de suelo y cantidad de sedimentos en el lago que puedan disminuir la producción de energía; v) cuenca del Jejuí, para analizar el impacto de la agricultura, en particular la soja y los agroquímicos, en la calidad de la cuenca, por medio de la calidad del agua. Del Plan de Acción se desprenden dos Ideas de Proyectos: 1) Creación del Sistema de Información de los Recursos Hídricos (SIRH) del MADES y 2) Creación de Consejos de Cuencas: i) Patiño - Ypacaraí, ii) Tebicuary, iii) Verde en el Chaco Central; iv) Acaray - Yguazú, v) Jejuí.

El PAT del sector Energía y Transporte para adaptación *Gestión Sostenible de Hidrovía* busca, por un lado, contar con una herramienta de balizamiento electrónico disponible en plataforma tecnológica administrada por la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) de Paraguay, en coordinación con agencias similares de los países de la hidrovía. Por otro lado, se busca contar con tecnologías modernas que faciliten la navegación en al menos un punto crítico a ser seleccionado por la autoridad nacional competente. Del Plan de Acción se deriva la siguiente Idea de Proyecto: Instalación y puesta en marcha del Centro Nacional de monitoreo remoto y gestión sostenible del canal de navegación en la hidrovía – Paraguay – Paraná.

El PAT del sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS, transversal para adaptación y mitigación, *Gestión adecuada del territorio a través de la sostenibilidad financiera*, se enfoca a las áreas del programa REDD+ y las áreas protegidas (SINASIP). La propuesta es construir una herramienta de gestión de la información en soporte web formada por un conjunto de plataformas digitales que buscan promover la gestión sostenible del territorio a través de un mecanismo de canalización de fondos financieros. Esta plataforma incluye, para comenzar, dos posibles proyectos como son la "Plataforma Áreas Silvestres Protegidas (ASP)" y la "Plataforma REDD+" basada en la Estrategia REDD+, e incluyendo los elementos de las salvaguardas. Ambas sub-plataformas estarán formadas por 3 módulos: monitoreo, certificación y pago por resultados, y la difusión de información y resultados. Del Plan de Acción se formularon dos Ideas de Proyectos: 1) Diseño y Desarrollo de Plataforma - módulo REDD+ para el monitoreo, certificación y pago por resultados y 2) Diseño y desarrollo de Plataforma - módulo para el monitoreo y captura de fondos para promover sostenibilidad financiera del SINASIP.

El PAT del sector Energía y Transporte para mitigación para ***La transición energética con fuentes de energía renovables (solar e hidrógeno verde)*** pretende trabajar con tecnologías de conversión de energía con base a fuentes renovables (solar e hidrógeno verde), que tengan un componente de innovación con relación a la situación actual en Paraguay. Se trabajaría con una tecnología vinculada a cambiar el paradigma en el transporte de pasajeros de larga distancia con uso de H2 verde y otra relacionada con el uso de energía solar para poblaciones indígenas aisladas del Chaco paraguayo. De tal forma, se proponen dos Ideas de Proyectos posibles a ejecutar: 1) Aplicación de hidrógeno verde en el transporte de larga distancia en Paraguay (triángulo de las ciudades de gran impacto y 2) Diseño y gestión de micro-redes eléctricas con sistemas híbridos en comunidades aisladas (uso de paneles fotovoltaicos).

Por último, el **sector IPPU** contiene dos Planes de Acción para mitigación. El primero **busca *Promover la Economía Circular en la Industria de Vidrio,*** queriendo reducir el uso de materia prima en la producción de vidrio, atendiendo la contribución del carbonato de calcio en los impactos relacionados al cambio climático. Para ello se pretende trabajar en conjunto con 10 Municipios de la Región Oriental, para la elaboración de protocolos técnicos y normativos que impulsen el reciclaje de los vidrios. Además, se prevé diseñar campañas de educación y sensibilización para lograr un trabajo coordinado tanto con los usuarios, como con los recolectores. Del Plan de Acción se deriva la siguiente Idea de Proyecto: Aumento de la disponibilidad de vidrio reciclado como materia prima en la producción local a través del fortalecimiento de capacidades en el Municipio 1.

Por otra parte, el segundo **Plan de Acción del sector IPPU** ***para promover la sustitución progresiva de HFC con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente*** pretende reducir el consumo y la emisión de gases (HFC) mediante la promoción del uso de alternativas de bajo PCA en grandes usuarios y de esta forma encontrar un camino alternativo hacia la sustitución progresiva con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente. El alcance del PAT comprende la implementación de un programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector de alimentos. Finalmente, se proponen dos Ideas de Proyectos: 1) Programa de sustitución gradual de los HFC en equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio del Supermercado 1 y 2) Programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio.

2 · Planes de Acción de Adaptación

2 Planes de Acción de Adaptación

2.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Recursos Hídricos: Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

2.1.1 Introducción al PAT

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) se define como un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, los usos de la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. El agua es un factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. Es además el principal medio a través del cual se manifiesta el cambio climático.

Los principios de la GIRH están basados en los acuerdos de la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente realizados en Dublín en el año 1992; de allí que se los conoce como los principios de Dublín (GWP, 2022). Los cuatro principios de la GIRH son:

1. El agua dulce es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.
2. El desarrollo y manejo de agua debe estar basado en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.
3. La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.
4. El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y debiera ser reconocido como un bien económico.

El manejo del agua debe ser tratado de manera integral, considerando todos los usuarios y los requerimientos del recurso. De esta manera se garantiza la seguridad alimentaria, la seguridad en la salud y la seguridad climática. La GIRH contribuye al desarrollo económico, social y sostenible:

- El manejo integrado de los recursos hídricos a nivel de cuencas y subcuencas incluye un proceso de planeación y evaluación de los instrumentos y estrategias a ser utilizadas para asegurar el aprovechamiento adecuado con fines de conservación y de utilización sostenible utilizando un enfoque ecosistémico.
- Los sistemas de teledetección y la modelación matemática son parte de las herramientas disponibles y a ser utilizadas, junto con otras innovaciones y estrategias de ordenamiento del territorio, recuperación, conservación y protección y suministro de los recursos hídricos.
- Utilización del SIG a nivel de cuencas como herramienta de diagnóstico, análisis, seguimiento, simulación de impacto de medidas y previsiones son un componente básico de un Plan de Gestión.
- El proceso se desarrolla con la participación de la sociedad civil, sector público a nivel nacional y local, privado y la academia, utilizando un enfoque comunitario y multiactor para lograr beneficios socioeconómicos y ambientales; creando conciencia ciudadana, aplicaciones de seguimiento de la información, lugares de quejas, reclamos y denuncias, para una escucha activa de las necesidades y reclamos.

El MADES ha realizado la consultoría con GWP, para realizar el Plan Nacional GIRH enfocado al ODS 6 (PAGIRH) con el cual se ha detallado la situación del ODS 6.5. de APyS: Agua Potable y Saneamiento (MADES, 2022). Por medio de este plan, se buscará completar esta acción con otras que permitan gestionar el recurso de manera integral. Fortalecer los instrumentos de manejo integrado del agua para asegurar el acceso al agua y el uso eficiente. Con los siguientes objetivos estratégicos:

- Eficiencia a fin de emplear los recursos hídricos de la mejor manera posible;
- Equidad mediante una distribución de los recursos hídricos, para que sean aprovechados por todos los grupos sociales y económicos;
- Sostenibilidad ambiental con el objetivo de proteger la base de los recursos hídricos, así como los ecosistemas asociados.

2.1.2 Alcance del PAT

Para la implementación del PAT de la GIRH a nivel nacional, se requiere tecnología de monitoreo: se propone un Sistema Integrado de Recursos Hídricos (SIRH), con una plataforma que tenga los datos de las estaciones hidrometeorológicas de monitoreo del MADES, la DMH de la DINAC y otras instituciones; así como los datos de las campañas de medición de caudales, estaciones de calidad y niveles piezométricos y rendimientos de acuíferos; sumado a ello los registros de extracciones y consumos. Se requiere un SIRH a nivel país multipropósito, además de APyS.

Para aplicar el enfoque participativo GIRH se recomienda la creación y el fortalecimiento de Consejos de Cuencas, en 5 o 6 cuencas piloto propuestas en las reuniones de validación: i) cuencas del Ypacaraí, con el acuífero Patiño, por su actividad humana e industrial: ii) cuenca del Tebicuary, por la explotación de arroz, (para reforzar el monitoreo existente); iii) una o dos cuenca del Chaco Central (para reproducir modelos de captación de agua de lluvia y conocer la extracción de agua); iv) cuenca del Acaray, para monitorear el uso de suelo y cantidad de sedimentos en el lago que puedan disminuir la producción de energía; v) cuenca del Jejuí, para analizar el impacto de la agricultura, en particular la soja y los agroquímicos, en la calidad de la cuenca, por medio de la calidad del agua.

Con un análisis de las cuencas, el monitoreo de la calidad y cantidad de agua de los cauces principales, la determinación de oferta y demanda, se tendrán las bases para la GIRH en las cuencas pilotos que se replicarán a nivel nacional. Además, se prevé el fortalecimiento institucional por medio de talleres de capacitación con participantes de los distritos de las cuencas identificadas; con el apoyo de una consultoría.

2.1.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

Tabla N. 1: Barreras y Entornos Habilitantes

Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Financieras	▲ Acceso a fondos.	▲ Trabajar con los distintos actores involucrados: las instituciones y fondos propios, así como con la Cooperación internacional y la academia.
Institucionales	▲ Son muchas instituciones involucradas en la GIRH.	▲ Mesas interinstitucionales ▲ Mesas de Agua ▲ Incluir DINAC/DMH, Agricultura, las binacionales, la ANNP.
Políticas y legales	▲ Reglamentación de los balances hídricos, de la asignación del recurso, del monitoreo de calidad, cantidad.	▲ El Decreto 7017/2022 (MADES, 2022) que reglamenta la Ley de 3239/07 de los Recursos Hídricos, permite a la autoridad del agua, que es la DGPCRH del MADES definir muchas acciones, medidas, metodologías, que no están definidas en la ley.
Técnicas	▲ Falta de instrumentos y programas de monitoreo, de acceso al público, de difusión de datos, análisis y medidas a realizar.	▲ Hay monitoreos como en la cuenca del Tebicuary, pero se deben fortalecer y replicar las buenas experiencias.
Socioculturales	▲ Cada sector aún sigue buscando su beneficio y hay muchos actores que tienen sus propias responsabilidades.	▲ Cada vez hay más conciencia de la necesidad interdisciplinaria. ▲ Hay convenios entre las instituciones que son una partida y pueden servir para continuar con el intercambio de experiencias y apoyo profesional entre las instituciones.
Información y conocimiento	▲ Necesidad de definir la metodología del balance hídrico. ▲ Necesidad de definir la relación de la biodiversidad con los humedales. ▲ Necesidad de conocer los mejores equipos y programas (softwares) para monitoreo de calidad y cantidad de agua.	▲ Reactivar las comisiones de cuencas, con personal técnico, sin influencias externas. ▲ Hay un monitoreo del acuífero Patiño, se debe actualizar y difundir, plantear políticas a partir del mismo. ▲ Hay un balance hídrico de 1990 y otro de 2018. ▲ Existe un mapa de los humedales.

2.1.4 Acciones y Actividades del Plan

El Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos abarca otras tecnologías identificadas durante en desarrollo de las consultas previas, así como varias actividades:

1) **Sistema Integrado de Recursos Hídricos (SIRH)**

- Instalación de 26 estaciones de monitoreo en las cuencas priorizadas.
- Plataforma de registro de oferta y consumos por sectore.
- Digitalizar, recopilar y centralizar la información existente de calidad de agua, por las diferentes instituciones.
- Mejorar el laboratorio de agua del MADES. Definición de los parámetros mínimos, según los requerimientos de cada cuenca. Campañas para mediciones de calidad de agua.

2) **Creación de cinco Consejos de Cuencas**

- Fortalecimiento Institucional
- Plan de GIRH para cada cuenca

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) ha lanzado la plataforma SIA (Sistema de Información de Agua), que tiene información sobre agua y saneamiento. La GWP apoyó el desarrollo del Plan GIRH para el ODS 6.5 de Agua y Saneamiento. A estos proyectos, que son insumos fundamentales, se deberán incorporar los datos sobre agricultura y ambiente. Evaluar si será en la misma plataforma o en una que se alimente de esta SIA. El SIRH busca integrar las plataformas como SIA enfocada a Agua potable y saneamiento, con datos hidrometeorológicos de la DMH de la DINAC, con datos propios del MADES, con datos de la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) del MAG, entre otros.

A continuación, se presenta el detalle de las acciones y actividades propuestas.

Tabla N. 2: Acciones del Plan

Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Sistema de Información de los recursos hídricos (SIRH)	Se requiere una instrumentalización de las cuencas y un SIRH a nivel país. Para la gestión de los recursos se requiere conocer el estado de este, para planear medidas de manejo y alerta. Para la gestión adecuada de los recursos hídricos y en sinergia con los sectores se requiere conocer el comportamiento de las cuencas.	El Sistema Integrado de Recursos Hídricos conectado a la red ya existente, funciona con base a una plataforma que tenga los datos de las estaciones hidrometeorológicas de monitoreo de cantidad, las campañas de medición de caudales, estaciones de calidad y niveles piezométricos y rendimientos de acuíferos; sumado a los
Acción 2: Creación de Consejos de cuenca	La GIRH considera los requerimientos humanos, productivos y de ambiente. Los humedales son ecosistemas sensibles cuyo estado refleja la relación con el clima y el cuidado del ambiente.	GIRH servirán para el diseño e implementación de la Política de Gestión de los Recursos Hídricos y Plan Nacional de los Recursos Hídricos adaptadas al Cambio Climático.
Acción 3: Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) con enfoque en	La manifestación del cambio climático se manifiesta principalmente a través del agua. En nuestros países la adaptación es la principal medida por medio de una gestión holística. Por lo tanto, es fundamental incorporar en los balances hídricos los escenarios probables por los últimos modelos climáticos.	Actualizar de manera periódica el balance hídrico, con un balance adicional de los escenarios climáticos para los nuevos modelos; a fin de comparar el comportamiento de los datos reales o más recientes; con los modelos. Un aspecto fundamental es contar con reservas de agua, como indicó el Banco Mundial, para adaptarse al cambio climático será

Tabla N. 2: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
adaptación al cambio climático	Al desarrollar capacidades se crea conciencia y sinergia con otros sectores. Sirve para promover la GIRH a largo plazo.	esencial almacenar agua (Banco Mundial, 2023). El conocimiento de esta medida permitirá prevenir y con mayor conciencia, se tendrá mayor capacidad de adaptación. Conseguir recursos y desarrollar capacidades.

Tabla N. 3: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Sistema Integrado de Recursos Hídricos	
Actividad 1.1.	Verificar que el proyecto SIA del INE, se pueda ampliar para incluir los otros usos de agua como agricultura y pecuario, así como los requerimientos ambientales.
Actividad 1.2.	Instalación y funcionamiento de 26 estaciones de medición, según la consultoría de priorización de cuencas y estaciones. Se requieren más, pero sería un buen comienzo.
Actividad 1.3.	Plataforma de registro de oferta y demanda por consumos por sectores.
Actividad 1.4.	Digitalizar, recopilar y centralizar la información existente de calidad de agua, por las diferentes instituciones.
Actividad 1.5.	Mejorar el laboratorio de calidad de agua del MADES, por medio de equipo, insumos para los análisis de las muestras, movilización para la toma de muestras, personal de laboratorio.
Actividad 1.6.	Definir metodologías para el balance hídrico de oferta y demanda: incluyendo el agua para los ecosistemas.
Acción 2: Consejo de Cuencas	
Actividad 2.1.	Fortalecimiento institucional y transferencia de conocimiento, por medio de talleres, charlas periódicas con los distritos de las cuencas pilotos.
Actividad 2.2.	Desarrollo de un Plan de GIRH para cada cuenca, con la identificación de los actores.
Acción 3: Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) con enfoque en adaptación al cambio climático	
Actividad 3.1.	Asignación del recurso hídrico según uso y los escenarios climáticos, análisis de vulnerabilidad del sector por cuenca (actualizar el existente) Estimación de la oferta del recurso considerando los escenarios del cambio climático. Estimación de la demanda por usuario.
Actividad 3.2.	Definición de los parámetros para incluir un enfoque de género e interculturalidad.

,

2.1.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 4: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol / Funciones del actor
Ing. Jose Silvero	MADES
Ing. Hugo Ruiz	DAPSAN MOPC
Ricardo Miguel	DAPSAN MOPC
Wilson Caballero	DINAC
Lic. Héctor Ayala	ESSAP, Presidente
Lic. Jorge Ojeda	ERSSAN, Presidente
Ing. Sara López	SENASA, Presidente

Tabla N. 5: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Federico Monte Domeq	Consultor e investigador
Ing. José Pérez	Director Asociación Paraguaya de Recursos Hídricos (APRH)
Ing. Andrés Wherle	Consultor Investigador
Ing. Christian Escobar Jarinton	Consultor y docente

Tabla N.6: Sector académico	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Diana Díez Pérez	Docente de la UNA
Fátima Yubero	Docente de la UNA
Fernando Larroza	Investigador FIUNA

Tabla N. 7: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Wilber Harder	Chaco, Servicio Agropecuario - Cooperativa CHORTITZER Ltda.
Rosalía Goerzen	Filadelfia - Chaco
Jorge Abbate	GEAM Gestión Ambiental

2.2Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Transporte: Gestión sostenible de la hidrovía

2.2.1 Introducción al PAT

La mediterraneidad de Paraguay y las largas distancias que deben ser recorridas para alcanzar un puerto marítimo constituyen obstáculos históricos del país en términos de logística y transporte. En este sentido, la hidrovía Paraguay-Paraná se ha convertido en la vía más importante y estratégica para el comercio exterior paraguayo. Actualmente, se transportan 22 millones de toneladas por año de productos y la tendencia, según empresarios del ramo, es que se duplique en el año 2030 (DENDE, 2022). Sin embargo, esta modalidad de transporte depende de las condiciones hidroclimáticas en las respectivas cuencas, así como de la dinámica propia de los cursos de agua, con variaciones periódicas y frecuentes de los canales de navegación, que obliga a acciones prácticamente permanentes de costosos dragados. En lo que respecta a las condiciones hidroclimáticas, la variante fría del fenómeno conocido como ENOS o El Niño-Oscilación del Sur, produjo una sequía prolongada en las cuencas de la hidrovía, lo que afectó gravemente la navegación en los años 2020 a 2022 y la necesidad de soluciones por parte de las autoridades nacionales (MOPC, 2021).

Una gestión sostenible de la hidrovía, que permita la navegación segura y eficiente, y que sea además resiliente, permitiría un mejor aprovechamiento del recurso natural para los diferentes usos del recurso hídrico, y en particular, para la navegación. El uso de tecnologías para el monitoreo y balizamiento de la hidrovía, así como el abordaje de soluciones para la navegación en puntos críticos, tales como la construcción de canales diseñados y construidos con criterios ambientales rigurosos, constituyen acciones clave para gestionar el recurso de manera sostenible, que debe estar en consonancia con el enfoque de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, iniciativa que actualmente se encuentra en ejecución bajo la coordinación de la Dirección de Recursos Hídricos del MADES.

2.2.2 Alcance del PAT

La hidrovía del río Paraguay, desde Buenos Aires hasta Puerto Cáceres posee 3442 km de longitud, comparable con otras hidrovías mundialmente conocidas (Rhin-Danubio; Mississippi). El trayecto que involucra a Paraguay es de 1263 km, distribuidos de la siguiente manera: 1) Paraguay 557 Km; 2) Paraguay – Argentina 375 Km; y 3) Brasil – Paraguay 332 Km. Desde la perspectiva comercial el tramo que va desde Asunción a Buenos Aires representa el tramo más utilizado en términos de carga transportada. Según la Comisión Intergubernamental de la Hidrovía - CIH (vinculada al Tratado de la Cuenca del Plata)[2], uno de los objetivos principales el mejorar la fluidez, agilidad y seguridad en la navegación (navegación 24 h x 365 días, lo cual se podría conseguir con un

[2] *Es la Comisión integrada por Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Es el órgano político que interviene en el funcionamiento del Acuerdo de Transporte Fluvial de la Hidrovía, firmado en Las Leñas el 26 de junio de 1992 por los cinco países.*

servicio permanente de dragado, con el balizamiento de todo el recorrido, digitalización y conectividad electrónica entre organismos, etc.). El PAT propuesto se encuentra en línea con el mencionado objetivo de la CIH. En el marco de la gestión sostenible de la hidrovía se busca, por un lado, contar con una herramienta de balizamiento electrónico disponible en plataforma tecnológica administrada por la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) de Paraguay, en coordinación con agencias similares de los países de la hidrovía. Por otro lado, se busca contar con tecnologías modernas que faciliten la navegación en al menos un punto crítico a ser seleccionado por la autoridad nacional competente. Para esto último se recomienda estudiar la viabilidad técnica, económica, con criterios de sostenibilidad, para construir al menos un canal de navegación.

2.2.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

Tabla N. 8: Barreras y Entornos Habilitantes

Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Financieras	▲ No existen instrumentos financieros específicos disponibles para proyectos de esta naturaleza.	▲ Implementación de asociaciones público-privadas para este tipo de iniciativas. ▲ Canalización de la cooperación financiera internacional para impulsar este tipo de proyectos.
Institucionales	▲ Dificultad de contar con una visión común y consensuada por parte de las instituciones involucradas. ▲ Limitaciones en la estructura participativa para planificar y dar seguimiento. ▲ Los actores privados y las instituciones públicas competentes actúan con débiles mecanismos de coordinación. ▲ Academia alejada de las instancias de toma de decisión.	▲ Generación de un espacio de debate y discusión sistematizada sobre los temas con participación de actores ▲ . ▲ Consolidación de una estructura institucional con todos los actores relevantes. ▲ ▲ Incluir el sistema de investigación para el diseño, acompañamiento e implementación de soluciones tecnológicas.
Políticas y legales	▲ Dificultad para establecer una coordinación de actores en un ambiente de multiplicidad de intereses y tipologías de actores públicos y privados. ▲ Inexistencia de un plan maestro de manejo del recurso.	▲ Implementar una normativa que organice el rol de los diversos actores. ▲ Fortalecer las iniciativas orientadas a implementar una Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
Técnicas	▲ Escasas capacidades locales con relación a infraestructuras fluviales complejas en entornos biofísicos vulnerables.	▲ Implementar proyectos que se orienten a transferir tecnologías a empresas y profesionales locales relacionados a construcción de infraestructuras de facilitación de navegación fluvial.
Socioculturales	▲ Las comunidades afectadas por proyectos de infraestructura no se encuentran generalmente organizadas para poder involucrarse en los proyectos.	▲ Identificar, organizar y empoderar a las comunidades afectadas por proyectos de infraestructura fluvial. ▲ Generar mecanismos de participación y seguimiento comunitario de proyectos de infraestructura.

Tabla N. 8: Barreras y Entornos Habilitantes		
Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Información y conocimiento	▲ Falta de mecanismos para la divulgación de información sobre la tecnología. ▲ Inexistencia de una base unificada y accesible de información. ▲ Falta de coordinación nacional y regional.	▲ Desarrollar mecanismos de divulgación de tecnologías y manejo de la información. ▲ Generación de una base de información que sea accesible a los diferentes usuarios de la hidrovía y coordinada internamente por la autoridad nacional e internacionalmente por los organismos de la Cuenca del Plata.

2.2.4 Acciones y Actividades del Plan

En lo que respecta al PAT relacionado con la Gestión sostenible de hidrovía, se identifican las acciones prioritarias consignadas en el siguiente cuadro. Dichas acciones se inician con arreglos institucionales debido a que el aspecto institucional constituye una de las principales barreras.

Tabla N. 9: Acciones del Plan

Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Fortalecimiento institucional y gobernanza.	La gestión sostenible de los recursos hídricos requiere de una coordinación (gobernanza) entre las instituciones del sector, tanto del sector público como del sector privado, incluyendo también las Organizaciones No Gubernamentales, academia y cooperantes que desarrollen sinergias y aseguren la participación en las diferentes soluciones tecnológicas y en los instrumentos financieros que posibiliten las inversiones necesarias para el desarrollo y/o adopción e implementación de tecnologías.	Generar un mecanismo de gobernanza eficiente y una coordinación entre las instituciones fortalecidas para el uso de las diferentes tecnologías que faciliten la gestión sostenible de la hidrovía Paraguay-Paraná. Facilitar la coordinación con programas de mayor alcance tales como la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
Acción 2: Involucrar a centros nacionales de investigación.	Existen centros de investigación, principalmente en las universidades, que poseen experiencia en desarrollos y áreas tales como IoT, IA, electrónica digital, que son una base relevante para la incorporación y desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas orientadas a una gestión sostenible de la hidrovía. De la misma manera, existe conocimiento en áreas de la construcción de infraestructura en las universidades. La participación de centros locales de investigación facilitará la incorporación de nuevas tecnologías y la sostenibilidad de procesos de esa índole.	Promover el fortalecimiento de capacidades nacionales para el desarrollo de tecnologías y para la transferencia de conocimientos.
Acción 3: Desarrollar mecanismos innovadores de acceso al financiamiento.	El acceso a financiamiento por parte de los actores públicos y privados, academia y organizaciones no gubernamentales es clave para el diseño e implementación de acciones que faciliten la gestión sostenible de recursos.	Disponer de un mecanismo que genere recursos financieros para el desarrollo de soluciones tecnológicas y para su mantenimiento en el largo plazo.
Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores.	Los diversos actores públicos y privados no solamente deben poseer mecanismos que faciliten la coordinación de acciones sino también su capacidad para tomar decisiones, implementar tecnologías y evaluar resultados, entre otras capacidades esenciales para una gestión sostenible de recursos.	Desarrollar acciones de capacitación y empoderamiento de actores públicos y privados.
Acción 5: Asistencia técnica especializada.	La adopción de buenas prácticas y sostenibilidad está vinculada fuertemente con los procesos de formación y gestión del conocimiento. La asistencia técnica especializada debe orientar acciones con base en estudios que lleven en cuenta, como mínimo, criterios estratégicos, técnicos, económicos, financieros, ambientales y sociales.	Elaborar una hoja de ruta tecnológica con acciones prioritarias y con metas definidas con miras a los desafíos de la adaptación al cambio climático, mediante estudios técnicos priorizados

Tabla N. 9: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 6: Creación y puesta en marcha del Centro Nacional de Monitoreo de la hidrovía Paraguay-Paraná operado por la ANNP.	Uno de los aspectos más relevantes en el uso de la hidrovía es la navegación segura. Si bien existen soluciones tecnológicas disponibles en el mercado, la autoridad nacional (Administración Nacional de Navegación y Puertos-ANNP) no posee la herramienta. Poseer esta herramienta y administrar para el acceso de los usuarios de la hidrovía como un bien común sería relevante para la gestión sostenible de la hidrovía.	Disponer de una herramienta tecnológica disponible como aplicación informática, administrada por la ANNP y de acceso disponible para los usuarios de la hidrovía. Instalar y poner en marcha el Centro Nacional de Monitoreo y Gestión de las hidrovías.
Acción 7: Desarrollo de un proyecto piloto de canal de adaptación en la hidrovía.	La construcción de canales ha sido una solución para facilitar la navegación en varios tramos de ríos en Europa. Si bien existe resistencia de algunas organizaciones se considera que la experiencia podría comenzar con un proyecto piloto administrada por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y la ANNP.	Proyecto de factibilidad de un canal en la hidrovía del río Paraguay, que considere criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental.

Tabla N 10: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Fortalecimiento institucional y gobernanza.	
Actividad 1.1.	Organizar a los actores clave en una estructura coordinada por la autoridad nacional, pero con participación de actores públicos y privados.
Actividad 1.2.	Diseñar un mecanismo de interacción con el programa de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y con las autoridades regionales de la Cuenca del Plata, organismos regionales o similares.
Actividad 1.3.	Establecer una estructura institucional que permita la gobernanza de la hidrovía.
Actividad 1.4	Formalizar los instrumentos y mecanismos de funcionamiento y operación de la estructura institucional planteada en la actividad anterior.
Acción 2: Involucrar a centros nacionales de investigación.	
Actividad 2.1.	Identificar los centros nacionales de investigación cuyos trabajos se relacionan con transporte fluvial, gestión de recursos hídricos, desarrollo de plataformas tecnológicas, etc.
Actividad 2.2.	Generar mecanismos de vinculación entre los centros de investigación y las instancias de estudios y decisiones sobre la gestión de la hidrovía.
Actividad 2.3	Formalizar los vínculos mediante convenios que faciliten el involucramiento de los centros de investigación en programas y proyectos de gestión sostenible de hidrovías.

Tabla N 10: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 2.4.	Facilitar las relaciones de los centros locales con centros internacionales, mediante mecanismos de cooperación científica y tecnológica.
Acción 3: Desarrollar mecanismos innovadores de acceso al financiamiento.	
Actividad 3.1	Relevamiento de información sobre necesidades de financiamiento.
Actividad 3.2	Mapeo de ofertas de financiamiento en el ámbito local e internacional.
Actividad 3.3.	Elaboración de una hoja de ruta para facilitar el acceso al financiamiento de parte de los actores locales.
Actividad 3.4	Diseño e implementación de instrumentos financieros apropiados para los objetivos del programa.
Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores.	
Actividad 4.1	Organización de actores y grupos de interés de la hidrovía y demás usuarios del recurso.
Actividad 4.2	Diseño de un programa de capacitación sobre los usos sostenibles del recurso en coordinación con los responsables de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
Actividad 4.3.	Implementación de cursos de capacitación de acuerdo con el programa desarrollado.
Acción 5: Asistencia técnica especializada.	
Actividad 5.1	Elaboración de un portafolio de Términos de Referencia de estudios técnicos para desarrollo de productos para mejorar el uso de la hidrovía con criterios de sostenibilidad, que incluya, al menos una herramienta de navegación, un canal de adaptación y otras soluciones que se consideren sostenibles.
Actividad 5.2	Mapeo de organizaciones internacionales, regionales y locales que pueden financiar los estudios.
Actividad 5.3.	Implementación de los estudios.
Actividad 5.4	Análisis y evaluación de los resultados para priorizar productos.
Acción 6: Creación y puesta en marcha del Centro Nacional de Monitoreo de la hidrovía Paraguay-Paraná operado por la ANNP.	
Actividad 6.1	Consecución del financiamiento para proyecto desarrollado con base en los estudios de la Acción 5

Tabla N 10: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 6.2	Diseño del producto tecnológico con participación de especialistas informáticos y electrónicos nacionales, especialistas internacionales, actores relevantes, usuarios; coordinados por la ANNP.
Actividad 6.3.	Desarrollo de la herramienta tecnológica
Actividad 6.4	Instalación del Centro Nacional de Monitoreo y Gestión Sostenible de la Hidrovía Paraguay Paraná.
Actividad 6.5	Puesta en marcha del sistema y prueba de la herramienta durante el período de 1 año.
Acción 6.5	Evaluación del uso de la herramienta y de operación del Centro Nacional.
Acción 7: Desarrollo de un proyecto piloto de canal de adaptación en la hidrovía.	
Actividad 7.1	Creación de un comité de seguimiento de la construcción y operación de un canal de navegación como proyecto piloto, liderado por la ANNP.
Actividad 7.2	Selección de posibles tramos para la implementación, evaluación y decisión.
Actividad 7.3.	Consecución del financiamiento para proyecto desarrollado con base en los estudios de la Acción 5 y en el tramo seleccionado.
Actividad 7.4	Estudio de ingeniería del canal con base en criterios de sostenibilidad previamente definidos con los actores relevantes.
Actividad 7.5	Construcción del canal.
Actividad 7.6	Elaboración de un plan de operación, monitoreo y evaluación de resultados e impactos.
Actividad 7.7	Operación del canal.
Actividad 7.8	Evaluación periódica y final del proyecto piloto.

2.2.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 11: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Fernando Pío, Wilson Caballero	Representantes de la DMH/DINAC
Esteban Martínez	Viceministerio de Minas y Energía
Rocío Vely	ANDE, Itaipú, ANNP

Tabla N. 12: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Abdon Troche	ROD Bikes
Alejandro Zuccolillo	MAGNO transporte público
Centro de Importadores, Armadores.	

Tabla N. 13: Sector académico	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
UNA	Investigación
UCA	Investigación
Otras Universidades	Investigación

Tabla N. 14: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
César Ozuna	UIP
Gremios de transporte fluvial.	

3 · Plan de Acción Transversal de Adaptación y Mitigación

3 Plan de Acción Transversal de Adaptacion y Mitigación

3.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS: La gestión adecuada del territorio a través de la sostenibilidad financiera

3.1.1 Introducción al PAT

El Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS en Paraguay es una herramienta fundamental para el desarrollo sostenible del país. En Paraguay, la biodiversidad y los ecosistemas son recursos claves para el desarrollo socioeconómico y cultural, así como para la seguridad alimentaria y la salud de su población. Sin embargo, estos recursos están amenazados por la acción humana y por el cambio climático.
El objetivo del Plan de Acción Tecnológico (PAT) es construir una herramienta digital para la gestión integral de los territorios que incorpore las diferentes estrategias existentes a nivel nacional y subnacional en Paraguay, con la participación del sector privado productivo, industrial y académico. Esta herramienta deberá incluir la Estrategia REDD+, las opciones derivadas del Pago por Resultados, y aplicar todos los elementos de las salvaguardas de REDD+ y otras vinculadas, así como también las iniciativas a nivel de cuencas y microcuencas, humedales y Áreas Silvestres Protegidas.

La gestión integral de los territorios se debería basar en principios de sostenibilidad que permitan mantener e incrementar un crecimiento con mayor equilibrio social y ambiental, así como generar la menor cantidad de impactos socioambientales. Esta gestión socioambiental del territorio debe considerar un conjunto de procesos y acciones que se realice en base al conocimiento del mismo territorio y con activa participación de todos los actores, quienes además contribuyen a la colecta de datos y el monitoreo de la implementación de dichas acciones.

Esta gestión debe atender a las prioridades nacionales y ser implementadas a nivel subnacional con participación de todos los actores. Esto conlleva la necesidad de establecer una gobernabilidad de los procesos que permita alcanzar las metas que beneficien a todos y que además asegure la perpetuidad en el uso de los recursos naturales: suelo, agua y biodiversidad, reduciendo al mínimo los impactos, la emisión de GEI.

Se debe asegurar que el conocimiento tanto científico como tradicional es utilizado correctamente, trayendo soluciones basadas en naturaleza o amigables con la naturaleza y generando mecanismos adaptativos en base a la eco-regionalidad y ecosistemas que reduzcan vulnerabilidad y aumenten la resiliencia, tanto a nivel de la gente y sus sistemas productivos y modos de vida, como de los sistemas naturales y seminaturales, que confíen en la infraestructura natural y verde.

La gestión socioambiental del territorio no se puede llevar a cabo sin información; sin embargo, se puede llevar a cabo a través de la gestión adaptativa, es decir ir implementando acciones que puedan ir mejorando su aplicación en la medida que se vaya captando nueva información. Esta gestión debería ser llevada a cabo con la información más actualizada y que permita orientar la toma de decisiones, implementar acciones pertinentes y lograr el financiamiento adecuado.

Esta conjugación de acciones con visión nacional no podrá ser llevada a cabo sin los recursos financieros necesarios. La inversión de recursos financieros se debería llevar a cabo con transparencia y responsabilidad. Por ello, el PAT propone la creación de una herramienta que incluya o trabaje asociada a un mecanismo financiero de captación de fondos.

Las tecnologías de la información hoy permiten disponer de la información de diferentes bases de datos e información, escalables desde la mínima unidad territorial con gobernanza hasta la escala nacional (en principio de municipio a gobernación hasta el territorio nacional). La tecnología que se propone construir una herramienta digital que vuelve en estos territorios todas las iniciativas existentes, apunten a la reducción y administración de emisiones, incorporen los recursos naturales como parte de las estrategias de sostenibilidad y su gente, priorizando tanto las comunidades naturales vulnerables como las comunidades humanas que viven en condiciones de vulnerabilidad. Esta herramienta deberá priorizar gente y recursos naturales, aplicando un conjunto de salvaguardas socioambientales que aseguren, entre otros, los hábitats naturales y los patrimonios culturales.
Esta herramienta tecnológica permitirá identificar diferentes cualidades de proyectos, condiciones que toda inversión nacional o extranjera requiera, como así también permitir hacer un seguimiento de las inversiones, sus costos y evitar la duplicidad de las inversiones. Una plataforma como la que se espera diseñar e implementar en el país conjuga los aspectos de recursos naturales y necesidades financieras, que permitan captar recursos financieros para otorgar sostenibilidad a las inversiones y hacer un seguimiento del gasto y las inversiones en los territorios.

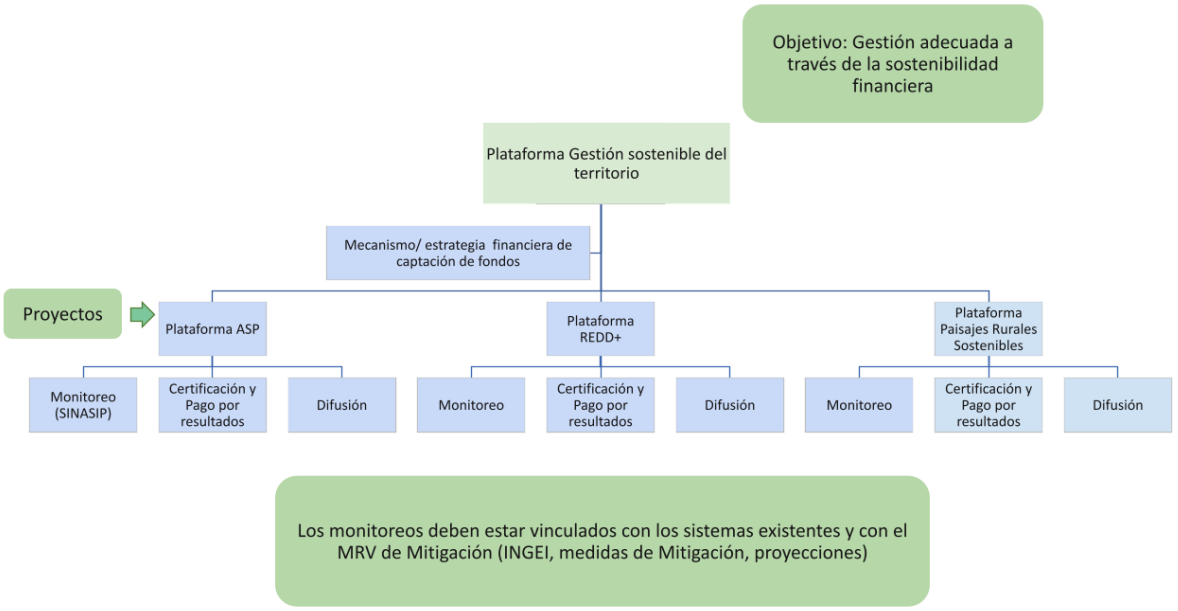
En conclusión, el PAT para el sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS es una herramienta clave para el desarrollo sostenible de Paraguay, especialmente de las zonas rurales. Su implementación permitirá mejorar la gestión y la conservación de los recursos naturales del país, promoviendo su uso sostenible y responsable, y fomentando la innovación tecnológica en la gestión de los recursos naturales.

3.1.2 Alcance del PAT

La propuesta es construir una herramienta digital para la gestión sostenible del territorio que esté asociada a las diferentes estrategias existentes en el país, tanto a nivel nacional y subnacional, e incorporando también al sector privado, a la academia y a la población.

La propuesta es construir una plataforma digital formada por un conjunto de herramientas digitales que buscan promover la gestión sostenible del territorio a través de un mecanismo financiero de captación de fondos. Esta plataforma incluye varios posibles proyectos como son la "Plataforma Áreas Silvestres Protegidas (ASP)"; la "Plataforma REDD+" basada en la Estrategia REDD+ e incluyendo los elementos de las salvaguardas y, como posible extensión, una "Plataforma Paisajes Rurales Sostenibles" que pudiera dar cabida a las iniciativas a nivel del territorio de la cuencas, microcuencas y humedales. Todas estas sub-plataformas estarán formadas por 3 módulos: monitoreo, certificación y pago por resultados, y la difusión de información y resultados. Los módulos de monitoreo estarán asociados a los sistemas ya existentes, como son el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP), el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB) y el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT).

Figura N. 1 Diagrama del Plan de Acción y su componente tecnológico



El alcance estará relacionado con el tipo de ecosistema/ecorregión que se abarque, si es REDD+ y está relacionado con los bosques, entonces dependerá si se enfoca en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (con algo más de nueve millones de hectáreas) o el Cerrado (unas tres o cuatro millones de hectáreas) o bosque chaqueño (con más de 20 millones de hectáreas); sin embargo, si se enfocarse en el territorio nacional cubierto por las Áreas Protegidas, algo más de seis millones de hectáreas (un poco más de 15% del territorio nacional).

Se deberá relacionar con los recursos naturales (bosques, humedales, agua, biodiversidad, etc.) los sitios en particular (unidades particulares sobre el territorio, pueden ser áreas protegidas, o ambientes naturales, o nacientes, entre otros), las unidades geográficas y su gente (tipo de uso de la tierra y sociedad que habita y la utiliza, con prioridad de atención a comunidades en condiciones de vulnerabilidad, en especial pueblos indígenas) para asegurar que los recursos financieros lleguen en tiempo y en forma con la transparencia y responsabilidad que implican estas acciones sobre bienes públicos (suelo, bosques, agua, biodiversidad) que en muchos casos están siendo administrados por el sector privado, como las reservas legales, los bosques protectores, las diferentes figuras de conservación en manos privadas, entre otros). Recursos financieros que deberán llegar en forma de recursos genuinos a direccionar o a captar nacional o internacionalmente para lograr la concreción de la sostenibilidad como una retribución a un aporte que contribuye con la sostenibilidad del país y del planeta.

Los diagnósticos deberían enriquecerse durante la etapa de identificación de oportunidades con estudios que permitan aumentar el entendimiento de los impactos del cambio climático sobre las distintas ecorregiones y su biodiversidad, como así también de estudios de identificación de riesgos y/o vulnerabilidades que sufren los ecosistemas y biodiversidad. En la medida de las posibilidades, la tecnología debería tomar las oportunidades que surjan al promover la reglamentación de aquellas modalidades de servicios ambientales no reglamentadas.

La plataforma se podría extender, en su última instancia, a la sostenibilidad en las escalas de paisaje, incorporando infraestructura natural y verde para la perpetuidad en el uso y disponibilidad de los recursos naturales: suelo, agua y biodiversidad. Se busca diseñar la plataforma en base a módulos y disponer de pilotos con ayuda de la cooperación internacional o empresarial nacional para hacer los ajustes pertinentes y lograr el financiamiento verde para las acciones identificadas.

3.1.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

Tabla N. 15: Barreras y Entornos Habilitantes

Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Financieras	▲ El presupuesto anual nacional no designa fondos específicos para la tecnología. ▲ Carencia o duplicidad de inversiones en los diferentes sectores. ▲ Falta de priorización nacional y subnacional. ▲ Acceso a financiamiento para hacer frente a prácticas sostenibles.	▲ Ampliación de partida presupuestaria del gobierno en sus diferentes instancias. ▲ Mecanismo único para visualizar inversiones con la voluntad de los diferentes sectores. ▲ Priorización con criterios y en forma participativa. ▲ Visualizar proyectos e iniciativas que atraigan recursos financieros; replicar experiencias exitosas de bajos costos; y desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento ▲ Captación de fondos de fuentes nacionales e internacionales
Institucionales	▲ Visiones diferenciales y falta de sinergias institucionales. ▲ Falta de una estructura participativa para planificar y dar seguimiento. ▲ Falta de credibilidad en la sostenibilidad de las acciones. ▲ Incidencia e importancia de los recursos naturales y otros ámbitos de los poderes (ejecutivo y otros). ▲ Academia alejada de las instancias de toma de decisión.	▲ Fortalecimiento institucional y motivación para priorizar, coordinar y acordar acuerdos. ▲ Creación de una unidad participativa de planificación y seguimiento participativo. ▲ Transparencia en la priorización y las inversiones con seguimiento participativo. ▲ Foros de discusión e intercambios de incidencias en políticas públicas sobre la sostenibilidad de los recursos naturales. ▲ Acercar la academia y sus investigadores para solucionar instancias prácticas para la priorización e inversiones.
Políticas y legales	▲ Débil marco regulatorio a pesar de un buen marco legal. ▲ Falta de fiscalización. ▲ Vacíos legales en el manejo y transferencia de información. ▲ Superposición de roles en el manejo y gestión de los recursos naturales.	▲ Fortalecer el marco de gobernanza y socializar instrumentos regulatorios existentes. ▲ Visualizar y priorizar el fortalecimiento legal y la fiscalización. ▲ Revisión de los vacíos legales y su abordaje. ▲ Abordar la superposición de roles y gestionar el enfoque para evitarlos.
Técnicas	▲ Falta de organización y planificación. ▲ Desconocimiento de la disponibilidad y sostenibilidad de los recursos suelo, agua y biodiversidad. ▲ Carencia de investigación e innovación de alternativas locales. ▲ Poca acción en torno a temas de bioeconomía. ▲ Muchos planes sin sostenibilidad financiera ni aseguramiento de recursos.	▲ Acordar la agenda nacional para organizar y planificar. ▲ Aportar aspectos de finanzas y economía sobre los recursos naturales y su sostenibilidad. ▲ Promoción de la investigación con abordaje público privado. ▲ Fortalecimiento de la bioeconomía a nivel nacional y subnacional. ▲ Asegurar propuestas de sostenibilidad financiera para los planes en forma participativa y priorizada.
Socioculturales	▲ Poca flexibilidad para cambiar y arraigamiento de malas prácticas productivas. ▲ Falta de aplicación de saberes ancestrales y los conocimientos locales y comunitarios. ▲ No hay modelos exitosos que puedan ser replicados o escalados.	▲ Asistencia técnica a los productores. ▲ Empoderar y organizar a las comunidades y sus saberes ancestrales y comunitarios. Seleccionar, apoyar. y promocionar modelos replicables y escalables.

Tabla N. 15: Barreras y Entornos Habilitantes		
Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Información y conocimiento	▲ Falta de mecanismos para la divulgación de información sobre la tecnología. ▲ Inexistencia de una base de información técnica unificada. Multiplicidad de bases de datos ▲ Falta de visión ecoregional y zonas agroecológicas. ▲ Gobiernos locales con carencia de sus recursos naturales.	▲ Desarrollar mecanismos de divulgación de tecnologías y manejo de la información. ▲ Generación de una base única interoperable de información que integre información de los diferentes sistemas. ▲ Unificar metadatos y fuentes de información con una visión compartida e interoperable con un mecanismo de facilitación claro y transparente (clearing-house mechanism). ▲ Visión nacional sobre las ecoregiones y sus zonas productivas endosable por las diferentes instancias. ▲ Promoción de gobiernos locales y aportes a la implementación del plan a nivel local.

3.1.4 Acciones y Actividades del Plan

En lo que respecta al PAT relacionado con la Gestión adecuada del territorio, se identifican las acciones prioritarias consignadas en el siguiente cuadro.

Tabla N. 16: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Diagnosticar necesidades de financiamiento a nivel del territorio - brechas financieras	Identificar dónde existen necesidades financieras para asegurar la continuidad de la provisión de servicios y productos del ecosistema claves para la adaptación	Disponer de información precisa por iniciativas, sitios, paisajes, sobre las necesidades nacionales
Acción 2: Gobernanza y fortalecimiento institucional	La difusión de la tecnología requiere de una coordinación (gobernanza) entre las instituciones del sector, Gobierno Central, Organizaciones No Gubernamentales, gobiernos municipales y cooperantes que desarrollen sinergias y aseguren la participación en las diferentes inversiones técnicas y financieras que realizan tanto a nivel doméstico como internacional. La implementación de esta medida es reiterada en diferentes espacios de consulta como una necesidad urgente de atender	Generar un mecanismo de gobernanza eficiente y una coordinación entre las instituciones fortalecidas para el uso de la tecnología.
Acción 3: Desarrollar mecanismos	El acceso a financiamiento por parte de los propietarios de servicios y bienes ecosistémicos, como así también los manejadores de los territorios y productores es la principal barrera por la	Disponer de un mecanismo que genere recursos financieros para cubrir la totalidad y en parte costos de oportunidad, lucro cesante y pago

Tabla N. 16: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
innovadores de acceso al financiamiento	cual la tecnología no logra su despliegue, quienes han recibido apoyo ya sea por donación o subsidio hoy en día mantienen la tecnología en sus parcelas productivas o de conservación en forma parcial o total. Esta medida se respalda en su inclusión dentro del plan de gobierno y en la política de conservación, agroalimentaria y de una sola de salud del país.	por servicios y productos ambientales/ecosistémicos.
Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores	Los tenedores de bienes y servicios ambientales y recursos naturales, como así también los productores agropecuarios y forestales en la mayor parte de las regiones nacionales se encuentran desorganizados; la asociatividad entre ellos demostraría mayores oportunidades a financiamiento e intercambio de conocimientos	Unificación de criterios y convergencia para la creación de oportunidades y la sistematización de los financiamientos
Acción 5: Asistencia técnica y acompañamiento	La adopción de buenas prácticas y sostenibilidad está vinculada fuertemente con los procesos de formación y gestión del conocimiento; esta medida tiene un alto impacto ya que determina las capacidades locales para adoptar las tecnologías y el adecuado manejo de los servicios ecosistémicos que garanticen la provisión todos los servicios y productos, como podría ser la captación de agua, el agua para riego, la polinización, entre otros.	Provisión de servicios de extensión y asistencia técnica para captar todas las oportunidades

Tabla N. 17: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Diagnosticar necesidades de financiamiento a nivel del territorio - brechas financieras	
Actividad 1.1.	Relevamiento de información primaria y secundaria sobre necesidades de financiamiento
Actividad 1.2.	Consultas ecorregionales con los diferentes sectores involucrados
Actividad 1.3.	Elaboración de diagnóstico preliminar y consulta con actores claves
Actividad 1.4	Publicación y consulta final con estimación financiamiento territorial
Acción 2: Gobernanza y fortalecimiento institucional	
Actividad 2.1.	Preparar una propuesta borrador de gobernanza y fortalecimiento institucional necesario

Tabla N. 17: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 2.2.	Consultas ecorregionales preliminares con actores claves
Actividad 2.3	Acordar estructura de gobernanza y generar compromisos institucionales para la gobernanza establecida
Actividad 2.4	Generar los mecanismos necesarios (convenios, acuerdos) entre instituciones para la participación activa
Acción 3: Desarrollar mecanismos innovadores de acceso al financiamiento	
Actividad 3.1	Revisión de mecanismos nacionales para disponer de recursos financieros para los diferentes frentes de actuación
Actividad 3.2	Asegurar fondos del presupuesto nacional para atender las necesidades identificadas (fondo semilla)
Actividad 3.3	Benchmarking; Inventario de empresas que requieran reducir emisiones con RSE
Actividad 3.4	Desarrollar un mecanismo financiero de apoyo (cooperación externa) para poner en funcionamiento la tecnología (cooperación bilateral, multilateral, entre otros).
Actividad 3.5	Diseñar y poner a prueba una **plataforma** de cruce oferta y demanda según sectores, muestre oportunidades y haga el seguimiento a las transacciones
Actividad 3.6	Modelo de aseguramiento de fondos para compra de tierras en áreas protegidas e implementación de acciones agroforestales con bonos de carbono o servicios ambientales.
Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores	
Actividad 4.1	Diseñar un plan de capacitación y empoderamiento de los usuarios sobre manejo de la plataforma
Actividad 4.2	Asegurar recursos financieros para la capacitación (entrenamiento)
Actividad 4.3	Implementar el plan de capacitación
Actividad 4.4	Generar indicadores de resultados y de impacto.
Actividad 4.5	Seleccionar modelos y líderes (champions) para difusión de las oportunidades
Acción 5: Asistencia técnica y acompañamiento	
Actividad. 5.1	Diseñar un programa de servicios de extensión y asistencia técnica para captación de oportunidades

Tabla N. 17: Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 5.2	Asegurar recursos humanos para hacer efectivo el programa
Actividad 5.3	Evaluar la implementación de la tecnología en su llegada a cubrir las brechas

3.1.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 18: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)	Es la autoridad de aplicación de los temas ambientales en el territorio, tiene a su cargo los temas inherentes al licenciamiento ambiental, gestión del agua, biodiversidad, servicios ambientales, mercado de carbono y áreas protegidas, además de mantener en su ámbito los temas de cambio climático a nivel nacional.
Ministerio de Hacienda	Es el principal responsable de la gestión de la política fiscal y demás temas afines a las finanzas públicas del país y es cartera dependiente del Poder Ejecutivo, involucrado con el etiquetado verde del gasto público y las contribuciones al cumplimiento de los ODS.
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).	Cartera de Estado dependiente del ejecutivo que aplica políticas para el desarrollo agropecuario del país.
Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA).	Este órgano del Estado existe para fortalecer y mejorar el sistema de investigación del país y responder con eficiencia y eficacia, en lo referente al desarrollo técnico-científico del sector agropecuario y forestal.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Esta institución del Poder Ejecutivo es el ente rector del ámbito de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad, encargado de formular, coordinar, articular, promover, evaluar y ejecutar políticas públicas para el desarrollo científico y tecnológico, la innovación y la calidad, a fin de contribuir con el desarrollo sostenible del Paraguay.
Secretaría Técnica de Planificación.	Institución encargada de la planificación y seguimiento del desarrollo nacional, encargada de elaborar participativamente el Plan Nacional de Desarrollo 2030 y a los efectos de la Alianza para el Gobierno Abierto, la STP es la institución pública que ejerce la representación del país y está encargada de garantizar que las organizaciones

Tabla N. 18: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
	gubernamentales y la sociedad civil participen en el diseño, implementación y monitoreo de los Planes de Acción de Gobierno Abierto
Agencia Financiera de Desarrollo (AFD)	Banca pública de segundo piso, que impulsa el desarrollo económico y la generación de empleo a través de la canalización de recursos financieros y la provisión de servicios especializados. Otorga créditos para complementar la estructura de fondeo de las entidades de intermediación financiera de primer piso, con el fin de posibilitar la ejecución de programas de corto, mediano y largo plazo a través de Instituciones Financieras Intermediarias: bancos, cooperativas y financieras que operan con la AFD.
Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA).	Órgano del poder legislativo de naturaleza bicameral que atiende el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales a nivel país.
Instituto Forestal Nacional (INFONA).	Tiene a su cargo la gestión y conservación de bosques en todo el territorio nacional, incorpora el uso sostenible de los mismos y cuenta con oficinas regionales en todo el territorio. Incorpora la visión de paisaje, el inventario de bosques, el monitoreo de biodiversidad y más recientemente se enfoca en un plan nacional de restauración del paisaje forestal.
Gobiernos subnacionales (incluir aquí el Consejo de Gobernadores y la OPACI - Organización Paraguaya de Cooperación Intermunicipal)	Las Gobernaciones (Gobiernos Departamentales) y los Municipios (distritos) tienen su acción concreta en el territorio y pueden generar oportunidades en sus ámbitos con una tecnología que pueda bajarse al territorio en sus ámbitos de actuación
Empresas nacionales que demandan / usan recursos naturales	Como Empresa Binacional Yacyretá, Entidad Binacional Itaipú, Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANDE) entre otras podrían ayudar a solventar las inversiones nacionales e identificar las necesidades de aseguramiento de servicios ecosistémicos.

Tabla N. 19: Sector Cooperación Internacional	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Organismos de las NNUU	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), FAO y ONU-Ambiente podrían ayudar a la captación de fondos, generar credibilidad y atraer inversores.
Bancos multilaterales	Banco Mundial, Banco Interamericano de (BID) y Banco Latinoamericano de Desarrollo (CAF) tienen programas de financiamiento y podrían ayudar en la captación de fondos, estabilidad de la tecnología y generar credibilidad.
Instancias de cooperación con el país, multi o bilateral	La Unión Europea, AECID, GIZ, USAID y otras como la cooperación con Corea, Taiwán, Italia, podrían ayudar en la identificación de inversiones y darle visibilidad a la tecnología.

Tabla N. 20: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
FECOPROD	Nuclea a todas las cooperativas de producción del país, como tal tiene todos los sectores y se torna en una excelente oportunidad para crear alianzas de alto nivel con el sector productivo.
UGP	La unión de gremios de la producción impulsa el desarrollo y mejoramiento del sector productivo, promoviendo espacios de diálogo y participación entre los diversos actores de la cadena productiva y los políticos, para así unir y consolidar esfuerzos que fomenten la innovación, la competitividad, la educación productiva, la organización y el cuidado al medio ambiente.Juega un rol importante en crear los vínculos con el sector agropecuario y los recursos naturales.
Mesa de finanzas sostenibles	Mesa integrada por la banca privada que financia los emprendimientos nacionales, entre ellos los que deberían demostrar sostenibilidad (ambiental ys ocial)
Mesa Paraguaya de Carne Sostenible	Mesa que promueve la sostenibilidad de la carne y nuclea a las instancias que requieren asegurar y demostrar sostenibilidad de sus acciones
IDEAGRO	Fundación de los servicios de extensión e investigación del Chaco Central, proveedores de información
Paracel	Empresa forestal en el norte con demanda de recursos naturales
SilviPar	Empresa forestal en el sur del país con demanda de recursos naturales

Tabla N. 21: Sector académico	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Universidad Nacional de Asunción	En particular la Facultad de Ciencias Agrarias como productor de conocimiento.
Universidades Privadas	Aportes al conocimiento y profesionales dedicadas a la investigación, docencia y extensión
Institutos de Investigación	Entes de investigación con investigadores que produzcan conocimiento

Tabla N. 22: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
WWF Paraguay	ONG internacional con base en Paraguay con amplia experiencia en la temática y posible captadora de fondos
WCS Paraguay	ONG internacional con base en Paraguay con amplia experiencia en la temática y posible captadora de fondos
Comité Paraguayo de la UICN	Representantes unidos de la UICN con experiencia y conocimiento en la temática, pueden lograr vínculos con las oportunidades internacionales y acompañar la validación nacional
ROAM / POJOAJU	Red de ONG Ambientalistas del Paraguay con amplia representación en diferentes sectores incluyendo los sociales
ONGs individuales	(se citan algunas que podrían asistir independientemente) Fundación Moisés Bertoni AlterVida GEAM Sobrevivencia Guyra Paraguay Instituto de Derecho y Economía Ambiental

4 · Planes de Acción de Mitigación

4 Planes de Acción de Mitigación

4.1 Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector Energía: para promover la transición energética con fuentes de energía renovables (solar e hidrógeno verde)

4.1.1 Introducción al PAT

Paraguay es un país donde la casi totalidad de la oferta interna de energía primaria es renovable, con alto porcentaje de fuente renovable y sostenible, la hidroenergía (47% de esta oferta, en el año 2021), que se transforma en electricidad; y un notable porcentaje de participación de leña (30%) que enfrenta el desafío urgente y creciente de la sostenibilidad. Sin embargo, en lo que respecta al uso de la energía, cerca de 40% del consumo final de energía se basa en combustibles fósiles importados (principalmente diésel y gasolinas) que se consumen especialmente en motores de combustión interna en el transporte, mientras que la incidencia de la electricidad en el consumo final es de alrededor de 18%. La abundante oferta de electricidad no es usada en el transporte y su uso en los segmentos industriales (cerca de 13% del consumo final de este sector) es muy limitado, puesto que la biomasa (principalmente la leña) es la principal fuente de energía para este sector. La mayor parte de la electricidad (54% de lo producido en el país, en el año 2021), que es casi totalmente de origen

renovable, es exportada a Brasil y Argentina, en virtud de los tratados que rigen las dos grandes centrales binacionales (ITAIPÚ y YACYRETA) (Viceministerio de Minas y Energía, 2021).

La generación de grandes excedentes de energía eléctrica en las centrales binacionales ha permitido que Paraguay exporta (en realidad, el término usado en los tratados binacionales es “cesión”) energía eléctrica a los países socios de esos emprendimientos hidroeléctricos, con beneficios financieros discutibles frente a la posibilidad de recibir grandes beneficios por el uso de la energía en el mercado interno, que aún sigue siendo inferior (por aproximadamente una década más) a la capacidad de generación eléctrica. Entre los estudios que tienen el propósito de usar la energía en el país, se puede destacar la producción de hidrógeno verde para substituir parte de los combustibles fósiles que hoy se utilizan para el transporte. Por este motivo, este vector energético podría ser un elemento para considerar en la reducción de emisiones de GEI.

Por otra parte, debido a la abundancia del recurso solar, que puede llegar a 2000 kWh/m2 (Proyecto Mapeo del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay /PESE_PY, 2023), en términos de irradiación solar en el norte de la región oriental y en la frontera al este, en el Chaco paraguayo), el Plan Maestro de Generación de ANDE (ANDE, 2023) incluye en su plan de inversiones, la compra e instalación de parques solares con almacenamiento del orden de 1.600 MW que entrarían a operar en el período 2022-2040.

El recurso solar también puede ser aprovechado para resolver la problemática de pequeños agricultores frutihortícolas referente a la dificultad de realizar la irrigación de sus cultivos que, en varios casos, usa combustibles fósiles para el bombeo de agua, en zonas más aisladas.

4.1.2 Alcance del PAT

Este Plan de Acción Tecnológico tiene el propósito de promover la transición energética con tecnologías que pueden ser aplicables para proyectos de mitigación y de adaptación, pero que se enfocan con mayor énfasis en casos de mitigación. Se pretende trabajar con tecnologías de conversión de energía con base en fuentes renovables (Solar e hidrógeno verde), que tengan un componente de innovación con relación a la situación actual en Paraguay. Se trabajaría con una tecnología vinculada a cambiar el paradigma en el transporte de pasajeros de larga distancia y otra relacionada con la implementación de panales solares en zonas/comunidades aisladas[3].

En lo que respecta al hidrógeno verde se apunta a poseer una flota de buses de larga distancia realizando recorridos con transporte de pasajeros entre las tres principales ciudades de la región Oriental del país: Asunción – Ciudad del Este – Encarnación.

4.1.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

A continuación, se detalla el cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

[3] *Se han identificado las siguientes comunidades situadas en el Chaco paraguayo:*
a) Comunidad Cayin'o Clim, Nivaclé, en la zona geográfica Cruce Demattei, Dpto de Boquerón.
b) Comunidad Jasyendi, Guaraní Occidental, en el distrito de Pozo Hondo, Boquerón.
c) Comunidad Karcha Bahlut, Yhyr, en el distrito de Bahía Negra, Alto Paraguay

Tabla N. 23: Barreras y Entornos Habilitantes		
Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras.
Financieras	▲ No existen instrumentos financieros específicos disponibles en el país para proyectos de esta naturaleza. ▲ Existe, sin embargo, una línea de la Agencia Financiera para el Desarrollo (AFD) que financia proyectos de eficiencia energética y algunas fuentes renovables de energía (Agencia Financiera de Desarrollo, 2022).	▲ Implementación de asociaciones público-privadas para este tipo de iniciativas. ▲ Canalización de la cooperación financiera internacional para impulsar este tipo de proyectos. ▲ Ajuste de la herramienta de eficiencia energética de la AFD para ampliar el alcance de sus préstamos de baja tasa de interés.
Institucionales	▲ Dificultad de contar con una visión común y consensuada por parte de las instituciones involucradas. ▲ No existe un organismo coordinador de acciones en el sector energético; hay varias instituciones, pero no hay una estructura que facilite la acción coordinada. ▲ Limitaciones en la estructura participativa para planificar y dar seguimiento. ▲ Los actores privados y las instituciones públicas competentes actúan con débiles mecanismos de coordinación. ▲ Academia alejada de las instancias de toma de decisión.	▲ Generación de un espacio de debate y discusión sistematizada sobre los temas de transición energética con participación de actores. ▲ . ▲ Consolidación de una estructura institucional con todos los actores relevantes. ▲ Incluir el sistema de investigación para el diseño, acompañamiento e implementación de soluciones tecnológicas.
Políticas y legales	▲ Dificultad para establecer una coordinación de actores en un ambiente de multiplicidad de intereses y tipologías de actores públicos y privados. ▲ Existe una ley reciente sobre transporte eléctrico (ley 6925/2022), pero aún no está reglamentada. No incluye casos como el hidrógeno verde. También hay una ley reciente de incentivo al uso de fuentes renovables para la generación eléctrica (ley 6977/2023), tampoco hay reglamentación. ▲ Se posee una Política Energética Nacional 2040, pero no se realiza el debido y permanente seguimiento.	▲ Implementar una normativa que organice el rol de los diversos actores. ▲ Impulsar las iniciativas orientadas a apoyar proyectos de transición energética. ▲ Reglamentar las Leyes 6925/2022 y 6977/2023 y hacerlas efectivas. ▲ Avanzar en el proyecto de ley para el incentivo al uso del hidrógeno verde en el transporte y usos industriales.
Técnicas	▲ Escasas capacidades locales con relación a infraestructuras relacionadas con la movilidad eléctrica y con la producción y uso de hidrógeno verde.	▲ Implementar proyectos que se orienten a transferir tecnologías a empresas y profesionales locales relacionadas a la transición energética, principalmente el uso de energía solar y la producción, distribución y uso de hidrógeno verde.
Socioculturales	▲ La población en general desconoce las potencialidades y las ventajas de usar fuentes renovables de energía o usar la energía con criterios de eficiencia y de protección ambiental, para satisfacer los requerimientos de energía de la población.	▲ Realizar proyectos demostrativos y visualizarlos para la población en general. ▲ Incorporar la temática en la educación formal, en los diversos niveles.
Información y conocimiento	▲ Falta de mecanismos para la divulgación de información sobre la tecnología. ▲ Inexistencia de una base unificada y accesible de información.	▲ Divulgar e informar a la población sobre las ventajas de usar fuentes renovables de energía o usar la energía con criterios de eficiencia y de protección ambiental. ▲ Generación de una base de información que sea accesible a la población en general.

4.1.4 Acciones y Actividades del Plan

En lo que respecta al PAT relacionado con el sector Energía: para promover la transición energética con fuentes de energía renovables (solar e hidrógeno verde) se identifican las acciones prioritarias consignadas en el siguiente cuadro. Dichas acciones se inician con arreglos institucionales debido a que el aspecto institucional constituye una de las principales barreras.

Tabla N. 24: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Fortalecimiento y puesta en marcha del marco institucional para la transición energética.	Se tienen leyes y normas que son relevantes para la transición energética, pero es necesario tener la estructura institucional adecuada, que las acciones institucionales sean coordinadas, orientadas a la consecución de objetivos claros y con estrategias viables.	La mejor opción sería crear un ministerio específico para los asuntos energéticos. En su defecto, se podría iniciar con la instalación de una instancia pluri-institucional con la participación de los principales actores y coordinados por el MOPC/Viceministerio de Minas y Energía dedicado a la transición energética con base en la Política Energética 2040 y los avances de programas y planes actualizados de manera periódica. Esta instancia debe tener los roles definidos y con distribución adecuada de responsabilidades.
Acción 2: Asistencia técnica para el diseño final de proyectos demostrativos.	La cooperación internacional destina generalmente fondos para proyectos concretos, de impacto y que se planteen la obtención de logros, resultados y productos alineados con sus objetivos propios de cooperación. Es necesario por tanto poseer un portafolio de proyectos de transición energética adecuados para la obtención de fondos.	Un portafolio de proyectos demostrativos de transición energética, entre ellos, el uso de energía solar en sistemas autónomos de riego y la producción y uso de hidrógeno verde para el transporte de larga distancia y/o para almacenamiento de energía en el Sistema Interconectado Nacional.
Acción 3: Implementación de al menos dos proyectos demostrativos de transición energética.	Los proyectos demostrativos son elementos aleccionadores para acumular experiencias sobre procesos, tecnologías innovadoras, para sistematizar lecciones aprendidas e incorporar estas lecciones en planes de fomento y desarrollo de nuevas tecnologías.	Obtención de financiamiento del portafolio de proyectos con gestión acordada según el arreglo institucional adoptado. Ejecución de proyectos demostrativos mediante una Unidad Ejecutora de proyectos
Acción 4: Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos.	La realización de proyectos demostrativos solamente tiene sentido si se orientan a la difusión de tecnologías innovadoras y a la consolidación de un cambio deseado. Para ello es imprescindible llevar a cabo el seguimiento de proyectos y estructurar una estrategia de evaluación que permita también aprender de la experiencia.	Diseño y aplicación de un procedimiento de seguimiento por parte de la instancia coordinadora de acciones/proyectos de transición energética, con indicadores de avances, identificación de desvíos y de oportunidades de mejora y de impactos de acciones.
Acción 5: Elaboración de un Plan de Transición Energética 2040 con base en lecciones aprendidas en proyectos.	La transición energética de una matriz energética como la de Paraguay (con gran peso de la biomasa como fuente principal de energía de la industria y de los hidrocarburos para el transporte con una flota de automotores de elevada antigüedad) conlleva un largo período de tiempo. Para fomentar la transición energética es necesario contar con un plan que defina objetivos, roles, responsabilidades, metas y asigne recursos para la consecución de objetivos y metas.	Identificación y sistematización de lecciones aprendidas en proyectos demostrativos y otros proyectos afines a los objetivos. Elaboración de un Plan de Transición Energética 2040 para el país.

Tabla N 25 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Fortalecimiento y puesta en marcha del marco institucional para la transición energética.	
Actividad 1.1.	Creación de una instancia de coordinación de acciones sectoriales: la Mesa Nacional de Transición Energética, al más alto nivel y liderado por el órgano rector de la política energética
Actividad 1.2.	Realización de un ciclo de sesiones mensuales para discusión, propuesta de acciones y seguimiento.
Acción 2: Asistencia técnica para el diseño final de proyectos demostrativos	
Actividad 2.1.	Elaboración de un portafolio de Términos de Referencia (TdR) de estudios técnicos para desarrollo de proyectos demostrativos de transición energética
Actividad 2.2.	Implementación de los estudios.
Actividad 2.3	Análisis y evaluación de los resultados para priorizar proyectos.
Acción 3: Implementación de al menos dos proyectos demostrativos de transición energética.	
Actividad 3.1	Implementación de un proyecto de producción y uso de hidrógeno verde en el transporte interurbano entre Asunción – Ciudad del Este y Encarnación
Actividad 3.2	Proyecto de abastecimiento eléctrico de centros comunitarios de 3 poblaciones indígenas de Alto Paraguay (80 kWp/100 kVA solar/diesel cada una con sistema de baterías de litio 300 kWh)
Acción 4: Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos.	
Actividad 4.1	Elaboración de plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos
Actividad 4.2	Implementación del plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos
Actividad 4.3.	Sistematización de lecciones aprendidas en los proyectos demostrativos
Acción 5: Elaboración de un Plan de Transición Energética 2040 con base en lecciones aprendidas en proyectos.	
Actividad 5.1	Contratación de consultoría especializada en formulación de políticas y planes del área energética
Actividad 5.2	Realización de grupos focales, entrevistas y talleres, así como de una plataforma tecnológica de participación ciudadana para la formulación del Plan de TE 2050

Tabla N 25 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 5.3.	Propuesta final de Estrategia Nacional de TE 2050

4.1.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 26: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Ing. Daniel Vázquez	Itaipú
Ing. Andrea Vergara	Yacareta
Fernando Pío, Wilson Caballero	DMH - DINAC

Tabla N. 27: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Abdon Troche	ROD Bikes
Alejandro Zuccolillo	Magno

Tabla N. 28: Sector académico	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor

UNA	Investigación
UCA	Investigación
Otras Universidades	Investigación

Tabla N 29: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Cámara de energías renovables	

4.2Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector IPPU: para promover la sustitución progresiva de HFC con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente

4.2.1 Introducción al PAT

La República del Paraguay ha asumido compromisos con el Protocolo de Montreal y sus respectivas enmiendas sobre la reducción gradual de los Hidrofluorocarbonos, siendo el MADES la autoridad nacional de aplicación de la Convención de Viena y el Protocolo de Montreal por Ley 1561/00. En ese contexto, el Comité Ejecutivo Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal en su reunión 87ª aprobó la financiación para la preparación de la etapa I de la reducción de HFC en el marco de la Enmienda de Kigali.

El objetivo principal del Protocolo de Montreal es la protección de la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base del progreso de los conocimientos científicos e información tecnológica.

Los hidrofluorocarbonos (HFC) son sustancias que pertenecen a la denominada “canasta de gases de efecto invernadero del Protocolo de Kioto”. Poseen un alto Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA), pero no agotan la capa de ozono, por lo tanto, suelen utilizarse como sustitutos para las sustancias que agotan de la capa de ozono (SAO), especialmente para los HCFC. De conformidad con las disposiciones del Protocolo de Montreal el consumo y la producción mundial de los HCFC se está eliminando gradualmente, al tiempo que se están introduciendo los HFC.

Se estima que en el año 2015 se produjeron y consumieron un mínimo de 525,000 toneladas métricas de dichas sustancias a nivel mundial. Si no se detiene esta tendencia, los HFC se convertirán en grandes contribuyentes al cambio climático para el 2050 (de 6 a 9%). Luego de tomar en cuenta esta amenaza, en octubre de 2016, las Partes signatarias del Protocolo de Montreal aprobaron la llamada “Enmienda de Kigali” que incorporó los controles de consumo y producción de los HFC al Protocolo de Montreal.

Se estima que evitará emisiones equivalentes a más de 80.000 millones de toneladas de Dióxido de Carbono para el 2050 y de igual manera se espera que evite el calentamiento del planeta hasta en 0,5 C° para el fin del siglo, a la vez que continúa protegiendo la capa de ozono.

4.2.2 Alcance del PAT

A través del Plan de Acción Tecnológico (PAT) se pretende reducir el consumo y la emisión de gases (HFC) mediante la promoción del uso de alternativas de bajo PCA en grandes usuarios y de esta forma encontrar un camino alternativo hacia la sustitución progresiva con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente.

El alcance del PAT comprende la implementación de un programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector de alimentos. El objetivo de la tecnología es reducir el consumo y la emisión de gases (HFC) mediante la promoción del uso de sustancias refrigerantes de bajo PCA en todos los usuarios vinculados a la cadena de frío de productos alimenticios. Para ello se propone llevar a cabo proyectos demostrativos de adecuaciones tecnológicas locales en particular en sectores de refrigeración, a modo de complementar estrategias para alcanzar la meta de reducción gradual adoptada en la Enmienda de Kigali.
Es valioso para los países incluir estrategias de enfriamiento eficiente y limpio en las NDC revisadas como un medio para alcanzar las metas de mitigación y adaptación al cambio climático. Las medidas para garantizar un enfriamiento eficiente y limpio para los aparatos de acondicionador de aire o de refrigeración se pueden diseñar e incluir en las NDC como una forma de reforzar los planes de aplicación.

4.2.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

Cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

Tabla N. 30: Barreras y Entornos Habilitantes		
Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Financieras	▲ Obtener financiación para la implementación de los proyectos.	▲ Búsqueda de proyectos vinculados al CMNUCC y la Enmienda de Kigali Protocolo de Montreal a fin de obtener financiación.
Institucionales	▲ Discontinuidad de tomadores de decisiones (Cambio Políticos)	▲ Acuerdos vinculantes que garanticen la continuidad.
Políticas y Legales	▲ Legislación actual que no contempla protocolos referentes a la salud y seguridad ocupacional para el correcto uso de las sustancias alternativas.	▲ Actualización de la legislación pertinente y la inclusión de normas técnicas al marco legal existente respecto a la manipulación de las sustancias refrigerantes.
Técnicas	▲ Equipos de refrigeración con características no compatibles para operar con las nuevas sustancias refrigerantes de bajo PCA.	▲ Fomentar la introducción al mercado de equipos con alta eficiencia energética y con refrigerante de bajo PCA.
Socioculturales	▲ Servicio técnico y usuarios con resistencia a la adopción de nuevas tecnologías.	▲ Mayor información y capacitación ▲ con la generación de información con experiencias exitosas a nivel local.
Información y Conocimiento	▲ Bajo nivel de formación y capacidad técnica para los requerimientos de instalación, mantenimiento y reparación de los equipos requeridos.	▲ Implementación de capacitación a los técnicos en refrigeración para el manejo de sustancias refrigerantes inflamables y/o tóxicas y de los requerimientos de las nuevas tecnologías.

4.2.4 Acciones y Actividades del Plan

Las acciones prioritarias para este plan de acción tecnológico son fundamentales porque contribuyen a los compromisos asumidos por Paraguay a través de la Enmienda de Kigali, la cual busca contribuir significativamente con el Acuerdo de París. Esta tecnología contribuye significativamente a la mitigación al cambio climático, así como, puede contribuir a impulsar el rediseño de nuevos equipos de refrigeración que sean más eficientes energéticamente. Por otra parte, la sustitución progresiva de los HFC se asocia a la demanda de enfriamiento que existe en países en vías de desarrollo como Paraguay. Por lo cual, trabajar de manera sostenible ante el desafío de la demanda de enfriamiento tendrá importantes beneficios climáticos y de desarrollo, entre ellos: una mayor productividad en los lugares de trabajo, mejores resultados sanitarios durante las olas de calor, una reducción de los residuos alimentarios, una mayor seguridad energética y una mayor capacidad de recuperación de la red, entre otros beneficios.

Tabla N. 31: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Fortalecimiento del Departamento de Ozono del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)	Se debe contar con la capacidad técnica desde el Departamento de Ozono	Reforzar las capacidades técnicas del Departamento para la puesta en marcha de los proyectos piloto
Acción 2: Elaboración del estudio de línea de base.	Para identificar las falencias del sistema actual de refrigeración en la cadena alimenticia, se debe contar con un diagnóstico previo.	Medir los indicadores contemplados en la elaboración del proyecto como punto de partida.
Acción 3: Asistencia técnica para el diseño final del proyecto.	A través de la asistencia técnica se pretende maximizar la calidad de la implementación y el impacto del proyecto.	Brindar apoyo técnico al Departamento de Ozono para el diseño del proyecto de implementación de la medida.
Acción 4: Implementación de al menos 3 Proyectos Demostrativos de transición tecnológica hacia la utilización de un gas con menor PCA en la cadena alimenticia.	Los proyectos piloto buscan generar información acerca de las tecnologías que mejor se adapten a las condiciones locales para superar las barreras que actualmente existen con relación al reemplazo de gases con menor PCA en la cadena de frío de la industria alimenticia.	Implementar al menos tres proyectos demostrativos en supermercados para estudiar la transición tecnológica hacia el uso de gases con menor PCA en los equipos de refrigeración de la cadena alimenticia.
Acción 5. Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos.	Se deben realizar evaluaciones sobre los indicadores establecidos para asegurar que la implementación de la tecnología tenga datos cualitativos que permita aprender de la experiencia y generar nuevos datos para la implementación a gran escala del proyecto.	Evaluar los indicadores establecidos para la implementación de al menos 3 proyectos demostrativos en la industria alimenticia.
Acción 6. Elaboración de un plan de transición tecnológica en base a las lecciones aprendidas.	Identificar las lecciones aprendidas será fundamental para definir un Plan de Transición Tecnológica sobre las bases de la experiencia previa de implementación, con la finalidad de fomentar nuevas acciones para fortalecer la cadena de refrigeración en la industria alimenticia.	Sistematizar las lecciones aprendidas en el proceso de implementación del proyecto y elaborar un Plan de Transición Tecnológica para equipos refrigerantes en la industria alimenticia.

Tabla N 32 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Fortalecimiento del Departamento de Ozono del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)	
Actividad 1.1.	Capacitación a funcionarios.
Actividad 1.2.	Fortalecimiento de la capacidad técnica.
Actividad 1.3.	Identificar responsables institucionales.
Acción 2: Elaboración del estudio de línea de base.	
Actividad 2.1.	Relevamiento de información a través de fuentes secundarias.
Actividad 2.2.	Elaboración de tablas de consumo.
Actividad 2.3	Reuniones previas con actores clave.
Acción 3: Asistencia técnica para el diseño final del proyecto.	
Actividad 3.1	Reuniones con actores clave.
Actividad 3.2	Establecimiento del equipo técnico
Actividad 3.3	Apoyo en el diseño del proyecto piloto
Acción 4: Implementación de al menos 3 Proyectos Demostrativos de transición tecnológica hacia la utilización de un gas con menor PCA en la cadena alimenticia.	
Actividad 4.1	Alianzas con las partes interesadas para la implementación de los proyectos demostrativos.
Actividad 4.2	Preparación del proyecto de inversión. Identificación de los equipos a reemplazar.
Actividad 4.3	Sustitución de los equipos.
Actividad 4.4	Recolección de los equipos ineficientes, para el reciclaje de sus componentes, previa recolección de los gases refrigerantes en contenedores apropiados.
Acción 5: Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos.	
Actividad 5.1	Recolección de información cualitativa y cuantitativa con relación al avance de los objetivos.
Actividad 5.2	Identificación de riesgos y fallas en la implementación del proyecto.

Tabla N 32 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 6: Elaboración de un plan de transición tecnológica en base a las lecciones aprendidas.	
Actividad 6.1	Identificación de las lecciones aprendidas
Actividad 6.2	Sistematización de los procesos y metodologías utilizadas en los proyectos
Actividad 6.3	Consultas a expertos
Actividad 6.4	Elaboración del Plan de Transición

4.2.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 33: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Ministerio de Industria	Institución líder en la promoción del desarrollo competitivo y sostenible del sector empresarial
Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología	Apoyar la mejora de la calidad, la productividad y la certificación de conformidad de los productos nacionales, con las normas técnicas.
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (Departamento de Mitigación)	Su misión es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en las fuentes a través de medidas y proyectos.

Tabla N. 34: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor

Unión Industrial Paraguaya	Organización gremial que agrupa instituciones relacionadas a la industria a nivel nacional.
Cámara Paraguaya del Aire Acondicionado, Refrigeración y Ventilación	Es un organismo de carácter privado, sin fines de lucro que aglutina a profesionales, empresas y organizaciones relacionadas al sector.

Tabla N. 35: Sector académico	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Facultad de Ciencias Químicas	Institución universitaria que realiza investigaciones relacionadas al campo de la industria.

Tabla N. 36: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Asociación de Técnicos	Organización que agrupa profesionales relacionados a la refrigeración.
Empresas Privadas (Pymes)	Empresas del sector privado que fabrican equipos de refrigeración Empresas importadoras de equipos refrigerantes

4.3Plan de Acción Tecnológico (PAT) para el sector IPPU: para promover la Economía Circular en la Industria de Vidrio

4.3.1 Introducción al PAT

La tecnología y la innovación juegan un papel central en la solución de la crisis climática, tanto en cuanto a la mitigación – es decir, la reducción y limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) – como a la adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Las Partes del Acuerdo de París (AP) reconocieron "la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero" (artículo 10.1 AP), y que "para dar una respuesta mundial eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación "(art. 10.5 AP).

En este contexto, los países que no determinan sus prioridades de tecnología climática realizan evaluaciones de necesidades tecnológicas (ENT – o, en inglés, TNA: Technology Needs Assessments), cuyos objetivos son apoyar el desarrollo sostenible nacional; crear capacidad nacional; y facilitar la implementación de tecnologías climáticas priorizadas. En el sector IPPU (Procesos Industriales y Usos de Productos) se han evaluado 9 opciones tecnológicas para temas que fueron declarados de interés por MADES en su Documento de Actualización de los Compromisos Nacionales Determinados bajo el Acuerdo Paris (NDCs, 2021), de los cuales ha resultado como una acción concreta el aumento de cantidad de material reciclado como materia prima en la producción de vidrio (reciclado de vidrio) priorizado por medio del análisis multicriterio realizado bajo este proceso, atendiendo que el carbonato de calcio producido por las industrias del vidrio contribuyen a los efectos del cambio climático. Este objetivo se pretende alcanzar a través del trabajo en conjunto con los municipios para la elaboración de protocolos técnicos y normativos que impulsen el reciclaje de los vidrios. Además, se prevé diseñar campañas de educación y sensibilización para lograr un trabajo coordinado tanto con los usuarios como con los recolectores.

En este contexto es importante resaltar que el país cuenta con la Ley 3956/09 "De Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay", la cual establece y aplica un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, tendiente a reducir su producción al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental. También se cuenta con un Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (MADES, 2020), el cual busca promover la implementación de procesos de minimización de residuos como el compostaje domiciliario, la separación en origen, la recolección diferenciada, el acopio, las empresas de reciclaje, y el aprovechamiento y tratamiento en plantas de clasificación. Reconoce además que su implementación requiere la participación corresponsable de la población, el sector productivo y la inclusión del sector informal a esta cadena productiva de los residuos sólidos urbanos.

En el país existen aproximadamente 5.000 recicladores informales que recogen los materiales reciclables de las calles de Asunción y Gran Asunción, los cuales son clasificados en sus casas y los venden directamente a las fábricas, o a "intermediarios" que venden a granel a las fábricas de reciclaje.

Particularmente, la Fábrica Paraguaya de Vidrios (FPV) es la única industrial que recicla vidrio y exporta el 70% de su producción de botellas, abasteciendo a las empresas de grupo multinacional AB Inbev (Argentina, Bolivia, Uruguay y Chile) y con el porcentaje restante a abastecer a empresas locales. De toda la producción de la FPV, el 60% lo hace a partir de vidrio reciclado, y el restante 40 por ciento con materia prima como arena de canteras locales y carbonato de calcio.

4.3.2 Alcance del PAT

A través del Plan de Acción Tecnológico (PAT) se pretende reducir el uso de materia prima en la producción de vidrio, atendiendo la contribución del carbonato de calcio en los impactos relacionados al cambio climático. Para ello se pretende trabajar en conjunto con 10 Municipios de la Región Oriental, para la elaboración de protocolos técnicos y normativos que impulsen el reciclaje de los vidrios. Además, se prevé diseñar campañas de educación y sensibilización para lograr un trabajo coordinado tanto con los usuarios como con los recolectores.

El alcance del Proyecto de Acción Tecnológica (PAT) se focaliza en fortalecer el sistema de segregado y reciclaje de vidrio a modo de disponer mayor cantidad de materia prima en la fabricación de vidrios. Esto se debe a que la producción de vidrio tiene un impacto directo en la lucha contra el cambio climático y la prevención de residuos. Explícitamente no pretende abordar alguna modificación en el proceso de producción de vidrio como agregado de aditivos o cambios en los equipos.).

Por tanto, tampoco sustituye responsabilidades de las distintas instancias de gobierno en las tareas y responsabilidad de la gestión integrada del manejo de residuos. Las acciones propuestas involucraron en algunos casos a otras instituciones o espacios de gobierno, sobre todo locales (Municipios) que tienen a cargo la gestión de residuos con el fin de apoyar el desarrollo de acciones habilitantes o condiciones para el aumento de la disponibilidad de la materia prima reciclada.

4.3.3 Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes para la implementación del Plan

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de las barreras y medidas para superarlas:

Tabla N. 37: Barreras y Entornos Habilitantes

Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Financieras	▲ Altos costos de inversión.	▲ Identificación de cooperación técnica o financiera para impulsar estos proyectos. ▲ • Creación de programas o incentivos por parte de los municipios a los generadores y recicladores.

Tabla N. 37: Barreras y Entornos Habilitantes		
Categorías	Barreras	Posibles medidas (acciones) para remover las barreras
Institucionales	▲ Inexistencia de un mecanismo/programa que promueva la gestión de residuos reciclados.	▲ Identificación de los potenciales actores dentro de un programa. ▲ Implementación de un mecanismo o programa de incentivo para la segregación. ▲ Promoción de estos programas dentro de los municipios. ▲ Creación de programas de educación ambiental y de la cultura de reciclaje.
Socioculturales	▲ Inexistencia de una cultura de segregación de los residuos en origen, ya que es percibido como de poco valor material. ▲ Logística del material	▲ Promoción de espacios de debate y discusión en torno a los beneficios del reciclado/economía circular. ▲ Implementación de programas piloto de segregación en origen. ▲ Promoción y difusión de su uso y valor socioambiental.

4.3.4 Acciones y Actividades del Plan

Las acciones prioritarias para este plan de acción tecnológico son fundamentales porque, como objetivo final, pretende disminuir la necesidad de utilizar carbonato de calcio como materia prima en la fabricación de vidrios. Para ello se debe comprender que, en Paraguay, la principal barrera para el reciclaje de ciertos residuos es la falta de segregación en origen. Por este motivo, se pretende trabajar de manera coordinada con los municipios, con el fin de impulsar la elaboración de protocolos técnicos y normativos. Así como también en la realización de campañas de educación y sensibilización a los usuarios, y capacitaciones a los recicladores.

Tabla N. 38: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 1: Fortalecimiento del Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad seleccionada.	Las capacitaciones y fortalecimiento de la capacidad técnica del Departamento de Gestión Ambiental del Municipio seleccionado son fundamentales para garantizar la implementación exitosa del proyecto piloto.	Reforzar las capacidades técnicas y capacitar al personal de la municipalidad para la gestión óptima de los componentes del proyecto.
Acción 2: Elaboración del estudio de línea de base.	Para diseñar el proyecto acorde a las condiciones locales, se debe contar con un diagnóstico previo de la generación y gestión de los residuos a nivel municipal.	Elaborar un diagnóstico previo de la generación y gestión de los residuos sólidos urbanos (con énfasis en vidrio) del municipio seleccionado.

Tabla N. 38: Acciones del Plan		
Acción	Importancia - justificación de la acción	Descripción - objetivo - de la acción
Acción 3: Asistencia técnica para el diseño final del proyecto.	El diseño final del proyecto piloto deberá estar acompañado del criterio de expertos en el sector de residuos y economía circular.	Brindar apoyo técnico al Departamento de Gestión Ambiental para el diseño del proyecto de implementación de la medida.
Acción 4: Implementación del Proyecto Piloto en 10 Municipios de la Región Oriental para impulsar la economía circular en la producción de vidrios.	Los proyectos piloto buscan generar información acerca de las metodologías que pueden ser implementadas para superar las barreras que actualmente existen en el reciclaje de vidrios para impulsar la economía circular en este sector.	Desde el Municipio se impulsa el reciclaje de vidrio a través de la capacitación a recicladores y la facilitación de la recolección de los productos por medio de puntos de acopio. Identificar actores clave para la implementación de la economía circular a través del reciclaje de vidrio.
Acción 5. Seguimiento y evaluación del proyecto piloto.	Se deben realizar evaluaciones sobre los indicadores establecidos para asegurar que la implementación del proyecto piloto genere datos cualitativos que permitan aprender de la experiencia y generar nuevos datos para la implementación a gran escala del proyecto.	Evaluar los indicadores establecidos para la implementación del proyecto piloto del fortalecimiento de reciclaje de vidrio en al menos un municipio.

Tabla N 39 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Acción 1: Fortalecimiento del Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad seleccionada.	
Actividad 1.1.	Capacitación a funcionarios municipales.
Actividad 1.2.	Fortalecimiento de la capacidad técnica.
Actividad 1.3.	Identificar responsables institucionales.
Acción 2: Elaboración del estudio de línea de base.	
Actividad 2.1.	Relevamiento de información a través de fuentes secundarias.
Actividad 2.2.	Reuniones previas con actores clave.
Acción 3: Asistencia técnica para el diseño de un proyecto piloto.	
Actividad 3.1	Reuniones con actores clave.
Actividad 3.2	Establecimiento del equipo técnico.
Actividad 3.3	Apoyo en el diseño del proyecto piloto.
Acción 4: Implementación del Programa que incluya otros municipios (al menos 10) de la Región Oriental para impulsar la economía circular en la producción de vidrios.	
Actividad 4.1	Alianzas con las partes interesadas para la implementación de los proyectos demostrativos.
Actividad 4.2	Preparación del proyecto de inversión.
Actividad 4.3	Elaboración del estudio de mercado.
Actividad 4.4	Establecimiento del modelo de negocio.
Actividad 4.5	Desarrollo de protocolos técnicos y normativos.
Actividad 4.6	Aumento de los puntos de recolección en el Municipio
Actividad 4.7	Retiro de materiales colectados.
Actividad 4.8	Campañas de sensibilización.
Acción 5: Seguimiento, evaluación y replicación del proyecto piloto.	

Tabla N 39 : Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas	
Actividad 5.1	Recolección de información cualitativa y cuantitativa en relación al avance de los objetivos.
Actividad 5.2	Identificación de riesgos y fallas en la implementación del proyecto.
Actividad 5.3	Diseño e implementación del proyecto para los municipios restantes.

4.3.5 Actores clave identificados para apoyar la implementación del PAT

Entre los principales actores identificados para este plan de acción se detallan con sus roles los siguientes:

Tabla N. 40: Sector público/gobierno	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Departamento de Mitigación- MADES	Su misión es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en las fuentes a través de medidas y proyectos.
Departamento de Residuos Sólidos- MADES	Es el ente encargado de generar datos relacionados a los vertederos, la disposición municipal de los residuos, etc.
Departamento de Gestión Ambiental- Municipalidad	Es el ente encargado de la gestión de los residuos sólidos municipales a través del transporte y otras actividades.

Tabla N. 41: Sector privado	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Empresas y organizaciones civiles que educan sobre la gestión de residuos.	Manejo y gestión de residuos sólidos reciclables. Capacitaciones/campañas de sensibilización
Fábrica Paraguaya de Vidrios	Utilización de la materia prima recolectada.

Tabla N. 42: Sector de la sociedad civil	
Nombre del Actor	Rol/Funciones del actor
Asociaciones de recolectores	Organización y articulación de los recolectores independientes.
GEAM y otras ongs	Promover e implementar proyectos con relación a los sistemas de separación de los residuos en el origen y la recolección selectiva de los residuos sólidos reciclables.

5 · Análisis sobre la transversalización de género

5 Análisis de género

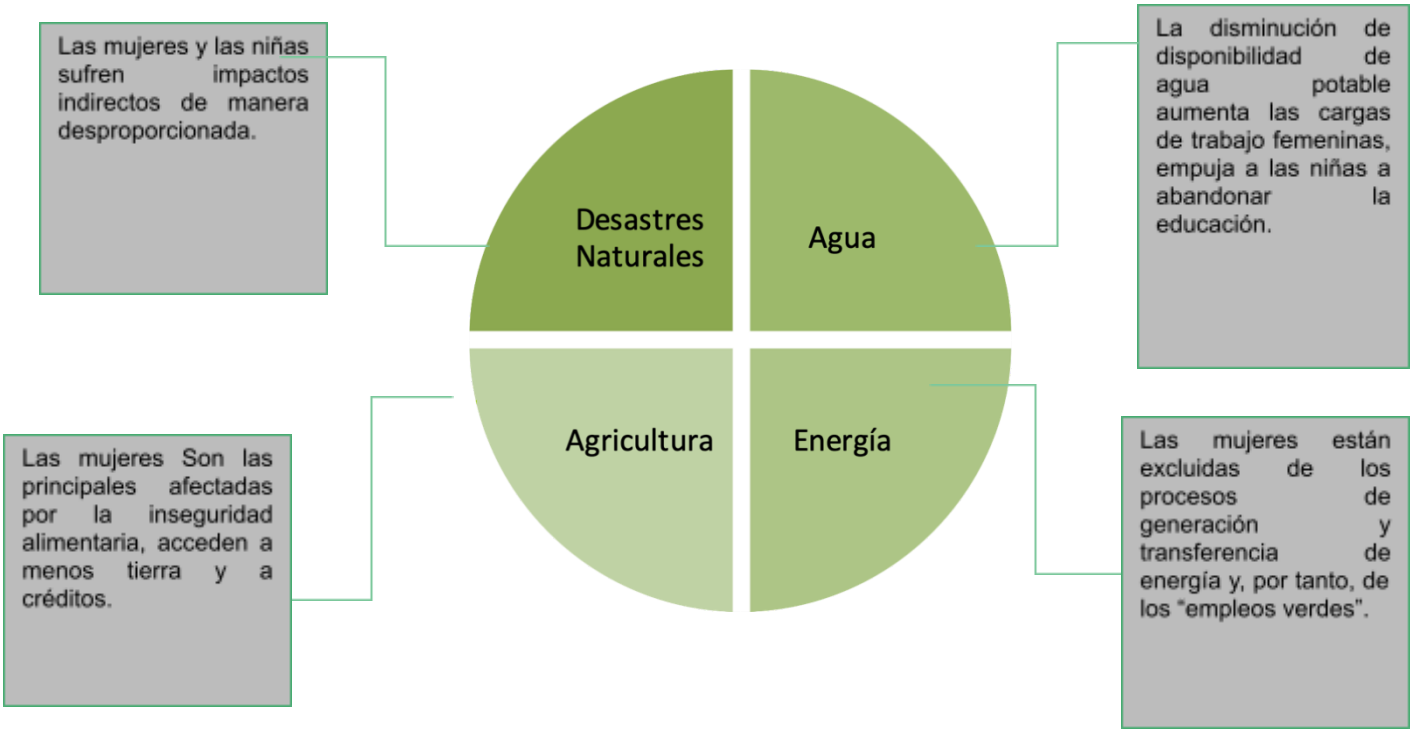
5.1 Los principales vínculos entre el género y el cambio climático

Según la CEPAL los principales vínculos entre el género y el cambio climático están relacionados con:

- Desastres naturales
- Agua
- Agricultura
- Energía

En la siguiente figura se describen los aspectos por los cuales estos son los principales vínculos (CEPAL, 2017):

Figura N. 2: Vínculo entre el género y el cambio climático



Desastres naturales	Agua
Las mujeres mueren en mayor medida cuando sobreviene un desastre natural. También sufren los impactos indirectos de las catastrofes naturales de manera desproporcionada a causa de las normas sociales, los roles diferenciados y el estatus socioeconomico.	Las niñas y las mujeres son las principales responsables de recolectar y administrar agua sin que exista corresponsabilidad con varones. La disminución de disponibilidad de agua potable aumenta las cargas de trabajo femeninas, empuja a las ninas a abandonar la educacion, priva a las mujeres de emprender actividades lucrativas y las pone en riesgo de sufrir violencia sexual en puntos de agua alejados. Las mujeres ven más afectada su salud debido al menor acceso a los puntos de agua saneada, por lo que son mas proclives a sufrir diarreas severas, graves lesiones musculares y cutaneas (por el arsenico del agua contaminada) y, en caso de embarazo, enfermedades mortales por el contenido de sodio en el agua insalubre.
Agricultura	**Energía**
En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, las zonas rurales y la agricultura familiar han presentado, en los ultimos anos, un fenomeno de feminizacion. Sin embargo, las mujeres: - Son las principales afectadas por la inseguridad alimentaria. - Tienen menos acceso a la propiedad de tierra de calidad que los hombres. - Disponen de menos acceso al crédito y a los recursos productivos y financieros que los varones.	Las mujeres se encuentran en una situación de mayor pobreza energetica que los hombres (EIGE, 2012, OLADE, 2013) a pesar de ser las principales responsables de la provision de los combustibles de biomasa, en los paises en desarrollo. La sobreexposicion al aire contaminado que experimentan las mujeres en el interior de las casas por el uso de estufas y cocinas de lena tradicionales dana gravemente su salud y resulta en una frecuente causa de muerte. Esto es especialmente relevante en America Latina ya que una proporcion alta de los hogares usa combustibles fosiles para cocinar y la realizacion de esta actividad corresponde mayormente a las mujeres. Por otra parte, la falta de acceso de las mujeres a disciplinas del campo de la ciencia y la tecnología (CEPAL, 2014) las excluye de los procesos de generacion y transferencia de energia y, por tanto, de los "empleos verdes".

5.2Sector UTCUTS

En este sector uno de los datos más relevantes es la desigualdad de las mujeres con respecto a los hombres en cuanto al acceso a la tierra, sumada a la carga de trabajo doméstica y agrícola, que afecta a las mujeres rurales. Aunque "la ausencia de datos sobre la situación de las mujeres en cuanto al acceso y control de la tierra y los recursos productivos es una de las carencias que dificulta incorporar las cuestiones de género a las políticas y proyectos de desarrollo agrícola; en realidad, no se conoce con precisión cuántas de las mujeres que trabajan en la producción agropecuaria disponen de tierra propia, ni tampoco qué proporción de la tierra productiva está en manos de mujeres (ONU Mujeres Paraguay/OXFAM, 2017)".

"La única fuente de datos que permite aproximarse al problema es el Censo Agropecuario Nacional (CAN) de 2008, según el cual las mujeres manejan el 22% de las explotaciones agropecuarias. Pero se trata fundamentalmente de las fincas de menor tamaño: en el estrato de menos de una hectárea las mujeres representan el 36% de los productores, mientras que su participación se reduce al 15% en las de más de 1.000 hectáreas" (Intermon, 2017)". Así mismo, "si la participación se calcula respecto a la superficie total y no al número de explotaciones, el resultado es que las mujeres manejan apenas un 15% de la tierra productiva" (ONU Mujeres Paraguay/OXFAM, 2017)".

Por otro lado, siguiendo el mismo estudio de Intermón (2017) de acuerdo con el Registro Nacional de la Agricultura Familiar ofrece un panorama diferente, pues aumenta la presencia de mujeres productoras. De los 80.150 registros hasta la fecha, el 40% son mujeres. Sin embargo, también tienen más presencia en las fincas de menor tamaño, por lo que referido a la superficie las mujeres manejan el 31% de la tierra en producción.

En cuanto a la aistencia técnica para las mujeres productoras, según los datos del CAN 2008, las mujeres productoras apenas reciben el 14% de la asistencia técnica, mientras que el 86% va dirigida a los hombres. Este porcentaje varía según la entidad que ofrece la asistencia, desde un mínimo del 11% en el caso del Banco Nacional de Fomento (BNF) y las cooperativas, hasta un máximo del 17% en el caso de la Dirección de Extensión Agraria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (ONU Mujeres Paraguay/OXFAM, 2017).

En lo que respecta a la asistencia financiera, datos del Crédito Agrícola de Habilitación (CAH) muestran que las mujeres han recibido en promedio menos créditos y de menos cuantía que los hombres entre los años 2012 al 2016; así del total de créditos gestionados entre 2012 y 2016, un 22,8% fue dirigido a mujeres respecto a un 76,7% a hombres (sobre el resto no se dispone de datos). Aunque la participación relativa de las mujeres ha aumentado paulatinamente, pasando de un 19,8% en 2012 a un 22,8% en 2016 (ONU Mujeres Paraguay/OXFAM, 2017).

Sin embargo, la desigualdad en el acceso a la tierra y al crédito también debe ser vinculada con la alta proporción de mujeres inactivas que se puede relevar en los datos sobre *las Principales actividades de los ocupados en el área rural por sexo en Paraguay*, que se presentan en este cuadro elaborado en base a la Encuesta Permanente de Hogares del año 2018. Ya que, como se puede observar, existe una alta proporción de mujeres inactivas que se dedican a actividades dentro del hogar, entre ellas la agricultura familiar, pero al tener poco acceso a la tierra, al crédito, así como a la asistencia técnica, además de que aún no están reconocidas como productoras en igualdad de derechos, aún no pueden tener autonomía económica.

Tabla N. 43 Población Activa en el área rural por Sexo (%) en Paraguay (año 2018)

Población Activa	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
Ocupados	84,8%	52,4%	69,2%
Desocupados	2,5%	3,4%	2,9%
Inactivos	12,7%	44,3%	27,8%
Total	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

Fuente: Ayala & Achinelli (2019)

De acuerdo con los datos de esta tabla, “el 52,4 % de las mujeres rurales activas de 15 años y más, está ocupada, el 44,3 % está inactiva y el 3,4 % está desocupada El dato resaltante es la gran proporción de mujeres que se encuentran inactivas, 4 de cada 10 mujeres en edad de trabajar se encuentra en esta situación” (Ayala & Achinelli, 2021). Entre las principales razones por las que las mujeres están inactivas se encuentran las laborales del hogar, siendo el 44,1%, ser estudiantes (16,4%), y motivos familiares (16,2%), según la siguiente tabla.

Tabla N. 44 Razones de inactividad de las mujeres rurales en Paraguay (%) (año 2018)

Razones de inactividad	**%**
Estudiantes	16,4
Labores del hogar	44,1
No consigue trabajo	5,3
Enferma	6,1
Anciana	6,5
Discapacitada	2,6
Motivos familiares	16,2
Otra situación	2,1
Total	100,0

Fuente: Ayala & Achinelli (2019)

El análisis de estos datos muestran que “las mujeres rurales en gran medida no pueden conciliar la vida productiva y reproductiva en un contexto de mercado laboral fuera del hogar, por tanto, encuentran en la actividad agrícola una opción válida pues esta se desarrolla en gran medida dentro de sus fincas o en las de sus familias, pudiendo así realizar actividades para su sustento y cuidar de su familia al mismo tiempo” (Ayala & Achinelli, 2021).

Esta situación de desigualdad de las mujeres es la que se relaciona con la mayor vulnerabilidad a la que se ven afectadas frente al cambio climático, principalmente las mujeres rurales, debido a que las brechas de género se ensanchan para este sector. A continuación, se presentan (en la siguiente tabla) algunos ejemplos de cómo se articulan las desigualdades de género con el cambio climático.

Tabla N. 45: Ejemplos de la relación entre el cambio climático y la desigualdad de género

Cambio climático y desigualdades de género: ejemplos		
Roles	Mujeres y hombres tienen diferentes roles en la agricultura y en el hogar	Frente a una sequía, los hombres pueden migrar por motivos económicos, lo que hace que aumente el trabajo para las mujeres en el campo. Con la escasez de agua, las mujeres pueden tener que caminar más lejos para recolectar agua, y tienen menos tiempo para otras labores.
Recursos	Mujeres y hombres tienen diferentes ingresos, propiedad de la tierra, acceso a credito	Frente a una sequía y pérdida de cultivos, las mujeres no pueden acceder a crédito o seguros agrícolas o agroclimáticos para hacer frente a las pérdidas en los cultivos. Puede ser más fácil para hombres acceder a créditos agroclimáticos o invertir en medios de subsistencias alternativos.
Acceso a información	Mujeres y hombres tienen acceso a información y servicios de extensión agrícola	Las mujeres, al permanecer más tiempo en el hogar, pueden no tener acceso a talleres o capacitaciones sobre variabilidad y cambio climático. Las mujeres enfrentan más restricciones culturales de movilidad que los hombres (menor autonomía física) y menor acceso a información o mayores dificultades para acceder a esta, dejándolas en situación de mayor vulnerabilidad ante los efectos negativos del cambio climatico y eventuales eventos climaticos extremos.
Toma de decisiones	Mujeres y hombres tienen diferente nivel de toma de decisiones en el hogar	Las mujeres pueden no tener poder de decisión para implementar medidas de adaptación al cambio climatico.

El análisis de este sector desde un enfoque de género permite conocer de qué forma se pueden proponer acciones de mitigación para el cambio climático teniendo en cuenta esta realidad, pues al ser obviada podrá tener mayores consecuencias aún ante el cambio climático, sin embargo, proponiendo un enfoque que incluya a las mujeres y las mayores situaciones de vulnerabilidad, se podrán potenciar aquellas acciones con impactos positivos.

5.3Recursos Hídricos

En lo que respecta a los recursos hídricos desde un enfoque de género, se debe tener en cuenta el acceso y la gestión del agua para la población; la inclusión de género en los temas de agua, van más allá de indicar que la mujer representa el 50 % de la población, sino es reconocer el rol que juega, principalmente en las zonas rurales y periurbanas en cuanto a la recolección y preservación del agua para uso doméstico. El enfoque de género pone de manifiesto que mujeres y hombres tienen distintas tareas y responsabilidades en lo que concierne al agua.

El agua es un recurso indispensable para la realización de las tareas domésticas como la preparación de alimentos, la limpieza del hogar y el lavado de ropas, así como para el cuidado de las personas. Estas actividades son fundamentales para el bienestar social y el funcionamiento de la economía y el desarrollo de las

sociedades; sin embargo, por lo general, se encuentran invisibilizadas y subvaloradas. En contextos de pobreza y vulnerabilidad social, caracterizados por el acceso inadecuado a servicios de agua y saneamiento, la vida de las mujeres, niñas y niños se ve considerablemente afectada por ser los encargados principales de obtener y tratar el agua necesaria para el consumo y para las tareas de cuidado (BID, 2020).

Con respecto a la participación de las mujeres y la toma de decisiones en lo que respecta al acceso al agua, según un estudio realizado en el 2014, que analizó la participación de las mujeres en 44 Juntas de Saneamiento, halló que solo el 18% de los miembros era mujeres y que apenas el 14% ocupaban un cargo de liderazgo (BID, 2020); probablemente esto sea una muestra de las desigualdades que enfrentan las mujeres, ya que además existen pocos datos desagregados por género, a través de los cuales se pueda conocer las brechas que existen y la dimensión total de la situación. En cuanto a estas brechas de género se relevan dos aspectos fundamentales a tener en cuenta en este sector:

- El acceso a la toma de decisión y la participación igualitaria de las mujeres: en espacios claves de decisión, como son las Juntas de Saneamiento, las concejalías locales y las organizaciones de la sociedad civil; en donde las mujeres se encuentran en general subrepresentadas;
- La carga de trabajo doméstica: debido a las normas de género respecto a la división sexual del trabajo, por la que las mujeres son las responsables de la mayoría de los trabajos de cuidado que incluyen: trabajo doméstico en el hogar, el trabajo de cuidado, actividades de producción de bienes de autoconsumo agropecuario, actividades para otros hogares y la comunidad. Este trabajo es el no remunerado, por lo que incide en la autonomía económica de las mujeres, ya que, al dedicar más horas al trabajo no remunerado, ellas acceden a menores recursos económicos para su sustento y el de sus familias.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, las mujeres invierten mayor tiempo en las actividades de trabajo no remunerado, siendo la brecha entre hombres y mujeres alrededor de 16 horas; así mismo el tiempo que destinan las mujeres al trabajo no remunerado se incrementa en áreas rurales, donde alcanza las 33,3 horas en promedio semanal.

Tabla N. 46: Promedio de horas dedicadas a trabajo no remunerado

Promedio de horas dedicadas al trabajo no remunerado. 2016[1]

Área	Sexo		Brecha
	Hombres	Mujeres	
Total País	12,9	28,7	15,8
Área			
Urbana	10,1	26,0	15,9
Rural	17,0	33,3	16,2

Fuente: Microdatos Encuesta sobre Uso del Tiempo (EUT 2016) http://www.dgeec.gov.py/; https://atlasgenero.ine.gov.py/detalle-indicador.php?id=74

Al integrar estas consideraciones en la GIRH, sus conceptos pilares se vuelven a conceptualizar así:

Eficiencia. Cuando las mujeres y los hombres comparten la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión del agua, los resultados son: un mejor uso del tiempo, el dinero y los recursos, incluyendo los recursos humanos; una mayor participación y compromiso de los usuarios y una mayor creatividad en la conservación del agua. Igualmente, las soluciones sostenibles y de bajo costo resultan así más fáciles de identificar.

Efectividad. Las mujeres son las mayores usuarias del agua a nivel mundial, y son las responsables de proveer el agua y los servicios de saneamiento adecuados para sus familias. En muchas culturas, las mujeres y los hombres contribuyen en la gestión del agua, pero lo hacen de manera diferenciada. Ambos grupos tienen valiosos conocimientos y experiencias que se complementan, por tanto, ambos deberían participar en la planificación y la puesta en marcha de los programas de manejo del agua. Las responsabilidades específicas que tienen las mujeres en los asuntos que conciernen al agua, les conceden una experiencia valiosa, lo cual es fundamental en la búsqueda por lograr una gestión efectiva del agua.

Equidad. Los esfuerzos por lograr un desarrollo sostenible sólo serán posibles si se satisfacen las necesidades de todos los usuarios del agua. Esto incluye a: mujeres que encabezan sus hogares (que suponen un tercio del total mundial), las mujeres agricultoras y aquéllas que se encargan de pequeños negocios. Mujeres y niños pasan incontables horas transportando agua recorriendo largas distancias y buscando lugares para el saneamiento. Un acceso más conveniente al agua y al saneamiento mejoraría la salud de las mujeres y permitiría que un mayor número de mujeres y niñas accedieron a la educación y a las oportunidades para su capacitación, lo que les ayudaría a combatir la pobreza.

La conciencia de la urgencia de incluir a todas las partes de la comunidad en la gestión de los recursos hídricos es cada vez mayor, ya que la inclusión reduce las desigualdades en el acceso y mejora la sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua. Especialmente la que se halla en situación de mayor vulnerabilidad, observando las desigualdades de género y las brechas, que se generan principalmente en base a la división sexual del trabajo (como se mencionaba) con relación a las diferencias en el uso del tiempo, las tareas de cuidado y la carga de trabajo mayor que tienen las mujeres. Asi mismo, la integración de la perspectiva de género no se limita a expresar la igualdad entre los hombres y las mujeres; al diseñar las estrategias de integración de la perspectiva de género en la gestión de los recursos hídricos, se debe considerar también la interseccionalidad entre las cuestiones de género y de otro tipo, como el origen étnico, la condición migratoria, la orientación sexual, la edad y la discapacidad.

5.4Energía y Transporte

El sector transporte constituye una fuente principal de emisiones de CO^2 por el alto uso de combustibles fósiles, tecnologías automotrices ineficientes y altas tasas de motorización privada que han venido aumentando año a año en los países de la región de América Latina; de esta forma, con los efectos adversos del calentamiento global, también este patrón de movilidad privada genera otras externalidades negativas locales como la congestión, la siniestralidad vial e importantes impactos negativos sobre la calidad del aire y la polución (CEPAL, 2019).

Y en este sector, en lo que se refiere a un análisis desde un enfoque de género, en general se tiene en cuenta principalmente la violencia de género que sufren las mujeres y niñas en las calles con el uso del transporte. Es decir, las formas de acoso sexual y abuso a la que las mujeres están expuestas en el trasporte público y privado (omnibus, taxis, plataformas como UBER, entre otros). Si bien este aspecto es fundamental, también deben ser consideradas –para la mitigación con respecto al cambio climático que considere la igualdad entre mujeres y hombres hacia un desarrollo sostenible– las necesidades y las demandas de transporte cotidianas de las mujeres, las que difieren en gran medida de la de los hombres.

Según estudios en países de la región sobre la movilidad y el uso del transporte desde una perspectiva de género “La mayoría de los hallazgos sobre la relación entre género y movilidad revelan que los desplazamientos entre hombres y mujeres están diferenciados y pautados por los mismos roles que se atribuye socialmente a cada sexo: los hombres tienen desplazamientos tipo “pendular” (del punto de partida al punto de llegada, generalmente, de la casa al trabajo) mientras que las mujeres presentan desplazamientos “poligonales”, es decir, múltiples viajes, con diferentes focos entre trayectos. Si bien en América Latina las diferencias vinculadas a las cuestiones de género van disminuyendo y la movilidad femenina se acerca a la masculina” (CEPAL, 2019).

Caracterización de los patrones de movilidad de hombres y mujeres

	Mujeres	Hombres
Motivos de viaje	Diversos, en función de sus tareas laborales, sociales y relacionadas con las tareas del hogar.	Principalmente laborales.
Distancia	Trayectos concentrados, de corta a mediana distancia, frecuentemente cerca del hogar.	Distancias medianas a largas.
Paradas	Múltiples paradas durante el trayecto.	Limitadas, relacionadas, generalmente, con las responsabilidades laborales.
Origen-destino	Fragmentado, viajes en zigzag.	Trayectos directos de ida y vuelta por razones laborales.
Horarios	Variables.	Durante las horas de mayor congestión.
Viajes acompañados	Frecuentemente, acompañadas de niños y personas mayores y de movilidad reducida.	Menos que las mujeres.
Carga	Coches de bebé, bultos o compras.	Sin carga particular.

Fuente: Jaimurzina, Muñoz y Pérez, 2017.

Tabla N. 47: Caracterización de los patrones de movilidad de hombres y mujeres

Reproducido de: CEPAL, 2019.

En cuanto al recorrido y las distancias, también se han encontrado diferencias entre mujeres y hombres: “las mujeres recorren entre un 11% y un 16% más kilómetros que los hombres para cumplir con sus labores diarias, y sus recorridos son mucho más complejos que los de los hombres; en Costa Rica, son las mujeres quienes generan más viajes que los hombres, estas tienen menos acceso al transporte privado (20% de mujeres frente al 34% de los hombres); un 44% de las mujeres del área metropolitana camina o anda en bicicleta, frente a un 31% de los hombres. En lo que respecta al uso del taxi, (tanto tradicionales como de aplicaciones móviles) es utilizado por el 60% de los hombres para ir al trabajo o a sus lugares de estudio, frente a un 39,8% de las mujeres que lo utilizan para la misma finalidad; sin embargo cuando el objetivo corresponde a labores de cuidado, las mujeres reportan un 31,2% de uso del taxi frente al 18,6% reportado por los hombres para estas mismas labores; un hallazgo similar se ha encontrado en la Ciudad de México, donde las mujeres caminan mucho más que los hombres, aunque el uso de los taxis (tanto tradicionales como de aplicaciones móviles) es una opción que ha aumentado por parte de las mujeres respecto a los años anteriores (CEPAL, 2019).

Los datos de estos estudios también concluyen que para cerrar las brechas de género y las desigualdades entre hombres y mujeres en los sistemas de transporte y en el diseño urbano de las ciudades, entre las acciones para la mitigación ante el cambio climático, en el marco de un desarrollo sostenible que incluya la igualdad, deben ser consideradas las diferencias de los patrones de movilidad en cuanto al uso y el acceso del transporte entre mujeres y hombres. Si bien, en la actualidad existe una crisis en este sector, en la que la mayoría de la población se ve afectada por la falta de un sistema de transporte público que cubra las necesidades de movilidad, se debería considerar estas diferencias para el diseño de las políticas públicas orientadas a este sector.

Para ello es fundamental “incorporar a las mujeres y las consideraciones de género en todos los procesos de planificación y los marcos de políticas de transporte (y no como una consideración adicional al término del proceso). Es fundamental transversalizar la agenda de género en el sector, mediante la sensibilización y capacitación en temas de género e igualdad entre hombres y mujeres para todas las instituciones y organizaciones del sector, en todos los niveles y de forma independiente de los temas de acoso o violencia” (CEPAL, 2019). En Paraguay, en este sector y en otros, también es urgente contar con datos y estudios desde una perspectiva de género, que analicen y muestren las desigualdades y las brechas de género, diferenciadas por áreas urbana y rural, además de las diferencias respecto a la edad, etnia, etc. ya que constituyen las bases para el diseño de las políticas públicas.

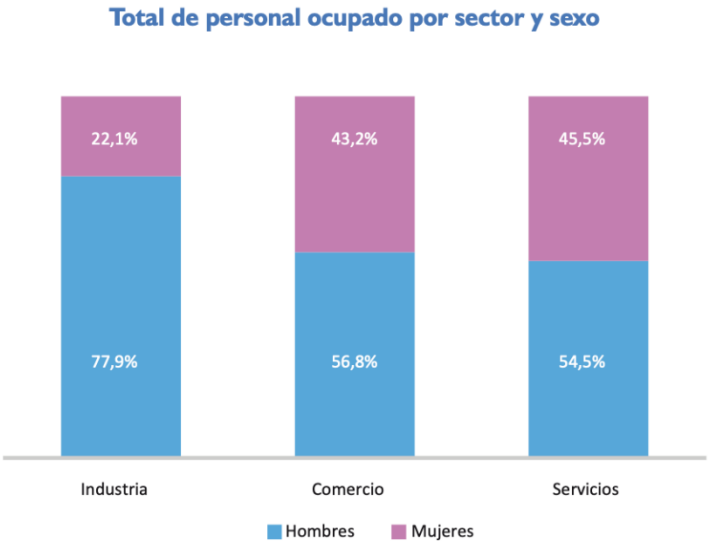
5.5Procesos Industriales y Uso de productos (IPPU)

5.5.1 Participación de las mujeres en la industria y empresas

Según el Índice de Desarrollo Humano (IDH), en el año 2020, las mujeres paraguayas ganaron solo el 63% de lo que ganaron sus homólogos masculinos (frente al 57,4 % en 2001), pero tuvieron la misma media de años de escolaridad (PNUD, 2022). Y en lo que se refiere al sector de la industria, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), al analizar el total de personal ocupado por sector se observa que la participación de las mujeres es del 22,1%, mientras que los hombres el 77,9%; la mayor participación de las mujeres se halla en el

sector servicios con un 45,5%, y en el sector comercio ocupan el 43,2%, mientras que los hombres el 56,8% (INE, 2011).

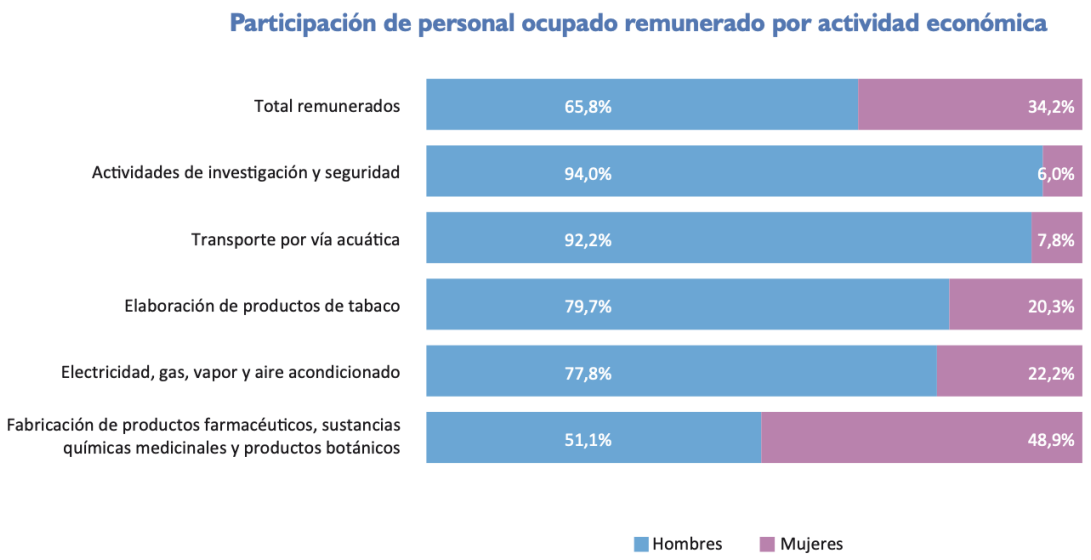
Figura N. 3: Total de personas ocupadas por sector y sexo



Fuente: INE, 2011.

Igualmente, en cuanto a la participación de las mujeres por actividad económica, en todas las actividades se observa mayor participación de hombres, resaltando principalmente las actividades de investigación y seguridad y de transporte por vía acuática con porcentajes superiores a 92%. Por su parte, la actividad dedicada a la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas y productos botánicos es la que tiene menor proporción de hombres, con una distribución casi equitativa de hombres que de mujeres ocupadas en esa actividad con 51% y 49% respectivamente, como se presenta en el siguiente gráfico.

Figura N. 4: Participación de personal ocupado remunerado por actividad económica



Fuente: INE, 2011.

5.5.2 Seguridad alimentaria y conservación de alimentos

La refrigeración de alimentos se encuentra fundamentalmente ligada a la seguridad alimentaria. Esta tecnología contribuye a mantener los alimentos frescos para lograr que la proliferación de microorganismos patógenos sea más lenta y por ende, los alimentos tengan mayor tiempo de vida útil para ser consumidos. Sin embargo, en muchos sitios rurales la conservación de alimentos puede considerarse un lujo, ya sea por la falta de recursos para adquirir los equipos necesarios, o en el peor de los casos, por la falta de energía eléctrica en la zona.

Este escenario pone en riesgo la seguridad alimentaria de miles de familias, ya que „ Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana“ (FAO, 2008).

A causa de la falta de equipos de refrigeración, los grupos vulnerables, como son los niños y las mujeres, pueden verse especialmente afectados. Esta condición disminuye la capacidad de disponibilidad de alimentos, ya que mucho de lo producido debe ser consumido en poco tiempo a causa de la posible descomposición de estos y finalmente no se cumple con el requisito de llevar una dieta balanceada.

5.5.3 Reciclaje e igualdad de género

La igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres es uno de los mayores anhelos de la era moderna. Para alcanzar la igualdad de oportunidades en el ámbito laboral es de vital importancia; sobre todo cuando una mujer se encuentra en riesgo de exclusión social. En este contexto la tecnología que se propone a través del PAT para aumentar la materia prima reciclada en las industrias de vidrio pretende a través de las formaciones y

capacitaciones que serán ofrecidas, lograr la inserción laboral en el sector de los residuos y el reciclaje de colectivos vulnerables como las mujeres, brindándoles nuevas oportunidades.

Actualmente, existen sectores en los cuales la presencia del género femenino es menos visible, como lo es el caso del reciclaje. Por este motivo, se puede cometer el error de interpretar que este hecho se asocia a la capacidad para desarrollar el trabajo, sin embargo, los roles impuestos en el hogar son muchas veces los que les imposibilita a salir a las calles a recolectar.

El proyecto que se plantea llevar a cabo pretende ser inclusivo, con la finalidad de insertar laboralmente a aquellas mujeres cuyas oportunidades de encontrar empleo se ven muy reducidas por distintos motivos de índole social. Desde un enfoque de género, la presente propuesta busca impulsar la participación y el rol protagónico de las mujeres, ya sea a través de los procesos de recolección, así como la dirección, gestión y toma de decisiones en aspectos de comercialización.

5.5.4 Recomendaciones sobre transversalización de género para el PAT

Teniendo en cuenta el análisis realizado basado en la información relevada, se exponen a continuación recomendaciones sobre la transversalización de género para su aplicación en el PAT.

- ▲ Contribuir a cumplir el objetivo del Plan Nacional de Género ante el Cambio Climático del Paraguay al 2030 (PNGCC): "Contribuir a la igualdad entre los hombres y las mujeres a través de la efectiva transversalización de la perspectiva de género en los instrumentos nacionales para la acción climática" (MADES, 2023). Para ello se deberán enmarcar las acciones que se realicen en este objetivo, además en sus objetivos específicos.
- ▲ Sectores priorizados en el PNGCC: en base a los resultados del PNGCC para conocer los sectores con mayor sensibilidad en género y cambio climático, sobre el análisis realizado de la actualización del año 2021 de la NDC del Paraguay, se recomienda tener en cuenta especialmente estos sectores:

- Altamente sensibles: Sector 1 (Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria + UTCUTS, tanto para la producción familiar como empresarial); Sector 2 (Ecosistemas, Biodiversidad + UTCUTS), Sector 5 (Energía y/o Transporte), Sector 6 (Recursos Hídricos) y Sector 8 (Residuos).
- Medianamente sensibles: Sector 3 (Salud y Epidemiología); Sector 4 (Comunidades y Ciudades Resilientes+Energía+Residuos).
- Escasamente sensibles: Sector 7 (IPPU).

- ▲ Incluir indicadores de género: tanto para el monitoreo y evaluación de los resultados del PAT, así como para el diseño de las acciones, los indicadores de género pueden ser útiles para garantizar la transversalización del enfoque de género. Algunos ejemplos de estos indicadores son los siguientes (Rojas C., 2020):

- Coordinación interinstitucional con grupos de mujeres, institutos o programas de apoyo a las mujeres.
- Número de mujeres y hombres entrenados en conservación de suelos.
- Ingreso neto porf amilia (gs/año/aportedecadaunodelosmiembrosintegrante de la familia).
- Número de empleos o jornales por año para mujeres y hombres.
- Número de mujeres y hombres líderes y promotores para el desarrollo.
- Número de mujeres participando activamente en organizaciones de base.
- Número de jóvenes participando activamente en organizaciones de base.
- Tiempo invertido en la búsqueda de agua (hs/mes,hs/año)por los miembros de la familia.
- Número anual de solicitudes de asistencia técnica por parte de mujeres y hombres.
- Número anual de agricultores (mujeres y hombres) que comercializan su producción.
- Porcentaje de la población bajo el nivel de pobreza y pobreza extrema.
- Porcentaje de hombres que hacen trabajos domésticos no remunerados.
- Porcentaje de hombres en ocupaciones o profesiones no tradicionales para hombres.
- Porcentaje de mujeres en ocupaciones o profesiones no tradicionales para mujeres.
- Porcentaje de mujeres en actividades de producción agrícola, pecuaria o forestal.
- Porcentaje de mujeres en actividades de comercialización de productos agrícolas, pecuarios o forestales.
- Porcentaje de mujeres y trabajos remunerados.
- Porcentajedehombresquesesientenresponsablesdelcumplimientodetareas domésticas.

- Porcentaje de personas que creen que mujeres y hombres tienen las mismas capacidades para realizar el mismo tipo de trabajo.
- Desigualdad salarial entre hombres y mujeres que realizan el mismo tipo y jornada de trabajo.
- Porcentaje de mujeres que participan en proyectos productivos.
- Porcentaje de mujeres con conocimientos de mecánica.
- Porcentaje de mujeres que usan equipos.
- Porcentaje de mujeres que manejan información sobre la comunidad.
- Porcentaje de mujeres que tienen información sobre el manejo de los recursos naturales tanto en el nivel doméstico como comunitario.
- Porcentaje de mujeres propietarias/co-propietarias de tierra.
- Porcentaje de mujeres propietarias/co-propietarias de vivienda.
- Porcentaje de cuentas de ahorros a nombre de mujeres en bancos comunales.
- Porcentaje de mujeres propietarias/co-propietarias de empresas.
- Porcentaje de mujeres capacitadas en campos técnicos-productivos.
- Porcentaje de hombres capacitados en campos de formación humana.
- Porcentaje de mujeres capacitadas para el ejercicio de funciones en puestos de poder o Toma de decisiones.
- Porcentaje de mujeres capacitadas en organización o liderazgo.
- Porcentaje de mujeres de la comunidad que capacitan a otras mujeres.
- Porcentaje de mujeres capacitadas para gestionar sus propios proyectos.

▲ Promoción de la participación y el empoderamiento de las mujeres: es necesario impulsar con acciones concretas la participación de las mujeres como actoras clave junto a los hombres. Para su participación y en general en el proceso se recomienda incluir las necesidades prácticas e intereses estratégicos de género en torno al cambio climático, a través de un análisis y/o diagnóstico de estos:

- Las necesidades prácticas “están relacionadas con el estado material e inmediato de las mujeres, con sus condiciones de vida y la de sus familiares, como la alimentación, el agua, la leña, la vivienda, la educación, la atención sanitaria.
- Se formulan a partir de las responsabilidades adscritas según la división generalizada del trabajo y según los roles de género tradicionalmente asignados -madre, esposa, ama de casa”. Los intereses estratégicos “están relacionados con las normas y con las tradiciones culturales que determinan la posición económica, social, política y cultural de las mujeres con relación a los hombres y con los pilares que sostienen las desigualdades de género, como la división generalizada del trabajo, las desigualdades en el acceso a él, el control de los ingresos”.
- El PNGCC (MADES, 2023) recomienda como punto de partida para el abordaje del enfoque de género, fomentar la paridad en los espacios participativos y de toma de decisiones.

▲ Abordaje del enfoque de género y cambio climático: siguiendo el PNGCC (MADES, 2023), el instrumento actual guía para las políticas públicas en este tema, se debe tener en cuenta para el abordaje del enfoque de género dos aspectos principales:

- Identificación de brechas y vulnerabilidades de género en relación a la crisis climática.
- Visualización y fortalecimiento del rol de las mujeres y niñas en la acción climática, como agentes de cambio para la mitigación y la adaptación ante el cambio climático.

▲ Impulsar estudios, análisis y registro desde un enfoque de género y cambio climático: un área que requiere del fortalecimiento para la transversalización de género en el PAT, es el de investigaciones y estudios a través de las cuales se puedan conocer a fondo la realidad de mujeres y hombres, especialmente de las poblaciones más vulnerables frente al cambio climático, como son la población indígena y la de mujeres rurales; ya que actualmente se cuenta con escaza o ninguna información con perspectiva de género en los sectores priorizados.

6 · Referencias

6 Referencias

Abc Noticias (2022). 1.100 toneladas de vidrio al día. Disponible en: https://www.abc.com.py/mercado-inmobiliario/2022/12/16/1100-toneladas-de-vidrio-al-dia/

Agencia Financiera de Desarrollo (2022). AFD lanza nuevo producto de Eficiencia Energética. Disponible en: https://www.afd.gov.py/noticias/afd-lanza-nuevo-producto-de-eficiencia-energetica-391

ANDE (s/f). Decreto 5283 Plan Maestro de la ANDE. Disponible en: https://www.ande.gov.py/plan_maestro.php Acceso en: 28 de febrero de 2023.

Ayala & Achinelli (2019). Género y economía. Visibilización de la contribución de las mujeres en la agricultura familiar campesina en Paraguay. En: Kera Yvoty: reflexiones sobre la cuestión social. 6 (número especial), 11-31, noviembre 2021. Disponible en: https://revistascientificas.una.py/index.php/kerayvoty/article/view/2169/2042

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Documento para discusión Nº IDB-DP-00756. Género y agua. La experiencia de la inclusión del enfoque de género en los proyectos de agua potable y saneamiento en Paraguay. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/genero-y-agua-la-experiencia-de-la-inclusion-del-enfoque-de-genero-en-los-proyectos-de-agua-potable

Banco Mundial (2023). El almacenamiento de agua es un elemento central de la adaptación al cambio climático. Disponible en: https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2023/02/03/water-storage-is-at-the-heart-of-climate-change-adaptation

Biblioteca y Archivo Central del Congreso Nacional (2014). Ley nº 61 / aprueba y ratifica el "convenio de Viena para la protección de la capa de ozono", y la "enmienda del protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono". Disponible en: https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2390/ley-n-61-aprueba-y-ratifica-el-convenio-de-viena-para-la-proteccion-de-la-capa-de-ozono-adoptado-en-viena-el-22-de-marzo-de-1985-el-protocolo-de-montreal-relativo-a-las-sustancias-agotadoras-de-la-capa-de-ozono-concluido-en-montreal-el-16-de-setiembre-de-1987-y-la-enmienda-del-protocolo-de-montreal-relativo-a-las-sustancias-que-agotan-la-capa-de-ozono-adoptada-en-londres-el-29-de-junio-de-1990-durante-la-segunda-reunion-de-los-estados-partes-del-protocolo-de-montreal

Bengoetxea Sorozabal, E. (s/n). Necesidades Prácticas de Género e Intereses Estratégicos de Género. Disponible en: https://glosario.pikaramagazine.com/glosario.php?lg=es&let=n&ter=necesidades-practicas-de-genero-e-intereses-estrategicos-de-genero

CEIDRA (Centro de Estudios e Investigaciones de Derecho Rural y Reforma Agraria) / CONACYT (2017). Sistematización del Proyecto de investigación "Reciclaje de residuos con inclusión social, valor ambiental y viabilidad económica, posibilidad de réplica de la experiencia ECOUNI en Paraguay".

Centro de Información y Recursos para el Desarrollo (CIRD), conjuntamente con el (SEBRAE) y (BID), en el marco del proyecto “Apoyo a la Integración Competitiva de las Micro y Pequeñas Empresas en Ambiente de Frontera: Bolivia, Brasil, Paraguay - Mato Grosso do Sul sin Fronteras”. (2014) Oportunidades de negocios para las micro y pequeñas empresas en la construcción de ciudades sustentables en Paraguay.

Cuenca del Plata, FMAM, ONU, OEA (2016). Participación pública, comunicación y educación. Disponible en: https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/participacion_publica_comunicacion_y_educacion.pdf

CTCN (2012). Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) para la mitigación al cambio climático en la República Dominicana. Reporte de análisis de barreras y entorno habilitante de las tecnologías priorizadas – mitigación. Disponible en: https://docplayer.es/41841458-Ent-rd-reporte-de-analisis-de-barreras-y-entorno-habilitante-de-las-tecnologias-priorizadas-mitigacion.html

CEPAL (2014). Néstor Bercovich y Lucía Scuro, “El nuevo paradigma productivo y tecnológico: la necesidad de políticas para la autonomía económica de las mujeres”, Libros de la CEPAL, N° 131 (LC/G.2621-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37250/4/S1420388_es.pdf

CEPAL (2017). La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina. CEPAL/Unión Europe, Santiago. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_la_transversalizacion_del_enfoque_de_genero.pdf

CEPAL (2019). Determinantes de género en las políticas de movilidad urbana en América Latina. CEPAL. Boletín 371, N. 3. Facilitación, Comercio y Logística en América Latina. En: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44902/1/S1900406_es.pdf

CEPAL (2021). La igualdad de género ante el cambio climático: ¿qué pueden hacer los mecanismos para el adelanto de las mujeres de América Latina y el Caribe?, serie Asuntos de Género, N° 159 (LC/TS.2021/79), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). En: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46996/4/S2100332_es.pdf

DENDE (2022) Transporte fluvial y logística. La importancia determinante de la hidrovía y la logística para la economía del Paraguay. Disponible en: https://dende.org.py/transporte-fluvial-y-logistica/#:~:text=Esto%20genera%20empleos%20para%20un%20poco%20m%C3%A1s%20de,de%20toneladas%20transportadas%20se%20incrementar%C3%A1%20a%2050%20millones.

Geología del Paraguay (2019). Industria del vidrio Plano. Disponible en: https://www.geologiadelparaguay.com/industria-vidrio-plano.htm

Global Partnership for Sustainable Development (2023). Paraguay lanza la primera plataforma digital para gestionar los recursos hídricos nacionales. Disponible en: https://www.data4sdgs.org/news/paraguay-lanza-la-primera-plataforma-digital-para-gestionar-los-recursos-hidricos-nacionales

GWP (2022). ¿Qué es la GIRH? Disponible en: https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/como/Que-es-la-GIRH/

MADES (2022). Socializan Plan para la gestión integrada de los recursos hídricos. Disponible en: https://www.mades.gov.py/2022/12/06/socializan-plan-para-la-gestion-integrada-de-los-recursos-hidricos/

MADES (2022). Decreto N. 7017 por el cual se reglamenta la ley N. 3238/2007 de los Recursos Hídricos de Paraguay. Disponible en: https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2023/03/Decreto-7017.pdf

MADES (2018). Proyecto de preparación de planes de ejecución relativos a los HFC conforme a la Enmienda de Kigali (KIP por sus siglas en inglés). Proyecto Regional. TDR. Disponible e: https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2022/11/TdR-para-Gestion-de-Refrigerantes-KIP.pdf

MADES (2020). MADES y TRAP implementan el Centro de Recuperación, Reciclaje y Almacenamiento de Gases Refrigerantes en Asunción. Disponible en: https://www.mades.gov.py/2020/09/14/mades-y-trap-implementan-el-centro-de-recuperacion-reciclaje-y-almacenamiento-de-gases-refrigerantes-en-asuncion/

MADES / DNCC (2023). Plan Nacional de Género en torno al Cambio Climático (PNGCC) del Paraguay al 2030. Asunción, Paraguay. 70 p. En: http://dncc.mades.gov.py/wp-content/uploads/2022/09/BORRADOR-2_PNGCC-DNCC_MADES-05.09.2022-1.pdf

MADES / PNUD (2017). Estrategia Nacional de Género para el Cambio Climático (ENGCC). Disponible en: http://dncc.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/11/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-G%C3%89NERO-ANTE-EL-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO_final.pdf

Ministerio de vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) (2016). Informe de evaluación de necesidades tecnológicas para la adaptación al cambio climático, Montevideo.

Ministerio del Medio Ambiente de Uruguay (2020). protocolo de Montreal. Política y gestión. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/protocolo-montreal#:~:text=El%20objetivo%20principal%20del%20Protocolo,los%20conocimientos%20cient%C3%ADficos%20e%20informaci%C3%B3n

MF (2021). Economía, innovador modelo económico y su intervención en los diferentes sectores.

MOPC (2021). Hidrovía Paraguay – Paraná: abordan soluciones ante la bajante histórica durante foro internacional. Disponible en: https://www.mopc.gov.py/index.php/noticias/hidrovia-paraguay-parana-abordan-soluciones-antes-la-bajante-historica-durante-foro-internacional

ONU Mujeres Paraguay / OXFAM (2017). Desigualdades de género en el acceso a la tierra en Paraguay. ONU Mujeres Paraguay / Oxfam en Paraguay, 2017, Asunción. Disponible en: https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/08/kuahayvyweb.pdf

ONU Medio Ambiente, Acción por el Ozono de la División de Economía (2021). Opciones Legislativas y Políticas para el Control de los Hidrofluorocarbonos: Guía para los países en vías de desarrollo. Disponible en: https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/26450/HFCs_control_SP.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Atlas de género. Datos y mapas basados en estadísticas de Paraguay. Encuesta del Uso del Tiempo. Disponible en: https://atlasgenero.ine.gov.py/detalle-indicador.php?id=74

INE (2011). Censo Económico Nacional 2011. Los hombres y las mujeres en las actividades económicas. Disponible en: https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Dipticos/6%20Hombres%20y%20mujeres%20en%20las%20act%20econ.pdf

Infonegocios (2021). La única industria nacional de botellas de vidrio reciclado utiliza 14.000 toneladas anuales de material de desecho. Disponible en: https://infonegocios.com.py/infosustentabilidad/la-unica-industria-nacional-de-botellas-de-vidrio-reciclado-utiliza-14-000-toneladas-anuales-de-material-de-desecho

Infonegocios (0221). Industrias de aluminio y vidrio aumentaron 2% su facturación pese a caída de la demanda, (2021). Disponible en: https://infonegocios.com.py/y-ademas/industrias-de-aluminio-y-vidrio-aumentaron-2-su-facturacion-pese-a-caida-de-la-demanda

ONU Mujeres Paraguay (2015). Igualdad de género. Principales brechas en Paraguay. ONU Mujeres Paraguay, Asunción. Disponible en: http://www.ciudadmujer.gov.py/application/files/5114/9693/8060/Igualdad_de_Genero_y_principales_brechas_en_Paraguay.pdf

PNUD, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de Guatemala (2020). Estrategia para incorporar consideraciones de género en cambio climático en apoyo a la contribución nacional determinada (CDN) Acuerdo Ministerial. Número 11-2020. Disponible en: https://climatepromise.undp.org/sites/default/files/research_report_document/undp-ndcsp-guatemala-gender-analysis.pdf

PNUD (2022). Índice de Desarrollo Humano en el Paraguay, 2001-2020. Asunción, Paraguay; edición digital. 88 p. Disponible en: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-12/UNDP-PY-IDH%20Departamental.2001-2020_0.pdf

Rojas, C. (2020). Guía para la incorporación del Enfoque de Género en acciones frente al Cambio Climático. MADES-STP / AVINA. Asunción, Paraguay. Disponible en: https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2020/11/Guia-enfoque-de-genero_FINAL.pdf

Schuster Ubilla, Sofía (Ed.) (2021). Guía Género y Cambibo Climático. Por qué y cómo trabajar iniciativas de agricultura sostenible adaptadas al clima con enfoque de género. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, Santiago. Disponible en: https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/116796/Género%20y%20Cambio%20Climátio.%20Por%20qué%20y%20cómo%20trabajar%20iniciativas%20de%20Agricultura%20Sostenibe%20Adaptada%20al%20Clima%20con%20enfoque%20de%20género.pdf?sequence=6

VMME (2020). Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – Viceministerio de Minas y Energía - Balance Energético Nacional.

PESE (s/f). Itaipú Binacional. Mapas de energía solar y energía eólica. Disponible en: https://pese.pti.org.py/.

7 · Anexos

7 Anexos

Anexo 1: Tablas de Resumen de los Planes de Acción

Sector Recursos Hídricos

Tabla N. 48: Tabla de Resumen del Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	
Sector	**Recursos Hídricos**
Tecnología	**Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)**
Alcance	Para la implementación del PAT de la GIRH a nivel nacional, se requiere tecnología de monitoreo: un Sistema Integrado de Recursos Hídricos, con una plataforma que tenga los datos hidrometeorológicos de las estaciones de monitoreo de cantidad, campañas de medición de caudales, estaciones de calidad y niveles piezométricos y rendimientos de acuíferos; registro extracciones y consumos. Se requiere un SIRH a nivel país. Para aplicar el enfoque participativo GIRH se recomienda el fortalecimiento y la aplicación en 5 o 6 cuencas piloto propuestas en las reuniones de validación: i) cuencas del Ypacaraí, con el acuífero Patiño, por su actividad humana e industria: ii) cuenca del Tebicuary, por la explotación de arroz, (para reforzar el monitoreo existente); iii) una o dos cuenca del Chaco Central (para reproducir modelos de captación de agua de lluvia y conocer la extracción de agua); iv) cuenca del Acaray, para monitorear el uso de suelo y cantidad de sedimentos en el lago que puedan disminuir la producción de energía; v) cuenca del Jejui, para analizar el impacto de la agricultura, en particular la soja y los agroquímicos, en la calidad de la cuenca, por medio de la calidad del agua.

Beneficios de la Implementación	Por medio de la tecnología para un Sistema Integrado de los Recursos Hídricos (SIRH), se podrán analizar la disponibilidad, el consumo, la importancia y el impacto en y de cada sector: ambiente, de los consumos de la población, agropecuaria, industrial. Tanto el SIRH como la GIRH servirán para el diseño e implementación de la Política de Gestión de los Recursos Hídricos y Plan Nacional de los Recursos Hídricos adaptadas al Cambio Climático.							
Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1: Sistema de Información de los recursos hídricos (SIRH)	1.1. Verificar que el proyecto SIA del INE, se pueda ampliar para incluir los otros usos de agua como agricultura y pecuario, así como los requerimientos ambientales. 1.2. Instalación de 26 estaciones de monitoreo en las cuencas priorizadas.	CTCN Euroclima KfW JICA FVC USAID GWP	DCPRH - MADES, DMH - DINAC, Gobiernos Locales Empresas consultoras, contratistas, fiscalizadora para la provisión, instalación y seguimiento de la tecnología adecuada.	3 años	- Falta de acuerdo interinstitucional - Falta de recursos. - Para las estaciones hay peligro de robo si no se ubican de manera adecuada	Instalación y funcionamiento de las 26 estaciones con datos verificables a tiempo real.	22 estaciones instaladas funcionando con datos en tiempo real.	Se estiman USD 60.000 por estación, total aproximado de USD 1.560.000
	1.3. Plataforma de registro de oferta y consumos por sectores.		MADES MAG DAPSA ESSAP SENASA ERSSAN		Diseño de una plataforma que no se adecue a la realidad nacional, que sea anticuada o poco flexible de actualizar y ajustar.	Que exista una base de datos sistematizada e informatizada sobre datos hidrológicos del Paraguay, (oferta, demanda, calidad, riesgo y gestión del agua)	Hay un balance de oferta y demanda de agua.	USD 200.000

	1.4. Digitalizar, recopilar y centralizar la información existente de calidad de agua, por las diferentes instituciones.		MADES, ESSAP, SENASA DAPSAN, ERSSAN MOPC, MUVH, DIGESA, Academia		Sistematización de información. Duplicidad de esfuerzos o dificultad en compartir información.	Hay información de calidad de agua superficial y subterránea disponible en la plataforma SIRH.	Hay monitoreo en tiempo real de la calidad del agua.	USD 250.000
	1.5. Mejorar el laboratorio de agua del MADES junto con las sub-actividades: Definición de los parámetros mínimos, según los requerimientos de cada cuenca. Campañas para mediciones de calidad de agua.		MADES	5 años	Recursos técnicos, humanos y financieros para mantener el laboratorio	El laboratorio del MADES cuenta con equipo, insumos de análisis y técnicos para las mediciones.	El laboratorio del MADES cuenta con equipo, insumos de análisis y técnicos para las mediciones. (pedir al MADES detallar prioridades)	Mejora del Laboratorio del MADES: USD 50.000
	1.6. Definición de metodologías para recabar datos. Mediciones periódicas de consumos.		MADES MAG DAPSAN ESSAP SENASA ERSSAN, La Academia, Empresa consultora y/o consultores.		- Falta de acuerdo interinstitucional - Falta de recursos. Duplicación de tareas.	Identificación de consumos por usuario: - Ambiente - Agricultura y sector pecuario - Población y ciudades - Industria	Se estandarizan las estimaciones y mediciones de caudal ecológico. - Aumentan los registros oficiales de consumo de la población. - Mejores estimaciones de consumo agropecuario.	Metodología: USD 50.000 Implementación (equipos necesarios): USD 80.000 Mediciones periódicas: USD 120.000
Acción 2: Creación de	2.1. Fortalecimiento institucional y transferencia de	BM BID CAF	MADES Gobiernos locales: departamentales y municipales, de las cuencas.	5 años	Falta de apoyo financiero. Falta de credibilidad por falencia de proyectos	Ordenanzas que se cumplan y promuevan el ordenamiento territorial, con cuidado de los cauces, las	Creación de Consejos de Cuenca con personería jurídica.	USD 100.000

Consejos de cuenca	conocimiento, por medio de talleres, charlas periódicas con los distritos de las cuencas pilotos.		ONGs y sociedad civil en general. Asociaciones de productores.		similares anteriores.	nacientes, los humedales y acuíferos.		
	2.2. Desarrollo de un Plan de GIRH para cada cuenca, con la identificación de los actores.	GWP GIZ	MADES, sociedad civil, gobiernos locales.		Pérdida del plan cuando termine el financiamiento.	Plan implementado	Plan completo y aprobado por autoridad competente	USD 250.000 (USD 50.000 para cada cuenca)
Acción 3: Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) con enfoque en adaptación al cambio climático	3.1. Asignación del recurso hídrico según uso y los escenarios climáticos. Estimación de la oferta del recurso considerando los escenarios del cambio climático. Estimación de la demanda por usuario. 3.2. Definición de los parámetros para incluir un enfoque de género e interculturalidad.	BM (WB) BID (IADB) CAF		5 años	Intereses económicos que dificultan la asignación de recursos por ejemplo para el cambiante: caudal ecológico.	Balance Hídrico con los escenarios SSP de cambio climático.	Existe un balance hídrico por período hidrológico y/o estaciones, que incluye la variabilidad estacional y los escenarios de cambio climático, que incluye oferta y demanda. Asignación de recursos hídricos por usuarios, según el periodo hidrológico.	Experto por 1 año y Equipo local por 5 años USD 400.000 por 5 años Posteriormente, el MADES debe prever Recursos Presupuestarios para la continuidad.

Sector Energía y Transporte (Adaptación)

Tabla N. 49: Gestión Sostenible de hidrovía								
Sector	**Transporte**							
Tecnología	**Gestión sostenible de hidrovía**							
Alcance	Con la gestión sostenible de la hidrovía se busca, por un lado, contar con una herramienta de balizamiento electrónico disponible en plataforma tecnológica administrada por la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) de Paraguay, en coordinación con agencias similares de los países de la hidrovía. Por otro lado, se busca contar con tecnologías modernas que faciliten la navegación en al menos un punto crítico a ser seleccionado por la autoridad nacional competente.							
Beneficios de la Implementación	Este Plan se plantea en el marco uno de los objetivos principales de la Comisión Intergubernamental de la Hidrovía (CIH): mejorar la fluidez, agilidad y seguridad en la navegación (navegación 24 h x 365 días, lo cual se podría conseguir con un servicio permanente de dragado, con el balizamiento de todo el recorrido, digitalización y conectividad electrónica entre organismos, etc.). Las tecnologías vinculadas a la Gestión sostenible de la hidrovía Paraguay-Paraná beneficiarían a la principal modalidad de transporte de cargas de importancia económica y estratégica (combustibles) para el país.							
Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1: Fortalecimiento institucional y gobernanza	1.1. Organizar a los actores clave en una estructura coordinada por la autoridad nacional, pero con participación de actores públicos y privados.	USAID BID CAF WWF UE FVC BM	MOPC ANNP MADES Delegación paraguaya de la CIH Centro de Armadores Fluviales y Marítimos del Paraguay (CAFyM)	1 año	Falta de interés de actores. Dificultad de llegar a acuerdos inter-instiucionales.	Formalización de una estructura inter-institucional de gobernanza.	Convenios y acuerdos formalizados	USD 50.000

	1.2. Diseñar un mecanismo de interacción con el programa de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y con las autoridades regionales de la Cuenca del Plata, organismos regionales o similares.		MOPC ANNP MADES Delegación paraguaya de la CIH Centro de Armadores Fluviales y Marítimos del Paraguay (CAFyM)	1 año	Falta de interés de actores. Dificultad de llegar a acuerdos inter e intra instiucionales.	Formalización de acuerdos de coordinación de acciones.	Convenios y acuerdos formalizados	
Acción 2: Involucrar a centros nacionales de investigación	2.1. Generar mecanismos de vinculación entre los centros de investigación y las instancias de estudios y decisiones sobre la gestión de la hidrovía.	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	MOPC ANNP MADES Delegación paraguaya de la CIH Centro de Armadores Fluviales y Marítimos del Paraguay (CAFyM) Universidades públicas y privadas ONGs	1 año	Limitadas capacidades nacionales para los temas relacionados a la acción Falta de interés de actores	Formalización de acuerdos de coordinación de acciones. Formalización de acuerdos de cooperación	Convenios y acuerdos formalizados	USD 80.000
	2.2. Facilitar las relaciones de los centros locales con centros internacionales, mediante mecanismos de cooperación científica		MOPC ANNP MADES Delegación paraguaya de la CIH Centro de Armadores Fluviales y Marítimos		Limitadas capacidades nacionales para los temas relacionados a la acción Falta de interés de actores Limitada capacidad de gestionar acuerdos	Formalización de acuerdos de cooperación internacional y nacional.	Convenios y acuerdos formalizados	

	y tecnológica		del Paraguay (CAFyM) Universidades públicas y privadas ONGs		de cooperación internacional			
Acción 3: Desarrollar mecanismos innovadores de acceso al financiamiento	3.1. Elaboración de una hoja de ruta para facilitar el acceso al financiamiento de parte de los actores locales.	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT AFD (PY) AFD (FR)	Actores de la Acción 1 más Entidades financieras	1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías	Realización de estudios y análisis, así como de las recomendaciones a seguir	Informe sobre Hoja de Ruta de estrategias e instrumentos financieros concluido	USD 500.000
	3.2. Diseño e implementación de instrumentos financieros apropiados para los objetivos del programa.				Falta de recursos para contratación de consultorías y acciones relacionadas	Disponibilidad de programas de financiamiento disponibles en el país	Líneas de financiamiento disponibles en agencia u organismos nacionales Estudios de pre-factibilidad, visión inicial de ingeniería y managment	
Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores	4.1. Diseño de un programa de capacitación sobre los usos sostenibles del recurso en coordinación con los responsables de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Actores de la Acción 1 y otros a considerar vinculados con la GIRH	1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías	Realización del Programa de capacitación para 2 años	Programa de capacitación para 2 años	USD 50.000

	4.2. Implementación de 2 cursos anuales de capacitación de acuerdo con el programa desarrollado.			2 años	Falta de recursos para contratación de instructores y acciones de capacitación en el ámbito nacional.	Implementación de los cursos programados	Número de cursos implementados. Número de participantes de los cursos.	
Acción 5: Asistencia técnica especializada	5.1. Elaboración de un portafolio de Términos de Referencia (TdR) de estudios técnicos para desarrollo de productos para mejorar el uso de la hidrovía con criterios de sostenibilidad, que incluya, al menos una herramienta sistematizada de navegación, un canal de adaptación y otras soluciones que se consideren sostenibles.	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Actores de la Acción 1 y otros a considerar vinculados con la GIRH	1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías y acciones relacionadas	La realización del portafolio de TdR	Portafolio de TdR concluido. Número de TdRs	USD130.000
	5.2. Implementación de			2 años	Falta de recursos para contratación de consultorías y	La realización de los estudios del	Portafolio de proyectos concluido	

	los estudios.				acciones relacionadas	portafolio de TdRs	Número de proyectos	
	5.3. Análisis y evaluación de los resultados para priorizar proyectos.			1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías y acciones relacionadas	Proyectos priorizados	Portafolio de proyectos priorizados concluido	
Acción 6: Creación y puesta en marcha del Centro Nacional de Monitoreo de la hidrovía Paraguay-Paraná operado por la ANNP	6.1. Diseño del producto tecnológico con participación de especialistas informáticos y electrónicos nacionales, especialistas internacionales, actores relevantes, usuarios; coordinados por la ANNP.	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Actores de la Acción 1 con liderazgo de la ANNP y otros a considerar vinculados con la GIRH	1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías y acciones relacionadas	Realización del Proyecto del Centro Nacional de Monitoreo de la hidrovía Paraguay-Paraná	Proyecto del Centro Nacional de Monitoreo de la hidrovía Paraguay-Paraná concluido	
	6.2. Desarrollo de la herramienta tecnológica			1 año	Falta de recursos para contratación de consultorías y acciones relacionadas			
	6.3. Instalación del Centro Nacional de Monitoreo y Gestión Sostenible de la Hidrovía Paraguay Paraná (CNHPP).			2 años	Falta de recursos	Construcción y equipamiento del Centro Nacional de Monitoreo y Gestión Sostenible de la Hidrovía Paraguay Paraná.	Centro Nacional de Monitoreo y Gestión Sostenible de la Hidrovía Paraguay Paraná construido y equipado	USD3.000.000

							Personal contratado	
	6.4. Puesta en marcha del sistema y prueba de la herramienta durante el período de 1 año.			1 año	Falta de recursos	Funcionamiento del CNHPP	CNHPP en operación durante 1 año	
	6.5. Evaluación del uso de la herramienta y de operación del Centro Nacional.			6 meses	Falta de recursos	Evaluación del funcionamiento	Número de acciones realizadas Satisfacción de los usuarios Buenas prácticas Lecciones aprendidas	
Acción 7: Desarrollo de un proyecto piloto de canal de adaptación en la hidrovía.	7.1. Selección de posibles tramos para la implementación, evaluación y decisión.	USAID BID CAF UE FVC BM	Actores de la Acción 1 con liderazgo de la ANNP y otros a considerar vinculados con la GIRH	6 meses	Falta de recursos para contratación de consultorías	Realización de estudios y análisis, así como de las recomendaciones a seguir	Informe sobre análisis de posibles tramos para implementación de un proyecto piloto	N/A (Depende del precio/ valor por Km)
	7.2. Consecución del financiamiento para proyecto desarrollado con base en los estudios de la Acción 5 y en el tramo seleccionado.			1 año	Dificultades para responder a las exigencias y requisitos de líneas de financiamiento disponibles	Realizaciones de gestiones ante entidades financieras.	Financiamiento identificado Financiamiento comprometido	

	7.3. Estudio de ingeniería del canal con base en criterios de sostenibilidad previamente definidos con los actores relevantes.			1 año	Falta de recursos	Realización del estudio de ingeniería	Estudio de ingeniería concluido	
	7.4. Construcción del canal.			3 años	Falta de recursos	Construcción del proyecto piloto	Proyecto piloto construido	
	7.5. Elaboración de un plan de operación, monitoreo y evaluación de resultados e impactos.			6 meses	Falta de recursos	Realización del Plan de Operación, Monitoreo y Evaluación	Plan de Operación, Monitoreo y Evaluación concluido	
	7.6. Operación del canal con seguimiento			3 años	Falta de recursos	Funcionamiento del canal	Canal de adaptación concluido	
	7.7. Evaluación periódica y final del proyecto piloto.			3 años	Falta de recursos	Evaluación permanente de la operación del canal	Informes de evaluación	

Sector Ecosistemas, Biodiversidad/UTCUTS

Tabla N. 50: Gestión adecuada del territorio a través de la sostenibilidad financiera								
Sector	**Ecosistemas, Biodiversidad, UTCUTS**							
Tecnología	**Una plataforma digital que facilita la sostenibilidad financiera de las iniciativas REDD + y del SINASIP**							
Alcance	El alcance del plan de acción se enfoca a las áreas del programa REDD+ y las áreas protegidas (SINASIP). La propuesta es construir una herramienta de gestión de la información en soporte web formada por un conjunto de plataformas digitales que buscan promover la gestión sostenible del territorio a través de un mecanismo de canalización de fondos financieros. Esta plataforma incluye varios posibles proyectos como son la "Plataforma Áreas Silvestres Protegidas (ASP)" ; la "Plataforma REDD+" basada en la Estrategia REDD+ e incluyendo los elementos de las salvaguardas y, como posible extensión, una "Plataforma Paisajes Rurales Sostenibles" que pudiera dar cabida a las iniciativas a nivel del territorio de la cuencas, microcuencas y humedales. Todas estas subplataformas estarán formadas por 3 módulos: monitoreo, certificación y pago por resultados, y la difusión de información y resultados.							
Beneficios de la Implementación	Una plataforma de estas características combina los beneficios derivados de la conservación y preservación de los recursos naturales y la utilización eficiente de recursos financieros, la canalización de recursos financieros climáticos para otorgar sostenibilidad a las inversiones y hacer un seguimiento del gasto y las inversiones en los territorios. Además, se fomenta la responsabilidad y transparencia en las transacciones financieras.							
Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1: Diagnosticar necesidades de financiamiento a nivel del territorio - brechas financieras	1.1. Inventario, diagnóstico y priorización de proyectos, relevamiento de información y georeferenciación de información primaria y secundaria 1.2. Consultas ecorregionales y elaboración de diagnóstico preliminar	USAID Fondos de inversión privados UE CLIMATAMSUD KOIKA JICA CONACYT Banca privada SUDAMERIS BID Lab	MADES MAG INFONA OPACI Consejo de Gobernadores ROAM Comité Paraguayo UICN Academia FECOPROD	Mes 1 - mes 12	Falta de participación Incapacidad para identificar necesidades Falta de recursos financieros Descreimiento en el proceso	Necesidades de financiamiento identificadas Alta participación	Cobertura nacional y ecoregional Participación en consultas	USD 60.000

	1.4. Publicación y consulta final con estimación de inventario de proyectos, tipo de proyectos y necesidades de financiamiento territorial		Mesa de Finanzas Sostenibles					
Acción 2: Gobernanza y fortalecimiento institucional	2.1. Preparar una propuesta borrador de gobernanza y fortalecimiento institucional necesario 2.2. Consultas ecorregionales preliminares con actores claves 2.3. Acordar estructura de gobernanza y generar compromisos institucionales para la gobernanza establecida 2.4. Generar los mecanismos necesarios (convenios, acuerdos) entre instituciones para la participación activa	USAID UE CLIMATAMSUD KOIKA CONACYT JICA BID Lab WWF Fundaciones Internacionales (Moore/PEW)	MADES MAG INFONA OPACI Consejo de Gobernadores ROAM Comité Paraguayo UICN Academia FECOPROD	Mes 1 - Mes 24	Falta de participación Dificultades para identificar necesidades Falta de recursos financeiros Descreimiento en el proceso	Necesidades Identificadas Alta Participación Convenios Firmados	Cobertura nacional y ecoregional Participación en consultas Borrador de propuesta	USD 130.000
Acción 3: **Desarrollar mecanismos**	3.1. Revisión de mecanismos nacionales para disponer de recursos financieros	Banca privada Fondos de Inversión Privados UE	MADES MAG INFONA OPACI	Mes 13 - Mes 24	Falta de participación	Necesidades Identificadas Alta Participación	Cobertura Nacional y Ecoregional	USD 500.000

innovadores de financiamiento	para los diferentes frentes de actuación. 3.2. Asegurar fondos del presupuesto nacional para atender las necesidades identificadas (fondo semilla) 3.3. Benchmarking; Inventario de empresas que requieran reducir emisiones con RSE 3.4. Desarrollar un mecanismo financiero de apoyo (cooperación externa) para poner en funcionamiento la tecnología /plataforma (cooperación bilateral, multilateral, entre otros). 3.5. Modelo de aseguramiento de fondos para compra de tierras en áreas protegidas e implementación de acciones agroforestales con bonos de carbono o servicios ambientales.	UNIDO/CTCN CLIMATAMSUD KOIKA CONACYT USAID Cooperación con Taiwán BID Lab WWF	Consejo de Gobernadores ROAM Comité Paraguayo UICN Academia FECOPROD UGP Mesa de finanzas sostenibles		Dificultades para identificar necesidades Falta de recursos financeiros Descreimiento en el proceso Falta de voluntad en la implementación	Plataforma diseñada y puesta en funcionamiento.	Participación en consultas Modelos iniciales implementados y exitosos	

Acción 4: Creación de capacidades y empoderamiento de los actores	4.1. Diseñar un plan de capacitación 4.2. Asegurar recursos financieros para la capacitación (entrenamiento) y difusión y comunicación 4.3. Implementar el plan de capacitación 4.4. Generar indicadores de resultados y de impacto.	USAID EU CLIMATAMSUD KOIKA CONACYT BID WWF	MADES MAG INFONA OPACI Consejo de Gobernadores ROAM Comité Paraguayo UICN Academia FECOPROD	Mes 25 - Mes 32	Falta de participación Sin apropiación Falta de interés del sector financiero Descreimiento en el proceso	Continuidad del programa garantizada. Alta participación.	Cobertura Nacional y Ecorregional. Líderes identificados y participando Transacciones de la compra/venta del carbono certificado mediante la plataforma virtual registradas.	USD 100.000
Acción 5: Asistencia técnica y acompañamiento	5.1. Diseñar un programa de servicios de extensión y asistencia técnica para captación de oportunidades 5.2. Recursos humanos para hacer efectivo el programa para el manejo/mantenimiento de la plataforma 5.3. Evaluar la implementación de la tecnología en su llegada a cubrir las brechas 5.4. Evaluar la implementació	USAID UE UNIDO/CTCN CLIMATAMSUD KOIKA CONACYT WWF	MADES MAG INFONA OPACI Consejo de Gobernadores ROAM Comité Paraguayo UICN Academia FECOPROD	Mes 25 - Mes 37	Falta de participación Sin apropiación Falta de interés del sector financiero Descreimiento en el proceso	Continuidad del programa garantizada. Alta participación	Cobertura nacional y Ecoregional Participación en consultas Líderes identificados y participando Las transacciones de la compra/venta del carbono certificado mediante la plataforma virtual están creciendo.	USD 200.000

	n y el uso continuo de la plataforma							

Sector Energía y Transporte (Mitigación)

Tabla N. 51: Transición energética a través de energías renovables								
Sector	**Energía**							
Tecnología	**Tecnologías para promover la transición energética con fuentes de energía renovables (solar e hidrógeno verde).**							
Alcance	Se pretende trabajar con tecnologías de conversión de energía con base en fuentes renovables (Solar e hidrógeno verde), que tengan un componente de innovación con relación a la situación actual en Paraguay. Se trabajaría con una tecnología vinculada a cambiar el paradigma en el transporte de pasajeros de larga distancia con uso de H2 verde y otra relacionada con el uso de energía solar para tres poblaciones indígenas del Chaco paraguayo.							
Beneficios de la Implementación	EL uso de tecnologías que permiten el aprovechamiento de energías renovables para cubrir las necesidades de la población que actualmente consumen combustibles fósiles representarán una reducción de la emisión de GEI en el corto plazo							
Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1: Fortalecimiento y puesta en marcha del marco institucional para	1.1. Creación de una instancia de coordinación de acciones sectoriales: la Mesa	USAID BID CAF UE FVC BM	Presidencia de la República MOPC, MRE, MIC, MADES, STP ANDE, Entidades Binacionales, CONACYT, Universidade	3 meses	Falta de voluntad política	Formalización de la Mesa Nacional de Transición Energética	Instrumentos normativos para la creación y funcionamiento de la Mesa Nacional de TE	USD 50.000

la transición energética (TE).	Nacional de Transición Energética, al más alto nivel y liderado por el órgano rector de la política energética	CONACYT	s, CADAM, gobiernos departamentales y municipales, actores privados					
	1.2. Realización de un ciclo de sesiones mensuales para discusión, propuesta de acciones y seguimiento.			9 meses	Falta de interés institucional. Dificultades para generar interés institucional.	Realización de actividades registradas	Número de sesiones de la Mesa Nacional de TE Número de charlas o acciones de debate realizadas (en principio 4 sesiones dirigidas o grupos focales)	
Acción 2: Asistencia técnica para el diseño final de proyectos demostrativos.	2.1. Elaboración de un portafolio de Términos de Referencia (TdR) de estudios técnicos para desarrollo de proyectos demostrativos de transición energética	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Presidencia de la República MOPC, MRE, MIC, MADES, STP ANDE, Entidades Binacionales, Universidades, CONACYT, CADAM, gobiernos departamentales y municipales, actores privados	3 meses	Dificultades para generar interés institucional. Falta de recursos. Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Realización de los TdR	TdR realizados de consenso.	USD 150.000
	2.2. Implementación de los estudios.		Mesa Nacional de TE, órganos de financiamien	6 meses	Dificultades para conseguir financiamiento	Implementación de los estudios	Informes de estudios realizados	

			to y consultores					
	2.3. Análisis y evaluación de los resultados para priorizar proyectos.		Mesa Nacional de TE	3 meses	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Análisis realizado para definición de prioridades	Lista de proyectos priorizados	
Acción 3: Implementación de al menos dos proyectos demostrativos de transición energética.	3.1. Implementación de un proyecto de producción y uso de hidrógeno verde en el transporte interurbano entre Asunción – Ciudad del Este y Encarnación	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Mesa Nacional de TE, órganos de financiamiento y empresas	2 años	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Proyecto con financiamiento garantizado y ejecutado	Transporte interburbano H2 verde entre ASU-CDE-ENC en operación.	USD 12.000.000
	3.2. Proyecto de abastecimiento eléctrico de centros comunitarios de 3 poblaciones[4] indígenas de Alto Paraguay (80 kWp/100 kVA solar/diesel cada una						Número de familias beneficiadas Comunidades indígenas con energía eléctrica permanente.	USD1.500.000 (c/u USD500.000)

[4] *Se han identificado las siguientes comunidades situadas en el Chaco paraguayo:*
a) Comunidad Cayin'o Clim, Nivaclé, en la zona geográfica Cruce Demattei, Dpto de Boquerón.
b) Comunidad Jasyendi, Guaraní Occidental, en el distrito de Pozo Hondo, Boquerón.
c) Comunidad Karcha Bahlut, Yhyr, en el distrito de Bahía Negra, Alto Paraguay

	con sistema de baterías de litio 300 kWh)							
Acción 4: Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos	4.1. Elaboración de plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos	USAID BID CAF WWF UE FVC BM CONACYT	Mesa Nacional de TE, órganos de financiamiento y consultores	6 meses	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Elaboración de plan	Plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos aprobado	USD100.000 (USD50.000 c/u)
	4.2. Implementación del plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos			2 años	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Implementación del plan	Plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos demostrativos en implementación. Informe final	
	4.3. Sistematización de lecciones aprendidas en los proyectos demostrativos			3 meses	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Implementación del proceso de sistematización de lecciones aprendidas	Informe sobre lecciones aprendidas en los proyectos demostrativos	
Acción 5: Elaboración de un Estrategia Nacional de Transición Energética 2050 con base en lecciones	5.1. Contratación de consultoría especializada en formulación de políticas y planes del área energética	BID CAF BM UE	Mesa Nacional de TE y órgano de financiamiento	3 meses	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Implementación del proceso de sistematización de lecciones aprendidas	Informe sobre lecciones aprendidas en los proyectos demostrativos	USD 250.000

aprendidas en proyectos.	5.2. Realización de grupos focales, entrevistas y talleres, así como de una plataforma tecnológica de participación ciudadana para la formulación del Plan de TE 2050		Mesa Nacional de TE y consultores, medios Sociedad en general	1 año	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Realización de actividades programadas	Número de grupos focales, entrevistas y talleres realizados. Número de participantes. Métricas de presencia en la web	
	5.3. Propuesta final de Estrategia Nacional de TE 2050		Mesa Nacional de TE y consultores, medios Sociedad en general	3 meses	Falta de recursos Dificultades de gestión de la Mesa Nacional de TE	Realización de actividades programadas	Informe presentado Informe aprobado	

IPPU

Tabla N. 52: PAT para promover la sustitución progresiva de HFC con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente								
Sector	**IPPU**							
Tecnología	**Programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio.**							
Alcance	El alcance del PAT comprende la implementación de un programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector de alimentos y supermercados, incluyendo también transporte, vitrinas, etc.							
Beneficios de la Implementación	A través del Plan de Acción Tecnológico (PAT) se pretende reducir el consumo y la emisión de gases (HFC) mediante la promoción del uso de alternativas de bajo PCA en grandes usuarios y de esta forma encontrar un camino alternativo hacia la sustitución progresiva con refrigerantes de un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) más amigable con el ambiente.							
Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1: Fortalecimiento del Departamento de Ozono del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)	1.1. Capacitación a funcionarios. 1.2. Fortalecimiento de la capacidad técnica 1.3. Identificar responsables institucionales	BM BID Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal Kigali Cooling Efficiency	MADES Departamento de Ozono	Mes 1- mes 3	Pérdida de técnicos formados por ser contratados	Aumento de 70% de la capacidad técnica y de recursos humanos para la gestión del proyecto	Numero de técnicos capacitación. Cumplimiento del programa de capacitación.	USD 30.000

		Program (K-CEP) GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)						
Acción 2: Elaboración del estudio de línea de base.	2.1. Relevamiento de información a través de fuentes secundarias. 2.2. Elaboración de tablas de consumo. 2.3. Reuniones previas con actores clave.	BM BID Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor Departamento de Ozono Supermercados	Mes 2- mes 6	Disponibilidad de datos abiertos reducida. Falta de interés por parte de los supermercados	Agrupación y sistematización de datos acerca del consumo de HFC en cadenas de frío en supermercados.	Información necesaria para definir áreas de trabajo	US$ 25.000
Acción 3: Asistencia técnica para el diseño final del proyecto.	3.1. Reuniones con actores clave 3.2. Establecimiento del equipo técnico 3.3. Apoyo en el diseño del proyecto piloto	BM BID Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal Kigali Cooling Efficienc	Equipo Consultor MADES Otros actores clave	Mes 6- mes 12	Retrasos en el diseño del proyecto final. Falta de interés por parte de los actores clave.	Maximización del diseño del proyecto final a través de la consulta y apoyo de expertos.	Cumplimiento de las tareas y fechas propuestas.	USD 15.000

		y Program (K-CEP) GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)						
Acción 4: Implementación de al menos 3 Proyectos Demostrativos de transición tecnológica hacia la utilización de un gas con menor PCA en la cadena alimenticia.	4.1. Alianzas con las partes interesadas para la implementación de los proyectos demostrativos. 4.2. Preparación del proyecto de inversión. Identificación de los equipos a reemplazar. 4.3. Sustitución de los equipos. 4.4. Recolección de los equipos ineficientes, para el reciclaje de sus componentes, previa recolección de los gases refrigerantes en contenedores apropiados.	BM BID Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES Supermercados Técnicos	Mes 12- mes 28	Fallas técnicas en el proceso de recolección de los equipos ineficientes, la recolección y almacenamiento de los gases.	Disminución del 30% en la utilización de HFC en los sistemas de enfriamiento de la cadena alimenticia en supermercados.	Cantidad de HFC utilizado. Cantidad de equipos sustituidos.	USD 750.000
Acción 5: Seguimiento y evaluación de los proyectos demostrativos.	5.1. Recolección de información cualitativa y cuantitativa con relación al avance de los objetivos. 5.2. Identificación de riesgos y fallas en la	BM BID Fondo Multilateral para la implementación del Protocol	Equipo Consultor MADES	Mes 28- mes 36	Provisión de información alterada por parte de los supermercados. Falta de transparenci	Aumento de la base de datos respecto a la utilización de HFC en la cadena alimenticia de supermercados.		USD 45.000

	implementación del proyecto.	o de Montreal Kigali Cooling Efficiency Program GEF(K-CEP) GEF			a en los datos.			
Acción 6: Elaboración de un plan de transición tecnológica en base a las lecciones aprendidas.	6.1. Identificación de las lecciones aprendidas 6.2. Sistematización de los procesos y metodologías utilizadas en los proyectos 6.3. Consulta a expertos 6.4. Elaboración del Plan de Transición	BM BID PNUMA Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES	Mes 36- mes 42	No identificar todas las oportunidades de mejora a lo largo del proyecto.	Cumplimiento de las tareas establecidas Cumplimiento del cronograma establecido	Calidad del material elaborado.	USD 80.000

Taba N. 53: PAT para promover la Economía Circular en la Industria de Vidrio

Sector	**IPPU**
Tecnología	**Disminución del uso de carbonatos de calcio en la producción de vidrio**
Alcance	Reducir el uso de materia prima en la producción de vidrio, atendiendo la contribución del carbonato de calcio en los impactos relacionados al cambio climático. Para ello se pretende trabajar en conjunto con 10 Municipios de la Región Oriental, para la elaboración de protocolos técnicos y normativos que impulsen el reciclaje de los vidrios. Además, se prevé diseñar campañas de educación y sensibilización para lograr un trabajo coordinado tanto con los usuarios como con los recolectores.
Beneficios de la Implementación	Disminución del uso de carbonatos de calcio en la producción de vidrio, evitando la emisión de gases efecto invernadero asociados a esta industria.

Acción	**Actividades**	**Posibles Fuentes de recursos financieros**	**Organismos / Actores Clave**	**Período**	**Riesgos**	**Criterio de Éxito**	**Indicadores del monitoreo de la Implementación**	**Presupuesto por Actividad**
Acción 1. Fortalecimiento del Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad seleccionada.	1.1. Capacitación a funcionarios municipales. 1.2. Fortalecimiento de la capacidad técnica 1.3. Identificar responsables	BID BM GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	MADES Departamento de Gestión Municipal Recolectores	Mes 1- mes 3	Falta de personal.	Aumento del 70% de la capacidad técnica y de recursos humanos para la gestión del proyecto.	Cobertura de la capacitación. Cumplimiento del programa de capacitación. Cantidad de funcionarios en las capacitaciones.	USD 30.000

	institucionales							
Acción 2. Elaboración del estudio de línea de base.	2.1. Relevamiento de información a través de fuentes secundarias. 2.2. Reuniones previas con actores clave.	BID BM GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES Departamento de Gestión Municipal.	Mes 2- mes 6	Disponibilidad de datos abiertos reducida. Falta de datos segregados para la generación municipal de vidrio.	Agrupación y sistematización de datos acerca del consumo de botellas y envases de vidrios en casas, comercios, etc.	Calidad y cantidad de datos disponibles en fuentes secundarias. Disponibilidad para acceder a la información.	USD 20.000
Acción 3. Asistencia técnica para el diseño de un proyecto piloto.	3.1. Reuniones con actores clave 3.2. Establecimiento del equipo técnico. 3.3. Apoyo en el diseño del proyecto piloto	BID BM GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES Departamento de Gestión Municipal	Mes 6- mes 10	Retrasos en el diseño del proyecto final. Falta de interés de los generadores.	Maximización del diseño del proyecto final a través de la consulta y apoyo de expertos.	Cumplimiento de las tareas y fechas propuestas.	USD 15.000
Acción 4: Implementación del Programa que incluya otros municipios (al menos 10) de la Región Oriental para impulsar la economía circular	4.1. Alianzas con las partes interesadas para la implementación de los proyectos demostrativos. 4.2. Preparación del proyecto	BID BM GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES Departamento de Gestión Municipal Generadores Recolectores	Mes 10- mes 25	Falta de interés por parte de los generadores. Poca participación ciudadana. Poca participación de recolectores.	Disminución del 30% en la utilización carbonato de calcio en el proceso de producción de las industrias de vidrio.	Cantidad de carbonato de calcio utilizado en las industrias.	USD 600.000

en la producción de vidrios.	de inversión. 4.3. Elaboración del estudio de mercado. 4.4 Establecimiento del modelo de negocio. 4.5. Desarrollo de protocolos técnicos y normativos. 4.6. Aumento de los puntos de recolección en el Municipio. 4.7. Retiro de materiales colectados. 4.8 Campañas de sensibilización.							
Acción 5: Seguimiento, evaluación y replicación del proyecto piloto.	5.1. Recolección de información cualitativa y cuantitativa en relación al avance de los objetivos.	BID BM GEF Red de Conocimiento sobre clima y desarrollo (CDKN)	Equipo Consultor MADES Departamento de Gestión Municipal	Mes 25- mes 32	Provisión de información alterada. Falta de datos. Falta de transparencia en los datos.	Riesgos y fallas identificadas. Replicación y escalamiento logrado.	Número de riesgos y fallas identificados Cantidad de municipios para la réplica y escalamiento del proyecto	USD 200.000

	5.2. Identificación de riesgos y fallas en la implementación del proyecto. 5.3. Diseño e implementación del proyecto para los municipios restantes.							

Anexo 2: Ideas de Proyectos

Sector Recursos Hídricos

Título del Proyecto	**Creación del Sistema de Información de los Recursos Hídricos (SIRH) del MADES**	
Justificación del Proyecto	Por medio de la tecnología para un Sistema Integrado de los Recursos Hídricos (SIRH), se podrán analizar la disponibilidad, el consumo, la importancia y el impacto en y de cada sector: ambiente, de los consumos de la población, del sector agropecuaria, industrial; y los requerimientos para el ambiente y la provisión de los servicios ecosistémicos. Tanto el SIRH como la GIRH servirán para el diseño e implementación de la Política de Gestión de los Recursos Hídricos y Plan Nacional de los Recursos Hídricos adaptadas al Cambio Climático. La Asociación Mundial para el Agua (GWP por sus siglas en inglés Global Water Partnership) apoyó el desarrollo de la consultoría para el Plan Nacional de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) en el marco de la ODS 6. Agua y Saneamiento. El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) ha lanzado la plataforma SIA, que tiene información sobre agua y saneamiento. A estos proyectos, que son insumos fundamentales, se deberán incorporar los datos sobre el sector agropecuario y el ambiente. Evaluar si será en la misma plataforma o en una que se alimente de esta SIA. El SIRH busca integrar las plataformas como SIA enfocada a Agua potable y saneamiento, con datos hidrometeorológicos de la DMH de la DINAC, con datos propios del MADES, con datos de la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) del MAG, entre otros.	
Objetivo/s del Proyecto	El proyecto tiene como objetivo disponer de las tecnologías necesarias para contar con un Sistema de Información del Recurso Hídrico a nivel nacional, que incluya oferta, calidad, consumos de los diferentes usuarios (agua, saneamiento, agricultura, industria, ambiente); a tiempo real, con actualizaciones periódicas.	
Componentes del Proyecto	Instalación y funcionamiento de 26 estaciones de monitoreo Plataforma de registro de oferta, consumos y calidad de agua y clima (temperatura, humedad, lluvia y otros) Datos por cada cuenca, mediciones de calidad Metodología y mediciones de consumos de diferentes actores	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes/ Actividades**	**Costos**
	Instalación de 26 estaciones de monitoreo en las cuencas priorizadas.	Se estiman USD 60.000 por estación, total aproximado de USD 1.560.000
	Verificar que es necesaria una Plataforma adicional o el SIA se puede ampliar e incluir las necesidades del MADES / Verificar que el SIA no se superpone con estas necesidades: digitalizar, recopilar y centralizar la información existente de calidad de agua, por las diferentes instituciones.	USD Entre 200.000 (ampliación) y 250.000 (plataforma adicional)
	Mejorar el laboratorio de agua del MADES. Definición de los parámetros mínimos,	Mejora del Laboratorio del MADES: USD 50.000

	según los requerimientos de cada cuenca. Campañas para mediciones de calidad de agua.	
	Definición de metodologías para recabar datos y mediciones periódicas de consumos.	Metodología: USD 50.000 Implementación (equipos necesarios): USD 80.000 Mediciones periódicas: USD 120.000
	Total	USD 1.880.180 (utilizando la plataforma SIA) USD 2.070.000 (incluye la nueva plataforma SIRH y digitalización, datos, etc.)

Título del Proyecto	**Creación de Consejos de Cuenca** **Cuencas: i) Patiño - Ypacaraí, ii) Tebicuary, iii) Verde en el Chaco Central; iv) Acaray - Yguazú, v) Jejuí**	
Justificación del Proyecto	Para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) se reconoce la cuenca como unidad de gestión y se requiere de la participación de los diferentes actores de la cuenca: autoridades, pobladores, empresas, instituciones, etc.; y con los datos obtenidos a través del SIRH o SIA, se tendrá el diagnóstico para el desarrollo de los planes a implementar en cada cuenca. Esto se consigue por medio de talleres participativos, para el fortalecimiento institucional y la transferencia de conocimiento, a los responsables ambientales y/o de temas hídricos en los distritos de las cuencas. Por este medio y con apoyo de un equipo consultor se realiza el Plan GIRH de cada cuenca, con la identificación de los actores y las necesidades de cada cuenca.	
Objetivo/s del Proyecto	Contar con cinco Consejos de cuenca funcionado, i) Cuencas del Ypacaraí, con el acuífero Patiño, por su actividad humana e industria: ii) Cuenca del Tebicuary, por la explotación de arroz, (para reforzar el monitoreo existente); iii) Cuenca río Verde en el Chaco Central (para reproducir modelos de captación de agua de lluvia y conocer la extracción de agua); iv) cuenca del Acaray - Yguazú, para monitorear el uso de suelo y cantidad de sedimentos en el lago que puedan disminuir la producción de energía; v) cuenca del Jejuí, para analizar el impacto de la agricultura, en particular la soja y los agroquímicos, en la calidad de la cuenca, por medio de la calidad del agua.	
Componentes del Proyecto	i) Fortalecimiento institucional y transferencia de conocimiento (MADES y actores clave de cada cuenca). ii) Plan GIRH para cada cuenca, descrito. iii) Implementación del Plan GIRH (Consejos de cuenca en funcionamiento)	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes/ Actividades**	**Costos**
	Fortalecimiento institucional y transferencia de conocimiento, por medio de talleres, charlas periódicas con los distritos de las cuencas pilotos.	USD100.000
	Desarrollo de un Plan de GIRH para cada cuenca, con la identificación de los actores.	USD 250.000 (USD 50.000 para cada cuenca)

	Implementación del Plan (Consejos de cuenca en funcionamiento)	USD 125.000 (USD 25.000 para cada cuenca)
	Total	USD 850.000

Energía y Transporte (Adaptación)

Título del Proyecto	**Instalación y puesta en marcha del Centro Nacional de monitoreo remoto y gestión sostenible del canal de navegación en la hidrovía – Paraguay – Paraná**	
Justificación del Proyecto	La navegación fluvial del Paraguay es la vía más importante y estratégica para el comercio exterior paraguayo. Actualmente, se transportan 22 millones de toneladas por año de productos en toda la hidrovía Paraguay-Paraná y la tendencia, según empresarios del ramo, es que se duplique en el año 2030. Sin embargo, esta modalidad de transporte depende de las condiciones hidroclimáticas en las respectivas cuencas, así como de la dinámica propia de los cursos de agua, con variaciones periódicas y frecuentes de los canales de navegación, que obliga a acciones prácticamente permanentes de costosos dragados. Actualmente, según informaciones de actores, se cuenta con un sistema de monitoreo y gestión al cual tienen acceso usuarios que pagan por el servicio a una empresa privada. No obstante, la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) de Paraguay, si bien posee atribuciones amplias para mantener condiciones de navegación segura en las hidrovías del país, según su Carta Orgánica (Ley 1006/1965), no posee un sistema propio de monitoreo y gestión de la hidrovía.	
Objetivo/s del Proyecto	1. Desarrollar una herramienta de monitoreo y gestión sostenible de la hidrovía Paraguay – Paraná en tramos de la jurisdicción de la ANNP. 2. Poner en marcha el Centro Nacional de Monitoreo y gestión sostenible de la hidrovía.	
Componentes del Proyecto	Componente 1 – Gobernanza del sistema Actividad 1.1. Instalación o creación del Centro Nacional de Monitoreo y Gestión de la hidrovía Paraguay-Paraná (CNMGS-HPP) en el ámbito de la ANNP. Actividad 1.2. Conformación de un comité de seguimiento del CNMGS-HPP. Actividad 1.3. Elaboración y aprobación de un Reglamento Interno. Componente 2 – Elaboración de la herramienta tecnológica o sistema de monitoreo remoto y gestión de la hidrovía. Actividad 2.1. Diseño sistema de monitoreo remoto y gestión de la hidrovía y del CNMGS-HPP. Actividad 2.2. Desarrollo del sistema de monitoreo remoto y gestión de la hidrovía. Componente 3 – Instalación y puesta en marcha del CNMGS-HPP Actividad 3.1. Instalación del CNMGS-HPP incluyendo, por ejemplo: equipos de monitoreo satelital, un sistema AIS para la identificación de los buques, radar, cámaras domo de videovigilancia, así estaciones meteorológicas, hidrómetros y boyas multiparamétricas, según necesidad. Actividad 3.2. Operación del CNMGD-HPP. Componente 4 – Reclutamiento y capacitación de personal. 4.1. Plan de contratación de operadores y administradores del sistema. 4.2. Contratación de personal. 4.3. Elaboración del plan de capacitación. 4.4. Ejecución del plan de capacitación.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes/ Actividades**	**Costos**
	Componente 1 – Gobernanza del sistema	USD 50.000
	Componente 2 – Elaboración de la herramienta tecnológica o sistema de monitoreo remoto y gestión de la hidrovía.	USD 100.000

	Componente 3 – Instalación y puesta en marcha del CNMGS-HPP	USD 1.250.000 (dependiendo de equipos totales, valores pueden ser más elevados)
	Componente 4 – Reclutamiento y capacitación de personal.	USD 100.000
	Total	USD 1.500.000

Ecosistemas, Biodiversidad / UTCUTS

Título del Proyecto	**Diseño y Desarrollo de Plataforma - módulo REDD+ para el monitoreo, certificación y pago por resultados**	
Justificación del Proyecto	La justificación radica en la necesidad de fortalecer los mecanismos de monitoreo, certificación y pago por resultados en el marco de REDD+. La herramienta mejorará el monitoreo, apoyará en la certificación de reducciones de emisiones y en el pago por resultados, así como difundirá los beneficios de los programas de conservación entre la población, siempre bajo un enfoque de salvaguardas. Asimismo, la herramienta aportará transparencia y claridad a los incentivos financieros para el pago por resultados obtenidos. Esta herramienta se basará en los sistemas ya existentes en el país, como el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT) o el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB).	
Objetivo/s del Proyecto	El objetivo general es desarrollar una herramienta tecnológica capaz de apoyar y fortalecer la aplicación del Programa REDD+ de Paraguay orientando y conduciendo las actividades del sector forestal que reduzcan las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal.	
Componentes del Proyecto	**Componente 1:** Desarrollo tecnológico. Se identificarán antecedentes y necesidades para el diseño de la plataforma. Realizar un análisis de los sistemas y herramientas ya existentes en el país Identificación de los requisitos de la plataforma, incluyendo funcionalidades necesarias y requerimientos de hardware y software. Selección de la plataforma tecnológica a utilizar. Diseño de la arquitectura de la plataforma, incluyendo la estructura de la base de datos, la interfaz de usuario y la lógica de procesamiento de la información. **Componente 2:** Plataforma en acción, puesta en funcionamiento de la plataforma. Desarrollo del software de la plataforma, siguiendo las especificaciones de diseño previamente definidas. Pruebas del software para identificar y corregir errores y asegurar su correcto funcionamiento. Definición de objetivos y resultados esperados de la plataforma en colaboración con el equipo REDD+ y los actores y usuarios de la plataforma. Implementación de las medidas de seguridad necesarias para proteger la información almacenada en la plataforma. **Componente 3**: Socialización de la tecnología. Identificación de los usuarios y sus necesidades específicas, incluyendo gobiernos, empresas privadas, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales y otras partes interesadas Integración de la plataforma con los sistemas existentes en el país, como el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT) o el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB). Capacitación del personal encargado del uso y administración de la plataforma.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes / Actividades**	**Costos**
	Componente 1: Desarrollo tecnológico. Se identificarán antecedentes y necesidades para el diseño de la plataforma.	50.000 US$
	Componente 2: Plataforma en acción, puesta en funcionamiento de la plataforma	100.000 US$

	Componente 3: Socialización de la tecnología	50.000 US$
	Total	200.000 US$

Título del Proyecto	**Diseño y desarrollo de Plataforma - módulo para el monitoreo y captura de fondos para promover sostenibilidad financiera del SINASIP**	
Justificación del Proyecto	La justificación radica en la necesidad de fortalecer los mecanismos de monitoreo, certificación y pago por resultados en el marco de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP). La herramienta mejorará el desarrollo e implementación de una estrategia global para las ASP del SINASIP, que asegure la buena gestión de las mismas, a través de un plan de financiamiento y de una plataforma de monitoreo y captura de fondos. Se espera desarrollar una plataforma para el monitoreo de las ASP que incluya un mecanismo financiero innovador a largo plazo, que permita captar recursos genuinos del mercado nacional e internacional, para darle resiliencia a los planes de sostenibilidad financiera del SINASIP.	
Objetivo/s del Proyecto	El objetivo general es desarrollar una herramienta tecnológica capaz de apoyar y fortalecer la gestión de las ASP para visualizar la sostenibilidad y generar un mecanismo de monitoreo, reporte y verificación de las inversiones.	
Componentes del Proyecto	**Componente 1:** Desarrollo tecnológico. Se identificarán antecedentes y necesidades para el diseño de la plataforma en base a lo plasmado en los planes de manejo Realizar un análisis de las necesidades financieras para el SINASIP y posibles áreas de inversión. Identificación de los requisitos de la plataforma, incluyendo funcionalidades necesarias y requerimientos de hardware y software. Selección de la plataforma tecnológica a utilizar. Diseño de la arquitectura de la plataforma, incluyendo la estructura de la base de datos, la interfaz de usuario y la lógica de procesamiento de la información. **Componente 2:** Plataforma en acción puesta en funcionamiento de la plataforma. Desarrollo del software de la plataforma, siguiendo las especificaciones de diseño previamente definidas. Pruebas del software para identificar y corregir errores y asegurar su correcto funcionamiento. Definición de objetivos y resultados esperados de la plataforma. Implementación de las medidas de seguridad necesarias para proteger la información almacenada en la plataforma. **Componente 3**: Socialización de la tecnología. Identificación de los usuarios y sus necesidades específicas, incluyendo gobiernos, empresas privadas, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales y otras partes interesadas Integración de la plataforma con los sistemas existentes en el país, como el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT) o el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB). Capacitación del personal encargado del uso y administración de la plataforma. Búsqueda de posibles inversores o socios para experiencias piloto (compra de tierras o sistemas agroforestales).	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes / Actividades**	**Costos**
	Componente 1: Desarrollo tecnológico. Se identificarán antecedentes y necesidades para el diseño de la plataforma en base a lo plasmado en los planes de manejo	USD 50.000
	Componente 2: Plataforma en acción. Puesta en funcionamiento de la plataforma.	USD 100.000
	Componente 3: Socialización de la tecnología.	USD 50.000

	Total	USD 200.000

Energía y Transporte (mitigación)

Título del Proyecto	**Aplicación de hidrógeno verde en el transporte de larga distancia en Paraguay (triángulo de las ciudades de gran impacto**	
Justificación del Proyecto	La producción de hidrógeno verde en Paraguay se muestra como una opción prometedora considerando la generación actual, y en el mediano plazo, de elevadas cantidades de energía eléctrica que son cedidas a los países socios de Paraguay mediante los emprendimientos hidroeléctricos. Al mismo tiempo, el transporte en general se abastece de combustibles fósiles importados cuyos precios se rigen mediante criterios totalmente ajenos a las decisiones del país. Esta vulnerabilidad en el sector transporte podría ser compensada gradualmente mediante el concepto de uso de la energía paraguaya para producir el hidrógeno verde y este, a su vez, podría ser el vector energético que suministre energía a parte del transporte de pasajeros de larga distancia. Los eventuales excedentes de hidrógeno pueden ser usados en consumidores industriales de hidrógeno.	
Objetivo/s del Proyecto	1) Operación de una flota de buses movidos a hidrógeno verde que transporte pasajeros entre Asunción – Ciudad del Este y Encarnación. 2) Utilización del hidrógeno verde para usos industriales no tradicionales.	
Componentes del Proyecto	Componente 1 – Instalación de la estructura institucional y las bases administrativas. - Instalación de una estructura liderada por el Viceministerio de Minas y Energía que avale los TdR. - Búsqueda de financiamiento con la participación de actores locales y empresas cooperantes. Componente 2 – Instalación y operación de la infraestructura de Electrolizadores con base en los recorridos previstos en el triángulo de las 3 ciudades mencionadas. - Diseño final del sistema de producción, almacenamiento y expendio de hidrógeno. - Ejecución de la construcción de la infraestructura de producción, almacenamiento y expendio de hidrógeno verde. - Seguimiento del proyecto con base en indicadores del plan de seguimiento de proyectos. - Compra de los buses movidos a hidrógeno verde (en principio 4 buses). - Puesta en marcha del proyecto durante 3 años Componente 3 – Evaluación de los resultados del proyecto. - Realización de al menos una evaluación intermedia y de una evaluación ex post, incluidas en un programa de evaluación, con indicadores relevantes y medibles. Componente 4 – Reclutamiento y capacitación de personal. - Plan de contratación de operadores, choferes y administradores de los equipos y buses. - Contratación de personal. - Elaboración del plan de capacitación. - Ejecución del plan de capacitación.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes / Actividades**	**Costos**
	Componente 1 – Instalación de la estructura institucional y las bases administrativas.	USD 100.000
	Componente 2 – Instalación y operación de la infraestructura de Electrolizadores con base en los recorridos previstos en el triángulo de las 3 ciudades mencionadas.	USD 11.700.000 Entre 800.000 1.000.000 US$ / por autobús + coste de los electrolizadores + instalaciones + construcciones y puesta en marcha)
	Componente 3 – Evaluación de los resultados del proyecto.	USD 100.000

	Componente 4 – Reclutamiento y capacitación de personal.	USD 100.000
	Total	USD 12.000.000

Título del Proyecto	**Diseño y gestión de micro-redes eléctricas con sistemas híbridos en comunidades aisladas[5] (uso de paneles fotovoltaicos)**	
Justificación del Proyecto	Se trata de desarrollar herramientas de diseño e implementación de soluciones tecnológicas a problemas de comunidades aisladas y/o vulnerables, a efectos de servicio restringido o inexistente de electricidad, o afectado por el impacto del cambio climático. Asimismo, se debe avanzar en el diseño de soluciones para instalaciones que permitan combinar el uso de recursos energéticos renovables y disponibles en las localidades y la eficiencia energética, tanto en la oferta como en la demanda. Uno de los principales escollos para alcanzar el éxito de este tipo de proyectos reside en la elaboración e implementación de un plan de gestión de las micro-redes eléctricas, sea con generación distribuida, centralizada u otros diseños innovadores. Por otra parte, el país cuenta con un recurso energético solar relevante en grandes extensiones de su territorio, en particular en el chaco y en el norte de la región oriental, donde se concentra gran parte de comunidades indígenas; muchas de ellas con generación eléctrica a diesel o bien sin acceso a la electricidad. La ANDE ha incluido el desarrollo de la energía solar, con almacenamiento, en el Plan Maestro de Generación 2040, así como viene también desarrollando un programa de electrificación de estas comunidades. De la misma manera, ITAIPU se encuentra ejecutando proyectos de aprovechamiento solar con paneles fotovoltaicos, para sustituir diésel para generación eléctrica con base en paneles fotovoltaicos. El desarrollo de estos proyectos puede impulsar la difusión y uso de estos sistemas energéticos en poblaciones o comunidades aisladas donde no sea viable proveer el servicio de electricidad de manera segura y confiable.	
Objetivo/s del Proyecto	Aumentar la resiliencia en las comunidades vulnerables/aisladas, a través de una mejor y más sostenible provisión de energía eléctrica. Generar y promover el uso de fuentes de energía alternativas a la hidroeléctrica en comunidades vulnerables.	
Componentes del Proyecto	Identificación y selección de cuatro (4) comunidades: evaluación de vulnerabilidad, análisis de contexto sobre la provisión de la energía eléctrica e identificación de actores clave Elaboración de los proyectos de electrificación para cada caso con énfasis en el uso de energía solar y la provisión de equipos, según las necesidades locales (para salud, educación, comunicación y acceso a la información y gestión de alimentos) para los centros comunitarios Elaboración del plan de gestión de las micro-redes eléctricas para cada una de las comunidades priorizadas Capacitaciones a los integrantes de las comunidades sobre el plan de gestión y el mantenimiento de los equipos Instalación de equipos y puesta en marcha del plan de gestión	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes/ Actividades**	**Costos**
	Identificación y selección de cuatro (4) comunidades: evaluación de vulnerabilidad, análisis de contexto y necesidades para la provisión de la energía eléctrica e identificación de actores clave	25 000 USD x 4 - 100 000 USD
	Elaboración del proyecto de ingeniería con base en los requerimientos de energía y características y necesidades de cada comunidad	4 x 20.000 USD = 80.000 USD

[5] *Se han identificado las siguientes comunidades situadas en el Chaco paraguayo:*
a) Comunidad Cayin'o Clim, Nivaclé, en la zona geográfica Cruce Demattei, Dpto de Boquerón.
b) Comunidad Jasyendi, Guaraní Occidental, en el distrito de Pozo Hondo, Boquerón.
c) Comunidad Karcha Bahlut, Yhyr, en el distrito de Bahía Negra, Alto Paraguay

	Elaboración del plan de gestión de las micro-redes eléctricas para cada una de las comunidades priorizadas	USD 40 000
	Instalación de equipos (100 sistemas solares domésticos (SHS) y en un centro comunitario por cada comunidad) y puesta en marcha del plan de gestión	6000 USD por una instalación x 100 x 4: 2.400.000 USD y 4 x 150.000 USD (centro comunitario) = 600.000 USD, total de 3.000.000 USDS
	Capacitaciones a los integrantes de las comunidades sobre el plan de gestión y el mantenimiento de los equipos	USD 40 000
	Total	USD 3.260.000

IPPPU

Título del Proyecto	**Programa de sustitución gradual de los HFC en equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio del Supermercado 1.**	
Justificación del Proyecto	Al reemplazar los equipos se obtendrá un menor consumo de energía eléctrica y por ende se obtendrá una reducción en las emisiones indirectas de CO_2. Además, al disponer de equipos con refrigerantes de bajo PCG, se contribuirá a la enmienda de Kigali, del Protocolo de Montreal, pues para el mantenimiento de dichos equipos se dispondrán de refrigerantes de bajo PCG.	
Objetivo/s del Proyecto	Sustituir equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio.	
Componentes del Proyecto	· Preparación del proyecto de inversión. (Elaboración del Proyecto Ejecutivo) · Identificación de los equipos a reemplazar. · Sustitución de los equipos. · Recolección de los equipos ineficientes, para el reciclaje de sus componentes, previa recolección de los gases refrigerantes en contenedores apropiados.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes/ Actividades**	**Costo**
	Desarrollo de pilotos • Contratación de expertos • Equipamientos • Estudios • Técnicos	USD 700.000
	Generar espacios (talleres) para compartir información cuantificada a partir de los resultados de la experiencia de los pilotos.	USD 50.000
	Total	USD 750.000

Título del Proyecto	**Programa de sustitución gradual de los HFC para la ejecución de proyectos piloto de sustitución de equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio.**	
Justificación del Proyecto	Al reemplazar los equipos se obtendrá un menor consumo de energía eléctrica y por ende se obtendrá una reducción en las emisiones indirectas de CO_2. Además, al disponer de equipos con refrigerantes de bajo PCG, se contribuirá a la enmienda de Kigali, del Protocolo de Montreal, pues para el mantenimiento de dichos equipos se dispondrán de refrigerantes de bajo PCG.	
Objetivos del Proyecto	Sustituir equipos de refrigeración por equipos de alta eficiencia energética y refrigerantes de bajo PCG en cadenas de frío del sector alimenticio.	
Componentes del Proyecto	· Preparación del proyecto de inversión. (Elaboración del Proyecto Ejecutivo) · Identificación de los equipos a reemplazar. · Sustitución de los equipos. · Recolección de los equipos ineficientes, para el reciclaje de sus componentes, previa recolección de los gases refrigerantes en contenedores apropiados.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes / Actividades**	**Costo**
	Establecer un equipo técnico interinstitucional liderado por el MADES, actores claves y partes interesadas.	USD 15.000
	Identificar las responsabilidades institucionales establecidas para coordinar acciones a las escalas pertinentes (nacional, regional, local).	USD 15.000
	Alianzas con partes interesadas para la implementación de los proyectos demostrativos.	USD 25.000
	Desarrollo de pilotos • Contratación de expertos • Equipamientos • Estudios • Técnicos	USD 700.000
	Generar espacios (talleres) para compartir información cuantificada a partir de los resultados de la experiencia de los pilotos. Generación de materiales de difusión y campañas de divulgación.	USD 100.000
	Total	USD 855.000

Título del Proyecto	**Aumento de la disponibilidad de vidrio reciclado como materia prima en la producción local a través del fortalecimiento de capacidades en el Municipio 1.**
Justificación del Proyecto	Al recolectar vidrio y fundir materiales reciclados se busca reducir las emisiones relacionadas a la producción de vidrio, disminuyendo el uso del carbonato de calcio como materia prima en el proceso de fabricación. Además, se puede ahorrar hasta un 38% de energía, en comparación a la producción del vidrio nuevo. Este enfoque minimiza la cantidad de residuos, reduce las emisiones y preserva las materias primas.

Objetivo/s del Proyecto	El objetivo principal de esta medida consiste en aumentar el porcentaje de vidrio reciclado (conocido como cullet) en la producción de vidrios a través del fortalecimiento de las capacidades en los municipios.	
Componentes del Proyecto	Conformación de un equipo técnico interinstitucional. Identificación de los diferentes actores interesados y establecer las responsabilidades y el grado de involucramiento. Desarrollo de un estudio de mercado y establecer el modelo de negocio. Desarrollo de los protocolos técnicos y normativos. Articulación entre distintos actores: empresas, organizaciones, asociaciones y medios de comunicación. Acuerdos entre los actores involucrados. Aumento de los puntos de recolección en el Municipio. Retiro de los materiales colectados. Diseño de planes de comunicación/educación sensibilización. Difusión de los incentivos generados. Campañas masivas de sensibilización.	
Presupuesto de la idea de Proyecto	**Componentes / Actividades**	**Costos**
	Realizar un estudio de mercado para entender la demanda y la oferta del material a nivel país por áreas geográficas y sectores de generación para establecer el modelo de negocio sostenible (con incentivos)	USD 30.000
	Desarrollar una experiencia piloto en un municipio. Desarrollar los protocolos técnicos y normativos necesarios.	USD 30.000
	Impulsar las campañas de sensibilización y educación de un sistema de segregación y recolección selectiva en el origen con las Empresas, Instituciones, Organizaciones, Edificios	USD 30.000
	Total	USD 90.000