



TEKOHÁ HA
AKÁRAPUÁ KATUIRÁ
Mbovobola
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TEKOATY HA MBA' EREKOPY
AKÁRAPU'ÁRA RAPE' APO
Mbovobola
Secretaría
TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN
DEL DESARROLLO ECONÓMICO
Y SOCIAL

Fundación
Avina

■ TETÁ REKUÁI
■ GOBIERNO NACIONAL

PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

MUNICIPIO DE

TEMBIAPORÃ

CAAGUAZÚ, PARAGUAY



TEKOHÁ HA
AKÁRAPUÁ KATUIRÁ
Mbovohéta
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TEKOATY HA MBA' EREREKOPY
AKÁRAPU ÁGA RAPE APO
Mbovohéta
Secretaría
TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN
DEL DESARROLLO ECONÓMICO
Y SOCIAL

Fundación
Avina

■ TETÁ REKUÁI
■ GOBIERNO NACIONAL

PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

MUNICIPIO DE

TEMBIAPORÁ

CAAGUAZÚ, PARAGUAY



Elaboración

Carmiña Soto, Investigación para el Desarrollo
Rossana Scribano, Investigación para el Desarrollo

Producción general

Ulises Lovera Gaona, Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
Nora Clotilde Páez Ortiz, Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

Jorge González, Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social
Briham Piñáñez, Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social
Jéssica Servín, Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social
Mabel Cubilla, Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social

Andrea Rodríguez, Fundación Avina
Eduardo Rotela, Fundación Avina
Paula Burt, Fundación Avina
Paula Ellinger, Fundación Avina
Virginia Scardamaglia, Fundación Avina

Maquetación

Colectivo S.A.
www.colectivo.com.py

Aprobación por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible Agosto 2020

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación para propósitos académicos o sin fines de lucro, siempre y cuando la fuente sea citada inequívocamente.

Para citar la fuente

Scribano, R; Soto, C; 2020: Plan de Acción Climática. Municipio de Tembiaporã.
Departamento de Caaguazú.. MADES. Asunción, Paraguay.

AGRADECIMIENTOS

Este Plan de Acción Climática fue realizado en el marco del proyecto “Fortaleciendo el rol de los Consejos Locales de Desarrollo para contribuir a la implementación de las NDC y el acceso a finanzas climáticas,” financiado por el Fondo Verde para el Clima, implementado por Fundación Avina y ejecutado en coordinación con la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social, y la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Un especial agradecimiento al Intendente Sotero Cáceres Fernández, a los miembros del Consejo de Desarrollo Local, Funcionarios, Consejales Municipales y a la comunidad en general.



FORTALECIENDO
LOS CONSEJOS DE DESARROLLO DISTRITALES
HACIA LA **ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

LISTA DE ACRÓNIMOS	7
PREFACIO	8
PALABRAS DEL INTENDENTE	9
1. ¿POR QUÉ CONSTRUIMOS UN PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?	11
2. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO Y SU REGIÓN	12
3. ¿CUÁL ES EL CONTEXTO NORMATIVO-POLÍTICO EN EL QUE SE BASA EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?	15
4. CÓMO SE CONSTRUYÓ EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?	16
4.1 Marco Conceptual del plan	16
4.2 Metodología de construcción del plan	16
4.2.1 Planificación	17
4.2.2 Identificación de los principales fenómenos, impactos y sectores (Primer Taller)	18
4.2.3 Identificación de medidas para reducir los impactos (Segundo Taller)	18
4.2.4 Identificación de la capacidad de respuesta y caracterización de las medidas (Tercer Taller)	18
4.2.5 Validación del Plan de Acción Climática	19
4.2.6 Plan de Acción Climática Consensuado	19
5. EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA	20
5.1 Principales fenómenos climáticos	20
5.2 Principales impactos por actividades	20
5.3 Construcción participativa del mapa local de amenazas y vulnerabilidad	23
5.4 Valoración de los impactos causados por los fenómenos climáticos	24
5.5 Identificación de los recursos y capacidades del municipio	25
5.6 Identificación de las acciones de adaptación	25
5.6.1 Otras oportunidades que se pueden impulsar a nivel del municipio son:	27
6. MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN - CRONOGRAMA	34
6.1.1 Requerimientos de implementación	39
6.1.2 Seguimiento, Reporte, Evaluación y Actualización	39
7. RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA	41
7.1 Participación de las mujeres en el proceso	42
8. ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN?	43
9. GLOSARIO	44
10. REFERENCIAS	46
11. ANEXO I: CONTEXTO NORMATIVO-POLÍTICO DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA	47
12. ANEXO II: MARCO CONCEPTUAL	50
13. ANEXO III: CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DEL MUNICIPIO	51
14. LISTA DE PARTICIPANTES	52



MAPAS

Mapa. 1. Ubicación y mapa del territorio	9
Mapa. 2. Mapa de amenazas y vulnerabilidad distrital	18

TABLAS

Tabla 1. Amenazas climáticas. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)	10
Tabla 2. Vulnerabilidad climática. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)	10
Tabla 3. Riesgo climático. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)	11
Tabla 4. Identificación de las amenazas por los fenómenos climáticos	16
Tabla 5. Impactos por fenómenos climáticos vinculados a los sectores del PNACC, 2016	17
Tabla 6. Acciones de adaptación propuesta	22
Tabla 7. Acciones de adaptación priorizadas	24
Tabla 8. Aumentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra.	25
Tabla 9. Generar capacidad de adaptación al cambio climático ante el estrés hídrico.	27
Tabla 10. Fomentar un Plan municipal de reforestación y arborización	28
Tabla 11. Mejorar la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático	29
Tabla 12. Cronograma de implementación – Programa fomentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra	30
Tabla 13. Cronograma de implementación – Programa generar capacidad de adaptación al cambio climático mediante la gestión integrada de los recursos hídricos	31
Tabla 14. Cronograma de implementación – Programa plan municipal de reforestación y arborización	32
Tabla 15. Cronograma de implementación – Programa mejoramiento de la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático.	33
Tabla 16. Sistema de seguimiento y evaluación	35

LISTA DE ACRÓNIMOS

ANDE	Administración Nacional de Electricidad
CEN	Censo Económico Nacional
CETAPAR	Centro Tecnológico Agropecuario del Paraguay
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CO₂	Dióxido de carbono
DEAG	Dirección de Extensión Agraria
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
ENACC	Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático
FVC	Fondo Verde para el Clima
INFONA	Instituto Forestal Nacional
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEC	Ministerio de Educación y Ciencias
MSPyBS	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
NDC	Contribuciones Nacionales de la República del Paraguay
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PAC	Plan de Acción Climática
PDSDM	Planes de Desarrollo Sostenible Departamental y Municipal
PLACC	Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PND	Plan Nacional de Desarrollo del Paraguay 2014-2030
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques
RMCC	Red de Municipios ante el Cambio Climático
SEAM	Secretaría del Ambiente
SEN	Secretaría de Emergencia Nacional
SENASA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
STP	Secretaría Técnica de Planificación
Tn	Toneladas

PREFACIO

El cambio climático, como problema global, necesita de la atención seria y decidida de las autoridades así como el involucramiento de toda la sociedad. Los impactos del cambio climático se pueden ver de distintas formas y afectan tanto a la salud humana, a las actividades económicas cruciales, como a la diversidad biológica; en fin, alteran y modifican el bienestar de la población.

Existe la necesidad de lograr un desarrollo en un contexto de adaptación y mitigación de los impactos del cambio climático. Por ello, el proyecto “Fortaleciendo los roles de los Consejos de Desarrollo Locales para contribuir a la implementación de la NDC en el país y el acceso a las finanzas climáticas” financiado por Fondo Verde para el Clima (GCF, por su sigla en inglés), implementado por Fundación Avina y ejecutado en coordinación con la Secretaría Técnica de Planificación (STP), en su calidad de Autoridad Nacional Designada (NDA), y la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), en su carácter de instancia ejecutiva de la Política Nacional de Cambio Climático establecida en la Ley N° 5875/17 Nacional de Cambio Climático, impulsan Fortalecer el rol de los Consejos Locales de Desarrollo para el diseño, la elaboración y el monitoreo de proyectos y programas de cambio climático, transversalizando acción climática en sus planes de desarrollo.

El principal producto que surgió del Fortalecimiento de Capacidad local es el presente Plan de Acción Climática, un documento estratégico que permite a los gobiernos locales adaptarse a los impactos del cambio climático, así como contribuir a la mitigación de los gases de efecto invernadero con el fin de reducir el aumento de la temperatura global.

La elaboración del Plan de Acción Climática Local fue precedida de talleres en los municipios seleccionados que tuvieron como objetivo instalar capacidad local en los mismos y de ese modo pretender que tanto los Consejos Locales como el equipo de gestión municipal sean los impulsores o gestores de los cambios necesarios, de modo de lograr la inserción de la temática del cambio climático en la acción local.

Este instrumento recoge mediante un diagnóstico participativo llevado a cabo en cuatro talleres técnicos y otros de capacitación inicial, las capacidades y vulnerabilidades de los municipios frente a los desafíos climáticos, y fija las medidas prioritarias tanto para adaptación como para la mitigación para hacer frente a daños vinculados al cambio climático.

NUESTRO ANHELO

Desde la Municipalidad de Tembiaporã, donde nuestro gobierno se esfuerza todos los días por proveer servicios y dar la mejor gestión local posible, como bien sabemos en la comunidad promovemos el desarrollo local económico, social y ambiental a través de apoyo constante a los pobladores con asistencia médica, fomento a la producción agrícola, infraestructura y promoción turística.

La Municipalidad dio un primer paso al elaborar el Plan de Desarrollo Municipal que se ha convertido en una guía general sobre la cual se construyen las políticas públicas locales. En base a este primer paso, se presentó la oportunidad de elaborar un Plan de Acción Climática Municipal y cuyo resultado es la herramienta que ahora se presenta.

Si bien el cambio climático es un concepto quizás lejano y abstracto para la mayoría, sin embargo las lluvias torrenciales, las olas de calor y las sequías intermitentes además de otros fenómenos se hacen sentir cada vez más en nuestra localidad. Sentimos los cambios todos los días y la gente que trabaja la tierra los siente aún más. Es por eso que bajo un compromiso con la gente y desde este gobierno impulsamos y apoyamos la creación del Plan de Acción Climática de Tembiaporã para priorizar estrategias que ayuden a crear políticas y proyectos para disminuir o controlar los efectos del cambio climático a corto y largo plazo.

Sin lugar a dudas desde esta gestión hemos comenzado un proceso que es de interés para todos. Esperamos que esta iniciativa impulse cambios y conciencia en nuestros ciudadanos para que todos participemos activamente en esta problemática que nos afecta a todos.

Señor
Sotero Cáceres Fernández
Intendente

1 ¿POR QUÉ CONSTRUIMOS UN PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?

Un Plan de Acción Climática es una herramienta de gestión pública que exige un trabajo transversal ya que se ven involucradas todas las áreas del municipio, representando así una oportunidad para un cambio en el modelo de desarrollo local. (RMCC, 2020)

El presente Plan de Acción Climática busca identificar las principales problemáticas atribuibles directamente al cambio climático, y a partir de este diagnóstico, generar un paquete de acciones específicas por cada problemática consensuado para minimizar los impactos en el territorio y /o incrementar su resiliencia.

En consecuencia, el objetivo del Plan de Acción Climática (PAC) del distrito de Tembiaporá es convertirse en un documento estratégico que les permite adaptarse a los impactos del cambio climático, así como contribuir a la mitigación de los gases de efecto invernadero con el fin de reducir el aumento de la temperatura global, en línea con las NDC adoptada por el país con el Acuerdo de París.

El Plan de Acción Climática contribuye en los siguientes puntos:

1. Demostrar cómo el municipio se adaptará y mejorará su resiliencia a las amenazas climáticas que pueden impactar ahora y en escenarios futuros de cambio climático.
2. Identificar la gobernanza, el nivel de autoridad y las instituciones de apoyo en el municipio que deben comprometerse para la consecución del Plan de Acción Climática (PAC) en términos de adaptación, construcción de resiliencia y mitigación en el municipio.
3. Detallar los beneficios sociales, ambientales y económicos más amplios que se esperan de la implementación del plan, y mejorar la distribución equitativa de estos beneficios a la población del municipio.

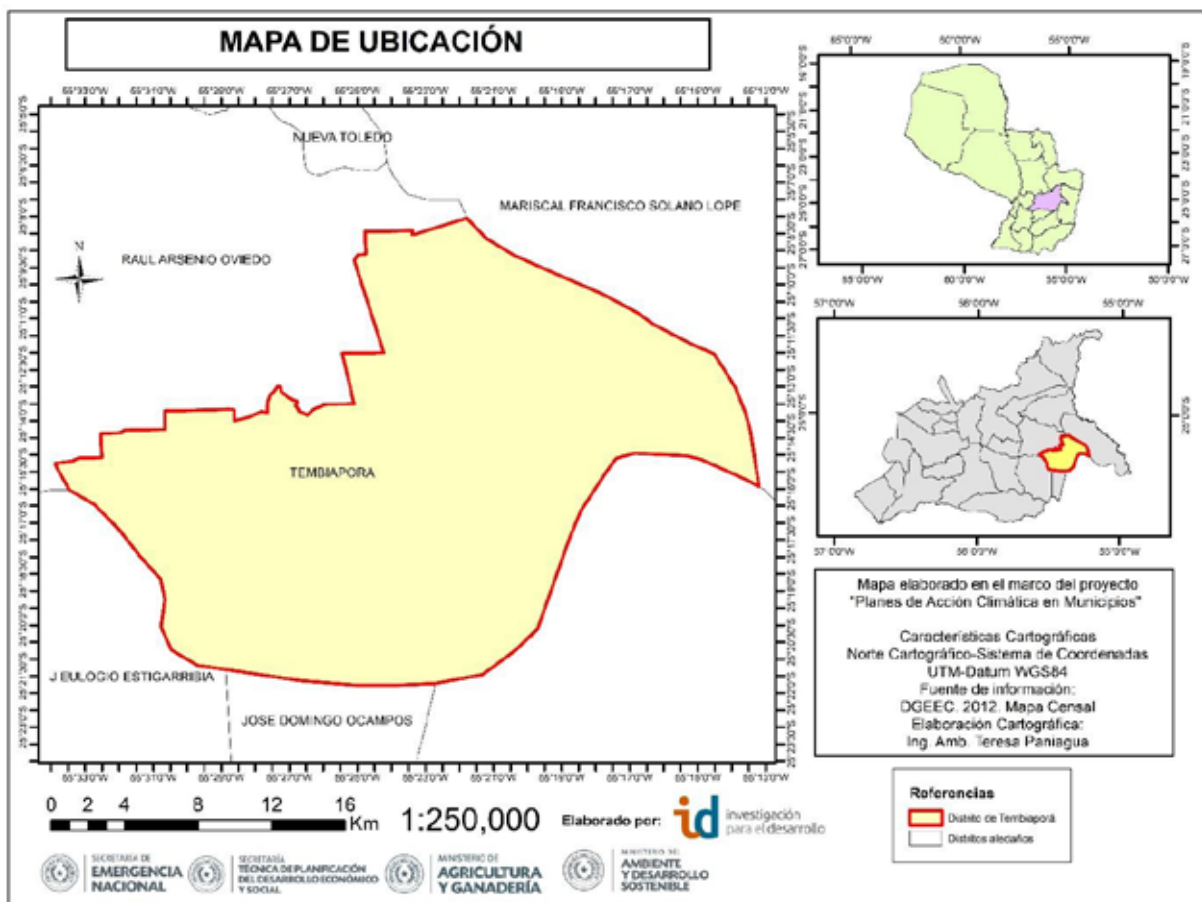
Con el enfoque de adaptación y mitigación al cambio climático surgen ideas para la acción que elaboradas, en un proceso participativo, permiten identificar los pasos a seguir, establecer los responsables y estimar presupuestos para concretar el presente plan en el distrito. Además, permiten visualizar a escala de los gobiernos locales, aportes a los procesos de adaptación y mitigación, estos naturalmente alineados a los esfuerzos en escala nacional, como los estipulados en el Plan Nacional de Desarrollo 2030, al Programa País y el Plan de Desarrollo Sostenible del Municipio y el Plan de Acción Climática, principalmente. De esta manera se construye un instrumento local de respuesta al cambio climático, que además aglutina esfuerzos de cooperación de los diferentes sectores y niveles de gobierno en la implementación de sus acciones.

2 CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO Y SU REGIÓN

El Municipio de Tembiaporã, con una superficie de 444 km², está ubicado en el departamento de Caaguazú aproximadamente a unos 230 km de Asunción. El municipio cuenta con una población de 14.867¹ habitantes distribuido en 17 barrios, incluida la zona céntrica en donde se encuentra la municipalidad.

Rodeado por el Lago Yguazú, recurso natural que se visualiza como un objeto importante de turismo, aunque la falta de infraestructura no le permite hasta ahora.

Mapa. 1. Ubicación y mapa del territorio



Se encuentra en la ecorregión del Bosque Atlántico de Alto Paraná (Resolución N 614/13²), posee un clima templado con precipitaciones abundantes, con un promedio anual de 1524 mm. La temperatura promedio es de 21,5 °C³, con una temperatura máxima de 35 °C durante verano y bajando hasta cerca de 0 °C en invierno. Por este clima el distrito es caracterizado como una zona muy apta para la agricultura y la producción de banana en especial.

¹ Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). PARAGUAY. Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión 2015

² http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/res_seam_614-2013.pdf

³ <https://es.climate-data.org/americas-del-sur/paraguay/caazapa/tembiaporã-879779/>

Según el Censo Económico Nacional (CEN, 2011), el distrito de Tembiaporã posee 50 unidades económicas de las cuales la que más emplea gente es la categoría de comercio al por menor. Esta categoría incluye la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos y usados principalmente al público en general para su consumo y uso personal o doméstico, por almacenes, tiendas de departamento, puestos de venta, venta por correo, vendedores ambulantes y a domicilios, cooperativas de consumidores, etc. Los artículos vendidos en esta división se limitan a bienes usualmente referidos como artículos de consumo. Los pobladores del distrito de Tembiaporã se dedican mayoritariamente a actividades agrícolas, principalmente el cultivo de banana con aproximadamente 1000 productores registrados⁴ y 23 empacadores de banana. Así también, para diversificar ingresos se dedican a la cría de animales para venta de huevos o queso a pequeña escala. Como principal rubro en el distrito se tiene la producción de banana. En la localidad se cuenta con instalaciones para maduración de banana que luego se colocan en palletes para su transporte y distribución.

En cuanto a la gestión de residuos, el municipio no cuenta con un servicio de recolección de basura, la mayoría de las familias las gestiona en sus casas, recurriendo a la quema, la disposición en un hoyo o patio baldío o entierran.

En cuanto al servicio de agua la mayoría posee aljibes en sus casas y en el centro urbano se cuenta con una red comunitaria gestionada por la Junta de Saneamiento. La mayoría de los caminos son empedrados. No se cuenta con una ruta principal que cruce el municipio. El acceso más rápido es cruzando el Lago Yguazú en balsas que regularmente se encuentran disponibles a un precio de 25.000 guaraníes por viaje.

En relación con estudios existentes al cambio climático, la Secretaría de Emergencia Nacional elaboró el Atlas de Riesgos de la República del Paraguay en el año 2018, el cual analiza el riesgo a nivel país y también lo hace a nivel distrital. El Atlas construye su Índice de Riesgo en función o producto de la amenaza y la vulnerabilidad del municipio. Los datos para Tembiaporã se muestran en los cuadros:

⁴ <https://www.adndigital.com.py/tembiapora-menos-una-decada-se-convierte-capital-la-banana/>

Tabla 1. Amenazas climáticas. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)

AMENAZAS	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Déficit Hídrico (sequía)				x
Inundación por lluvia y desborde de ríos			x	
Heladas	x			
Incendios Forestales			x	
Tormentas	x			

Tabla 2. Vulnerabilidad climática. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)

VULNERABILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Déficit Hídrico	x			
Inundación por lluvia	x			
Heladas	x			
Incendios forestales	x			
Tormentas	x			

Tabla 3. Riesgo climático. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)

RIESGOS	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Déficit Hídrico			x	
Inundación por lluvia		x		
Heladas	x			
Incendios Forestales		x		
Tormentas	x			

3 ¿CUÁL ES EL CONTEXTO NORMATIVO-POLÍTICO EN EL QUE SE BASA EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?

Paraguay, como país miembro de las Naciones Unidas, adopta acuerdos relacionados al Desarrollo Sostenible y al Cambio Climático. Es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), desde el año 1993. En el marco de esta convención Paraguay ha suscrito el Acuerdo de París y se compromete a reducir emisiones y desarrollar acciones de adaptación y resiliencia.

Ante los compromisos asumidos por el País, Paraguay ha elaborado varios instrumentos como la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) en el año 2011, el Plan Nacional de Cambio Climático conformado por i) Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENACC), la cual prioriza sectores como, producción agropecuaria y seguridad alimentaria, recursos hídricos, gestión y reducción de riesgos, salud y epidemiología, infraestructura, transporte y energía y ambiente, bosques y ecosistemas frágiles y la II) La Estrategia Nacional de Mitigación.

En el año 2017 se aprueba la Ley Nacional de Cambio Climático, la cual brinda una formalización e institucionalización al Programa Nacional de Cambio Climático y a la Comisión Nacional de Cambio Climático.

También cuenta con el Programa País de la República del Paraguay al 2030 ante el Fondo Verde para el Clima (FVC), el cual busca canalizar recursos financieros de los países desarrollados hacia los países en desarrollo, para la creación de programas y proyectos de adaptación y mitigación ante el cambio climático. Entre los sectores que prioriza el Programa País se citan: Salud, Energía limpia y renovable, Servicios ambientales, Manejo de bosques, Reforestación y restauración de ecosistemas, Resiliencia en Comunidades Rurales, Manejo y Gestión y Reducción de Riesgos, Áreas Silvestres Protegidas, Transporte e Infraestructura de Integración, Mecanismos de Adaptación para Pequeños Productores, Gestión Integral de los Recursos Hídricos, Economía y Finanzas Sostenibles

El Marco de Sendai 2015 – 2030 es un instrumento que busca que gobiernos nacionales, locales, comunidades y familias trabajen para la reducción del riesgo de desastres. Cabe destacar que Paraguay fue el primer país del mundo en asumir este compromiso internacional. Posteriormente Paraguay elabora su Política Nacional de Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres, aprobada por Decreto presidencial N 1402 en el año 2014, el cual representa un cambio de paradigma en la temática de gestión de riesgos en el Paraguay, y se convirtió en un documento de política pública que marca el norte en la temática y trasciende administraciones de Gobierno.

Con relación al Desarrollo Sostenible en el año 2015 se aprueba la agenda 2030 por los Estados miembros de la ONU para el Desarrollo Sostenible, donde se adoptan 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales orientan las políticas públicas de desarrollo. En este sentido el País cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo para el periodo 2014-2030, con objetivos relacionados al ambiente, clima y desarrollo sostenible que hacen mención a implementar el transporte multimodal eficiente, aumentar en 60% el consumo de energías renovables y disminuir en 20% el consumo de energía fósil. Erradicar la deforestación ilegal, aumentando la cobertura boscosa per cápita y aumentar el ingreso por ventas de carbono.

A este Plan Nacional de Desarrollo responden los Planes de Desarrollo Sostenible Departamental y Municipal, documento que contiene los objetivos de desarrollo municipal, que constituyen guías de hacia dónde quiere dirigirse el municipio, el mismo incluye la dimensión ambiental. El Plan Municipal de Tembaporá identifica algunas líneas relacionadas al clima y ambiente como a) Gestión del territorio y ordenamiento territorial, b) Aplicar políticas públicas orientadas hacia la igualdad y equidad de género, c) Garantizar la provisión de agua potable a la mayor cantidad de población posible, y c) disminuir la deforestación masiva en el distrito

En consecuencia, haciendo sinergia entre los compromisos internacionales y los mandatos que a nivel nacional y local prevén las normativas, se articula este Plan de Acción Climática Municipal. Se enmarca específicamente siguiendo los lineamientos previstos en las políticas de adaptación y mitigación ante el Cambio Climático, documentos elaborados por la República del Paraguay en el año 2016 y 2017, respectivamente. Mayor detalle Anexo I.

4 CÓMO SE CONSTRUYÓ EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA?

4.1 Marco Conceptual del plan

Para la construcción de este Plan, se ha utilizado el marco conceptual⁵ de evaluación del riesgo del Cambio Climático, propuesto en el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, 2014) y recomendado por la Dirección Nacional de Cambio Climático en la “Guía para la Elaboración de Planes Locales de Adaptación ante el Cambio Climático”. Ver Anexo II.

El Plan ha priorizado la identificación de amenazas y vulnerabilidades climáticas, así como medidas de adaptación, debido al alto riesgo climático a que están expuestos los municipios de Paraguay, la creciente importancia de la adaptación para los sectores económicos y la sociedad en general, así como el rol fundamental que tienen los municipios en fomentar la adaptación. No obstante, se han identificado oportunidades de acciones de mitigación al cambio climático.

4.2 Metodología de construcción del plan

Para la elaboración del PAC, se ha tomado como referencia la “Guía para elaborar planes de adaptación al cambio climático para gobiernos locales”⁶(SEAM, 2017), la cual provee la información necesaria para elaborar las diferentes etapas del Plan en forma participativa, desde planillas de recolección y procesamiento de información, hasta preguntas disparadoras para cada etapa.

La secuencia de etapas contenidas en la Guía son: Planificación, identificación de los principales fenómenos climáticos (qué fenómenos les afecta más), identificación de los impactos (cómo les afecta), determinación de la capacidad y recursos del territorio (elementos para hacer frente al cambio climático), identificación de posibles acciones de adaptación/mitigación, priorización de las medidas de adaptación/mitigación y diseño de una Estrategia de Implementación. Estas etapas fueron implementadas por medio de acciones distribuidas en una serie de talleres entre octubre de 2019 y febrero de 2020.

Los talleres fueron liderados por el Municipio quien se encargó de la convocatoria de los referentes locales, por lo general representantes de Comisiones y Asociaciones Productivas, funcionarios de la municipalidad, Junta Municipal del distrito de Tembiaporá.

A modo de complementar la información que no ha sido recogida en los talleres se llevaron a cabo entrevistas con actores clave y se aplicó un cuestionario en cada municipio con el fin de relevar datos específicos del mismo.

A continuación se ilustra el proceso de construcción del Plan en el Gráfico 2.

⁵ Ver anexo glosario

⁶<http://dncc.seam.gov.py/wp-content/uploads/2018/08/Gu%C3%ADa-para-planes-locales-de-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico.pdf>

Gráfico. 1. Metodología basada en la Guía Plan Local de Adaptación al Cambio Climático



4.2.1 Planificación

El proceso de planificación incluyó la preparación de los talleres y la definición de temas específicos de la metodología, incluyendo informaciones a recolectar. En esta etapa, se han realizado reuniones con los referentes institucionales del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES⁷), la Secretaría Técnica de Planificación (STP⁸), la Fundación Avina⁹, referentes municipales y el equipo técnico responsable de elaborar el Plan.

La convocatoria para los talleres de Tembiaporá quedó a cargo de Secretario Municipal, liderado por el Presidente de la Junta Municipal y el Intendente, que ha identificado los actores locales a invitar para la construcción participativa, asegurando la representatividad de los sectores. Los actores locales que han acompañado el proceso de elaboración del Plan de Acción Climática fueron en su mayoría representantes de diferentes barrios del distrito, a través de comisiones de producción, comisiones vecinales, de la comunidad educativa, funcionarios de MADES, del Municipio, miembros de la Junta Municipal, entre otros.

Los actores locales que han acompañado el proceso de elaboración del Plan de Acción Climática en el distrito de Tembiaporá fueron en su mayoría mujeres integrantes de Comisiones de producción, además de miembros de la Junta Municipal, funcionarios del Centro de Salud, de la misma Municipalidad así como el Intendente y productores independientes, entre otros.

⁷ Institución Punto Focal de la Convención Marco de Cambio Climático

⁸ Institución encargada de la Coordinación Ejecutiva ante el Fondo Verde

⁹ Institución impulsora del Proyecto de Fortalecimiento de los Gobiernos locales financiado con recursos del Fondo Verde

4.2.2 Identificación de los principales fenómenos, impactos y sectores (Primer Taller)

El primer taller tuvo como objetivo la identificación de los principales fenómenos climáticos que afectan el distrito y los principales sectores afectados, así como la descripción de qué manera es afectado. Esta tarea se llevó a cabo a través de una discusión abierta, utilizando las planillas y preguntas disparadoras de la mencionada Guía PLACC:

¿Cuáles son las amenazas o los fenómenos que afectan o han afectado a la comunidad durante los últimos 5 o 10 años?

¿Cómo estos fenómenos climáticos les impactan o causan daños?

4.2.3 Identificación de medidas para reducir los impactos (Segundo Taller)

El objetivo del segundo taller fue la identificación de las acciones para hacer frente a los impactos o daños causados por los fenómenos climáticos identificados en el primer taller. Con apoyo de los resultados del encuentro anterior se procedió, mediante lluvia de ideas, a listar posibles medidas de adaptación vinculadas a los impactos identificados u oportunidades de acciones de mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Municipio. La pregunta disparadora fue *¿Qué medidas/acciones o actividades podríamos implementar para reducir o evitar los daños del cambio climático en cada uno de los impactos identificados?*

Una vez disponible la lista de posibles acciones, se agruparon para constituir medidas teniendo en cuenta estos criterios prácticos:

- Aquellas acciones cuya implementación dé respuestas a la mayor cantidad de fenómenos.
- Aquella medida para cuya implementación, son reconocidos los recursos o capacidades con que cuenta el municipio.
- Aquella medida que dé respuesta al mayor daño percibido por la comunidad.
- Y, finalmente aquellas acciones que se consideran como similares, como por ejemplo plantación de árboles y reforestación fueron fusionados como una sola medida.

También se realizó, en gabinete, una priorización de las medidas, agrupadas en la comunidad, con una serie de seis indicadores de modo a visualizar cuáles resultaban más factibles o viables. Los indicadores fueron: Potencial de escalamiento a otros municipios; Medida que abarca la Mitigación, la Adaptación o ambas, Está contemplada en la NDC, Está contemplada en el Programa País, Medida ya abarcada por algún proyecto financiado por el GCF u otro fondo climático internacional y la Viabilidad política a nivel municipal/ central.

4.2.4 Identificación de la capacidad de respuesta y caracterización de las medidas (Tercer Taller)

El tercer taller tuvo como dos objetivos: 1) conocer los recursos y las capacidades con que cuenta el distrito como elementos de respuesta ante el impacto climático, y 2) priorizar y caracterizar las medidas de respuesta. Para el primer objetivo se trabajó la caracterización de la capacidad local disponible en el distrito agrupándose, en base a la Guía¹⁰, en Capacidad Económica, Capacidad física e institucional, Capacidad de recursos naturales y Capacidad Social. La pregunta disparadora utilizada en este caso fue *¿Con qué recursos cuenta la sociedad, en términos económicos, institucional, social, normativo, ecosistémico?*

Para la priorización y caracterización de medidas, se ha tomado la lista de posibles medidas, resultado del taller anterior, y se hizo una priorización teniendo en cuenta criterios que se mencionan más adelante en la sección de identificación de las acciones de adaptación y mitigación (página 21). Posteriormente se estableció un cronograma de ejecución, potenciales fuentes de financiamiento y roles de los actores involucrados en la ejecución.

¹⁰ Las diferentes capacidades son explicadas en la Guía metodológica

4.2.5 Validación del Plan de Acción Climática

Se hallaba previsto la realización de un taller para esta actividad, pero debido a la cuestión sanitaria que se presentó en el país y a nivel mundial, se debió realizar la validación a través de un medio electrónico (Correo electrónico del representante municipal), donde se solicitó la difusión local del documento y se esperó recibir aportes o sugerencias que permitan recoger toda la percepción o inquietud que los actores tengan sobre el documento. En caso de las sugerencias recibidas fueron incorporadas en la versión final del Plan.

4.2.6 Plan de Acción Climática Consensuado

Se espera que el producto final sea un documento que cuenta con la legitimidad por ser el resultado de los insumos y aportes recogidos tanto de los talleres participativos y las entrevistas, como de las sugerencias y retroalimentación hechas por parte de los referentes locales, Municipalidad, Junta Municipal, MADES, STP y la Fundación Avina.

5 EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

5.1 Principales fenómenos climáticos

La tabla 4 es el resultado de la identificación y ponderación de los principales fenómenos climáticos percibidos por los participantes en los últimos 5 o 10 años. Con base en la magnitud de daño percibido por los participantes se ponderó en forma cualitativa considerando tres rangos: alto, medio, bajo.

Tabla 4. Identificación de las amenazas por los fenómenos climáticos

FENÓMENOS CLIMÁTICOS IDENTIFICADOS (AMENAZAS)	RANGO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Heladas y escarchas	x		
Estrés hídrico (Sequías)	x		
Lluvias Intensas		x	
Tormenta con vientos fuertes		x	
Olas de calor	x		

Los fenómenos climáticos que resultan con más peso en cuanto a daños ocasionados, según la percepción de los participantes, son la sequía, las olas de calor y las heladas, de los cuales la sequía es considerada la más grave por la magnitud de daños ocasionados.

5.2 Principales impactos por actividades

Posteriormente, con base en los fenómenos climáticos identificados en la tabla 4, los participantes procedieron a asociar a los impactos o daños causados (ejemplo: destrucción de caminos, disminución en el rendimiento de cultivos, entre otros).

Los impactos identificados en las actividades productivas, salud así como en el ecosistema, también fueron ponderados desde la percepción de los participantes, manteniendo el mismo criterio de la actividad anterior de tres rangos (alto, medio, bajo).

Tabla 5. Impactos por fenómenos climáticos vinculados a los sectores del PNACC, 2016

FENÓMENO CLIMÁTICO	IMPACTOS OCASIONADOS	IMPACTOS		
		ALTO	MEDIO	BAJO
Heladas y Escarchas	Pérdidas de los cultivos de venta y consumo, afectando a la agricultura y a la producción de leche porque los animales al hacer mucho frío necesitan más energía para mantenerse cálidos.		x	
	Pérdidas de los frutos y en casos extremos de toda la plantación de banano			
	Pérdidas de los cultivos de venta y consumo (tomate, locote, sandía, melón y piña)	x		

	Pérdidas de la pasturas para el ganado	x		
	Aumento de las enfermedades respiratorias, ya que coincide con la época de frío y sobre todo los niños son víctima de enfermedades respiratorias.	x		
Estrés hídrico (Sequia)	Pérdidas en la producción de los cultivos de renta y subsistencia, ya que la pérdida en los rendimientos es considerable. No se planta ningún cultivo, hay retraso en la época de siembra (se siembra fuera de época).	x		
	Mayor aparición de plagas en los cultivos (insectos, arañas y gusanos)	x		
	Escasez de agua para consumo y producción		x	
	Aumento de problemas respiratorios por la generación de polvo	x		
Lluvias intensas	Mayor aparición de plagas en las sandías, tomate y las hortalizas en general			x
	Erosión y cárcavas en las chacras y los caminos			x
Tormentas con vientos fuertes	Destrucción de las viviendas precarias		x	
	Echa las plantas de banana			x
	Bloqueo del acceso por vía rápida – Balsa			x
Olas de calor	Las olas de calor también afectan la producción agrícola (puede marchitar productos sensibles como los hortícolas), a la ganadería produciendo también estrés al ganado lo cual reduce el rendimiento o producción lechera; Pérdida en el rendimiento de los cultivos y aparición de plagas en los cultivos	x		
	Aumento de casos de malestar en especial en la población adulta, afecta a la salud humana dado que pueden agravar las afecciones crónicas, en particular las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cerebrovasculares, y las afecciones relacionadas con la diabetes. Las personas más vulnerables o que pueden ser más afectadas son quienes tienen más edad, los niños, las mujeres embarazadas, los trabajadores que desarrollan su actividad en el exterior como los que trabajan en la agricultura y ganadería y los obreros, así como la población más pobre.		x	

Se puede observar que lo recogido en estos talleres coincide con lo expuesto en el Atlas de Riesgos de la República del Paraguay (SEN, 2018)¹¹, que califica al Distrito de Tembiaporá como de muy vulnerable ante todos los fenómenos climáticos (alteración de lluvias y sequías, déficit hídrico, heladas y tormentas), especialmente el sector de producción familiar, debido a la menor capacidad para hacer frente a los daños o impactos que causa el estrés hídrico (olas de calor, incremento de temperatura), granizos y las lluvias intensas, tormentas etc.

¹¹ Secretaría de Emergencia Nacional. 2018.

A continuación una descripción de cada uno de los fenómenos y los daños ocasionados:

- **Heladas y escarchas:** presentan impactos importantes prácticamente en todos los cultivos tanto de renta como de consumo (tomate, piña, melón y banana). Las plantaciones de banana presenta menor daño si los mismos se encuentran cerca de cauces hídricos, sin embargo aquellas que se encuentran más alejados y con menos humedad sufren pérdidas irremediables, donde la combinación de helada y sequía es la más crítica. Señalaban, además que antes podían predecir una caída de heladas, pero en los últimos años ya no debido a la imprevisibilidad del clima. También afecta en la salud con la generación de enfermedades respiratorias que ocasionan principalmente en niños.
- **Estrés hídrico (Sequía):** Este fenómeno afecta a todos los cultivos, aparte de la disminución del rendimiento proliferan mayores cantidades de insectos, arañas y gusanos, por ende para salvar los cultivos utilizan mayores cantidades de productos químicos. Otro de los problemas serios que ocasiona es la gran cantidad de polvo, provocando enfermedades respiratorias y alergias. En lo que se refiere al agua, los participantes manifiestan que no tienen graves problemas relacionados a la falta de agua, sino a la disponibilidad y calidad, sobre todo en zonas vulnerables como asentamientos.
- **Lluvias intensas:** Este fenómeno causa impactos como las pérdidas de los cultivos ocasionados por insectos principalmente en frutas y las hortalizas, ya que después de las lluvias intensas se incrementa la cantidad. Adicionalmente ocasionan erosión y cárcavas en las chacras y los caminos de tierra.
- **Tormentas con fuertes vientos:** Este fenómeno afectó principalmente a los cultivos de banana puesto que sacude a la planta provocando la caída de los cachos e incluso de la planta misma en muchas ocasiones. Otro impacto causado por las tormentas es el bloqueo y aislamiento de la comunidad, puesto que por su ubicación el acceso más rápido al resto del país es por balsa, lo que ocasiona pérdidas de sus productos con destino a mercados o supermercados. Por tierra la distancia es mucha y los caminos son intransitables.
- **Olas de calor:** manifestaron que afecta a mucha población porque ocasiona descompensación, sobre todo en gente adulta con problemas de hipertensión y cardiovasculares. Otro impacto importante es la disminución del rendimiento de los cultivos, sumado a la mayor aparición de plagas que dañan totalmente los cultivos.

5.3 Construcción participativa del mapa local de amenazas y vulnerabilidad

Una vez trabajados los principales fenómenos climáticos, los impactos, el rango de impacto y en qué sectores, se procedió a trabajar en un mapa local de amenazas y vulnerabilidades climáticas desde la percepción de los participantes.

Con apoyo del material cartográfico del distrito (Mapa 2), se procedió a la identificación de las amenazas, a través de las áreas que ya fueron afectadas por fenómenos climáticos como por ejemplo heladas, el estrés hídrico por periodos de sequías, las olas de calor, inundaciones etc. que son incrementados por el cambio climático.

Seguidamente, se señalan las áreas que son perjudicadas por estas amenazas, pues su configuración socioeconómica las hace más vulnerables, como ejemplo los asentamientos, comunidades indígenas, suelos inundables o ribereños, entre otros.

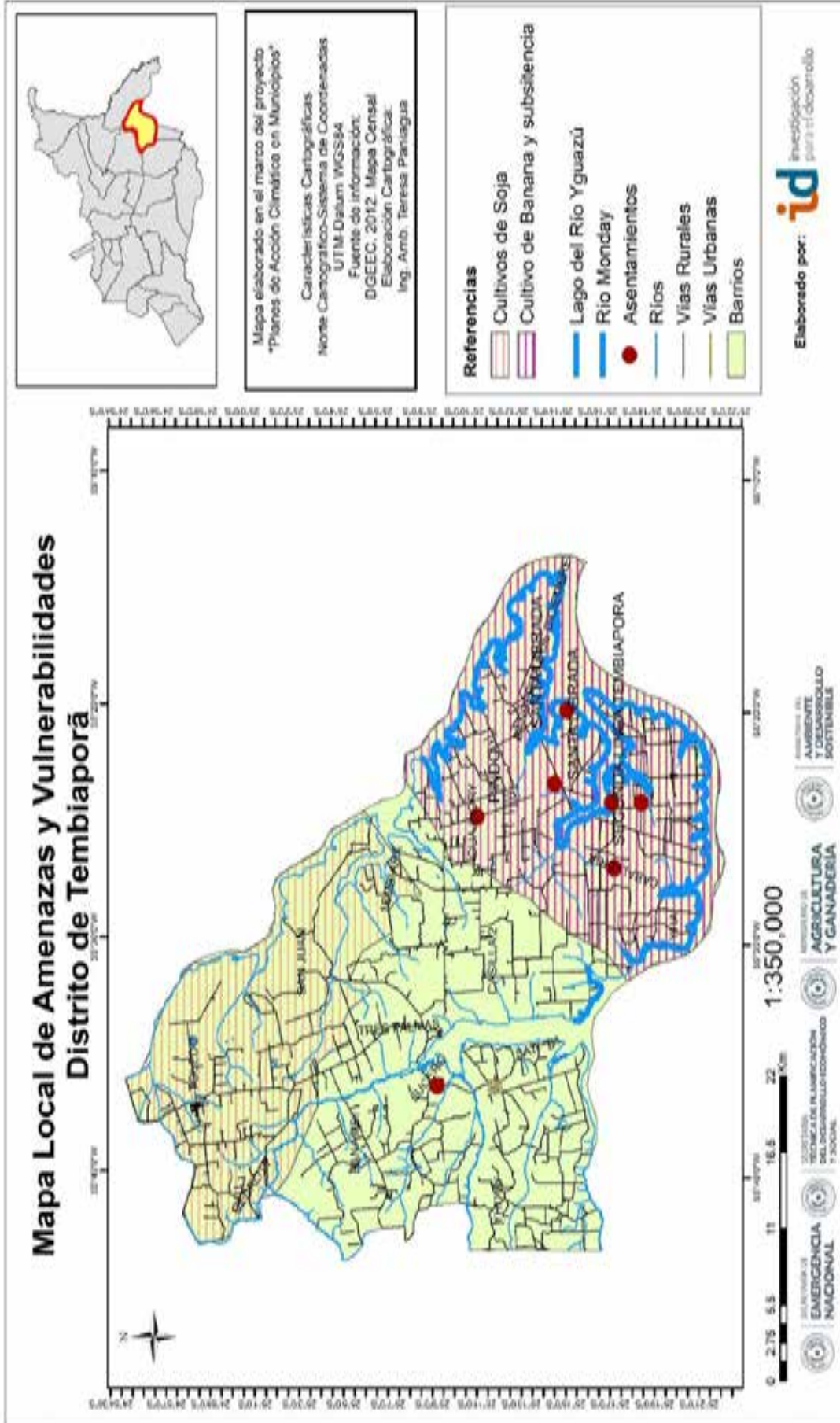
El distrito basa su economía en actividades del sector primario y este no escapa a la división característica de país: la producción de una agricultura empresarial y la producción de una agricultura familiar, que el mapa ilustra muy bien.

La agricultura empresarial, caracterizada por la utilización de técnicas de alta precisión y generalmente con recursos para sobrellevar altos impactos climáticos (complejo sojero).

La agricultura familiar dedicada a rubros de subsistencia como animales de portes pequeños (gallinas, lecheras), hortalizas y frutas, donde el exceso de producción es llevado a mercados de las ciudades cercanas. En el caso del banana es el rubro comercial por excelencia de éstos productores.

También se localizan los pequeños centros poblados, los asentamientos y las áreas vulnerables debido a ser susceptibles a inundación por su cercanía al lago Yguazú.

Mapa. 2. Mapa de amenazas y vulnerabilidad distrital



5.4 Valoración de los impactos causados por los fenómenos climáticos

La valoración del “impacto” es una posible cuantificación de los daños o perjuicios (en el sector productivo, social o cultural), que podrían ocasionar los fenómenos o amenazas climáticas, se cuantificaron o estimaron en la medida de lo posible pérdidas (en este caso principalmente de la actividad económica) y de inversión en servicios (sector vialidad) que pueden ser afectados en un lugar dado y durante un período de exposición determinado para una amenaza en particular.

Tabla 6. Impactos por fenómenos climáticos vinculados a los sectores del PNACC, 2016

FENOMENO CLIMÁTICO	SECTORES MÁS IMPACTADOS	IMPACTO
Estrés hídrico (Sequías)	Agricultura y Ganadería	Afecta principalmente al consumo, puesto que los pozos bajan el contenido de agua limitando a los pobladores su consumo y por ende su uso para la producción y otras actividades diarias
Heladas y Escarchas	Agricultura y Ganadería	Afecta los cultivos de venta y consumo, con las pérdidas de los frutos y en casos extremos de toda la plantación de banano. Además de tomate, locote, sandía, melón y piña y pasturas para el ganado. Aumento de las enfermedades respiratorias, ya que coincide con la época de frío y sobre todo los niños son víctima de enfermedades respiratorias.
Lluvias intensas	Sector agrícola de zonas bajas o aledañas a los cauces hídricos. Viviendas ubicadas en zonas ribereñas	No afecta a muchas familias, puesto que el distrito se encuentra en una zona alta con relación al Lago Iguazú, pero en épocas de alza del mismo podrían verse en peligro.
Olas de calor	Afecta a la salud humana; Afecta a la agricultura, la ganadería, a los cauces de ríos y ecosistema	Afecta a todo el municipio. La población que realiza trabajos al aire libre son las más vulnerables y pueden experimentar erupción por calor, calambres musculares, edema o hinchazón de miembros inferiores por retención de líquidos y problemas cardiovasculares. Se reducen las horas de trabajo al aire libre debido a la incomodidad generada por las olas de calor. En cuanto a la agricultura y la ganadería, el 80% de la población se dedica a actividades rurales siendo esta la franja más vulnerable.



5.5 Identificación de los recursos y capacidades del municipio

Con el objetivo de conocer los elementos de respuesta ante el impacto climático, se trabaja en identificar los recursos y las capacidades con que cuenta el distrito. Para ello se trabajó la caracterización de la capacidad local disponible en la comunidad agrupando en capacidad social, capacidad física e institucional, capacidad económica/productiva y capacidad de recursos naturales.

- *Capacidad social*, donde se consideraron los actores comunitarios entendidos como grupos sociales organizados que presentan cierto grado de organización legal. Entre ellos se pueden mencionar los comités de productores representantes de los asentamientos y compañías. Participaron de este proceso 10 comités que reúnen en promedio unos 25 productores.
- *Capacidad física e institucional*, donde se considera la gestión del municipio en cuanto a la existencia de instrumentos rectores así como la existencia de mecanismos que puedan ayudar en temas climáticos, de mitigación, gestión de riesgos y de adaptación. Así como la presencia de instituciones públicas, en este caso existen representantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), del Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT) del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y una Compañía de Bomberos Voluntarios. Además el municipio cuenta con un Plan de Desarrollo Distrital y funcionan los Programas Tekoporã y Tenonderã.
- *Capacidad Económica/Productiva*: Existen algunas industrias como harineras y constructoras viales, así como grandes productores dedicados al complejo sojero, que generan ingresos económicos al municipio y dan empleo a los pobladores.
- *Capacidad de recursos naturales*, donde se consideraron los activos ambientales que posee el municipio; y además fueron incluidas acciones de educación (por ejemplo si el tema ambiental se incluye como enseñanza en escuelas y colegios), socialización, difusión de cuestiones relacionadas al ambiente y la gestión de recursos naturales. Este municipio aún posee remanente de bosques comparando con los otros, además se encuentra rodeado del Lago Yguazú que le da una gran potencialidad para el desarrollo turístico.

Estos elementos identificados nos dan una idea de cuán resiliente es el distrito y con qué recursos y capacidades cuenta para afrontar situaciones extremas climáticas, así como sus debilidades. Mayor detalle consultar Anexo III: Capacidad de Adaptación del Municipio.

5.6 Identificación de las acciones de adaptación

Con apoyo de las tablas 4 y 5 generados en el primer taller y la identificación de los recursos y capacidades del municipio (sección 5.5) se procedió, mediante lluvia de ideas, a listar posibles medidas/acciones de adaptación vinculadas a los fenómenos climáticos y los impactos ocasionados. Si bien han surgido oportunidades de mitigación en el proceso (Sección 5.7 Oportunidades para las acciones de mitigación) el presente plan se centra en las acciones de adaptación.

Tabla 7. Medidas de adaptación y mitigación propuesta

FENÓMENO CLIMÁTICO	IMPACTOS OCASIONADOS	MEDIDAS PROPUESTAS
Heladas	Pérdidas de los frutos y en casos extremos de toda la plantación de banana	Sistemas de riego, puesto que en ambientes de elevada humedad, la helada afecta menos a los cultivos
	Pérdidas de los cultivos de venta y consumo (frutas y hortalizas como tomate, sandía, melón y piña)	Invernaderos ya que esta estructura permite la protección ante lluvias, mantiene calor y protección a los cultivos. Fomentar la huerta familiar con media sombra. Capacitación a productores en manejo de suelo, buenas prácticas agrícolas y rotación de cultivos entre otros. Utilización de media sombra que protege de las heladas.

	Pérdida de las pasturas que alimentan al ganado, provocando falta de alimento.	Práctica silvopastoril con eucalipto, ya que los árboles actúan de protectores al sustrato (pastura) y en este caso una especie de rápido crecimiento Manejo de animales menores y técnicas de producción y almacenamiento de alimentos para época de heladas y sequía.
	Aumento de las enfermedades respiratorias, ya que las heladas coinciden con épocas de mucho frío.	Mayor presencia de médicos para atención. Mayor disponibilidad de medicamentos. Programas de prevención en la salud.
Estrés hídrico (Sequia)	Pérdidas en la producción de los cultivos de renta y subsistencia.	Se identifica al sistema de riego como una alternativa para asegurar la producción en esta situación Fomentar la huerta familiar con media sombra. Implementar la siembra directa, o labranza cero como mecanismo de conservación de la humedad del suelo
	Mayor aparición de plagas en los cultivos (insectos, arañas y gusanos).	Asistencia técnica para la elaboración y utilización de abono verde, agroforestería.
	Incrementa la escasez de agua para consumo y para la producción.	Perforaciones de los pozos más profundos Sistemas de captación de agua de lluvia para asegurar el acceso al agua.
	Aumento de enfermedades respiratorias sobre todo en niños. En ambiente seco se produce mayor dispersión de partículas y polvos.	Adquisición de medicamentos Insumos e incluso contar con un centro de salud que disponga de al menos un doctor clínico todos los días del año. Programas de prevención en salud.
Lluvias intensas	Mayor aparición de plagas en las sandías, tomate y las hortalizas en general.	Instalación de invernaderos. Tratamiento con la elaboración de abonos orgánico. Capacitación para su preparación y uso de abono orgánico.
	Cárcavas en las chacras y caminos por erosión hídrica, proceso que da lugar a la pérdida del recurso suelo.	Prácticas de mantenimiento para los caminos, como el cueteado, limpieza. Enripiado como mejoramiento. Programas de capacitación sobre técnicas de producción sostenible, como la recuperación de suelo, asociación de cultivos, sistemas silvopastoriles.
Tormentas con vientos fuertes	Daños en la infraestructura pública, la de producción (hortalizas, plantaciones frutales, gallineros, criaderos de cerdos) y en las viviendas (destecha chapas, echa paredes etc.)	Barreras rompevientos alrededor de las casas, los chiqueros, escuelas ect., de modo de frenar los fuertes vientos. Estructuras más fuertes. Sistema de alerta meteorológico.
	Se dificulta el acceso a la Ruta 7 que les conecta a las grandes urbes, médico, centros de venta de	Identifican soluciones como el pedido de construir un puente para un acceso más rápido o hacer el asfalto o ripo del tramo

	producción, etc. por vía rápida que son las balsas por el peligro a derribarse.	faltante a las otras rutas de conexión (aproximadamente 100 km).
Olas de calor	Incremento de enfermedades en los cultivos. Menor producción, ya que las altas temperaturas se asocian al déficit hídrico y una alta radiación lumínica, condiciones que provocan estrés que se traducen en envejecimiento adelantado, deshidratación y quemaduras en tejidos y frutos, además de la inhibición del crecimiento.	Se identificó como medida la media sombra, como acción paliativa a las altas temperaturas. Plantar árboles que puedan servir como "pulmones" para disminuir las islas de calor de la ciudad Capacitación a los productores en manejo de suelo, buenas prácticas agrícolas y rotación de cultivos entre otros. Implementar la siembra directa, o labranza cero como mecanismo de conservación de la humedad del suelo
	Aumento de número de casos de personas con problemas cardiacos, problemas de piel, en especial a los adultos y a los agricultores que deben atender su producción bajo el sol intenso.	Arborizar la zona, ya que los árboles dan sombra logrando un mejor bienestar. Realizar trabajos en el campo en horarios en que la temperatura no esté muy elevada.

5.6.1 Otras oportunidades que se pueden impulsar a nivel del municipio son:

A más de la adaptación, un Plan de Acción Climática focaliza otra solución para disminuir el cambio climático: la mitigación, que fija su atención en aquellas acciones que originan emisiones de los gases de efecto invernadero que producen el calentamiento global. No obstante, este Plan se focaliza en las medidas de adaptación, se identifican oportunidades de acciones de mitigación que se complementan, como las reforestaciones o forestaciones o la no quema de bosques por ejemplo, ya que por un lado permiten reducir la vulnerabilidad de las poblaciones a las amenazas climáticas y por otro lado, constituyen sumideros o lugares de almacenamiento de los gases de efecto invernadero o con la no quema se evita emitir gases de efecto invernadero.

Acciones que se pueden impulsar a nivel comunitario:

- En cuanto a la gestión de residuos sólidos, siendo que no poseen un sistema de recolección, se propone el reciclaje y elaboración de compost domiciliario a utilizarse en sus huertas.
- Utilización de fogones que mejoran la cantidad de leña utilizada y con ello contribuir a una menor presión sobre los bosques. Es difícil cambiar la leña, es lo más barato para las comunidades, además es cultural la utilización de fuego a leña en la cocción de alimentos.
- En el Municipio de Tembiaporã existen industrias harineras y constructoras viales, que pueden generar emisiones de CO₂, para las cuales se propone inventariar los gases y proponer un plan de reducción de emisiones locales.
- La primera industria es del rubro harinero con una planta industrial dividida en cinco unidades: Molino de Harina 1; Molino de Harina 2; Industria de Fideos; Industria de Balanceados; todas equipadas con máquinas de última generación. En el caso de la segunda se convirtió en líder en venta de máquinas, repuestos, alambres y accesorios en el sector productivo del país, que es el sector agropecuario y líder entre las empresas constructoras de obras viales.

Después de realizar la lista de posibles medidas que se pueden tomar, se trabajó en agrupar estas acciones utilizando los criterios ya mencionados en la sección 4 Metodología, para así llegar a conformar Medidas. Una vez redactadas las medidas, se realizó en gabinete, un ejercicio de priorización, utilizando seis criterios (tabla 8) que muestra la mayor o menor viabilidad de las medidas así como la subsidiaridad de las mismas con las políticas públicas.

Se presenta seguidamente el detalle de las medidas priorizadas, donde se han utilizado los criterios con puntajes establecidos. Los de mayor puntaje son las medidas más viables de ejecutar por su afinidad con las políticas establecidas por el país.

Tabla 8. Medidas de adaptación priorizadas

Medidas	Potencial de escalamiento a otros municipios? Sí (3) No (0)	Mitigación (1), Adaptación (2) o ambas (3)	Contemplado en la NDC? Sí (3) No (0)	Contemplado en el Programa País? Sí (3) No (0)	Medida ya abarcada por algún proyecto financiado por el GCF u otro fondo climático internacional? Sí (0) - cuál? Parcialmente (1) No (3)	Viabilidad política a nivel municipal/central Sí(3) Parcialmente (1) No (0)	Total
Aumentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra	3	2	0	3	0	1	10
Generar capacidad de adaptación al cambio climático ante el estrés hídrico	3	2	3	3	0 (Programa Proeza, Euroclima, Pyto ABE)	3	14
Fomentar un Plan municipal de reforestación y arborización	3	3	3	3	0 (Programa Proeza)	3	15
Mejorar la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático	3	2	0	0	3	0	8

Se presenta seguidamente la caracterización (tablas 9 al 12), de las medidas, identificando el eje de acción en relación con el área de Inversión contemplado en el Programa País de la República del Paraguay al 2030 ante el Fondo Verde para el Clima y el eje de acción del Plan Nacional de Cambio Climático para la Adaptación (PNACC¹²) al cual corresponde.

A continuación la descripción detallada de cada una de las medidas priorizadas.

¹²<http://dncc.seam.gov.py/wp-content/uploads/2018/11/Plan-Nacional-de-Adaptaci%C3%B3n-al-CC-2017.pdf>

5.6.2 Aumentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra

Tabla 9. Descripción de la medida: Aumentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra.

MEDIDA 1	AUMENTAR LA RESILIENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE INVERNADEROS Y MEDIA SOMBRA
Eje de acción del PNACC	Producción agropecuaria y seguridad alimentaria
Áreas de inversión del Programa País	Resiliencia en Comunidades Rurales/Mecanismos de Adaptación para Pequeños Productores.
Problema, amenaza o fenómeno climático	<p>La mayoría de los pequeños productores se dedican a la producción de hortalizas y a la cría de animales pequeños (gallinas, cerdos, vacas) para consumo y el remanente para la venta en mercados locales, con excepción del cultivo de banano que es un rubro más comercial.</p> <p>La impredecibilidad del clima en los últimos años, resulta en el impacto de rendimiento en los cultivos. Existen días con temperaturas muy elevadas que impactan en toda la producción; cultivos, animales y el propio bienestar de la población.</p>
Impactos del clima	Las lluvias torrenciales que producen erosión, las sequías que presentan un riesgo tanto para los cultivos como para la seguridad de abastecimiento de agua de las poblaciones y el agua disponible para animales son todos impactos del clima en el área agrícola/pecuaria.
Objetivo de la medida	<p>Mantener la humedad del suelo para disminuir la pérdida de producción debido a la sequía.</p> <p>Disminuir el impacto de las lluvias y escorrentías sobre el suelo y la producción.</p> <p>Reducir los efectos de las islas de calor.</p> <p>Todo esto apunta a aumentar la resiliencia de los pobladores para garantizar la producción de frutas, hortalizas y animales pequeños todo el tiempo.</p>
Descripción	<p>Consiste en la instalación de media sombra en las fincas de los productores que disponen de superficies consideradas de cultivos de hortalizas. Por otra parte se propone la instalación de invernaderos por comités, al menos en 10 compañías donde los productores estén más organizados. La instalación estaría a cargo de los productores, previa capacitación, y con supervisión de técnicos del MAG.</p> <p>Implica una fase piloto que podría abarcar alrededor de 50% de los productores. La medida incluye capacitaciones/demostrativas contemplando por ejemplo días de campo, donde se debe realizar un diagnóstico de la finca como las prácticas actuales que utiliza el productor.</p> <p>Luego se desarrolla el cronograma de capacitación para la elaboración de abono verde, instalación de media sombra, así como de su utilización. Al mismo tiempo la medida apunta a diversificar la producción (utilizando variedades más resistentes al cambio climático en caso de que ya se conozcan), mejorar la humedad y la fertilidad de los suelos, realizar parcelas demostrativas o de experimentación respecto a la tolerancia de diferentes especies a las temperaturas y precipitaciones de modo de poder seleccionar o elegir cultivos más resilientes y evaluar nuevas épocas de siembra de los cultivos en caso de ser necesario.</p>
Institución encargada	<p>Comités locales con apoyo de la Municipalidad.</p> <p>Los pobladores se organizan en comités de producción, según el rubro a que se dedican. Existen al menos 20 comités, que representan las 28 compañías del distrito. Se auto organizarían en conjunto con la Municipalidad.</p>

Roles de cada institución involucrada	La Municipalidad va a coordinar con los productores (comités) la instalación de los materiales. Técnicos del MAG e INFONA, harán la capacitación a los productores en conjunto con otras instituciones y proveedores de asistencia técnica, crediticia e implementadores de las acciones. El Consejo de Desarrollo local debe ser la instancia aglutinadora del municipio.
Resultados	Productores resilientes a la variabilidad climática para lograr producir bananas, hortalizas para consumo y venta, así como los subproductos de gallinas, cerdos y vacas lecheras.
Periodo de implementación	Esta medida se podrá implementar en un periodo de dos a tres años donde se haga seguimiento a los productores hasta adoptar las técnicas de producción capacitadas.
Otros	La mayoría de los comités incluyen mujeres y muchos son solo de mujeres que ya tienen alguna actividad iniciada y quieren fortalecer

La instalación de invernaderos permite a los productores una independencia del clima, puesto que es posible contar con alimentos básicos, así como la producción para venta en cualquier época del año, evitando factores como el frío invernal, o las altas temperaturas del verano. Adicionalmente, da lugar a la obtención de productos fuera de temporada y, si está correctamente diseñado y construido facilita el control de plagas y enfermedades, debido a su aislamiento con el exterior y su cuidadoso sistema de control.

Son notorios los beneficios en el rendimiento con la utilización de media sombra, ya que disminuye los impactos de las altas temperaturas y la exposición a los rayos de sol en las hortalizas, frutas y los mismos pequeños animales como gallinas y cerdos. La utilización del mismo crea una caída en la presión del aire que pasa a través de la pantalla lo que reduce la transpiración de la planta y por lo tanto contribuye con la humedad. Cabe destacar que las tonalidades de media sombra permiten la entrada o disminución de la luz en las parcelas para que los cultivos puedan desarrollarse óptimamente tanto en invierno como en verano.

5.6.3 Generar capacidad de adaptación al cambio climático ante el estrés hídrico

Tabla 10. Descripción de la medida: Capacidad de adaptación al cambio climático ante el estrés hídrico.

MEDIDA 2	GENERAR CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO ANTE EL ESTRÉS HÍDRICO
Eje de acción del PNACC	Recursos hídricos - Gestión y Reducción de Riesgos.
Áreas de inversión del Programa País	Gestión Integral de los Recursos Hídricos.
Problema, amenaza o fenómeno climático	Los periodos de sequía impredecibles más frecuentes sumados a olas de calor que generan las altas temperaturas persistentes contribuyen a una mayor evaporación de agua por lo que también provocan un déficit de agua.
Impacto del problema climático	La falta de agua impide la recarga de las fuentes naturales de agua por lo que las sequías prolongadas producen un déficit hídrico que afecta al desarrollo normal de cultivos y el forraje de los pastos que se utilizan de alimento para animales. Al existir una falta de disponibilidad del recurso hídrico se dificulta su acceso también para el consumo. Estos fenómenos provocan estrés hídrico que se acrecienta por una infraestructura precaria. Las consecuencias son la disminución del rendimiento de la producción y la pérdida de pastura para el ganado, así como el bienestar de la población.
Objetivo de la medida	Garantizar el acceso al agua para consumo y producción como consecuencia del estrés hídrico.
Descripción	Se propone la instalación de colectores de agua de lluvia en los techos de casas y galpones para su almacenamiento en aljibes y uso adecuado en momentos de necesidad, donde participaron 10 comités de producción con un promedio de 25 productores (250 fincas). Además la perforación de pozos profundos ya que el nivel freático varía en profundidad con el régimen de lluvias que se acrecienta con sequías y olas de calor que

	<p>generan la necesidad de pozos más profundos para el acceso al agua. Los trabajos de construcción de pozos, aljibes e instalación de los colectores estarán a cargo de los beneficiarios, previa capacitación por parte de técnicos de SENASA y Junta de Saneamiento.</p> <p>La medida tendría como tres componentes principales, primero el relevamiento del estado de los pobladores en cuestión de acceso al agua.</p> <p>El segundo el componente que tiene que ver con el diseño del programa y ejecución en si del mismo, es decir la instalación de los sistemas de recolección y almacenamiento de agua.</p> <p>Finalmente la capacitación a los pobladores en la ejecución y mantenimiento de los sistemas.</p>
Institución encargada	Municipalidad.
En coordinación con	Los comités de producción, comité vecinal, SENASA, Junta de Saneamiento local
Roles de cada institución involucrada	La Municipalidad en coordinación con los comités
Resultados	Contar con agua potable para la producción y consumo todo el tiempo.
Periodo de implementación	1 a 2 años
Otros	La mayoría de los comités incluyen mujeres, las mismas ya poseen alguna actividad económica y en orden a su fortalecimiento requieren de la utilización del recurso agua.

El agua es indispensable para el consumo de la población y la producción de la agricultura y ganadería. Por ello es primordial desarrollar medidas que asegure el acceso al agua en épocas de estrés hídrico como sistemas en pequeña escala de recolección y almacenamiento de agua de lluvia y perforaciones de pozos profundos. Estas medidas serán fundamentales para afrontar las situaciones de estrés hídrico actual, así como las previstas de escasez de agua, donde la disponibilidad de agua y las de las napas freáticas disminuyen su nivel por las prolongadas sequías.

5.6.4 Fomentar un Plan municipal de reforestación y arborización

Tabla 11. Descripción de la medida, Fomentar un Plan municipal de reforestación y arborización

MEDIDA 3	FOMENTAR UN PLAN MUNICIPAL DE REFORESTACIÓN Y ARBORIZACIÓN
Eje de acción del PNACC	Reforestación
Áreas de inversión del Programa País	Silvicultura
Problema, amenaza o fenómeno climático	El clima en los últimos años se comporta en forma impredecible, existen épocas con muchas lluvias y periodos largos de sequías en alternancia. Las olas de calor alteran las funciones del ecosistema, en los cultivos, los animales y el propio bienestar de la población.
Impacto del problema climático	<p>Los territorios con ecosistemas muy fragmentados, con poca cantidad de masa boscosa se muestran mucho más vulnerables a las lluvias intensas y largas sequías afectando a las producción como a la salud de sus pobladores.</p> <p>Las sequías generan polvo teniendo como consecuencia un alto número de personas con enfermedades respiratorias y alergias.</p> <p>Las olas de calor con temperatura muy elevadas impactan en los cultivos con bajas en los rendimientos y en la salud provocando malestares y enfermedades cardiovasculares.</p>

Objetivo de la medida	Regulación de la temperatura, las lluvias intensas y sequías prolongadas, a través de la restauración del ecosistema con la reforestación y arborización. Complementariamente, esta medida apunta a incrementar los sumideros de gases de efecto invernadero
Descripción	<p>La medida incluye dos componentes:</p> <p>Para el primer componente, la medida consiste en desarrollar la capacidad local para generar los plantines (vivero) tanto de árboles (nativos como exóticos) utilizadas para realizar forestaciones y reforestaciones en el distrito debido a que actualmente no tienen suficiente oferta de plantines.</p> <p>Para el segundo componente, la identificación de zonas para realizar las arborizaciones con especies de árboles nativos como taji, peterevy, yvyrapyta y cedro. Arborización en las comunidades con especies nativas con el objetivo de proveer sombras y bienestar en hogares, áreas públicas como las plazas, paseos centrales y escuelas, que sirven como regulador de las funciones del ecosistema (régimen de lluvia, régimen de temperatura y velocidad de vientos, y también se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero del distrito).</p> <p>Se pretende plantar árboles nativos y exóticos alrededor de las casas, gallineros y chiqueros, con la finalidad de proteger cuando hay fuertes lluvias y tormentas, así como de las olas de calor. Así también en las laderas de cultivos y caminos como barreras protectoras. En los talleres participaron 10 comités de producción con un promedio de 25 productores (250 fincas) por lo que se llegaría a unas 500 ha - 2 has/finca aproximadamente.</p> <p>Si se plantan árboles de copa ancha, en una sola hilera será de 3 a 4.5 m, en hileras múltiples de 3 a 6 m¹³. Podría plantarse entre 1000 y 1500 árboles nativos. Una vez realizada la plantación, se puede pensar en figuras como los padrinzagos, (vecinos y empresas), para los cuidados culturales de los plantines de modo de evitar que los mismos se marchiten o sean destruidos por animales. Los frentistas por ejemplo pueden comprometerse a cuidar de los plantines que están frente a sus casas o las firmas comerciales pueden apadrinar la iniciativa.</p> <p>Mientras que la reforestación se debería identificar las laderas de cultivos y caminos para barreras forestales y protección de cauces hídricos.</p>
Institución encargada	El Municipio con los diferentes comités de producción y comisiones vecinales.
En coordinación con	INFONA y la ANDE.
Roles de cada institución involucrada	<p>INFONA. Se verá si puede donar los plantines.</p> <p>ANDE, también se puede ver si disponen de plantines para donación y técnicos que podrían ofrecer capacitación.</p> <p>Comités de producción y comisiones vecinales son los responsables de destinar lugar y plantar los árboles.</p>
Resultados	<p>Se cuenta superficie reforestada y arborizada que sirve como barrera rompe viento para cultivos, casas y también como protector de cauce hídrico que reduce los impactos de las fuertes lluvias y las olas de calor sobre cultivos y viviendas.</p> <p>Por otro lado cabe destacar que esta medida también puede ser considerada como de mitigación pues aumentará el sumidero de gases de efecto invernadero (GEI). En esta zona del país donde existen grandes extensiones de agricultura mecanizada (si se considera que un árbol puede absorber hasta 150 kg de CO₂)¹⁴</p>
Periodo de implementación	La duración del primer componente sería de 1 año y la arborización/reforestación los años siguientes completando un periodo de 5 años. La Municipalidad deberá destinar recursos que permitan la sostenibilidad, también podrían organizarse con la comunidad, asociaciones, productores para los cuidados culturales del vivero y las arborizaciones.

¹³ <https://www.biopasos.com/documentos/085.pdf>

¹⁴ MADES/PNUD/FMAM. 2019. Guía de Arborización Urbana para el Área Metropolitana de Asunción. Proyecto "Asunción Ciudad Verde de las Américas"



Con la reforestación/arborización se persigue la restauración del ecosistema, como la recuperación de suelos degradados o agotados para su uso en ganadería o agricultura; la protección de los recursos hídricos en cumplimiento de la Ley N° 4.241/10 de “Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos”, preservar especies animales amenazadas, regulación climática, contrarrestar las olas de calor, entre otros.

5.6.5 Mejorar la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático.

Tabla 12. Descripción de la medida: Mejorar la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático

MEDIDA 4	MEJORAR LA ATENCIÓN, PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN SALUD ANTE ENFERMEDADES COMO CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Eje de acción del PNACC	Salud y epidemiología
Áreas de inversión del Programa País	Salud
Problema, amenaza o fenómeno climático	El cambio constante de climas severos como lluvias torrenciales a días constantes de sol u olas de calor, provoca que las personas sean más propensas a contraer enfermedades respiratorias o alergias. También es común la descompensación y enfermedades cardiovasculares por las altas temperaturas.
Impacto del problema climático	Las lluvias constantes y las olas de calor repercuten de manera distinta en la salud de las personas. El estancamiento de agua de lluvia puede llevar a la producción de vectores de enfermedades (dengue), enfermedades gastrointestinales, además de vientos que llevan consigo polvo y otras partículas que pueden afectar la salud. Por otra parte las olas de calor facilitan el desarrollo de enfermedades como afecciones cardíacas o hipertensión.
Objetivo de la medida	Sensibilizar y capacitar al personal local de salud y a la comunidad sobre los tipos de enfermedades que surgen y agravan debido al cambio climático y sus maneras de prevención.
Descripción	Se pretende la realización de campañas de capacitación al personal de salud y a la comunidad sobre prevención y tratamiento de enfermedades como el dengue o la fiebre amarilla con la intención de disminuir los criaderos y así a los afectados por dichas afecciones. Para ello, se harán campañas publicitarias en la radio local, y se imprimirán volantes o trípticos a ser entregados en escuelas, colegio y en la universidad local con la finalidad de instalar el debate mediante el conocimiento fundado y crítico y transmitir conocimiento respecto a la problemática, impactos del cambio climático, sus consecuencias y métodos de prevención, en especial en la salud. La medida comprendería varios componentes en su implementación: Primeramente identificar todas las organizaciones que se adhieran al mismo como impulsores, posteriormente elaborar un programa de capacitación y difusión a todos los sectores del distrito. Finalmente la ejecución del mismo Mencionan que es una gran necesidad y debe tramitarse lo antes posible.
Institución encargada	Centro de Salud
En coordinación con	La Municipalidad con el MSPyBS
Roles de cada institución involucrada	Municipalidad hará el pedido de mejora de los servicios de salud con el apoyo de miembros de la Junta Municipal.
Resultados	Disminuir casos de personas afectadas y tomar medidas preventivas para los potenciales incrementos debido al cambio climático.
Periodo de implementación	2 a 3 años

Si bien el clima no es el causante directo de enfermedades transmitidas por vectores, como el caso del dengue o la malaria, es un factor determinante y en muchos casos agravante de la situación. Las relaciones entre las variaciones interanuales del clima y las enfermedades infecciosas (dengue) son más evidentes allí donde ciertas condiciones son acentuadas (altas temperaturas y humedad), y en las poblaciones vulnerables.

6 MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN – CRONOGRAMA

A continuación se detalla un cronograma de las principales acciones de cada programa en el periodo de implementación establecido vinculado a los responsables en cada uno de ellos.

Tabla 13. Cronograma de implementación – Programa fomentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra

MEDIDA: FOMENTAR LA RESILIENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE INVERNADEROS Y MEDIA SOMBRA							
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑOS SIGUIENTES
Actividad previa. Elaboración de la propuesta y búsqueda de financiamiento	Municipio con apoyo de comités	x					
Acción 1. Trabajos iniciales Identificación de líderes comunitarios y comités potenciales para apoyo en las actividades	Municipio con apoyo de comités	x					
Acción 2. Planificación Reunión con productores y conformación de grupos de productores interesados en formar parte de la iniciativa	Municipio, comités con apoyo de MAG	x					
Acción 3. Trabajos técnicos iniciales Inventariado de los potenciales productos Elaboración del diseño de instalación de invernaderos y mallas de media sombra	Municipio, técnicos de Extensión Agraria del MAG	x					
Acción 4. Fase de ejecución del programa Fase de capacitación a los productores en la instalación como aporte de la contrapartida. Ejecución de los trabajos de instalación de las mallas media sombra e invernadero	Técnicos de Extensión Agraria del MAG, comités con apoyo del Municipio y Comités de productores	x	x				
Acción 5. Capacitación a los productores Talleres demostrativos en cultivos en invernaderos Técnicas de producción segura agrícola	Técnicos de Extensión Agraria del MAG, comités con apoyo del Municipio y Comités de productores		x				

Elaboración y utilización de abonos verdes Cursos de comercialización Administración agraria							
Funcionamiento y mantenimiento	Comités de productores			x	x	x	x
Financiamiento: STP/ ITAIPU/MADES, Gobernación, Municipalidad, MAG, FONDO VERDE.							

Tabla 14. Cronograma de implementación – Programa generar capacidad de adaptación al cambio climático mediante la gestión integrada de los recursos hídricos

MEDIDA: GENERAR CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS							
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑOS SIGUIENTES
Actividad previa. Elaboración de la propuesta y búsqueda de financiamiento	Municipio con apoyo de comités	x					
Acción 1. Trabajos iniciales Identificación de comités vecinales, líderes comunitarios, comités de producción, Junta de Saneamiento interesados en general	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento	x					
Acción 2. Planificación Reunión con productores, vecinos, comités vecinales, docentes, comunidad en general para ser parte de la iniciativa	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento	x					
Acción 3. Relevamiento situación actual Diagnóstico de la situación de la provisión de agua para consumo (aljibes, servicio de la Junta de Saneamiento) y producción (pozos)	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento	x					
Acción 4. Fase diseño del programa Intervención de especialista de SENASA y Junta de Saneamiento en perforación de pozos profundos construcción de aljibes y sistemas de captación de agua de lluvia Capacitación de pobladores en la construcción de aljibes y pozos Compras de insumos y materiales	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento, pobladores, productores	x					

Acción 5. Fase de construcción Ejecución de los trabajos de perforación de pozos profundos y construcción de aljibes y sistemas de captación de agua de lluvia con los pobladores como contraparte del programa	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento, pobladores, productores	x	x				
Acción 6. Capacitación a los productores Capacitación en mantenimiento de los pozos y distribución de agua para la producción Capacitación a la Junta de Saneamiento, docentes, alumnos y pobladores en general en potabilización y saneamiento de agua	Comité vecinal, Junta de Saneamiento, pobladores, productores		x				
Funcionamiento y mantenimiento	Junta de Saneamiento, comités			x	x	x	x
Financiamiento: ITAIPU/MADES, Gobernación, Municipalidad, MAG, SENASA, FONDO VERDE							

Tabla 15. Cronograma de implementación - Programa plan municipal de reforestación y arborización

MEDIDA: PLAN MUNICIPAL DE REFORESTACIÓN Y ARBORIZACIÓN							
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑOS SIGUIENTES
Actividad previa. Elaboración de la propuesta y búsqueda de financiamiento	Municipio con la comisión vecinal	x					
Acción 1. Trabajos iniciales Identificación de comités, líderes comunitarios, escuelas, productores, industrias, interesados en general	Municipio con personal de INFONA e interesados en general	x					
Acción 2. Planificación Reunión con productores, vecinos, comités, docentes, empresarios, comunidad en general para ser parte de la iniciativa	Municipio con líderes comunitarios, escuelas, productores, industrias	x					
Acción 3. Relevamiento situación actual Relevamiento de información sobre la oportunidad de	Municipio con personal de INFONA y comités	x					

reforestación en fincas y arborización en áreas urbanas							
Acción 4. Fase diseño del programa Especialista forestal de INFONA para la planificación de reforestación y arborización según aptitud del suelo y especies Propuesta de reforestación y arborización	Municipio con personal de INFONA	x					
Acción 5. Fase de ejecución Producción de plantines con la población interesada y escuelas con el apoyo de INFONA y el Municipio Plantación de los plantines	Municipio con líderes comunitarios, escuelas, productores, industrias	x	x				
Acción 6. Capacitación a los productores Capacitación a los productores, pobladores y escolares en la plantación de plantines Capacitación en cuidados culturales de los árboles nativos y cultivos forestales	Comité vecinal, pobladores, productores, escuelas, industriales		x				
Funcionamiento y mantenimiento	Municipio con la comisión vecinal			x	x	x	x
Financiamiento: ITAIPU/MADES, Gobernación, Municipalidad, INFONA, FONDO VERDE, Empresas privadas, Industrias							

Tabla 16. Cronograma de implementación – Programa mejoramiento de la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático.

MEDIDA: MEJORAMIENTO DE LA ATENCIÓN, PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN SALUD ANTE ENFERMEDADES COMO CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO							
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑOS SIGUIENTES
Actividad previa. Elaboración de la propuesta y búsqueda de financiamiento	Municipio con apoyo de comités	x					
Acción 1. Trabajos iniciales Identificación de comités vecinales, líderes comunitarios, jóvenes, escolares, profesores, interesados en general	Municipio, comité vecinal, Junta de Saneamiento	x					
Acción 2. Planificación Reunión con productores, vecinos, jóvenes, comités vecinales, docentes, comunidad en general para ser parte de la iniciativa	Municipio, comité vecinal, escolares, profesores, jóvenes	x					
Acción 3. Fase diseño de los programas de capacitación Identificación participativa de los temas y medios de comunicación y sensibilización a la población Diseño de los materiales, técnicas de sensibilización (Flyer, charlas en radios, TV, escuelas, barrios etc.)	Municipio, comité vecinal, escolares, profesores, jóvenes y personal del MSPBS	x					
Acción 4. Fase de ejecución del programa. Capacitar al personal local de salud y a la comunidad sobre los tipos de enfermedades que surgen y agravan debido al cambio climático y sus maneras de prevención Gestionar la presencia de un médico a tiempo completo en el distrito	Municipio, comité vecinal, escolares, profesores, jóvenes y personal del MSPBS	x	x				
Sensibilización	Municipio y comité vecinal	x	x	x	x	x	x
Financiamiento: ITAIPU/MADES, Gobernación, Municipalidad, MAG, SENASA, FONDO VERDE							

6.1.1 Requerimientos de implementación

1. Contar con una institución fortalecida, por ejemplo con Consejos Locales de Desarrollo en funcionamiento, o las Secretarías de Medio Ambiente o Agricultura de los Municipios con funcionarios capacitados y recursos accesibles, que actúen como líder en la implementación de las acciones identificadas y puedan gestionar tanto recursos financieros como humanos.
2. Establecer los vínculos interinstitucionales, con las responsabilidades claras para la ejecución de las acciones.
3. Gestionar recursos financieros para su ejecución
4. Considerar la adaptación y la mitigación de manera integrada, identificando las interdependencias para maximizar las eficiencias y minimizar el riesgo de la inversión.
5. Establecer un plan basado en la evidencia, inclusivo y ejecutable para lograr acciones de mitigación y adaptación transformacionales centradas en la comprensión de los poderes, la influencia y el contexto más amplio de la ciudad.
6. Establecer un proceso transparente para monitorear la implementación, comunicar el progreso y actualizar la planificación de la acción climática de acuerdo con los sistemas del gobierno e informes.
7. Fortalecimiento de las instancias locales como el Consejo de Desarrollo Local, en toma de decisiones.
8. Aumentar la capacidad local de generación de información, y de transmitir a potenciales usuarios. Información tales como alertas tempranas, gestión de riesgos, datos del comportamiento de los mercados externos constituyen elementos necesarios para que la población local actúe de manera anticipada y proactiva ante posibles fenómenos naturales que pudieron afectarles.
9. Lograr un mayor fortalecimiento organizacional e incrementar la capacidad de trabajo en red de las organizaciones presentes en el municipio.
10. Trabajar de manera sostenida en la sensibilización, capacitación y concientización respecto a las cuestiones ambientales y las del cambio climático en todos los niveles de la población.
11. Establecer alianzas que ayuden o permitan la transferencia tecnológica a nivel de productores e industriales de modo de incorporar la temática del cambio climático en la estructura productiva.

6.1.2 Seguimiento, Reporte, Evaluación y Actualización

De acuerdo con el proceso propuesto por la Guía Local de Adaptación al Cambio Climático un sistema de seguimiento, reporte, evaluación y actualización del plan debe ser orientado a la evaluación en su nivel de ejecución como de su efectividad en la consecución de los objetivos.

Seguimiento: El seguimiento de las metas fijadas y los indicadores clave de resultados ayudarán a conocer las dificultades que pueden tener un impacto directo o indirecto sobre la ejecución de las acciones relacionadas. Todas las áreas municipales designadas evaluarán el curso y la implementación de las acciones, teniendo en cuenta también los avances científicos en la materia y las dificultades que pudieran presentarse y generen demora en el plan.

Reporte: Es la presentación de los resultados de la información consolidada y analizada, indicando el estado de la ejecución de cada una de las acciones del plan de acción climática. El reporte se realizará en forma anual y el área responsable de convocar será la Intendencia. Se sugiere asimismo, que este reporte de avance Anual de Implementación que se presente a la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible a fin que esta institución pueda encaminar hacia el logro de los objetivos.

Evaluación: Consiste en la verificación del impacto de las acciones en cuanto a la reducción de las emisiones, la reducción del riesgo climático y la obtención de beneficios en términos de adaptación en los aspectos social, ambiental y económico. Se propone como instancia de evaluación y seguimiento de las acciones, en primer lugar el Consejo de Desarrollo Local para lo cual debe reactivarse de manera plena, también constituir de manera formal y fortalecer la mesa técnica de cambio climático, que se inició como resultado de este proceso, la cual debería reunirse al menos una vez al mes para monitorear los avances y posterior resultado según el presente método.

Actualización: Consiste en el reajuste del plan, con base en su ejecución. El mismo se hará cada cinco años con el fin de conocer la eficacia en el cumplimiento de objetivos e incorporar los nuevos conocimientos, en los escenarios climáticos, de los impactos, la vulnerabilidad y las lecciones aprendidas. Estará a cargo de las todas las áreas del municipio.

Tabla 17. Sistema de seguimiento y evaluación

MEDIDA	META	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Fomentar la resiliencia en la producción agropecuaria mediante la instalación de invernaderos y media sombra	Al menos 30% de la producción asegurada	Cantidad de productores han logrado producir a pesar de las variaciones del clima.	Comités de productores con media sombra e invernaderos instalados
Generar capacidad de adaptación al cambio climático mediante la gestión integrada de los recursos hídricos.	20 pozos profundos. Al menos 2 pozos profundos por comités (10 comités participantes). Al menos 30% de los productores con sistema de cosecha y almacenamiento de agua de lluvia. (250 productores)	Cantidad de productores que han mejorado la producción por acceso al agua a pesar de los impactos del cambio del clima	Pozos en los comités realizados
Plan municipal de reforestación y arborización	Plantar/arborizar aproximadamente 500 has en promedio.	Cantidad de plantines producidos Superficie (en metros, metros cuadrados) arborizada Cantidad de campañas de socialización y concienciación realizadas	Viveros funcionando y abasteciendo de plantines. Áreas arborizadas en la ciudad y las casas Laderas de chacras, caminos y cursos hídricos con reforestación
Mejoramiento de la atención, prevención y respuesta en salud ante enfermedades como consecuencia del cambio climático.	Al menos 1 médico todo el tiempo 30% de la población participan de talleres de sensibilización y revisión de enfermedades incrementadas por las condiciones climáticas	Cantidad de la población con la salud mejorada por respuesta de la atención Cantidad de la población sensibilizada y por los impactos, consecuencias en la salud del clima y como prevenirlos	Puesto de Salud con profesionales permanentes Disminución de casos por enfermedades infecciosas (dengue, diarrea, vómitos)

7 RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Para la elaboración del Plan, se llevaron a cabo en local de la Municipalidad de Tembiaporã, entre octubre de 2019 y febrero de 2020, una serie de talleres donde participaron diversos actores de la comunidad como comités de mujeres y feriantes, productores, docentes, miembros de la Junta Municipal y otros funcionarios de la misma Municipalidad local.

Las jornadas fueron lideradas por la Municipalidad local y se caracterizaron por un alto grado de participación e interés en todo el proceso, representados por 47% de mujeres y 53% de hombres. Una participación comprometida de parte de los comités de productores y en particular de comités liderados por mujeres, que en muchos casos son jefas de hogar.

Es importante destacar que según el III Censo Nacional Indígena del 2012¹⁵, el departamento de Caaguazú es el segundo departamento de la Región Oriental con la mayor cantidad de comunidades indígenas asentadas en el mismo. Su población originaria representa el 12% del total a nivel país. Cuenta con 59 comunidades y una población indígena rural de 9367 habitantes distribuidos a lo largo del departamento. Sin embargo, en el distrito de Tembiaporã no se encuentran asentadas comunidades indígenas por lo que no se esperaba su participación en los talleres realizados liderados por la Municipalidad.

En este sentido, desarrollar este plan en un marco participativo de los actores locales involucrados permite un pleno ejercicio de la democracia pues todos los ciudadanos pueden contribuir activamente en la toma de decisiones sobre qué acciones se pueden tomar en beneficio de la comunidad, pues si no se tienen en cuenta las prioridades identificadas por los actores comunitarios, las decisiones se ven limitadas. También una participación activa de actores locales puede reducir los conflictos entre los beneficiarios de los recursos y generar un aumento de los ingresos.

En consecuencia, los beneficios de la participación activa pueden resumirse en los siguientes:

- Ciudadanos motivados en el desarrollo local;
- Actores que hacen escuchar su voz y sienten que son tenidos en cuenta;
- Amplitud de mirada sobre una misma realidad;
- Diversidad de alternativas de solución sobre problemas comunes;
- Posibilidad de sinergias y acciones conjuntas que en ocasiones no son percibidas por la comunidad;
- Toma de conciencia sobre la potencialidad existente en la propia comunidad.

A partir de los talleres y entrevistas surgieron acciones concretas que ellos ven como salida para combatir la variabilidad climática. A la misma asistieron varios representantes de diferentes comités.

- Comité Trabajador “Capiatí 1era Línea”
- Comité San Jorge Segunda-Comisión Kuña Aty
- Comité Mujeres Oñondivepa. Las Palomas
- Comité Nueva Esperanza
- Comité de productores “Kapitati-María Auxiliadora”

Entre los proyectos que buscan realizar se encuentran gallinero para la cría y venta de pollos además de ponedoras para la comercialización de huevos. Seguidamente tambos para la elaboración y venta de queso y por último insumos varios para producción de banana. Todos estos planean ser vendidos en la feria que se realiza en la comunidad o en comunidades aledañas al distrito de Tembiaporã.

Cabe destacar que todos estos proyectos surgen desde la comunidad para diversificar los rubros en los que actualmente se desenvuelven, como estrategia ante el cambio climático. Es decir, adaptarse a los cambios en caso que los fenómenos climáticos como las sequías o las heladas afecten el sustento principal de la comunidad que es la producción de banana.

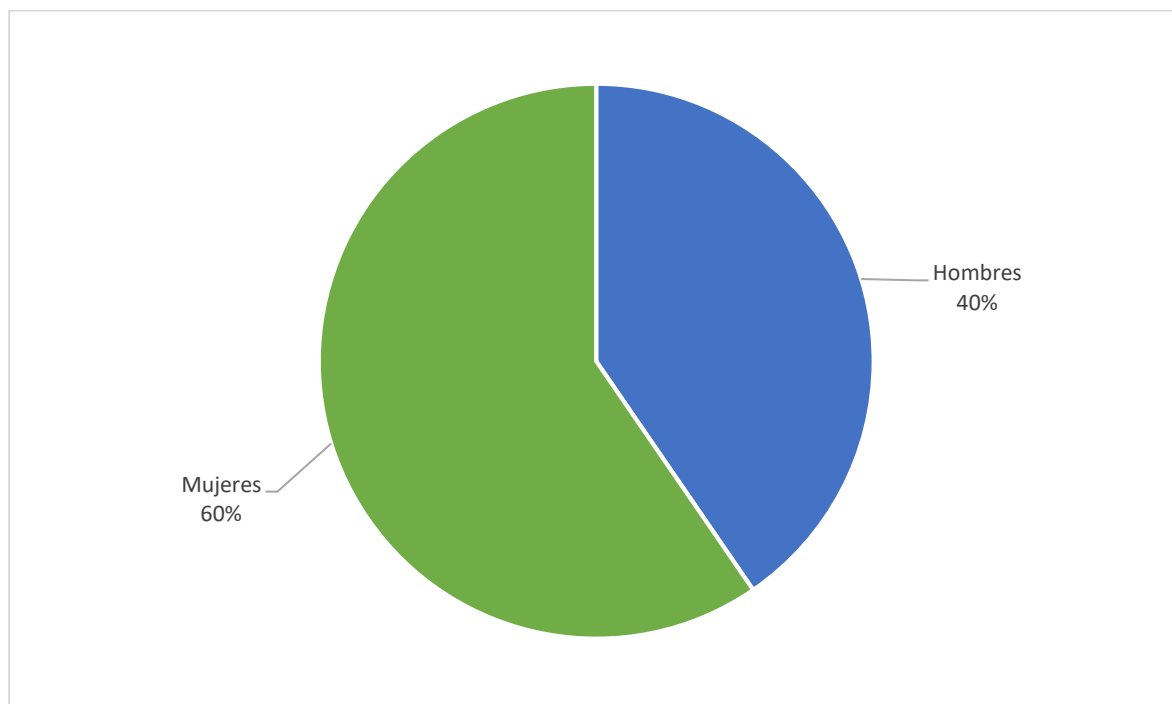
Por último, luego que la comunidad expusiera sus necesidades e ideas se realizaron entrevistas a los distintos asistentes en donde los mismos se mostraron agradecidos por la oportunidad de ser escuchados.

¹⁵ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, 2012.

7.1 Participación de las mujeres en el proceso

En los distintos talleres presentados se tuvo una fuerte representación femenina con un 60% del total de asistentes durante todo el estudio. Se trató de que los talleres se realizasen en fines de semana para fomentar la participación de las mujeres que suelen trabajar entre semana y se alentó la participación de niños y niñas para que las mismas no vean como limitante dejar a sus hijos al cuidado de otras personas para asistir. Cabe destacar el rol activo de las mujeres en este distrito en donde la mayoría de las cabezas de las comisiones eran mujeres productoras. Cada una de ellas comprometidas con el progreso local de su comunidad. Así se encontraban ocupando cargos de decisión y conociendo las afecciones locales a subsanar.

Participación por sexo en los talleres. Distrito de Tembiaporá



8 ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN?

01

Los principales desafíos que deben abordarse para poner en marcha el proceso del Plan de Acción Climática están relacionados con la limitada disponibilidad de capacidad técnica y de gestión necesarias para integrar políticas de adaptación/mitigación climática en la planificación del desarrollo a local.

02

Cuando se diseñan Planes de Acción que se relacionan con el clima, se deben priorizar acciones que puedan tener un impacto en cuanto a resultados, en el corto o quizás mediano plazo, pues esto ayudaría a visibilizar la inserción del clima, en el día a día. Por otro lado, ayuda que el proceso de implementación no se vuelva muy lento y se disipe por escasez de recursos.

03

La participación de distintos sectores que hacen al desarrollo económico local debe ser fortalecida, de modo de recoger diferentes perspectivas sobre el clima y su influencia en sus actividades. Una estrategia fundamental es dar oportunidad a las mujeres líderes, quienes son piezas clave como agentes de transformación en situación de vulnerabilidad.

04

Iniciar con propuestas simples o sencillas, podría facilitar la apropiación y el involucramiento de los actores locales pudiendo con posterioridad replicar la idea y hacerlo más escalable. a las mujeres líderes, quienes son piezas clave como agentes de transformación en situación de vulnerabilidad.



Contacto Local

Municipalidad de Tembiaporã

Dirección: Avenida Isidro Servián

Teléfono: (0983)791-698

Mail: municipalidadtembiapora@gmail.com

Foto: Rossana Scribano, consultor para la elaboración de los planes de acción climática.

9 GLOSARIO

¿QUÉ ES EL CLIMA?

Se define a los promedios de temperatura, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, humedad, y otros parámetros meteorológicos, dentro de un área geográfica determinada, calculados a lo largo de un período lo suficientemente largo como para poder denominarlo “normal”.

¿QUÉ ES LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA?

La variabilidad climática depende de condiciones atmosféricas extremas que exceden con mucho de lo normal. Los fenómenos que producen esos contrastes son frentes fríos muy organizados, células estacionarias secas, huracanes, perturbaciones tropicales y células con una humedad desproporcionada.

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales. Véase también detección y atribución.

¿POR QUÉ OCURRE EL CAMBIO CLIMÁTICO?

La Tierra recibe de forma permanente la radiación solar; parte de la cual es reflejada al espacio por las nubes, pero la mayor parte de dicha radiación atraviesa la atmósfera y alcanza la superficie terrestre. La energía recibida del Sol (la radiación solar de onda corta) calienta la superficie de la Tierra y los océanos. A su vez, la superficie de la tierra emite su energía de vuelta hacia la atmósfera y hacia el espacio exterior en forma de ondas térmicas conocidas como radiación de onda larga (radiación infrarroja). El resultado de esto es que hay una gran cantidad de energía circulando entre la superficie de la Tierra y la atmósfera debido a la existencia de ciertos gases, denominados gases de efecto invernadero (GEI), efecto que se potencia debido las actividades antropogénicas desde la época de la industrialización la acumulación excesiva de GEI en la atmósfera provocando el fenómeno conocido como cambio climático.

¿QUÉ ES LA EXPOSICIÓN?

Se define como la presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

¿QUÉ ES UNA AMENAZA?

La amenaza se define como el potencial daño que puede causar un determinado fenómeno natural (inundación, tormentas, granizada, sequías, etc.). La amenaza, si se manifiesta con intensidad, puede llegar a provocar daños a las personas y/o a los bienes de los integrantes de una comunidad localizada en el área en la que se produce.

¿QUÉ ES EL RIESGO?

El riesgo es la probabilidad que una población vulnerable sufra un impacto negativo por la acción de un fenómeno natural o una actividad humana. Los riesgos a eventos climáticos se definen en función de la probabilidad de que se manifiesten consecuencias adversas (daños) después de producirse una amenaza climática. Esta probabilidad es una función de la interacción entre las posibles amenazas propias del clima y la vulnerabilidad de un sistema o proyecto a esas amenazas.



¿QUÉ ES LA VULNERABILIDAD?

La vulnerabilidad es función del grado de exposición de un sistema ante la amenaza de un fenómeno, y se ve afectado por la sensibilidad y la capacidad de adaptación de la comunidad.

¿QUÉ ES EL IMPACTO CLIMÁTICO?

Efectos en los sistemas naturales y humanos, describe los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático.

¿QUÉ ES LA RESILIENCIA?

La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus componentes y funciones básicas

¿QUÉ ES LA GESTIÓN DE RIESGOS?

Es el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN?

Son iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la sociedad y/o fortalecer las capacidades de adaptación, así como la susceptibilidad de los sistemas naturales, ante los efectos del cambio climático.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN?

Se refiere a acciones tendientes a evitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o a aumentar los reservorios de emisiones - que atrapan el calor- hacia la atmósfera para evitar que el planeta se caliente de manera más extrema.

10 REFERENCIAS

- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), 2012. Censo Nacional 2012
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), 2018. Encuestas de Hogares
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). Censo Económico 2011
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión 2015
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2008. Censo Agropecuario 2008
- Municipio de Tembiaporá. Plan de Desarrollo Municipal 2015-2020
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2008. Censo Agropecuario 2008
- Secretaría Técnica de Planificación (STP), 2019. Programa País de la República del Paraguay al 2030 ante el Fondo Verde para el Clima.
- Secretaría del Ambiente (SEAM). 2018. Guía para elaborar planes de adaptación al cambio climático para gobiernos locales.
- Secretaria de Emergencia Nacional (SEN), 2018. Atlas de Riesgos de la República del Paraguay
- Secretaria Técnica de Planificación (STP), 2019. Programa País de la República del Paraguay al 2030 ante el Fondo Verde para el Clima.
- Red de Municipio ante el Cambio Climático, 2020. Material del curso Planificación y Gestión Climática para Gobiernos Locales. Disponible en <http://aula.ramcc.mindit.com.ar/course/view.php?id=9>
- Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), 2014: Anexo II: Glosario [Mach, K.J., S. Planton y C. von Stechow (eds.)]. En: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs. 127-141

11 ANEXO I: CONTEXTO NORMATIVO-POLÍTICO DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

Paraguay, como país miembro de las Naciones Unidas, adopta los acuerdos relacionados al Desarrollo Sostenible, entre ellos, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, así como el Acuerdo de Río + 20 sobre Desarrollo Sostenible. Al nivel de la Gestión de los Gobiernos Locales 4 instrumentos son de central importancia: Los Acuerdos de París sobre Cambio Climático del 2015, Los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODSs 2030, La Nueva Agenda Urbana – definida en Hábitat III durante la cumbre de Quito de Onu-Hábitat y el Marco de Sendai para la reducción de riesgos de desastres. Paraguay se encuentra en proceso de incorporar y localizar estos acuerdos a nivel de sus Gobiernos Municipales. Los primeros 12 Planes de Acción Climática en Distritos de la Región Oriental serán pioneros en ese menester.

En términos de Planes de Desarrollo estos documentos son la base para las acciones tomadas ante los efectos del Cambio Climático a nivel municipal.

- **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible¹⁶:** En 2015 se aprueba la agenda 2030 por los Estados miembros de la ONU para el Desarrollo Sostenible. En el marco de esta agenda, se adoptaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales orientan las políticas públicas de desarrollo, así como el financiamiento durante los siguientes 15 años. Entre estos ODS, el objetivo número 13 “Acción por el Clima”, es el eje rector del presente instrumento del Plan de Acción Climática Municipal.
- **Marco de Sendai 2015-2030¹⁷:** Adoptado por decreto N° 5965 “Por el cual se adopta el objetivo, las prioridades y las metas globales del Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030”, adoptado por la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai, Japón, en marzo de 2015, con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres.
- **Política Nacional de Gestión y Reducción de Riesgos¹⁸.** Se centra en el cambio de enfoque de la Institución involucrada, la cual empezó a transformar sus prácticas -anteriormente centradas en la atención a emergencias- para conducirse hoy hacia la Gestión Integral de los Riesgos.
 - La Política Nacional de Gestión de Riesgos, tiene entre sus objetivos principales:
 - Definir los macroobjetivos a nivel país en el campo de la gestión y reducción de riesgos, con base en el Marco de Acción de Hyogo, la Constitución Nacional y la Ley 2615/05, entre otros documentos relacionados.
 - Crear la base para el desarrollo posterior de los planes estratégicos y operativos, diseñados para alcanzar los objetivos trazados en la Política, e
 - Instalar la temática de la gestión y reducción de riesgos a nivel nacional, departamental y local; así como en la sociedad civil, sector privado y la comunidad en general
- **Plan Nacional de Desarrollo del Paraguay 2014-2030¹⁹:** El PND 2030 es el Plan Nacional que responde a la agenda 2030. El plan cuenta con 3 ejes estratégicos; i) reducción de la pobreza y desarrollo social, ii) crecimiento económico inclusivo, e iii) inserción del Paraguay en el mundo de forma adecuada. También cuenta con 4 ejes transversales que son: i) igualdad de oportunidades; ii) gestión pública transparente y eficiente; iii) ordenamiento territorial; y iv) sostenibilidad ambiental. Algunos objetivos estratégicos del PND 2030, relacionados al ambiente, clima y desarrollo sostenible hacen mención a implementar el transporte multimodal eficiente, aumentar en 60% el consumo de energías renovables y disminuir en 20% el consumo de energía fósil. Erradicar la deforestación ilegal, aumentando la cobertura boscosa per cápita y aumentar el ingreso por ventas de carbono.
- **Planes de Desarrollo Sostenible Departamental y Municipal (PDDM)²⁰:** El gobierno nacional en el año 2015, instruye a los gobiernos locales (departamentales y municipales) a desarrollar sus planes de desarrollo sostenible, con miras al 2030, para alcanzar las metas propuestas en el PND 2030 a nivel nacional. Este documento contiene los objetivos de desarrollo municipal, que constituyen guías de hacia dónde quiere dirigirse el municipio, el mismo incluye la dimensión ambiental.

En este sentido se destacan las principales normativas nacionales, políticas, estrategias y planes que se vinculan al Plan de Acción Climática a nivel municipal.

¹⁶ <http://comisionods.mre.gov.py/agenda-2030>

¹⁷ https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

¹⁸ [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd_nsf/0E03B71C8ED69E0705257E350065156B/\\$FILE/PNGRR-SEN_drht72rp.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd_nsf/0E03B71C8ED69E0705257E350065156B/$FILE/PNGRR-SEN_drht72rp.pdf)

¹⁹ <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>

²⁰ <https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2018/07/Gu%C3%ADa-Plan-de-Desarrollo-Municipal.pdf>

- **Ley N° 5875/2017, Ley Nacional de Cambio Climático²¹:** Esta ley, brinda una formalización e institucionalización al Programa Nacional de Cambio Climático y a la Comisión Nacional de Cambio Climático, en el Ministerio del Ambiente. Además, se establecen lineamientos para el correcto funcionamiento a nivel institucional de las acciones a desarrollarse sobre cambio climático en el país así como el soporte legal para ser incluido finalmente dentro del presupuesto institucional del Ministerio del Ambiente.
- **Política Nacional de Cambio Climático (PNCC):** En el año 2011, la ex Secretaría del Ambiente (SEAM) y actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), como institución encargada de la aplicación de la Convención, construye una Política Nacional de Cambio Climático, que guíe las futuras acciones relacionadas a la adaptación y la mitigación frente al cambio climático a ser desarrolladas a nivel nacional. De la PNCC, se desprenden a su vez un Plan Nacional de Cambio Climático conformada por:
 - La Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENACC), la cual prioriza sectores como, producción agropecuaria y seguridad alimentaria, recursos hídricos - gestión y reducción de riesgos, salud y epidemiología, infraestructura, transporte y energía y ambiente, bosques y ecosistemas frágiles.
 - La Estrategia Nacional de Mitigación también propone acciones prioritarias tendientes a la reducción de emisiones o aumento de sumideros basados en las siguientes líneas de acción: i) Desarrollar una matriz energética sostenible. ii) Incorporar tecnologías para la explotación de nuevas fuentes de energía sustentable (incluye energía solar, eólica, biomasa). iii) Promover el manejo sostenible de los ecosistemas forestales e impulsar actividades de reforestación con fines de protección y de generación de ingreso y disminución del proceso de pérdida y degradación de los bosques nativos.
- **Programa País de la República del Paraguay al 2030 ante el Fondo Verde para el Clima (FVC):** Busca canalizar recursos financieros de los países desarrollados hacia los países en desarrollo, para la creación de programas y proyectos de adaptación y mitigación ante el cambio climático. Los objetivos en cuanto a la adaptación son Aumentar la resiliencia y mejorar los medios de vida de las comunidades y regiones más vulnerables; Aumentar la resiliencia en términos de salud, bienestar, seguridad alimentaria y de acceso al agua; Aumentar la resiliencia de la infraestructura para enfrentar las amenazas del cambio climático y propender hacia los Ecosistemas resilientes. En cuanto a la mitigación se propone el Acceso y generación a fuentes de energía bajas en emisiones; Incrementar el acceso a transporte bajo en emisiones y el Manejo sustentable de bosques y tierras incluyendo REDD+

En consecuencia, haciendo sinergia entre los compromisos internacionales y los mandatos que a nivel nacional y local prevén las normativas, se articulan este Plan de Acción Climática Municipal. Se enmarca específicamente siguiendo los lineamientos previstos en las políticas de adaptación y mitigación ante el Cambio Climático, documentos elaborados por la República del Paraguay en el año 2016 y 2017, respectivamente.

La adopción de los objetivos del Acuerdo de París requerirá que aumenten la resiliencia de los países ante los impactos del cambio climático, así como todas las comunidades deben tomar medidas transformadoras para reducir las emisiones vehiculares, mejorar la eficiencia energética en edificios, aumentar el suministro de energía limpia y modificar los patrones de consumo, al tiempo que fortalezcan la capacidad de lidiar con los impactos del cambio climático a través de la adaptación y la mitigación. El Acuerdo de París también se compromete a aumentar la resiliencia de los países ante los impactos del cambio climático.

²¹ <http://www.bacn.gov.py/leyes-paraquayas/8712/ley-n-5875-nacional-de-cambio-climatico>

A nivel municipal, como la mayoría de los municipios del país, el Municipio de Tembiaporã ha construido su Plan de Desarrollo Sustentable Municipal. En este sentido, se destacan:

- a) La Visión Municipal: "Tembiaporã una ciudad progresista, turística, ecológica y limpia con una administración municipal transparente y participativa".
- b) La Misión Municipal: "Ciudadanía consciente y comprometida con el ciudadano, preservación y conservación del medio ambiente. Generando confianza de la ciudadanía a través de una comunicación permanente de la Gestión Municipal propiciando espacios de participación ciudadana y promoviendo la organización de la comunidad".

Si bien cuenta con diversos objetivos en lo social, económico y ambiental, se destacan aquellos más relacionados al Plan de Acción Climática:

- a) *Gestión del territorio y ordenamiento territorial*: Implementar un sistema único de ordenamiento territorial en el crecimiento natural del distrito, tanto en las zonas rurales como en las zonas urbanas además de realizar el relevamiento de datos catastrales de las fincas y lotes del distrito. Una buena base de ordenamiento del territorio es el primer paso para una gestión de riesgos eficaz ante vulnerabilidades climáticas.
- b) *Aplicar políticas públicas orientadas hacia la igualdad y equidad de género*: El distrito pretende la creación de un ministerio de la mujer local y la capacitación constante de mujeres líderes locales. Las mujeres son un grupo vulnerable ante los efectos del cambio climático, en particular aquellas de un estrato social de bajos ingresos, por lo que su empoderamiento afecta a todos los sectores de una comunidad.
- c) *Garantizar la provisión de agua potable a la mayor cantidad de población posible*: Dotar de servicios a la población es una medida de preparación ante eventualidades climáticas como sequías prolongadas además de ser un derecho básico.
- d) *Disminuir la deforestación masiva en el distrito*: el aumento de la masa boscosa ayuda a tener un nivel de resiliencia climática mayor ante posibles fenómenos que afecten al territorio.

Con base en los objetivos destacados, el presente Plan de Acción Climática se construye teniendo como base las prioridades del Plan de Desarrollo Sostenible a nivel Distrital y busca constituirse en un soporte que brinde oportunidades para las acciones relacionadas principalmente a aquellas relacionadas a los impactos del cambio climático en el territorio.

Dentro de la estructura municipal, cuenta con un departamento de tránsito donde se registran vehículos y motos, una secretaría general y la intendencia. La Municipalidad también cuenta con un Plan de Desarrollo municipal en donde se da un análisis FODA de los aspectos más importantes y se caracterizan metas en el eje ambiental, social y económico.

En el plan de Desarrollo se destacan las debilidades y oportunidades del distrito de acuerdo con cada eje de desarrollo. Se presenta como oportunidad que Tembiaporã es un distrito relativamente joven y nuevo y como debilidad el acceso al distrito, lo cual se lleva a cabo a través de una balsa ya que se tiene un mal estado de los caminos.

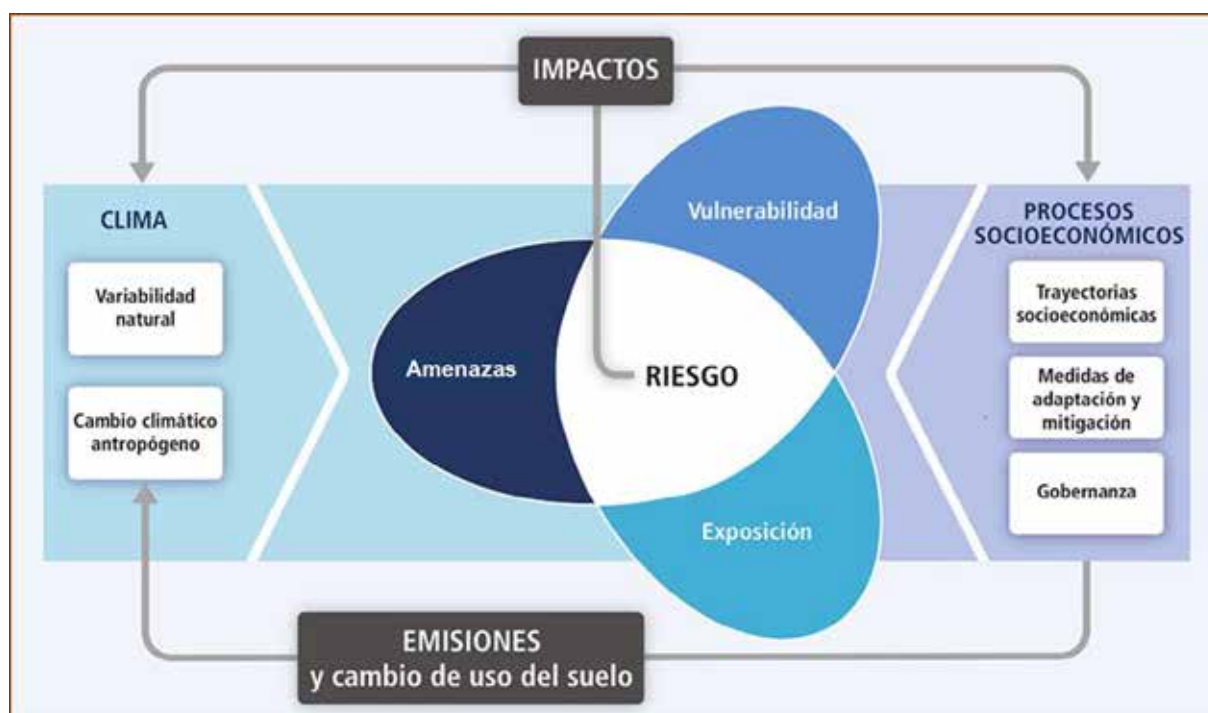
Otra oportunidad mencionada es la posibilidad de industrializar la materia prima local. Mientras que se menciona la debilidad del sistema eléctrico precario y la falta de maquinaria agrícola y vial por parte de la municipalidad. Por último, en el eje ambiental se menciona como oportunidad la riqueza natural y la presencia de sitios para explotación turística y como debilidad que el distrito posee un sistema de producción arcaico y tradicional (no mecanizado ni automatizado).

12 ANEXO II: MARCO CONCEPTUAL

El gráfico ilustra los conceptos básicos sobre el riesgo de los impactos conectados al clima, los cuales se deriva de la interacción de las amenazas conexas al clima con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios en el sistema climático (izquierda) y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y mitigación (derecha), son impulsores de amenazas, exposición y vulnerabilidad. IPCC, 2014.

La vulnerabilidad hace referencia a la valoración del territorio, sus sistemas o sectores y elementos o especies, en función de su predisposición a verse afectado por una amenaza climática. Se explica a través de dos componentes: la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la capacidad para hacerle frente y superar los efectos o capacidad adaptativa.

Gráfico. 2. Enfoque conceptual. Gestión de riesgos y vulnerabilidad al cambio climático



Fuente: IPCC, AR5, 2014

13 ANEXO III: CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DEL MUNICIPIO

TIPO DE CAPACIDAD	CAPACIDADES	CUÁLES, DESCRIBIR, DETALLAR
Social	Actores comunitarios Y Grupos sociales organizados	<p>Comité con distintas funciones, cuenta con una cantidad de 65 personas que tienen diferentes rubros de producción.</p> <p>Comité Martillo: son un grupo de mujeres que quieren producir para la venta de leche, queso, huevo y otros productos que vengan directamente de algún animal de granja.</p> <p>Comité "La Paloma" es un comité formado por un grupo de madres</p> <p>Comité "San Cayetano", son un grupo de agricultores que se encuentra realizando los trámites necesarios para legalizar su comité y hacer uso de las facturas y demás para la venta.</p> <p>Comité de pequeños productores, son un grupo de productores de banana que ya cuentan todas las documentaciones correspondientes, puesto que los mismos ya realizan ventas a los mercados nacionales.</p> <p>Comité "Kuña Aty" de San Jorge segunda</p> <p>Comité Nueva Esperanza, es un comité reciente organizado por mujeres</p> <p>Comité de Consejo de Salud, en el lugar hay 4 puestos básicos de salud que son las Unidades Familiar de Salud (UFS) del Ministerio de Salud.</p> <p>Comité Unión de Productores, que son productores de rubros generales ubicados en San Jorge Primera Línea que ya cuenta con documentaciones.</p> <p>Comité de pequeños productores Primera Línea</p>
Física e institucional	Capacidad Institucional	<p>Se cuenta con un Plan de Desarrollo Distrital.</p> <p>Asimismo, en el distrito funcionan los Programas Tekoporã, Tenonderã.</p> <p>Creación de una Compañía de Bomberos Voluntarios</p> <p>Caseta Policial</p> <p>Representantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)</p> <p>Representantes del Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)</p> <p>Las instituciones públicas que se encuentran en el distrito son: MEC; 5 colegios</p>
Económicos/ productivas	Grupos locales	<p>Comisión Desarrollo Distrital</p> <p>Existen 2 industrias la de Hildebrang y Tracto S. A.</p> <p>Empresas de agua potable /Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP)</p> <p>Aguatería Municipal.</p> <p>Actualmente se está realizando un vertedero Municipal</p>
Recursos Naturales	Recursos naturales	<p>Lago Yguazú</p> <p>Remanente de bosques.</p>

14 LISTA DE PARTICIPANTES

PRIMER TALLER

PLANILLA DE ASISTENCIA (primer taller)

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Tembiapora Fecha: Viernes 11 de octubre del 2019 Horario: 07:30 a 12:30

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	SEXO		FIRMA
					M	F	
1	Wilma B. Parades	Municipalidad	098625499			X	Wm B Parades
2	Zully M. Baez	Municipalidad	0983217858			X	Zully M Baez
3	Angelica Gómez	San Jorge 2da				X	Angelica Gómez
4	Wanda R. Ferrnandez P.	San Jorge 1er				X	Wanda R Ferrnandez
5	Yolanda Ferrnandez	San Jorge 1er				X	Ferrnandez
6	Vanesa G. Gordon	"	0981174509			X	Vanesa Gordon
7	Herminia Maza B.	"	982543114			X	Herminia Maza
8	Regina D. Delgado	Penísula	0983519133			X	Regina D Delgado
9	Olivia Sosa de Sosa	Cavalerna	0976443568			X	Olivia Sosa de Sosa
10	Eugenia Lomada Galindo	1ra Linea	098285805			X	Eugenia Lomada Galindo

PLANILLA DE ASISTENCIA (primer taller)

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Tembiapora Fecha: Viernes 11 de octubre del 2019 Horario: 07:30 a 12:30

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	SEXO		FIRMA
					M	F	
11	Cipriano Torres		84 402000			X	Cipriano Torres
12	Rosalba Gadea		098216100			X	Rosalba Gadea
13	Tigrao Figuera		097742424			M	Tigrao Figuera
14	Liliana Gamboa		0983530212			X	Liliana Gamboa
15	Jorge Guay		097383041			M	Jorge Guay
16	Sotera Carreras	comitente	0983791638			M	Sotera Carreras
17							
18							
19							
20							

SEGUNDO TALLER

PLANILLA DE ASISTENCIA: SEGUNDO TALLER

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Municipio de Tembiaporá

Fecha:

Horario: 7:30 a 12:30

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	FIRMA
1	Jilvane Troncoso	Comite Nueva Es	0984704312		Jilvane Troncoso
2	Cecilia Gonzalez	Comite Nueva Esperanza	982900187		Cecilia Gonzalez
3	Berlito Quiroga	Comite Morillo	0985963498		Berlito Quiroga
4	Magdalena Galeano	Comite Morillo	0984629554		Magdalena Galeano
5	Bosca Gutierrez	Comite Morillo	0986694199		Bosca Gutierrez
6	Viviana Bordeh	11 Nueva Esperanza	0981374509		Viviana Bordeh
7	Nirya P. Fernández	11 Nueva Esperanza	0981332431		Nirya P. Fernández
8	Maria Luisa Medina	Familia de la Comunidad	0982542290		Maria Luisa Medina
9	Alfonso Salas		0986493269		Alfonso Salas
10	Gregorio Lopez	Soc. Capital	0985953514 0983519133		Gregorio Lopez

PLANILLA DE ASISTENCIA: SEGUNDO TALLER

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Municipio de Tembiaporá

Fecha:

Horario: 7:30 a 12:30

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	FIRMA
11	Carlos R. Ramos	Comite Pequeniap	11481149		Carlos R. Ramos
12	Fredy Alvarez	Pt. Comicia Desarrollo	82367785		Fredy Alvarez
13	Rosalina Gadey	Funcionario	0982326788		Rosalina Gadey
14	Amejela Gomez	comite kuña Atj			Amejela Gomez
15	Ofelia Cáceres	S. Santa 9.	0982904890		Ofelia Cáceres
16	Sofia Cáceres	intendente	0982791698		Sofia Cáceres
17	Yocandrea	Preteck	0982791698	ocp@tembiapora.gov.ec	Yocandrea
18					
19					
20					

TERCER TALLER

PLANILLA DE ASISTENCIA.

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Tembiapora Fecha: 05/12/2019 Horario: 14:00 hs

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	FIRMA
1	Clara Amalia Obbe	Tembiapora Kapixati	0975939818		Clara Amalia Obbe
2	Yrma Caballero	Tembiapora Kapixati	0983907691		Yrma Caballero
3	Juan Carlos Acosta	La Palanma	0982822304		
4	Fredy Méndez		82-267783		Fredy Méndez
5	Domingo Castro		"		Domingo Castro
6	Edoardo López	Santa María	0983244193		Edoardo López
7	Maria Luisa Sánchez	La Palanma	0982549390		Maria Luisa Sánchez
8	Nirya B. Fernández	1. San Jorge			Nirya B. Fernández
9	Filiberto Fernández	1. San Jorge	0984704312		Filiberto Fernández
10	Angela Jiménez	2. San Jorge	0984390831		Angela Jiménez

PLANILLA DE ASISTENCIA.

Proyecto: Fortaleciendo el rol de los consejos locales de desarrollo para contribuir a la complementación de las NDC y el acceso a las fianzas climáticas

Lugar: Tembiapora Fecha: 05/12/2019 Horario: 14:00

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN- DPTO.	TELÉFONO	MAIL	FIRMA
11	Maria Elena Rojas		0985781649		Maria Elena Rojas
12	Dulciana Rodríguez		0976585706		Dulciana Rodríguez
13	Carmen Iniquet		0927720765		Carmen Iniquet
14	Sandra Luján Benítez		0983657380		Sandra Luján Benítez
15					
16					
17					
18					
19					
20					



PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA
MUNICIPIO DE TEMBIAPORÃ
CAAGUAZÚ, PARAGUAY