



Check Point Threat Extraction secured this document



GOBIERNO DEL PARAGUAI  
PARAGUAY | REKUAI

ONU  
medio ambiente  
Programa de las Naciones  
Unidas para el Medio Ambiente



ADAPTATION FUND



Get Original

MINISTERIO DEL  
AMBIENTE Y  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE  
PARAGUAY



PROYECTO  
ADAPTACIÓN BASADA  
EN LOS ECOSISTEMAS  
PARA REDUCIR LA  
VULNERABILIDAD DE  
LA SEGURIDAD  
ALIMENTARIA A LOS  
EFECTOS DEL CAMBIO  
CLIMÁTICO EN LA  
REGIÓN DEL CHACO  
PARAGUAYO

**INFORME  
FINAL  
LÍNEA DE  
BASE ALTO  
PARAGUAY  
(A3)**

**id** investigación  
para el desarrollo

2023

## RESUMEN EJECUTIVO

Este resumen ejecutivo presenta un panorama general del estudio sobre la identificación de literatura y análisis de las causas de la inseguridad alimentaria e hídrica en las comunidades AbE Chaco del Departamento de Alto Paraguay. El objetivo de este informe es examinar la situación actual de estas comunidades en términos de acceso limitado a alimentos y agua, así como identificar las principales causas subyacentes de estas problemáticas. Así mismo, el objetivo del análisis y los estudios hídrico es determinar las opciones más adecuadas para fuentes de agua para las comunidades beneficiarias.

La identificación de literatura y el análisis de las causas se llevaron a cabo mediante una revisión exhaustiva de estudios académicos, informes gubernamentales y otros documentos relevantes. Se utilizaron criterios de búsqueda específicos para seleccionar la literatura más pertinente. Además, se realizaron entrevistas y encuestas a miembros de las comunidades AbE Chaco para obtener información cualitativa sobre las experiencias y percepciones de la inseguridad alimentaria e hídrica. Para el cálculo y estimación de la Seguridad Hídrica existe una gran diversidad de metodologías, uno de los modelos más completos es el Índice Global de Seguridad Hídrica (IGSH) para medir la seguridad hídrica según el ODS6 Agua Potable y Saneamiento (ONU, 2017) “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”.

En cuanto a la seguridad hídrica, a continuación, se mencionan los principales hallazgos:

- Disponibilidad: Alto Paraguay que corresponde a la región hidrográfica de Chaco Norte, tiene la menor disponibilidad según el balance de masas, sin embargo, cuenta con el río Paraguay.
- Riesgos: Los principales riesgos en las comunidades de estudio son la sequía y las inundaciones, seguidos de vientos fuertes y olas de calor. Se analizan los riesgos de inundación y sequía.
- Acceso a agua potable: el acceso en el departamento es solo del 23,5% de la población total.
- Gobernanza: la baja capacidad institucional, porque existe un bajo nivel de confianza en las instituciones, por la deficiencia en los recursos humanos y una alta percepción de corrupción; baja cobertura y deficiente calidad de los servicios; y las inversiones insuficientes y descoordinadas.

En cuanto a la seguridad alimentaria, a continuación, se mencionan los principales hallazgos:

- Para ambientes frágiles como los del Chaco, el cambio climático significa una amenaza con un impacto muy alto en la regulación hídrica y en la regulación atmosférica, en la regulación de inundaciones y en la producción de alimentos. El Departamento Boquerón es uno de los más vulnerables en Paraguay. Esto se atribuye a la alta exposición y sensibilidad y a la baja capacidad de adaptación frente al cambio climático. El acceso a salud, educación, infraestructura adecuada y el acceso a agua segura son deficientes.
- La falta de agua pone en peligro la supervivencia de varias comunidades indígenas, quienes son las más afectadas por esta problemática. Sin agua, los medios de vida tradicionales se ven afectados y la producción agropecuaria en general también sufre impactos negativos, imposibilitando el cultivo de alimentos y la cría de ganado.
- Los principales eventos extremos señalados al momento de realizar las encuestas y posteriormente las entrevistas con los grupos focales han sido la sequía y el aumento de las temperaturas con intensos periodos de calor, en menor proporción heladas, granizadas y temporales.

El estudio de la identificación de literatura y análisis de las causas de la inseguridad alimentaria e hídrica en las comunidades AbE Chaco revela la existencia de múltiples factores interrelacionados que contribuyen a estas problemáticas. La escasez de recursos hídricos, las limitaciones en la producción

agrícola y los desafíos socioeconómicos son los principales impulsores de la inseguridad alimentaria e hídrica en estas comunidades. Para abordar estos problemas, se requiere una combinación de medidas que incluyan la gestión sostenible del agua, el fomento de prácticas agrícolas resilientes, el fortalecimiento económico de las comunidades y la implementación de políticas públicas adecuadas.



## EQUIPO TÉCNICO

Investigación para el Desarrollo  
Área clima y Recursos Naturales

Coordinadora general  
Rossana Scribano, Especialista en Cambio Climático

### Estudio de Análisis de Vulnerabilidad Climática

- Enrique Bragayrac, Especialista en Ecosistemas y Medios de Vida
- María del Carmen Álvarez Enciso, Especialista en Recursos Hídricos
- Cristian Escobar Decoud, Especialista en Seguridad Alimentaria
- Alberto Yanosky, Asesor Salvaguardas Ambientales y Sociales
- Faustina Alvarenga, Especialista en Género e Interculturalidad
- José Luis Rodas, Especialista en Seguridad Alimentaria
- Alberto Giménez, Especialista en Gestión de Riesgos
- Roberto Salinas, Meteorólogo
- Leticia González, Especialista en Manejo Base de Datos
- Jorge Garicocche, Especialista Técnicas Cualitativa-cuantitativa
- Gabriela López, Apoyo Técnico
- Agustina Benítez, Apoyo Técnico
- Marcelo Morales, Apoyo Técnico
- José García, Apoyo Logístico

### Equipo Evaluación Ecológica Rápida (EER)

- Edder Ortiz, Coordinador del equipo de Evaluación Ecológica Rápida
- Camilo Benítez, Apoyo Técnico de Evaluación de Ecosistemas
- Sergio Ríos, Apoyo Técnico de Evaluación de Ecosistemas
- Marcela Ferreira, Herpetología
- Araceli Duré, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica
- Carlos Feltes, Botánica
- Braulio Luis Rojas Colman, Ictiología
- Rebeca Carballo, Asistente de Ictiología
- José Balbuena, Especialista forestal
- Jesús Araujo, Especialista forestal
- Diego Bordón, Asistente forestal
- Pedro Alderete, Asistente forestal
- Juan Colman, Asistente forestal

### Equipo de Encuestadores (LB)

- Julio Alberto Rodas, Coordinador y responsable levantamiento línea de base (Latino, reside en Filadelfia y Asunción)
- Runice Ramírez, Apoyo operativo (Latina, reside en Filadelfia)
- Hugo Arrúa, Jefe de campo (Latino, reside en Filadelfia)
- Graciano Cruz, Encuestador (Pueblo Guaraní Occidental, reside en Mcal. Estigarribia)
- Angelina Barrientos, Encuestadora (Pueblo Guaraní Occidental, reside en Mcal. Estigarribia)
- Gelga Guainer, Encuestadora (Pueblo Guaraní Occidental, reside en Mcal. Estigarribia)
- Gloria Miranda, Jefe de campo y Encuestadora (Latina, reside en Filadelfia)
- María Sol Molinas, Encuestadora (Latina, reside en Filadelfia)
- Carina Ayala, Encuestadora (Latina, reside en Filadelfia)
- Gustavo Samuel Giménez Arguello, Encuestador (Latino, reside en Filadelfia)

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
EQUIPO TÉCNICO.....	4
TABLA DE CONTENIDO .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE TABLAS .....	8
LISTA DE ACRÓNIMOS .....	11
ABREVIACIONES DE UNIDADES DE MEDIDA.....	11
<b>1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVO Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>12</b>
2.1 <i>Objetivo</i> .....	12
2.2 <i>Metodología para relevación de datos sobre recursos hídricos</i> .....	12
2.3 <i>Metodología para relevación de datos sobre seguridad alimentaria</i> .....	13
<b>3 TRABAJO DE CAMPO PARA LÍNEA BASE DE RECURSOS HÍDRICOS.....</b>	<b>15</b>
3.1 <i>Identificación de tajamares</i> .....	15
3.2 <i>Población</i> .....	16
3.2.1 <i>Sierra León</i> .....	16
3.2.2 <i>Puerto Diana</i> .....	26
3.2.3 <i>Karcha Bahlut</i> .....	29
3.2.4 <i>María Auxiliadora</i> .....	31
3.2.5 <i>San Carlos</i> .....	31
3.2.6 <i>Toro Pampa</i> .....	35
<b>4 LÍNEA BASE DE RECURSOS HÍDRICOS.....</b>	<b>38</b>
4.1 <i>Infraestructura Hídrica</i> .....	38
4.2 <i>Calidad del agua</i> .....	38
4.2.1 <i>Calidad del agua en Sierra León</i> .....	38
4.2.2 <i>Calidad del agua en Puerto Diana</i> .....	39
4.2.3 <i>Calidad del agua en Karcha Bahlut</i> .....	40
4.2.4 <i>Calidad del agua en María Auxiliadora</i> .....	40
4.2.5 <i>Calidad del agua en San Carlos</i> .....	42
4.2.6 <i>Calidad del agua en Toro Pampa</i> .....	42
<b>5 TRABAJO DE CAMPO PARA LÍNEA BASE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA.....</b>	<b>44</b>
5.1 INDICADORES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y MEDICIÓN .....	44
5.1.1 <i>Acceso a Alimentos</i> .....	44
5.1.2 <i>Disponibilidad a Alimentos</i> .....	45
5.1.3 <i>Niveles de severidad alimentaria</i> .....	45
5.2 PRINCIPALES HALLAZGOS .....	49
5.3 POBLACIÓN.....	51
5.4 SIERRA LEÓN.....	51

5.4.1	<i>Características de los hogares</i> .....	51
5.4.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	52
5.4.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	52
5.5	PUERTO DIANA.....	54
5.5.1	<i>Características de los hogares</i> .....	54
5.5.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	54
5.5.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	56
5.6	KARCHA BAHLUT.....	57
5.6.1	<i>Características de los hogares</i> .....	57
5.6.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	57
5.6.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	59
5.7	MARÍA AUXILIADORA.....	60
5.7.1	<i>Características de los hogares</i> .....	60
5.7.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	60
5.7.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	62
5.8	SAN CARLOS .....	63
5.8.1	<i>Características de los hogares</i> .....	63
5.8.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	63
5.8.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	65
5.9	TORO PAMPA.....	66
5.9.1	<i>Características de los hogares</i> .....	66
5.9.2	<i>Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares</i> .....	67
5.9.3	<i>Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares</i> .....	69
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>70</b>
6.1	<i>Recursos Hídricos</i> .....	70
6.1.1	<i>Infraestructura Hídrica</i> .....	70
6.1.2	<i>Tratamiento para potabilización del agua</i> .....	70
6.1.3	<i>Capacitación y gestión</i> .....	71
6.1.4	<i>Conclusión Bibliográfica</i> .....	71
6.2	<i>Seguridad Alimentaria</i> .....	71
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>74</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización distrital de las comunidades AbE Chaco en el departamento de Alto Paraguay....	11
Figura 2. Dimensiones de la seguridad alimentaria .....	14
Figura 3. Niveles de severidad de la inseguridad alimentaria .....	15
Figura 4. Cuerpos de Agua de Sierra León .....	17
Figura 5. Tajamar SL 01 de la comunidad Luque .....	17
Figura 6. Tajamar SL 01, con agua, en buen estado .....	18
Figura 7. Tanques elevados del tajamar SL 03.....	19
Figura 8. Tajamar SL 03 comunitario, con muy poca agua, casi seco .....	19
Figura 9. Tajamar SL 04 en buen estado, con agua.....	20
Figura 10. Tajamar SL 04 desde diferentes perspectivas .....	20
Figura 11. Tajamar SL 05, casi totalmente colmatado .....	21
Figura 12. Tanques de la comunidad .....	21
Figura 13. Tajamar SL 06 con agua se observa las algas por falta de mantenimiento.....	22
Figura 14. Tajamar SL 06 con motor .....	22
Figura 15. Tajamar Sierra León.....	23
Figura 16. Tajamar SL 10, privado, de doña Esther .....	23
Figura 17. Tajamar SL 11, privado, de don Samudio.....	24
Figura 18. Tajamar SL 12 frente al Rancho Dos Hermanos .....	24
Figura 19. Tajamar SL 13 de la comisión vecinal.....	25
Figura 20. Paleocauces donde escurre el agua en tiempos de lluvia.....	25
Figura 21. Zonas bajas donde escurre el agua en tiempos de lluvia.....	26
Figura 22. Comunidad Puerto Diana fundada en 1905, el 13 de octubre cumple 117 años .....	26
Figura 23. Casa de doña Betty .....	27
Figura 24. Tinglado relativamente reciente.....	27
Figura 25. Estado de los dos aljibes del tinglado .....	28
Figura 26. Antiguo tajamar en Doce Estrellas.....	28
Figura 27. Recorriendo Doce Estrellas atrás tajamar viejo .....	29
Figura 28. Ubicación de los cuerpos de agua en Karcha Bahlut (KB).....	30
Figura 29. Puesto de salud, entrevista con el presidente de la Comisión Vecinal: Pedro Millan .....	32
Figura 30. Ubicación de los cuerpos de agua en San Carlos (SC).....	32
<i>Figura 31. Tajamar SC 01, que bombea al tajamar SC 10.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 32. Ubicación de los tajamares comunitarios .....</i>	<i>33</i>
Figura 33. Tubería que conecta los tajamares SC 01 y SC 10.....	33
Figura 34. Tajamar SC 10 que abastece a la comunidad .....	33
Figura 35. Tajamar SC 11 usado para el ganado .....	34
Figura 36. Tajamar SC 11 usado para el ganado .....	34

Figura 37. Camino al viejo tajamar SC 06 .....	34
Figura 38. Antiguo tajamar Sc 06 ahora seco y con vegetación .....	34
Figura 39. Ubicación de los cuerpos de agua en Toro Pampa (TP) .....	35
Figura 40. Tajamar TP 01, con muy poca agua.....	36
Figura 41. Tajamar TP 01 con el tanque elevado .....	36
Figura 42. Tajamar TP 01 con muchas algas y aguas bajas .....	36
Figura 43. Nuevo tajamar TP 05 de 10.000 m3 .....	36
Figura 44. Motor del tajamar nuevo .....	36
Figura 45. Tajamar viejo TP 05 colmatado .....	37
Figura 46. Excavación al costado de la ruta, ahora seco .....	37
Figura 47. Colmatación y cobertura de vegetación del tajamar .....	37
Figura 48. Tanques de agua para la venta.....	37
Figura 49. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos .....	52
Figura 50. Niveles de Inseguridad alimentaria en hogares con adultos y niños.....	53
Figura 51. Porcentaje de personas por grupo de edad - Puerto Diana.....	54
Figura 52. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en los hogares - Puerto Diana .....	56
Figura 53. Niveles de Inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y menores - Puerto Diana .....	56
Figura 54. Porcentaje de personas por grupo de edad - Karcha Bahlut .....	57
Figura 55. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en los hogares - Karcha Bahlut.....	59
Figura 56. Niveles de Inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - Karcha Bahlut .....	59
Figura 57. Porcentaje de personas por grupo - María Auxiliadora .....	60
Figura 58. Entrevista con mujeres de la comunidad con temas relacionados a genero .....	61
Figura 59. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos - María Auxiliadora.....	62
Figura 60. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - María Auxiliadora ...	62
Figura 61. Entrevista con el presidente de la comisión en el puesto de salud comunitario.....	63
Figura 62. Porcentaje de personas por grupo de edad - San Carlos.....	63
Figura 63. Meses adecuados de aprovisionamiento de alimentos - San Carlos .....	64
Figura 64. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños- San Carlos.....	65
Figura 65. Porcentaje de personas por grupo - Toro Pampa .....	67
Figura 66. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos - Toro Pampa.....	68
Figura 67. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - Toro Pampa .....	69

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comunidades focalizadas por del proyecto AbE Chaco	10
Tabla 2. Puntos de corte para Clasificación de (in) seguridad alimentaria.	13
Tabla 3. Población estimada en las comunidades AbE Chaco de Alto Paraguay	16

Tabla 4. Capacidad de la infraestructura hídrica	38
Tabla 5. Resultados de Laboratorio de Aljibe de Sierra León	38
Tabla 6. Resultados Microbiológicos de Escuela Puerto Diana	39
Tabla 7. Resultados Microbiológicos de Agua tratada Puerto Diana	39
Tabla 8. Resultados de Laboratorio Escuela Puerto Diana	39
Tabla 9. Resultados de Laboratorio Agua tratada en Puerto Diana	39
Tabla 10. Resultados de Laboratorio de Karcha Bahlut	40
Tabla 11. Resultados Microbiológicos de Tajamar comunitario María Auxiliadora	40
Tabla 12. Resultados Microbiológicos de Tajamar comunitario María Auxiliadora	40
Tabla 13. Resultados Microbiológicos de Agua cruda María Auxiliadora	40
Tabla 14. Resultados Microbiológicos de Agua filtrada en María Auxiliadora	40
Tabla 15. Resultados de Laboratorio de Sur 1 en María Auxiliadora	41
Tabla 16. Resultados de Laboratorio de aljibe de la escuela en María Auxiliadora	41
Tabla 17. Resultados de Laboratorio de agua cruda en María Auxiliadora	41
Tabla 18. Resultados de Laboratorio de agua filtrada en María Auxiliadora	41
Tabla 19. Resultados Microbiológicos de aljibe 1 tapado en San Carlos	42
Tabla 20. Resultados Microbiológicos de aljibe 2 tapado en San Carlos	42
Tabla 21. Resultados de Laboratorio de Aljibe tapado en San Carlos	42
Tabla 22. Resultados de Laboratorio de Aljibe tapado en San Carlos	42
Tabla 23. Resultados Microbiológico de Tajamar comunitario en Toro Pampa	42
Tabla 24. Resultados de Laboratorio de Tajamar comunitario en Toro Pampa	43
Tabla 25. SEGURIDAD ALIMENTARIA ¿Hubo algún mes dentro de los últimos doce meses en los que no tuvieron suficientes alimentos para satisfacer las necesidades de la familia?	44
Tabla 26. P23. ¿cuáles fueron los meses (en los últimos 12 meses) en los que no hubo suficientes alimentos para satisfacer las necesidades de la familia?	45
Tabla 27. Cantidad de hogares con un adulto con problemas de alimentación	46
Tabla 28. Cantidad de hogares con niños con problemas de alimentación	46
Tabla 29. Puntos de corte para Clasificación de (in) seguridad alimentaria.	49
Tabla 30. Nivel de Inseguridad Alimentaria Grave por Comunidad	50
Tabla 31. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Sierra León, Distrito de Bahía Negra	52
Tabla 32. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Puerto Diana, Distrito de Bahía Negra	54
Tabla 33. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Karcha Bahlut, Distrito de Bahía Negra	58
Tabla 34. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad María Auxiliadora, Distrito de Fuerte Olimpo.	61
Tabla 35. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad San Carlos, Distrito de Fuerte Olimpo	64



## LISTA DE ACRÓNIMOS

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay
MUVH	Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

## ABREVIACIONES DE UNIDADES DE MEDIDA

ha	hectárea (unidad de superficie)
l	litros (unidad de volumen)
l/c/d	litros per cápita al día (unidad de consumo diaria)
m	metro (unidad lineal)
msnm	metros sobre el nivel del mar
mm	milímetros (unidad lineal de precipitación, evapotranspiración y escorrentía)
mm/año	milímetros al año (unidad lineal en un año)
m/d	metro por día (longitud diaria) medida de la permeabilidad de los acuíferos
m <sup>2</sup>	metro cuadrado (unidad de superficie)
m <sup>2</sup> /d	metro cuadrado al día (superficie diaria), es la medida de transmisibilidad
m <sup>3</sup>	metros cúbicos (unidad de volumen)
m <sup>3</sup> /a	metros cúbicos al año (unidad de volumen anual)
m <sup>3</sup> /c/a	metros cúbicos per cápita al año (unidad de consumo anual)
m <sup>3</sup> /h/m	metro cúbico por hora por metro

## 1 ANTECEDENTES

El cambio climático es una realidad que trasciende fronteras y afecta a las personas y a sus modos de vida, especialmente a aquellos más vulnerables, y el Paraguay, en particular la Región Occidental del país no escapa a sus efectos. Una de las principales opciones de respuesta ante este fenómeno es la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), el cual apunta a la reducción a la vulnerabilidad de las comunidades y sistemas biológicos, así como al aumento de la resiliencia de estos.

A fin de contribuir con la disminución de la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria en la región occidental de Paraguay, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que es la autoridad ambiental global líder que establece la agenda ambiental global, promueve la implementación coherente de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible dentro del sistema de las Naciones Unidas y sirve como un defensor autorizado para el medio ambiente global. El PNUMA firmó un convenio con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay (MADES) para implementar el proyecto “Adaptación basada en ecosistemas para reducir la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria a los impactos del cambio climático en la región del Chaco de Paraguay”, también conocido como Proyecto AbE Chaco o Chaco Imbareteva.

El Proyecto AbE Chaco es implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay con el financiamiento del Fondo de Adaptación. Tiene como objetivo contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria ante el impacto del cambio climático en la región del Chaco paraguayo.

Para lograr los objetivos propuestos, el proyecto cuenta con tres componentes fundamentales para su desarrollo:

Componente 1: Gestión del conocimiento sobre vulnerabilidad y resiliencia al cambio climático mejorada con herramientas e instrumentos para implementar medidas de adaptación rentables.

Componente 2: Capacidad de adaptación en áreas rurales de mayor vulnerabilidad fortalecida a través de medidas concretas de adaptación que favorezcan un enfoque ecosistémico.

Componente 3: Desarrollo de capacidades y conciencia para implementar y mejorar la implementación efectiva de medidas de adaptación a nivel nacional y local.

*Tabla 1. Comunidades focalizadas por del proyecto AbE Chaco*

Departamento	Distrito	Comunidad
Boquerón	Mcal. Estigarribia	Jasyendy
		Pozo Hondo
		Campo Loa: San Ramón, San Pío X, Jotoicha, Santísima Trinidad, Primavera, Noé, San Miguel, San Pedro, Nasuc y San Antonio.
	Boquerón	Gral. Díaz
		Cacique Sapo
Alto Paraguay	Bahía Negra	Sierra León
		Puerto Diana
		Karcha Bahlut (14 de Mayo)
	Fuerte Olimpo	María Auxiliadora
		San Carlos
		Toro Pampa

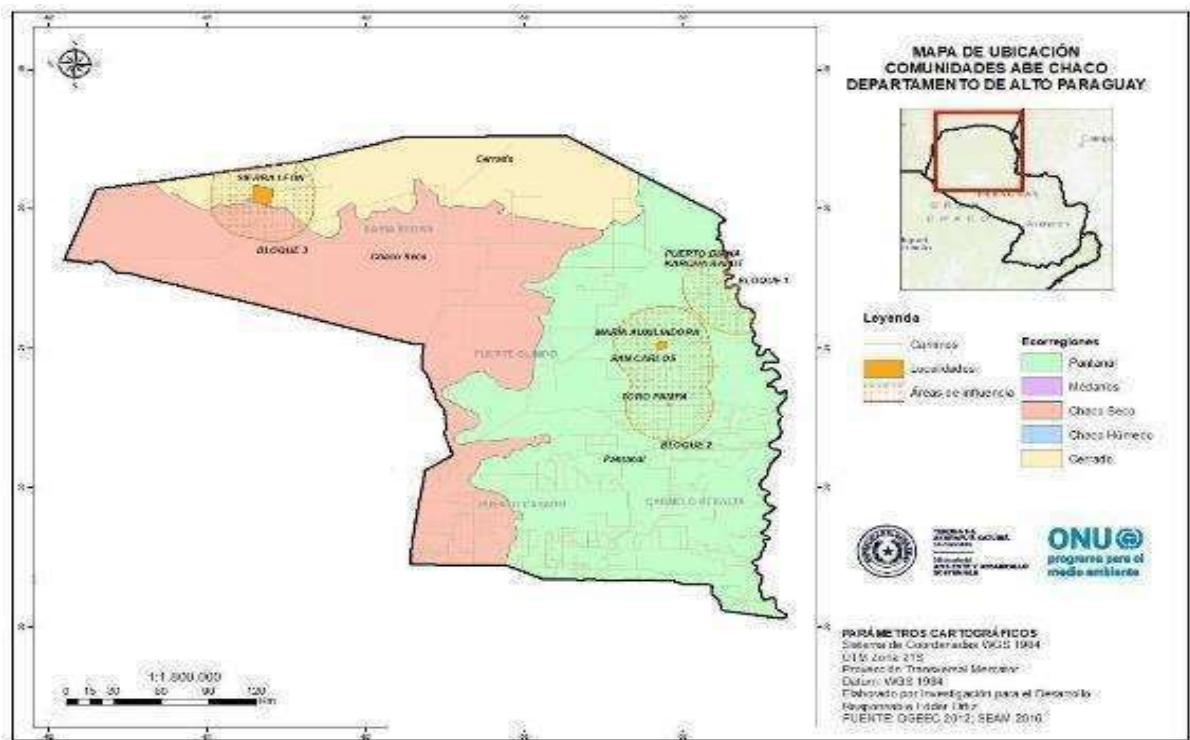


Figura 1. Localización distrital de las comunidades AbE Chaco en el departamento de Alto Paraguay

Fuente: Elaboración propia en base al proyecto PNUMA-AbE Chaco, 2021 y la DGEEC, 2012.

## **2 OBJETIVO Y METODOLOGÍA**

### **2.1 Objetivo**

En este informe se presentan los resultados de la seguridad alimentaria y de los recursos hídricos según los datos relevados por medio de la entrevistas, encuestas, grupos focales y literatura, así como por los recorridos de campo, misiones o viajes a las comunidades AbE Chaco de Alto Paraguay en febrero y septiembre de 2022.

### **2.2 Metodología para relevación de datos sobre recursos hídricos**

Las principales fuentes de agua en el departamento Alto Paraguay son:

- Río Paraguay
- Pozos someros (por medio de cosecha en lentes de agua dulce, en Regosoles)
- Cosecha de agua de lluvia captación en techos o suelo y almacenamiento en aljibes, tanques o tajamares.
- Desalinizadoras: que no hay en las comunidades de AbE Chaco
- Cauces superficiales

Los datos de cada comunidad fueron proporcionados por los líderes de cada aldea o comunidad y algunos corroborados por otras personas presentes en las reuniones de grupos focales. Eventualmente se detectaron inconsistencias, contrastado con distintas fuentes, con el recorrido de campo o con las encuestas. Por lo tanto, los datos consignados a continuación son indicativos.

Todos los especialistas conocían a profundidad el contenido de las entrevistas y encuestas, así como de la dinámica de los grupos focales y las necesidades de información sectoriales, por lo cual la colaboración e integración de información se mantuvo desde el inicio. En febrero del año 2022 el equipo tuvo un primer acercamiento a las comunidades de Alto Paraguay y sus realidades; también se comunicó sobre las encuestas que se realizaron a continuación de ese viaje. La misión de septiembre en 2022 permitió comprobar más información y verificar in situ análisis realizados en gabinete, como es el caso de los cuerpos de agua. Los datos identificados en gabinete fueron tenidos como la base para el recorrido de campo.

#### **Identificación de cuerpos de agua**

Se identificaron los cuerpos de agua que tenían similitudes a tajamares, por la forma y dimensiones, por lo tanto: los cursos de agua, como los ríos y cauces, así como las lagunas, no se identifican en las imágenes. Para los efectos de este estudio se denominan tajamares, aunque eventualmente pueden ser excavaciones de zonas de préstamos para las rutas o muros de contención y por lo tanto acumulan agua y se identifican como tajamares cuando no lo son.

Para la georreferenciación de tajamares de las comunidades beneficiarias del proyecto se utilizaron imágenes satelitales Sentinel 2A de 10m de resolución espacial e imágenes CBERS 4A, de 2m de resolución. Se utilizaron imágenes de entre noviembre 2021 a febrero del 2022. Para una mejor visualización se trabajó con la combinación de bandas del espectro infrarrojo (B8 B4 B3 para Sentinel 2A y B4 B3 B2 para la CBERS 4A).

La digitalización se realizó mediante interpretación visual identificando los espejos de agua y/o vegetación acuática con la geometría características de estos reservorios de agua. Se generó una base de datos de puntos de los tajamares con atributos de comunidad y coordenadas X e Y.

Se preparó una lista de los tajamares antes del viaje, con dimensiones aproximadas, posteriormente

se corroboraron las dimensiones con mediciones expeditivas, por medio de pasos previamente calibrados, porque debido a la luz y la distancia, el distanciómetro no funcionó. Se indica también el estado del tajamar y una altura aproximada. La situación de la mayoría es crítica por la sequía tan marcada del presente año 2022 que se suma a la de años anteriores.

### Recorrido de campo

Para acceder a los tajamares se utilizaron dos motos y se realizó el recorrido con dos personas locales en cada grupo de comunidades. De esta manera los locales se desplazaban en una moto y el equipo de campo de identificación de tajamares se desplazaba en la otra moto. Para verificar los puntos el mapa realizado en gabinete se abre en una aplicación denominada Avenza que georreferencia, aunque no haya conexión a internet. Posterior al viaje, en gabinete se abren las fotos con el programa Geo Setter a fin de tener las fotos georreferenciadas.

### 2.3 Metodología para relevación de datos sobre seguridad alimentaria

Para la realización del diagnóstico sobre el estado de la seguridad alimentaria, así como de las causas de inseguridad alimentaria en las comunidades focalizadas por el proyecto AbE Chaco en el Departamento de Alto Paraguay, se propone una estrategia metodológica basada en el enfoque de la experiencia de la inseguridad alimentaria en los hogares<sup>1</sup>. Las escalas de análisis a ser utilizadas en el marco del presente estudio son: a nivel del hogar y a nivel comunitario. Se opta por esta estrategia metodológica considerando que, para la medición de la inseguridad alimentaria, se han usado tradicionalmente métodos basados en indicadores económicos de producción y disponibilidad de alimentos a nivel nacional y regional. Sin embargo, estos costosos métodos no proveen información que refleje el acceso de los hogares a los alimentos disponibles y dependen en buena medida de la capacidad de los países y gobiernos de generar los datos de manera regular usando técnicas estandarizadas.

Según la FAO, la seguridad alimentaria se basa en la capacidad de acceso a los alimentos, la medición de la inseguridad alimentaria debe centrarse asimismo en el acceso y no solamente en algunas de sus causas como la falta de disponibilidad de alimentos o los niveles de pobreza o solo en algunos de sus efectos como la desnutrición crónica en niños, la baja diversidad de la dieta (2012, pág. 12). Para fines del presente estudio, el acceso se medirá en forma directa por medio de la experiencia de los hogares cuando enfrentan diversos niveles de inseguridad alimentaria a partir de datos generados a nivel de los hogares y de la comunidad (Ballard et al., 2014).

Para conocer el estado de la seguridad alimentaria, se opta por utilizar tres herramientas propuestas por la FAO: i) Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en el hogar (MAHFP) para la medición del acceso a los alimentos en el hogar<sup>2</sup>; ii) Recordatorio de 24 horas anteriores (cualitativo); Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)<sup>3</sup>.

*Tabla 2. Puntos de corte para Clasificación de (in) seguridad alimentaria.*

	Clasificación de (in) seguridad alimentaria
--	---

<sup>1</sup> Ballard, T.; Kepple, A. y Cafiero, C.: The Food Insecurity Experience Scale - Development of a Global Standard for Monitoring Hunger Worldwide. 2013. (Disponible en <http://goo.gl/ynngLg>).

<sup>2</sup> Bilinsky, P., & Swindale, A. 2010. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en el hogar (MAHFP) para la medición del acceso a los alimentos en el hogar: Guía de indicadores (v.4). Washington, D.C.: FHI 360/FANTA. Disponible en: [https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/MAHFP\\_June\\_2010\\_SPANISH\\_v4\\_0.pdf](https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/MAHFP_June_2010_SPANISH_v4_0.pdf)

<sup>3</sup> FAO. 2012. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. FAO: Roma. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i3065s/i3065s.pdf>

Tipo de Hogar	Seguridad Alimentaria	Inseguridad alimentaria leve (IAL)	Inseguridad alimentaria moderada (IAM)	Inseguridad alimentaria grave (IAG)
Hogares integrados solo por personas adultas	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Fuente: Adaptado de la escala ELCSA

Para la identificación de las causas de la inseguridad alimentaria serán recolectados datos de fuente primaria sobre los siguientes aspectos: i) las características socioeconómicas y demográficas a nivel comunitario y de los hogares; ii) estrategias en torno a los medios de vida; iii) características de la producción, recolección, consumo y comercialización de alimentos; iv) disponibilidad y acceso al agua para uso doméstico y/o productivo. Para fines del presente estudio, estos aspectos fueron definidos en base a una adaptación de lo propuesto por (FAO, 2010). Los datos de fuente primaria serán complementados con datos de fuentes secundarias que serán obtenidos de documentos oficiales, encuestas, estadísticas, censos, cartografía e información disponible a nivel departamental y municipal.

Se destaca que la disponibilidad, el acceso y la utilización son dimensiones endógenas de la seguridad alimentaria mientras que la estabilidad se constituye en una dimensión exógena. Como dimensión exógena, la estabilidad es la exposición a los shocks y amenazas que pueden afectar a las otras dimensiones de la seguridad alimentaria. Por ejemplo, los precios de los alimentos en los mercados (interno o externo) o los desastres de origen natural como consecuencia del cambio climático, tienen un impacto negativo en la disponibilidad de alimentos (MIDIS – PMA, 2018)<sup>4</sup>.



Figura 2. Dimensiones de la seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia en base a MIDIS – PMA (2018).

La vulnerabilidad de la seguridad alimentaria se incrementa ante la presencia de factores exógenos que comprometen la estabilidad en el tiempo de una de una o varias de sus dimensiones. Esto alienta una situación donde, en un periodo de tiempo determinado, los hogares tienen propensión a caer o permanecer por debajo de un umbral específico que los ubica en una situación de inseguridad alimentaria con distintos niveles de severidad. Para el presente estudio, estos niveles de severidad se medirán mediante una adaptación de la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES por sus siglas en inglés) y pueden ser: i) inseguridad alimentaria leve; ii) inseguridad alimentaria moderada, e; iii) inseguridad alimentaria grave. La FIES se deriva de dos escalas de seguridad alimentaria basadas en la

<sup>4</sup> Disponible en: <https://bit.ly/3GW555T>

experiencia que se utilizan ampliamente, a saber, el Módulo Estadounidense de Encuesta de la Seguridad Alimentaria de los Hogares y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (Ballard et al., 2014).



Figura 3. Niveles de severidad de la inseguridad alimentaria

Fuente: FAO (2021)

Los datos de cada comunidad fueron proporcionados por los referentes comunitarios para el caso de las comunidades latinas compuestos por los referentes y presidentes de comisiones identificados por los técnicos/as del proyecto y por los líderes de las comunidades en el caso de las comunidades indígenas, también se complementó con los datos previstos por integrantes de la comunidad presentes en las reuniones de grupos focales.

Todos los especialistas conocían a profundidad el contenido de las entrevistas y encuestas, así como de la dinámica de los grupos focales y las necesidades de información sectoriales, por lo cual la colaboración e integración de información se mantuvo desde el inicio. En enero se tuvo un primer acercamiento a las comunidades y sus realidades; también se comunicó sobre las encuestas que se realizaron a continuación de ese viaje. La misión de agosto permitió comprobar más información y verificar in situ análisis realizados en gabinete.

### 3 TRABAJO DE CAMPO PARA LÍNEA BASE DE RECURSOS HÍDRICOS

Los datos de cada comunidad fueron proporcionados por los líderes de cada aldea o comunidad y algunos corroborados por otras personas presentes en las reuniones de grupos focales. Eventualmente se detectaron inconsistencias, contrastado con distintas fuentes, con el recorrido de campo o con las encuestas. Por lo tanto, los datos consignados a continuación son indicativos.

#### 3.1 Identificación de tajamares

Para la georreferenciación de los tajamares de las comunidades beneficiarias del proyecto se utilizaron imágenes satelitales Sentinel 2A de 10m de resolución espacial e imágenes CBERS 4A, de 2m de resolución. Se utilizaron imágenes de entre noviembre 2021 a febrero del 2022. Para una mejor visualización se trabajó con la combinación de bandas del espectro infrarrojo (B8 B4 B3 para Sentinel 2A y B4 B3 B2 para la CBERS 4A).

La digitalización se realizó mediante interpretación visual identificando los espejos de agua y/o vegetación acuática con la geometría características de estos reservorios de agua. Se generó una base de datos de puntos de los tajamares con atributos de comunidad y coordenadas X e Y.

### 3.2 Población

Con los datos de las encuestas se tuvo el promedio de habitantes por hogar, con lo cual se tiene la densidad poblacional, con los datos de los grupos focales y las entrevistas, principalmente los datos de hogares brindados por los líderes, se puede obtener un dato de población estimada que difiere de la población que ellos comunican. Esta diferencia se puede explicar porque es más fácil llevar la cuenta de casas, familias u hogares de una comunidad que la del total de la población, a ello se suma que muchos pobladores principalmente varones, trabajan fuera de la comunidad en estancias y eventualmente se perciben como personas que ya no viven en la comunidad. Finalmente, como para los análisis debemos considerar las necesidades de la población se opta por el mayor de los valores, que exige más infraestructura para el abastecimiento de agua.

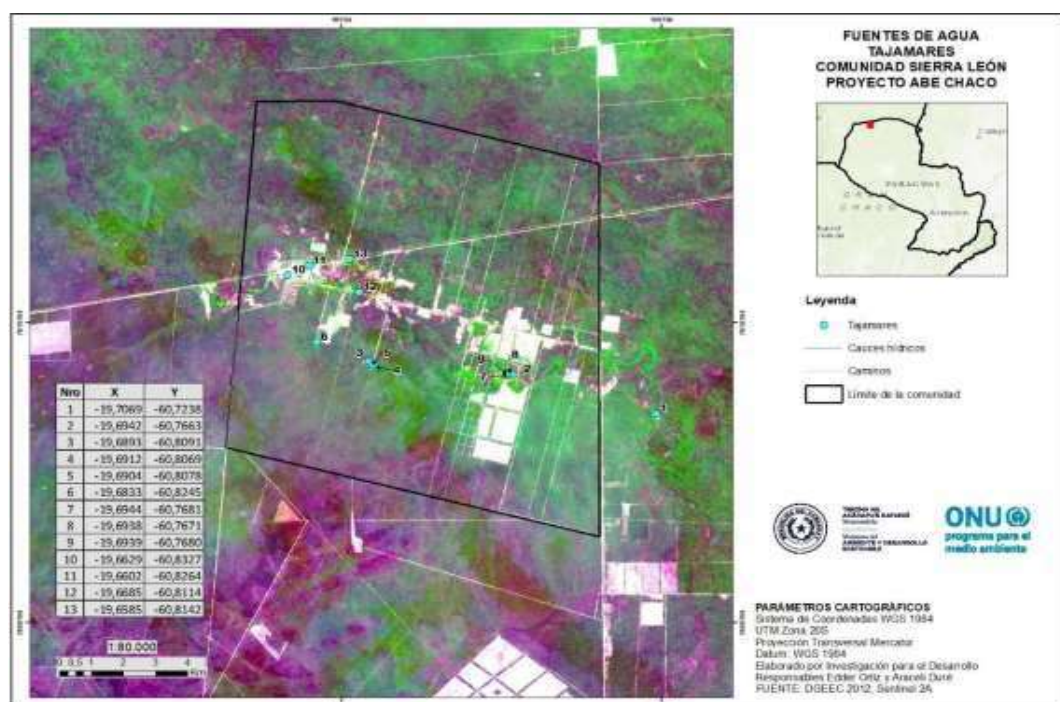
Tabla 3. Población estimada en las comunidades AbE Chaco de Alto Paraguay

Distrito	Comunidad	Población estimada	Hombres	Mujeres
Bahía Negra	Sierra León	45	22	23
	Puerto Diana	1,224	621	603
	Karcha Bahlut	72	27	45
Fuerte Olimpo	María Auxiliadora	324	144	180
	San Carlos	138	63	75
	Toro Pampa	1,029	504	525

#### 3.2.1 Sierra León

Sierra León cuenta con aproximadamente 45 habitantes. Según la imagen Sentinel, se tenían identificados 13 tajamares, durante el recorrido de campo se comprobó que 10 tajamares son privados y uno de ellos está fuera de la comunidad, que tiene 10.000 m<sup>3</sup>.

Por lo tanto, la comunidad cuenta con dos tajamares comunitarios de 3 metros de profundidad, y dimensiones longitudinales de 40 y 80 metros, lo cual da un volumen aproximado de 10.000 m<sup>3</sup>, para cada tajamar. Uno de ellos está muy sucio y viejo, quieren restaurar. Intentaron limpiar el tajamar para poder tener agua almacenada y así otra fuente, consiguieron un tanque de 10.000 litros comunitario con cañería, pero actualmente está descompuesto.



*Figura 4. Cuerpos de Agua de Sierra León*

Poseen dos aljibes comunitarios, uno detrás de la escuela de 20.000 litros, y otro detrás del puesto de salud, de 30.000 litros. No poseen aljibes en las casas, solo tanques o tambores de 1.000 litros. Realizan recolección de agua en tanques de 1.000 litros y trasladan sus animales al baldío donde se acumula agua para que beban.

Las familias trabajan en las estancias y viven en los retiros, entonces no están en la comunidad, aunque tienen sus casas en Sierra León, dejan las viviendas cerradas, tiene comodidades para cocinar, pero no hay camas.

Desde el 2014 tuvieron problemas de lluvia y ahora no hay tantos repuntes como antes, entonces los tajamares no se llenan. La tierra es muy fértil, con una ligera lluvia da muchas lluvias, por ejemplo, las sandías. Tienen gallinas, guineas, vaca, hacen queso, no tienen problemas de inseguridad alimentaria.

Tajamar SL 01. Está ubicado al costado de la línea 22 a unos 15 km del centro de la comunidad, se observa que la calidad de agua es muy buena. Está ubicada en una propiedad privada, pero no tiene alambres por lo que la comunidad va a buscar agua de ese lugar. Solo que ya no corresponde a la comunidad de Sierra León, sino a Luque.



*Figura 5. Tajamar SL 01 de la comunidad Luque*



*Figura 6. Tajamar SL 01, con agua, en buen estado*

El tajamar SL 02 es privado y no se tuvo acceso al mismo.

Tajamar SL 03. El tajamar es comunitario tiene una dimensión de 60 m x 80 m x entre 3 a 4 metros de profundidad y un volumen aproximado de 14.400 m<sup>3</sup>.

El mismo fue construido entre el año 2009 y 2010 y tuvo un costo de 40.000 USD. Este tajamar está dotado de un tanque de almacenamiento de 10.000 litros, panel solar y molino de viento. Algunas casas, como la de Marcelo cuentan con tanques, en este caso cuenta con dos tanques de 10.000 litros.

En los talleres, la comisión de la comunidad mencionó que han realizado pedidos a la SENASA y a través de esto se ha aprobado un proyecto de construcción de un nuevo tajamar de 10.000

m<sup>3</sup> con sistema de distribución. También solicitan capacitación a los miembros de la comunidad para desarrollar habilidades que les permita mantener las fuentes de agua en condiciones.



*Figura 7. Tanques elevados del tajamar SL 03*



*Figura 8. Tajamar SL 03 comunitario, con muy poca agua, casi seco*

Tajamar SL 04. El tajamar 4 no es comunitario tiene una dimensión de 100 metros de largo, 50 metros de ancho y 7 metros de profundidad, con una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 35.000 m<sup>3</sup> de agua. El mismo se encuentra en buen estado y en las orillas se observan totoras. Está en un predio alambrado perteneciente a SENAVICO que antes pertenecía al señor Vivero Cartes.



*Figura 9. Tajamar SL 04 en buen estado, con agua*



*Figura 10. Tajamar SL 04 desde diferentes perspectivas*

Tajamar SL 05. El tajamar 5 también es comunitario tiene una dimensión de 70 metros de largo, 20 metros de ancho y se encuentra casi totalmente colmatado.



*Figura 11. Tajamar SL 05, casi totalmente colmatado*

En cuanto al consumo de agua, la misma se obtiene de los tajamares más grandes como el de SENAVICO, el tajamar que está afuera de la comunidad Tajamar 1.

La comunidad cuenta con dos tanques de 10.000 litros cada uno, pero no están en funcionamiento, además, para movilizar el agua en tanques cuentan con un vehículo modelo Ford 4.000 en desuso, administrado por el comité. El costo de traer agua de los tajamares les cuesta Gs. 100.000 por el tanque.



*Figura 12. Tanques de la comunidad*

Dialogando con los pobladores, muchos de ellos manifestaron el problema que significa la falta de agua en la comunidad, ya que muchos tuvieron que salir de Sierra León por la falta de respuestas para solucionar el problema. A esto se suma la exacerbación de la temporada de sequía, que desde el año 2014 ha empeorado produciendo varios impactos en la producción, el bienestar de la población, etc.

Tajamar SL 06. Dimensiones: 100m x 90m x 3,5 m Estado: Era comunitario, pero quedó en una propiedad privada, y actualmente está en venta. Es uno de los tajamares que más usan porque está cerca en la comunidad. Los pobladores mencionaron que posee agua muy limpia y linda, pero falta hacer mantenimiento, limpieza de las algas y excavar aún más.

El tajamar está alambrado para proteger de los animales porque toman de ahí, tiene un motor que bombea agua a un reservorio que este retirado unos 50 metros, donde los animales pueden tomar.



*Figura 13. Tajamar SL 06 con agua se observa las algas por falta de mantenimiento*



*Figura 14. Tajamar SL 06 con motor*



*Figura 15. Tajamar Sierra León*

Tajamares SL 02, 07, 08 y 09 están en propiedad privada. Uno de los tajamares chico (30 m x15 m x 2 m) pertenecía a la familia Cabrera (doña Ramona), quienes vendieron al señor Ignacio Vargas Peña que tiene otros 3 tajamares más. No se pudo acceder a la propiedad, estaba cerrado con candados el portón.

Tajamares 10. Dimensiones: 20m x 30m, área de 600 m<sup>2</sup> y profundidad de 3 a 5 metros, da un volumen de 1.800 m<sup>3</sup> a 3.000 m<sup>3</sup>. Estado: es un tajamar privado, de doña Esther, mandó a hacer cuando se hizo la ruta.



*Figura 16. Tajamar SL 10, privado, de doña Esther*

Tajamares 11. Tajamar de don Samudio, privado, tiene una dimensión de 50 m x 70 m, con una profundidad de 4 metros, que arroja una capacidad de 14.000 m<sup>3</sup>. Se hizo limpiar hace poco. Don Samudio es el poblador con mayor cantidad de animales, aproximadamente 60 a 70 animales, el resto tiene en promedio 12 a 30 animales.



*Figura 17. Tajamar SL 11, privado, de don Samudio*

Tajamar 12 al costado de la ruta, es un tajamar hecho sobre un cauce natural o un cauce natural que excavaron más: tiene unos 150 m x 20 m por unos 2 m de profundidad, está ubicado frente al Rancho Dos Hermanos.



*Figura 18. Tajamar SL 12 frente al Rancho Dos Hermanos*

Tajamares SL 13. Este tajamar fue hecho por la comisión vecinal en el año 1994 y el año pasado se mandó cavar más 50 m x 70 m x 2 m, pero aún falta cavar más; aún no se terminó porque terminó el combustible, y la empresa que arregla rutas se tuvo que ir. Ahora pertenece a la propiedad de unas 300 ha que solicitó al INDERT el director de la escuela, el derecho a ocupación del terreno de 300 ha.



*Figura 19. Tajamar SL 13 de la comisión vecinal*

Paleocauces son cauces naturales abandonados por el agua y se activa con las lluvias. La comunidad está ubicada a los costados de un meandro, los lotes fueron delineados, dejando el meandro en el medio. Cuando hay lluvias estos paleocauces se llenan de agua.



*Figura 20. Paleocauces donde escurre el agua en tiempos de lluvia*



*Figura 21. Zonas bajas donde escurre el agua en tiempos de lluvia*

Por lo tanto, la comunidad de Sierra León tiene tajamares en muy mal estado y seco. No obstante, consiguen agua de los tajamares vecinos, que están en muy buen estado. Más aún por tratarse de una comunidad pequeña de 45 habitantes, los cuales no están todos los días y con ello disminuye el requerimiento de agua.

### **3.2.2 Puerto Diana**



*Figura 22. Comunidad Puerto Diana fundada en 1905, el 13 de octubre cumple 117 años*

La comunidad de Puerto Diana capta agua del río y carga en dos tanques de 10.000 litros, luego se distribuye por cañería a las casas. A las familias que no les llega el agua, van a buscar del río. No poseen aljibes, solo tanques de 200 litros y aproximadamente el 40% de las casas lo poseen.

Hay 2 tajamares en la colonia Doce Estrellas de 30.000 m<sup>3</sup> cada uno, que están secos. Agua de los tajamares de la colonia eran utilizados para el consumo del ganado (bovinos, porcinos, caprinos).

En el caso de Puerto Diana, los nuevos líderes no permiten que haga ningún recorrido de campo sin acompañamiento de algún miembro de la comisión.

Posterior a esa reunión se realizó la reunión en Karcha Bahlut. Hay mucha desconfianza hacia los proyectos, porque anteriormente vinieron a pedir firmas para instalar agua potable y el proyecto nunca llegó.

La comunidad Puerto Diana fue fundada el 13 de octubre de 1905, este año 2022 cumple 117 años.

La comunidad de Puerto Diana se abastece de agua por medio del río, hay una bomba que toma agua del río y la lleva a los tanques que luego se distribuye a las casas que tienen cañerías y tienen una canilla en las casas, a algunos no les alcanza por la presión. Hay un solo motor que bombea. Calculan que más o menos la mitad de las familias no tienen agua, algunos cargan durante las horas que funciona el sistema. Se enciende aproximadamente 3 horas de mañana y 3 horas de tarde. Porque al gastar baja el agua de los tanques.

#### **Hay una Comisión de Agua.**

El agua del río no está tratada, trae problemas de salud, esta agua ocasiona diarrea principalmente en los niños. Los tajamares que se ven en el sistema son de excavaciones y del antiguo asentamiento.

La zona de Doce Estrellas es un antiguo asentamiento de la comunidad, donde fueron quedando cada vez menos familia, actualmente hay dos casas, una a cada lado del camino, en la casa que está hacia el antiguo tajamar y los aljibes de doña Betty estaba abandonada.



*Figura 23. Casa de doña Betty*

La señora Betty generalmente va la comunidad Puerto Diana y se queda un tiempo. Por falta de agua no se queda en su casa, la cual tiene todo por ahora, no se ha mudado completamente.



*Figura 24. Tinglado relativamente reciente*



*Figura 25. Estado de los dos aljibes del tinglado*

El tinglado es relativamente reciente, en la imagen de 2016 no aparece, pero si en la imagen de 2017. Es decir que tiene aproximadamente 5 años. Sin embargo, no está en buenas condiciones. Mirando el tinglado de frente, el aljibe de la izquierda, al sur está sin tapar, con una lámina de agua muy sucia, verde y con basura. En el otro aljibe aparentemente el agua está mejor, tiene tablas de tapas que evita el ingreso de basuras y se observa al costado un balde con una piola, para extraer agua.

Vista desde lo alto del tajamar antiguo de Doce Estrellas, hay otro lugar que está aún sin cobertura y aparenta ser de un tajamar viejo o se zona de captación.



*Figura 26. Antiguo tajamar en Doce Estrellas*



*Figura 27. Recorriendo Doce Estrellas atrás tajamar viejo*

### **3.2.3 Karcha Bahlut**

En la comunidad indígena Karcha Bahlut realizan recolección manual de agua del río en baldes para consumo debido a que el sistema de bombeo se quemó. Para el baño y lavado de ropas lo hacen directamente en el río. Recolección de agua de lluvia en tanques de 200 litros que solo algunas familias En la comunidad indígena Yshir Karcha Bahlut, anteriormente denominada Puerto 14 de mayo, nos recibió el líder Bruno Barros. Menciona que el comenzó la gestión en 1990 para tener los documentos y la personería jurídica en 1998.

El nombre Karcha Bahlut significa el Gran Caracol, por la cantidad de caracoles en el río, los cuales ellos consumen preparados de distintas maneras, es un caracol negro, que se le da a la mujer embarazada para que no tenga problemas en el parto. Ahora pertenece al distrito de Bahía Negra hace 20 años, antes estaba a cargo de Fuerte Olimpo. Tienen una escuela y un Museo.

#### **Abastecimiento de agua**

Tienen un aljibe de 10.000 litros en la escuela, pero no tienen motor, porque ANDE no llega, algunos prefieren motor solar y otros el diesel.

Con respecto al agua, falta cañería, y motor, tanque elevado y generador.

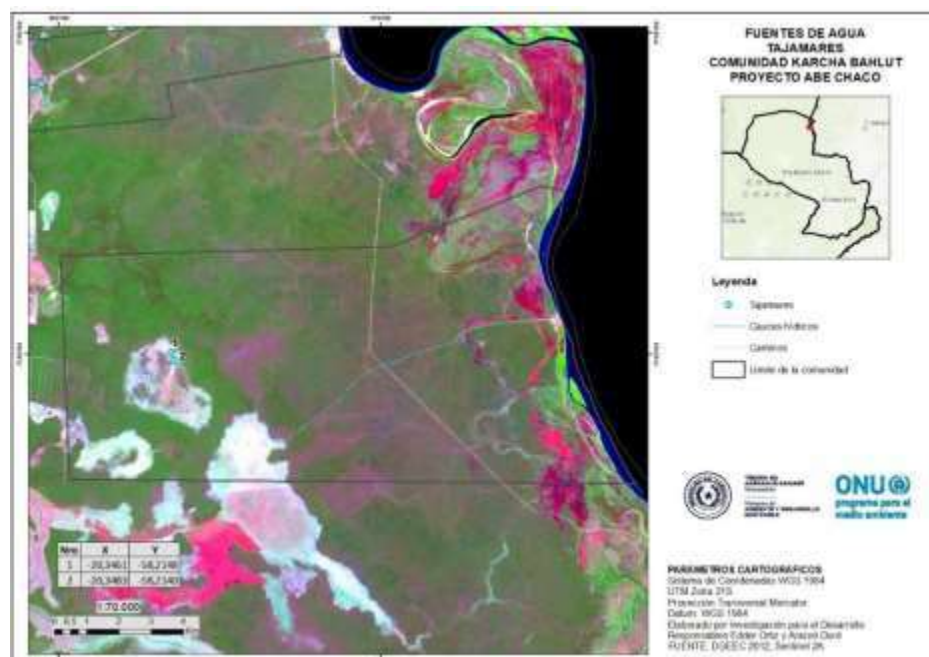


Figura 28. Ubicación de los cuerpos de agua en Karcha Bahlut (KB)

Según la imagen se habían identificado dos tajamares, ellos dicen que ya no hay más, que eso fue hace mucho tiempo atrás y ya no se tiene acceso a los mismos. Se mudaron a orillas del río.

Antes, hace 30 años estaban en Colonia Potrerito y quedaban a 17 km del río, ahora ya no existe.

**Comentario:** según la imagen la propiedad tiene 15 km en sentido oeste-este, y los lugares identificados como tajamares quedan a 12 km, que podrían ser a los que ellos hacen referencia. Por lo tanto, no se pudo acceder a los mismos, porque no sabían indicarnos y no había camino para llegar.

Indican que antes había una Comisión de Agua, ya no hay, pero se organizó una “Comisión de Luz”, ahora falta organizar para conseguir combustible para el generador.

En Karcha Bahlut necesitan un generador a combustible diésel, dicen que WWF iba a donar una motobomba y un generador. Los técnicos locales, al igual que en las otras comunidades realizaron un campo relevando las necesidades de cañerías, para las familias. El tanque les entregó SENASA. Otros proyectos de Instituto Paraguayo del Indígena (INDI), Asociación de Parcialidades Indígenas (API), la Gobernación hizo el comedor de la escuela y la secta Moon en 2005 el primer comedor.

### **3.2.4 María Auxiliadora**

La comunidad tiene dos tajamares: uno de 10.000 m<sup>3</sup> y otro de 3.000 m<sup>3</sup>. El viejo no lo cuentan, son tres. En la imagen se identificaron 35 cuerpos de agua, pero indican que los 32 tajamares restantes son privados y algunos se ven desde la ruta, pero no quisieron que los recorriéramos. Algunas familias de pequeños agricultores tienen tajamares de 2.000 m<sup>3</sup>. Alrededor del 90% de la población se maneja con la captación de agua de lluvia en tanques de Syopar y tambores, algunos cuentan con tanques de 200 litros (60 casas aproximadamente) y otros de 500 litros, solo los de mayor poder adquisitivo o más pudientes tienen tanques de 500, 1000 o 2000 litros, como los negocios.

La comunidad tiene 79 familias, de las cuales aproximadamente 15 no tienen canilla o sistema de agua en sus casas. La sequía hace que no tengan más agua en la canilla o grifo de sus casas.

Hay 4 tanques comunitarios:

Dos (2) de 10.000 litros

Dos (2) de 5.000 litros

Ahora traen agua tratada de Fuerte Olimpo, con ayuda de la municipalidad y la gobernación.

Ellos tienen que llamar y llamar hasta conseguir, piden por lo menos carga para el celular que se acaba. El tinglado tiene 600 m<sup>2</sup> y otro 800 m<sup>2</sup>, falta instalar los aljibes en algunos casos solamente conectarlos, por la sequía no se cargan.

La imagen muestra una gran cantidad de tajamares mientras que solamente cuentan con 4 comunitarios, algunos de los lugares en la imagen corresponden a zonas de préstamo donde se hicieron excavaciones para el terraplén de la ruta, por eso están al costado. Otros son privados y no se puede acceder a los mismos.

Cuentan con: una Junta de Saneamiento, reconocida por SENASA este año 2022, Comisión Vecinal, Comisión de Apicultura.

Tienen un panel solar, la energía no es estable y quema los motores. Tiene 5 km de tuberías. Tienen la planta potabilizadora. Se hizo mal, de manera inadecuada, la base del tanque.

El tinglado hizo la gobernación, falta saber si colocan aljibe o tambores. El tanque funciona mejor, pero se reseca por el calor. El aljibe por otro lado se llena de fisuras e infiltra, pierde agua.

Hay un aljibe de 12.000 litros que es cargado por medio de un camión cisterna de la municipalidad, a veces de 10.000 o de 20.000 litros, cada 8 días.

Algunos pagan varios millones al mes en camiones cisterna, y aquellos con ganado y medios económicos pagan sumas mayores, según indicaba el presidente de la Junta de Saneamiento.

Las familias vienen al aljibe comunitario a llevar agua, aproximadamente 200 litros por familia. Pero hay familias que consiguen agua de otra manera, por ejemplo, el presidente de la Junta de Saneamiento tiene un vecino que le permite llevar 1.000 litros por semana.

### **3.2.5 San Carlos**

Hay 3 tajamares: uno de 5.000 m<sup>3</sup>, de 10.000 m<sup>3</sup> y otro de 3.000 m<sup>3</sup>. El tajamar de 10.000 m<sup>3</sup> lo cargan con la cisterna una vez a la semana. También hay un tajamar inactivo de 7 metros de profundidad con capacidad de 35.000 m<sup>3</sup>. Tienen un sistema de cañería donde el agua de tajamar llega a las casas que tienen canillas.

En las imágenes Sentinel 2A se identificaron 18 tajamares, de los cuales ocho (8) están dentro de los límites de la propiedad y los otros diez (10) en las cercanías.



Figura 29. Puesto de salud, entrevista con el presidente de la Comisión Vecinal: Pedro Millan

### Abastecimiento de agua

Hay tres tajamares que utiliza la comunidad: el primero es un tajamar viejo que todavía acumula agua, y por medio de un motor elevan a un tanque para enviar al otro tajamar que está en mejores condiciones, este también por medio de un motor envía a la red de distribución de la comunidad. Algunos tienen vacas, más o menos el 80%, con más o menos 20 a 30 cabezas de ganado y también tienen gallinas, ovejas y cabras.

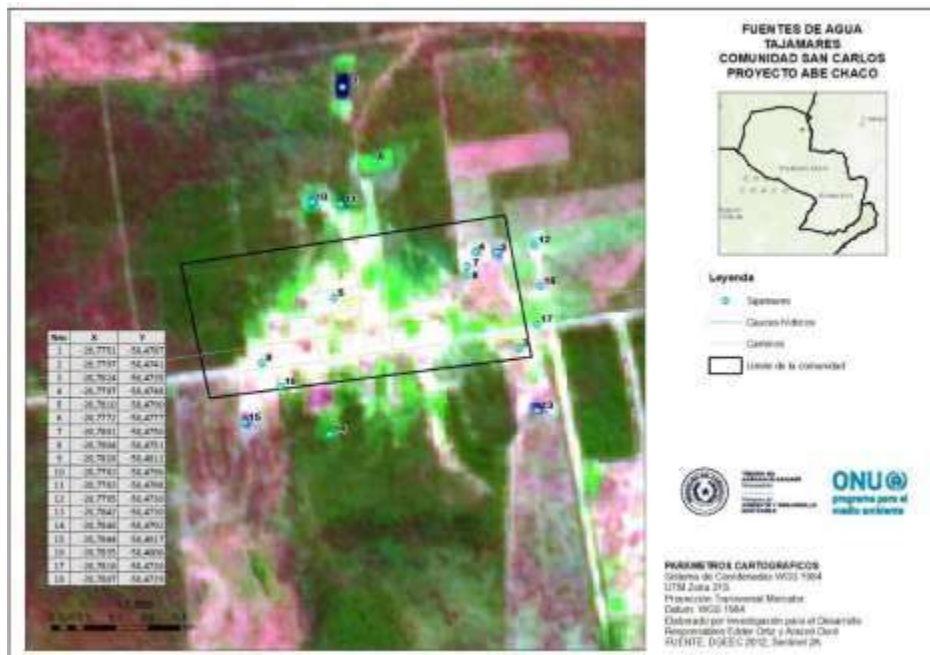


Figura 30. Ubicación de los cuerpos de agua en San Carlos (SC)

Los tajamares del norte son: el más al norte era el primer tajamar que ahora tiene una bomba que eleva el agua a un taque y de ahí va al otro tajamar, que tiene otra bomba que lleva el agua a otro

tanque y de aquí se distribuye a la comunidad.

Un tajamar de 10.000 m<sup>3</sup>, con 3 metros de profundidad inicial y ahora con 2,5 metros por la sedimentación y menos por la sequía. Los otros dos tajamares son de 5.000 m<sup>3</sup> hechos por la gobernación. Uno de los tajamares es para las vacas.



Figura 31. Tajamar SC 01, que bombea al tajamar SC 10



Figura 32. Ubicación de los tajamares comunitarios

El tajamar SC 01 tiene aproximadamente 50 metros por 100 metros, con un área aproximada de 5000 m<sup>2</sup> y con dos metros de profundidad tendría aproximadamente 10.000 m<sup>3</sup>.

El tajamar SC 10, tiene 50 m por 60 m, que es un área aproximada de 3.000 m<sup>2</sup>, es más profundo porque es más reciente, aproximadamente 3 metros, con capacidad aproximada de 10.000 m<sup>3</sup> y en durante el recorrido, septiembre de 2022, con un volumen de 5.000 m<sup>3</sup> aproximadamente.



Figura 33. Tubería que conecta los tajamares SC 01 y SC 10



Figura 34. Tajamar SC 10 que abastece a la comunidad

Actualmente la comunidad se abastece por medio de una cisterna que viene de Fuerte Olimpo y carga el tajamar de 10.000 m<sup>3</sup>. Los dos tajamares: SC 01 y SC 10 tiene cerco perimetral y aunque está relativamente limpio, se encontraron excrementos de vaca en las inmediaciones.



Figura 35. Tajamar SC 11 usado para el ganado



Figura 36. Tajamar SC 11 usado para el ganado

El tajamar SC 11 es usado para el ganado, tiene cerco hacia alguno de sus lados



Figura 37. Camino al viejo tajamar SC 06



Figura 38. Antiguo tajamar SC 06 ahora seco y con vegetación

Los varones trabajan en las estancias y van a la comunidad los fines de semana: sábado y domingo. De 2 a 3 de 10 que estudian se van y no vuelven, los otros regresan.

La fortaleza es la solidaridad, y es a la vez la debilidad que a veces falta que todos sean más solidarios, especialmente más unidos y en lo técnico: tratar el agua para que sea potable. Entre las necesidades falta asistencia técnica, más seguimiento a los proyectos y capacitación.

Por ejemplo, trajeron ponedoras, pero sin seguimiento sobre cuidados y alimentación, sin disponibilidad de balanceados o el retiro o venta de los pollitos el proyecto no fue más viable y finalmente las personas comieron las gallinas y los pollitos. Terminó el proyecto.

Faltan más técnicos para la agricultura, huertas, insumos, capacitación.

Hay 4 a 5 aljibes comunitarios, en la escuela, en el puesto de salud, en el local comunitario, en la comisaría no se usa, no funciona, es viejo.

Clima. Primero indicó que lo peor es la sequía, como la de ahora que lleva más de tres años; y sigue la

inundación. Posteriormente dijo que es peor la inundación porque quedan aislados, los caminos quedan cortados, no funciona ANDE, no hay energía eléctrica. La mayoría tiene heladera y ventilador, pero no tienen aire acondicionado. En tercer lugar, el calor extremo, porque en esa época de calor hay muchos cortes por baja tensión.

### 3.2.6 Toro Pampa

Tienen un tajarar de 9.000 m<sup>3</sup> con motor. Las viviendas lejanas del centro de distribución no tienen acceso, solo el 80% de la población tiene acceso al agua. Para los productores ganaderos existe un tajarar de 10.000 m<sup>3</sup>.

Los pobladores juntan el agua de lluvia en tanques de 50 a 70 litros. El 40% de la población tiene aljibe de 5.000 litros y suelen ser recargados con cisternas del MOPC y de la SEN. Al contar aljibes y tanques tienen 38 unidades en las casas son aljibes de 2000 litros y hay 4 aljibes comunitarios de 90.000 litros. Por medio de las imágenes Sentinel 2A, se detectaron 7 tajamares.

Traen cisternas, pero a veces las personas bajan 20 litros y eso hace que se pierda mucho tiempo. Porque las personas no tienen recipientes grandes, como los menonitas. Ellos formaron una Comisión de Agua. La Junta de Saneamiento dejó de funcionar porque terminó el agua. Hay pocos ganaderos.

El MADES realizó un tinglado comunal con un aljibe de 30.000 litros; en la escuela hay una de 30.000 litros, hay otro de 3.000 litros y otro de 5.000 litros, en el Centro de Salud es de 20.000 litros. La planta potabilizadora es de 30.000 litros. No se intentaron los pozos de agua en la comunidad, pero en las estancias sí se intentó y las aguas son salinas. Por ejemplo, una familia con un aljibe de 5.000 litros puede tener agua para 4 meses, solamente para comida y bebida.

En tiempos de escasez de agua piden a Fuerte Olimpo. También colaboran el MOPC, la SEN, la municipalidad, la gobernación, con técnicos y materiales y envían camiones cisterna. Hacen el pedido y llega en 8 días. Necesitan extensión del sistema de distribución para las casas que no llega.

Hay un proyecto de hacer un tajarar de 30.000 m<sup>3</sup>, porque los tajamares de 10.000 m<sup>3</sup> se secaron los dos. Quieren uno más grande para la planta potabilizadora.

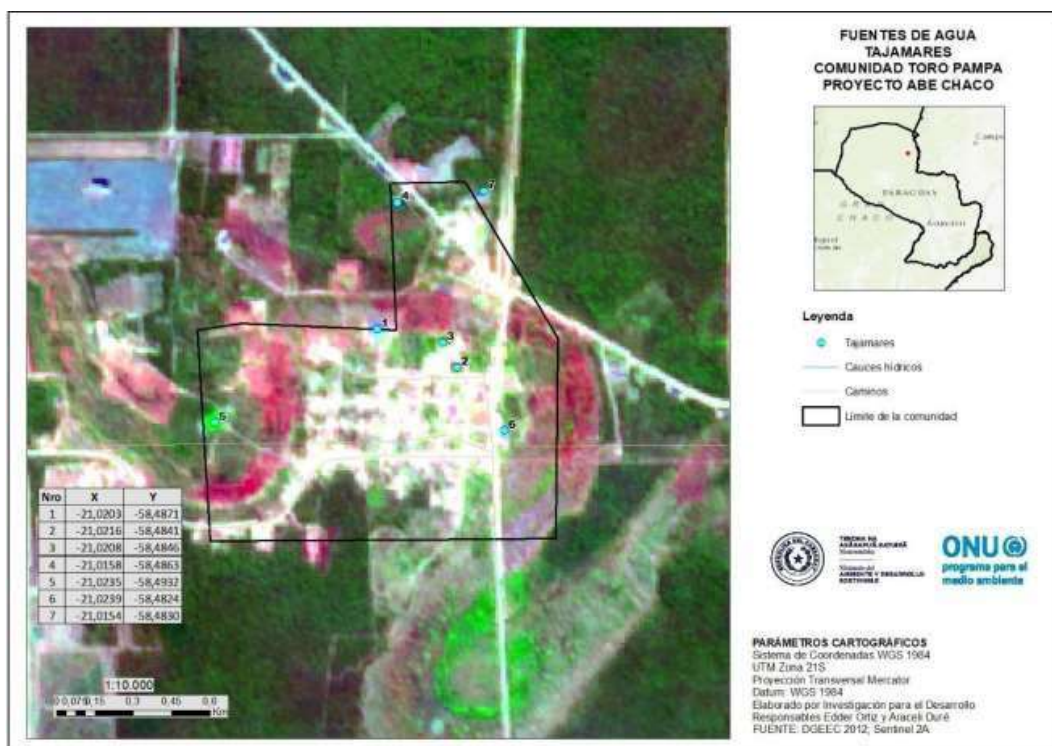


Figura 39. Ubicación de los cuerpos de agua en Toro Pampa (TP)



*Figura 40. Tajamar TP 01, con muy poca agua*



*Figura 41. Tajamar TP 01 con el tanque elevado*



*Figura 42. Tajamar TP 01 con muchas algas y aguas bajas*



*Figura 43. Nuevo tajamar TP 05 de 10.000 m<sup>3</sup>*



*Figura 44. Motor del tajamar nuevo*

Se tenía planificado construir un nuevo tajamar de 30.000 m<sup>3</sup>, pero con una lluvia se llevó y quedó en 10.000 m<sup>3</sup>, por lo tanto, esperan hacer al costado un tajamar de 20.000 m<sup>3</sup>.



*Figura 45. Tajamar viejo TP 05 colmatado*



*Figura 46. Excavación al costado de la ruta, ahora seco*

Los tajamares al costado de la ruta se realizaron por la excavación del lugar como zona de préstamo para la ruta, eso brinda una doble finalidad a los vecinos. Se encuentran en propiedad privada y no son comunitarios. Algunos con poca agua otros secos.

Los otros tajamares identificados en la imagen son privados, no se tuvo acceso.



*Figura 47. Colmatación y cobertura de vegetación del tajamar*



*Figura 48. Tanques de agua para la venta*

## 4 LÍNEA BASE DE RECURSOS HÍDRICOS

Las encuestas, entrevistas, grupos focales y otras herramientas de recolección de datos han permitido tener información de las comunidades. En algunos casos se encontraron diferencias de información según la fuente, por lo tanto, a partir de la observación y discusión entre el equipo de especialistas se llegaron a consensos y datos que tienen fundamento.

En este capítulo se presenta el resumen de la infraestructura hídrica por comunidad y los resultados de los ensayos microbiológicos y químicos de las muestras de agua.

### 4.1 Infraestructura Hídrica

Se presenta el resumen de la infraestructura identificada en la zona, con énfasis en la infraestructura comunitaria. Porque para la infraestructura familiar se requiere un relevamiento detallado y un censo.

Se ha indicado desde el inicio que la unidad de análisis es la comunidad.

En lo que respecta a tajamares y tanques comunitarios. Se indica que las comunidades no cuentan con acceso a saneamiento, cuentan con letrinas y baños secos, donde hay mosquitos.

*Tabla 4. Capacidad de la infraestructura hídrica*

Comunidad	Capacidad de la Infraestructura instalada comunitaria m3/año	Capacidad efectiva de la Infraestructura m3/año	Capacidad de la Infraestructura comunitaria funcionando el 2022 (m3/año)	Descripción de la situación en 2022
Sierra León	21.400	10.600	500	Tajamares comunitarios con muy poca agua, obtienen del privado una sola bomba, tanque elevado, no llega el agua a todos
Puerto Diana	26.200	13.100	13.100	sin bomba, recogen agua del río
Karcha Bahlut	4.400	0	0	Tajamares en mantenimiento, la capacidad será después que entre en funcionamiento.
María Auxiliadora	18.200	10.300	5.400	Actualmente solo uno en mantenimiento y los otros dos secos
San Carlos	30.000	15.000	14.700	Tajamares en mantenimiento
Toro Pampa	38.000	22.000	8.700	Hay un tajamar bueno de gran capacidad, es insuficiente, se está por construir otro

### 4.2 Calidad del agua

Se realizaron análisis microbiológicos y químicos de las muestras de agua, se indica el lugar de toma de muestra. Los análisis microbiológicos fueron de coliformes totales, E. Coli y recuento de aerobios; los análisis químicos fueron de conductividad, sales totales y pH, en algunos casos se incluyó el análisis de nitratos, nitritos, materia orgánica en agua y oxígeno disuelto.

#### 4.2.1 Calidad del agua en Sierra León

En el caso de Sierra León, no se realizó análisis microbiológico porque el protocolo de muestra pide un tiempo antes de llevarlo a laboratorio y no se alcanzaba a cumplir ese tiempo.

*Tabla 5. Resultados de Laboratorio de Aljibe de Sierra León*

Químico					
Comunidad	Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Sierra León	Aljibe	Conductividad	238	µs/cm	<2500
		Sales Totales	193,97	mg/L	<2000
		Nitratos	10	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos

Químico					
Comunidad	Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
		Nitritos	0	mg/L	no detectable
		pH	7,07	pH	>6.5<9.5
		Materia Orgánica en agua	28,73	mg/L	<3
		Oxígeno disuelto	4,8	mgO2/L	

#### 4.2.2 Calidad del agua en Puerto Diana

Se tomó el análisis de la escuela y de un lugar donde hay agua tratada, según indicaron en febrero 2022, en septiembre indicaron que no se trata el agua.

Tabla 6. Resultados Microbiológicos de Escuela Puerto Diana

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Escuela Puerto Diana	Coliforme Totales	5,0x10 <sup>2</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	4,0x10 <sup>2</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	7,8x10 <sup>2</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 7. Resultados Microbiológicos de Agua tratada Puerto Diana

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Agua Tratada Puerto Diana	Coliforme Totales	1,2x10 <sup>2</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	<1	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	1,44x10 <sup>2</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Los valores microbiológicos están fuera de rango.

Tabla 8. Resultados de Laboratorio Escuela Puerto Diana

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Escuela Puerto Diana	Conductividad	65.7	µs/cm	<2500
	Sales Totales	53.55	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	7.08		>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	30.57	mg/L	<3

Tabla 9. Resultados de Laboratorio Agua tratada en Puerto Diana

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Agua Tratada Puerto Diana	Conductividad	109,2	µs/cm	<2500
	Sales Totales	89	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	4,64		>6.5<9.5
	Materia Orgánica	18,61	mg/L	<3

en agua

#### 4.2.3 Calidad del agua en Karcha Bahlut

No se tomaron datos microbiológicos para el río, porque se conoce que están fuera de rango.

Tabla 10. Resultados de Laboratorio de Karcha Bahlut

Químico					
Comunidad	Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Karcha Bahlut	Río	Conductividad	62,2	µs/cm	<2500
		Sales Totales	50,69	mg/L	<2000
		pH	7,01	pH	>6.5<9.5
		Materia Orgánica en agua	28,42	mg/L	<3

#### 4.2.4 Calidad del agua en María Auxiliadora

Tabla 11. Resultados Microbiológicos de Tajamar comunitario María Auxiliadora

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Tajamar Comunitario María Auxiliadora	Coliforme Totales	$3,0 \times 10^1$	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	$3,7 \times 10^1$	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	$9,6 \times 10^2$	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 12. Resultados Microbiológicos de Tajamar comunitario María Auxiliadora

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Tajamar Comunitario María Auxiliadora	Coliforme Totales	$5,6 \times 10^1$	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	3	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	$1,44 \times 10^3$	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 13. Resultados Microbiológicos de Agua cruda María Auxiliadora

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Agua cruda María Auxiliadora	Coliforme Totales	$1,0 \times 10^3$	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	$2,0 \times 10^2$	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	$1,11 \times 10^3$	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 14. Resultados Microbiológicos de Agua filtrada en María Auxiliadora

Microbiológico				
Ensayo	Muestra	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
	Coliforme	$6,0 \times 10^2$	ufc/100	0 UFC/100 mL

Agua filtrada	Totales		mL	
	E. Coli	<1	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	4,471x10 <sup>3</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Los valores microbiológicos están fuera de rango.

Tabla 15. Resultados de Laboratorio de Sur 1 en María Auxiliadora

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Sur 1 María	Conductividad	366	µs/cm	<2500
	Sales Totales	298,29	mg/L	<2000
Auxiliadora	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	9,01	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	90,33	mg/L	<3

Tabla 16. Resultados de Laboratorio de aljibe de la escuela en María Auxiliadora

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Aljibe escuela María Auxiliadora	Conductividad	41	µs/cm	<2500
	Sales Totales	33,42	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	8,22	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	13,71	mg/L	<3

Tabla 17. Resultados de Laboratorio de agua cruda en María Auxiliadora

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Agua cruda María Auxiliadora	Conductividad	1033	µs/cm	<2500
	Sales Totales	841,9	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	9,47	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	120,98	mg/L	<3

Tabla 18. Resultados de Laboratorio de agua filtrada en María Auxiliadora

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Agua filtrada en María Auxiliadora	Conductividad	1026	µs/cm	<2500
	Sales Totales	836,19	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	8,35	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	67,04	mg/L	<3

#### 4.2.5 Calidad del agua en San Carlos

Tabla 19. Resultados Microbiológicos de aljibe 1 tapado en San Carlos

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Aljibe tapado en San Carlos	Coliforme Totales	6,6x10 <sup>1</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	<1	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	8,1x10 <sup>2</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 20. Resultados Microbiológicos de aljibe 2 tapado en San Carlos

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Aljibe tapado en San Carlos	Coliforme Totales	9,0x10 <sup>2</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	1,0x10 <sup>2</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	9,0x10 <sup>2</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 21. Resultados de Laboratorio de Aljibe tapado en San Carlos

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Aljibe tapado en San Carlos	Conductividad	18,01	µs/cm	<2500
	Sales Totales	14,68	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	7,03	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	8,8	mg/L	<3

Tabla 22. Resultados de Laboratorio de Aljibe tapado en San Carlos

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Aljibe tapado en San Carlos	Conductividad	224	µs/cm	<2500
	Sales Totales	182,56	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos v 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	7,91	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	52,02	mg/L	<3

#### 4.2.6 Calidad del agua en Toro Pampa

Tabla 23. Resultados Microbiológico de Tajamar comunitario en Toro Pampa

Microbiológico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)

Tajamar Comunitario en Toro Pampa	Coliforme Totales	7,4x10 <sup>1</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	E. Coli	4,0x10 <sup>1</sup>	ufc/100 mL	0 UFC/100 mL
	Recuento de aerobios	7,8x10 <sup>2</sup>	ufc/mL	500 UFC/mL

Tabla 24. Resultados de Laboratorio de Tajamar comunitario en Toro Pampa

Químico				
Muestra	Ensayo	Resultado	Unidad de Medida	Referencia (Consumo Humano)
Tajamar Comunitario en Toro Pampa	Conductividad	243	µs/cm	<2500
	Sales Totales	198,05	mg/L	<2000
	Nitratos	0	mg/L	<50 Nitratos y 0 Nitritos
	Nitritos	0	mg/L	no detectable
	pH	7,5	pH	>6.5<9.5
	Materia Orgánica en agua	29,65	mg/L	<3

## 5 TRABAJO DE CAMPO PARA LÍNEA BASE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Los datos de cada comunidad fueron proporcionados por los líderes de cada aldea o comunidad y algunos corroborados por otras personas presentes en las reuniones de grupos focales.

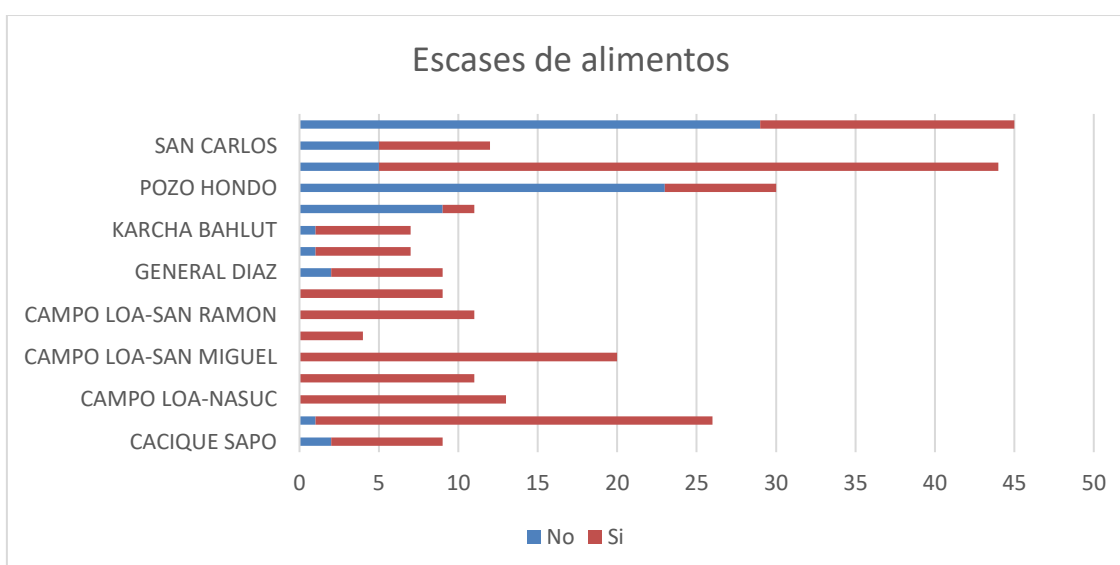
### 5.1 Indicadores de Seguridad Alimentaria y Medición

#### 5.1.1 Acceso a Alimentos

- Indicador: Cantidad de hogares con acceso insuficiente a alimentos en los últimos 12 meses.
- Método de Medición: Encuestas a hogares con preguntas sobre la disponibilidad de alimentos en los últimos 12 meses

Tabla 25. SEGURIDAD ALIMENTARIA ¿Hubo algún mes dentro de los últimos doce meses en los que no tuvieron suficientes alimentos para satisfacer las necesidades de la familia?

Seguridad alimentaria por comunidad	No	Si
Cacique SAPO	2	7
Campo Loa-Jotoicha	1	25
Campo Loa-Nasuc	0	13
Campo Loa-Primavera	0	11
Campo Loa-San Miguel	0	20
Campo Loa-San Pio 10	0	4
Campo Loa-San Ramon	0	11
Campo Loa-Santisima Trinidad	0	9
General Diaz	2	7
Jasyendy	1	6
Karcha Bahlut	1	6
Maria Auxiliadora	9	2
Pozo Hondo	23	7
Puerto Diana	5	39
San Carlos	5	7
Toro Pampa	29	16
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>190</b>

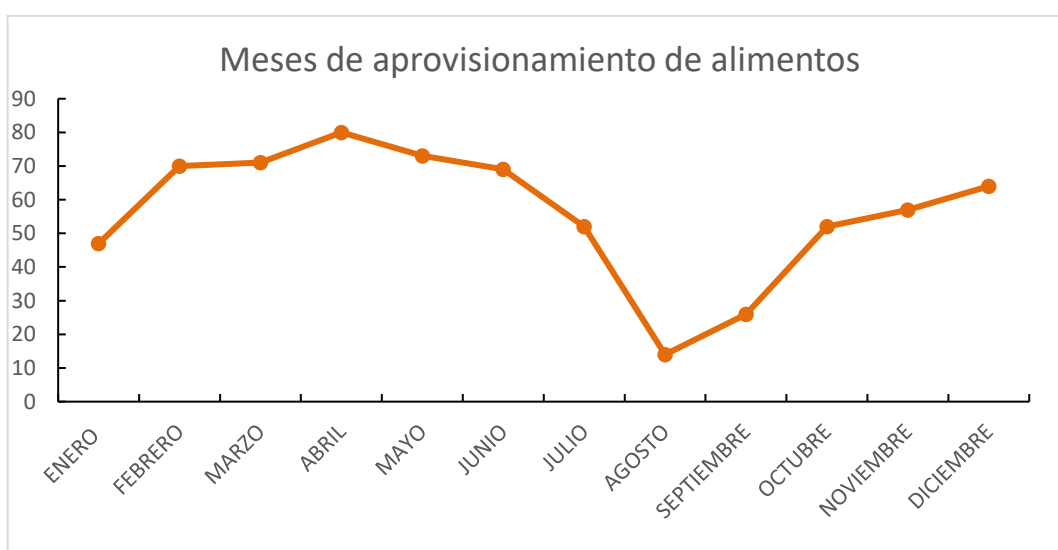


### 5.1.2 Disponibilidad a Alimentos

- Cantidad de hogares sin aprovisionamiento de alimentos en los últimos 12 meses.
- Método de Medición: Encuestas a hogares con preguntas sobre la disponibilidad y consumo de alimentos en los últimos 12 meses

Tabla 26. P23. ¿cuáles fueron los meses (en los últimos 12 meses) en los que no hubo suficientes alimentos para satisfacer las necesidades de la familia?

Meses	Hogares
Enero	47
Febrero	70
Marzo	71
Abril	80
Mayo	73
Junio	69
Julio	52
Agosto	14
Septiembre	26
Octubre	52
Noviembre	57
Diciembre	64



### 5.1.3 Niveles de severidad alimentaria

- Cantidad de hogares con inseguridad alimentaria en los últimos 3 meses
- Método de Medición: Utilización de escalas de inseguridad alimentaria, como la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA).

Para el presente estudio, estos niveles de severidad se medirán mediante una adaptación de la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES por sus siglas en inglés) y pueden ser:

- i) inseguridad alimentaria leve;
- ii) inseguridad alimentaria moderada, e;

iii) inseguridad alimentaria grave.

Tabla 27. Cantidad de hogares con un adulto con problemas de alimentación

Pregunta	Quienes respondieron SI	Porcentaje
P25 EN LOS EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES, POR FALTA DE DINERO U OTROS RECURSOS, ALGUNA VEZ LOS ÚLTIMOS 3 MESES a. ¿Te preocupaste de que te falten alimentos en tu hogar?	214	79,9
P25 b. ¿Se quedaron sin alimentos en tu hogar?	157	58,6
P25 c. ¿Vos o algún adulto en tu hogar dejaron de tener una alimentación sana, saludable o nutritiva?	166	61,9
P25 d. ¿Vos o algún adulto en tu hogar tuvo una alimentación muy poco variada en alimentos?	172	64,2
P25 e. ¿Vos o algún adulto en tu hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	152	56,7
P25 f. ¿Vos o algún adulto en tu hogar comió menos de lo debería comer?	159	59,3
P25 g. ¿Vos o algún adulto en tu hogar tuvo hambre y no comió?	139	51,9
P25 h. ¿Vos o algún adulto en tu hogar solo comió una vez al día o dejó de comer en todo un día?	144	53,7

Tabla 28. Cantidad de hogares con niños con problemas de alimentación

Pregunta	Quienes respondieron SI	Porcentaje
P25 i. ¿Los/as niños/as dejaron de tener una alimentación saludable, sana o nutritiva?	97	54,8
P25 j. ¿Los/as niños/as tuvieron una alimentación muy poco variada en alimentos?	108	61,0
P25 k. ¿Algún niño/a Dejó de desayunar, almorzar o cenar?	78	44,1
P25 l. ¿Algún niño/a Comió menos de lo que debía?	85	48,0
P25 ll. ¿Algunos niños/as tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas?	84	47,5
P25 m. ¿Algún niño/a sintió hambre, pero no comió?	57	32,2
P25 o. ¿Algún niño/a sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	63	35,6

## Procesamiento de datos Ejemplo: Comunidad Karcha Bahlut

Adultos	Preguntas								Sumatoria	Clasificación de niveles de Inseguridad Alimentaria			
	Suma de P25_A	Suma de P25_B	Suma de P25_C	Suma de P25_D	Suma de P25_E	Suma de P25_F	Suma de P25_G	Suma de P25_H	SUMA/ADULTOS <sup>5</sup>	SA	IAL	IAM	IAG
HOGAR 1	1	1	1	1	1	1	1	1	8				1
HOGAR 2	1	1	1	1	1	1	1	1	8				1
HOGAR 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
HOGAR 4	1	0	1	1	0	0	0	0	3		1		
HOGAR 5	1	1	1	1	1	1	1	1	8				1
HOGAR 6	1	1	1	1	1	1	1	1	8				1
HOGAR 7	1	1	1	1	1	1	0	1	7				1
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

1: SI - 0: NO

SA: Seguridad Alimentaria – IAL: Inseguridad Alimentaria Leve – IAM: Inseguridad Alimentaria Modera – IAG: Inseguridad Alimentaria Grave

Niños/as	Preguntas							Sumatoria	Clasificación de niveles de Inseguridad Alimentaria			
	Cuenta de P25_I	Cuenta de P25_J	Cuenta de P25_K	Cuenta de P25_L	Cuenta de P25_LL	Cuenta de P25_M	Cuenta de P25_O	SUMA/NIÑOS <sup>6</sup>	SA	IAL	IAM	IAG
HOGAR 1	1	1	1	1	1	1	1	15				1
HOGAR 2	1	1	1	1	1	1	1	15				1
HOGAR 3	1	1	1	1	1	1	1	7			1	
HOGAR 4	1	1	1	1	1	1	1	10			1	

<sup>5</sup> Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)<sup>5</sup>.

<sup>6</sup> Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)<sup>6</sup>.

<b>HOGAR 5</b>	1	1	1	1	1	1	1	15				1
<b>HOGAR 6</b>	1	1	1	1	1	1	1	15				1
<b>HOGAR 7</b>	1	1	1	1	1	1	1	14				1
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

1: SI - 0: NO

SA: Seguridad Alimentaria – IAL: Inseguridad Alimentaria Leve – IAM: Inseguridad Alimentaria Modera – IAG: Inseguridad Alimentaria Grave

- Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)<sup>7</sup>.

Tabla 29. Puntos de corte para Clasificación de (in) seguridad alimentaria.

Tipo de Hogar	Clasificación de (in) seguridad alimentaria			
	Seguridad Alimentaria	Inseguridad alimentaria leve (IAL)	Inseguridad alimentaria moderada (IAM)	Inseguridad alimentaria grave (IAG)
Hogares integrados solo por personas adultas	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Fuente: Adaptado de la escala ELCSA

## 5.2 Principales hallazgos

Las comunidades tienen un alto nivel de dependencia de factores externos para la producción, recolección, consumo y comercialización de alimentos, donde se identifican en primer lugar los efectos de la variabilidad y las condiciones extremas del clima. En ese sentido, los factores que afectan directamente a la producción y recolección de alimentos son los siguientes:

1. Sequías (afectación)
2. Olas de calor
3. Vientos extremos
4. Heladas
5. Inundaciones
6. Aislamiento
7. Incendios forestales

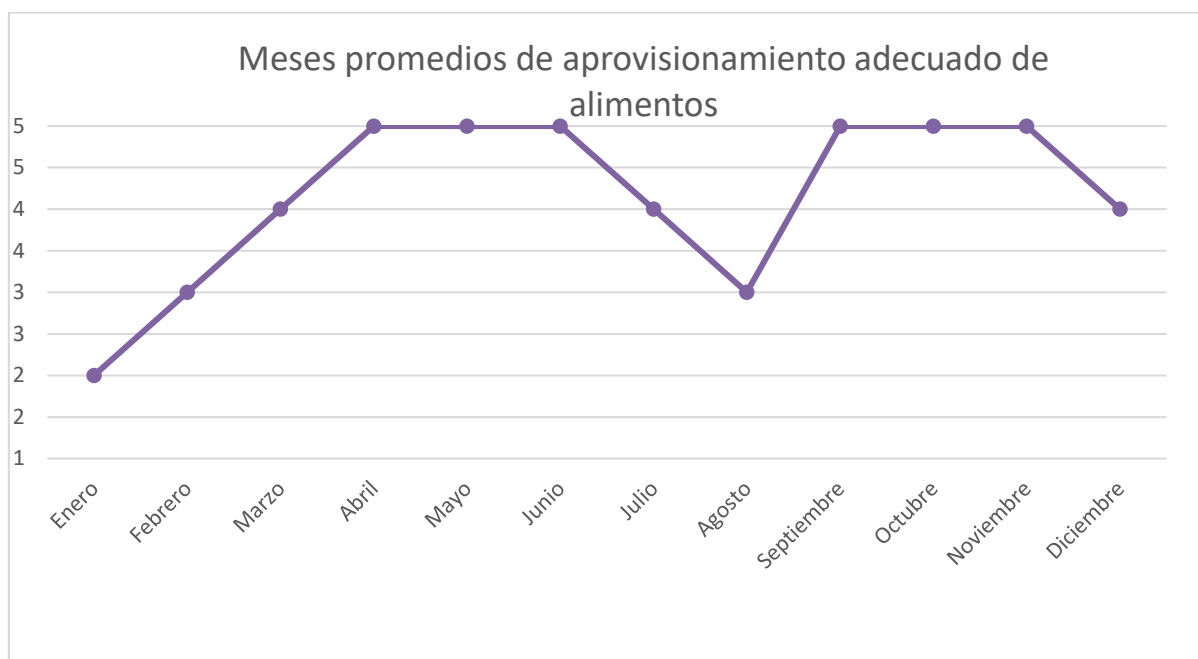
Además, estos factores tienen incidencia en las estrategias de subsistencia empleadas por cada familia identificadas para cada comunidad, esta problemática afecta para la generación de ingresos, por lo tanto, a la adquisición de alimentos para tener disponible en el hogar. Se resumen seguidamente las diferentes estrategias identificadas:

1. Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)
2. Productores
3. Agricultura para autoconsumo
4. Agricultura para comercialización
5. Ganadería
6. Artesanía
7. Animales menores y ganados
8. Apicultura
9. Pesca
10. Recolección de alimentos del monte

En promedio los meses más críticos para el aprovisionamiento adecuado de alimentos serían los meses

<sup>7</sup> FAO. 2012. *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones*. FAO: Roma. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i3065s/i3065s.pdf>

de enero, agosto y diciembre, y están relacionados a lo señalado anteriormente como estrategias que desarrollan la comunidad para adaptarse.



Si bien la disponibilidad de información es escasa, a través de la revisión de la literatura disponible en distintas fuentes, se ha recopilado información relevante respecto a la seguridad alimentaria en las comunidades localizadas en el departamento de Alto Paraguay. Esta información ha permitido contextualizar la situación que se genera en la zona del Chaco respecto a la disponibilidad de alimentos, su acceso y su utilización. Las condiciones climáticas adversas, como la escasez de agua, repercuten en la insuficiente producción de alimentos y disponibilidad de los mismos en el bosque, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de las comunidades y se logró identificar a las comunidades con alta sensibilidad y que se encuentran con un nivel de Inseguridad Alimentaria Grave (IAG).

Tabla 30. Nivel de Inseguridad Alimentaria Grave por Comunidad

Nivel de Inseguridad Alimentaria Grave				
Comunidad	Departamento	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Karcha Bahlut	Alto Paraguay			71%
Puerto Diana	Alto Paraguay		40%	
San Carlos	Alto Paraguay	33%		
Toro Pampa	Alto Paraguay	22%		
Maria Auxiliadora	Alto Paraguay	0%		
Sierra León	Alto Paraguay	0%		
Niveles		1	(0 -33,3)	Baja sensibilidad
		2	(33,4 - 66,6)	Sensibilidad Media
		3	(66,7 - 100)	Alta Sensibilidad

Los principales eventos extremos señalados al momento de realizar las encuestas y posteriormente las entrevistas con los grupos focales han sido la sequía y el aumento de las temperaturas con intensos

periodos de calor, en menor proporción heladas, granizadas y temporales debido a la disminución de la precipitación anual, estos eventos afectaron a la producción de rubros de auto consumo, la ganadería y la pesca. Los eventos extremos se asocian a la pérdida económica atribuible a eventos extremos, la disminución de alimentos disponibles en el hogar.

La severidad de inseguridad alimentaria grave está relacionadas a la pérdida económica atribuible a los eventos extremos, dificultando el acceso de los alimentos debido al mal estado de los caminos y al encontrarse prácticamente aislados.

La capacidad de respuesta de las familias en sus comunidades es de vulnerabilidad media, las acciones o estrategias que emplean ayudan a mejorar su situación de vulnerabilidad, se destaca la capacidad organizativa y la autogestión comunitaria para adaptarse al cambio climático.

### **5.3 Población**

Con los datos de las encuestas se obtuvo el promedio de habitantes por hogar, con lo cual se tiene la densidad poblacional, con los datos de los grupos focales y las entrevistas, principalmente los datos de hogares brindados por los líderes, se puede obtener un dato de población estimada que difiere de la población que se mencionan por los referentes y líderes comunitarios, por esta operación matemática se obtiene un número mayor. Esta diferencia se puede explicar porque es más fácil llevar la cuenta de casas, familias u hogares de una comunidad que la del total de la población, a ello se suma que muchos pobladores principalmente varones trabajan afuera de la comunidad, en estancias y eventualmente se perciben como personas que ya no viven en la comunidad; mientras que durante las encuestas si se los considera miembros de la familia e indica cuantos son en el hogar. La cantidad de habitantes fue presentada en la tabla 3, del numeral 3.2.

## **5.4 Sierra León**

### **5.4.1 Características de los hogares**

Es una comunidad ubicada a 800 km. de la capital del país, fue creada en los años ochenta como parte de un proyecto gubernamental de colonizar el norte Chaqueño. Posee una superficie aproximada a 1.350 hectáreas, por lo que se dificulta un crecimiento sostenido en el tiempo. Las parcelas son de unas 270 hectáreas cada una ubicadas en ambos lados de una calle que bordea un curso de agua semi permanente (meandro) cuya cuenca brinda suelos fértiles y arables.

Actualmente cuenta con una población aproximada de 45 habitantes (11 familias), quienes se dedican exclusivamente a la ganadería de pastoreo y a la agricultura para consumo, así como a los trabajos temporales y extra prediales.

La precipitación anual media es de aproximadamente 920 mm, mientras que la temperatura promedio se mantiene al redor de los 29°C. En épocas de lluvia, se caracteriza por inundaciones y quedan totalmente aislados, inclusive por periodos de hasta 6 meses.

Sierra León mantiene una relación muy estrecha con la Quinta División de Infantería del Ejército, asentada en la cercanía (Lagerenza), que le asegura una asistencia en caso de emergencia ya que cuenta con aeropuerto, mientras que para acceso a servicios los habitantes recurren a la ciudad de Mariscal Estigarribia.

## 5.4.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

Tabla 31. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Sierra León, Distrito de Bahía Negra

Estrategias	Descripción
Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que, en parte, son destinados a la compra de alimentos que no son producidos ni recolectados por las familias como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
Ganadería	Es una comunidad 100% ganadera.

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos. Sin embargo, estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escasez de los alimentos. En la Figura 4, se puede observar que en el mes de enero de 2022 la comunidad se encontraba con escasez de alimentos. En ese mes de desabastecimiento de alimentos, los hogares no tenían acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaria grave.

La escasez de los alimentos se inicia en el mes de octubre y se extiende hasta el mes de enero. Tiene mucho que ver con el ingreso económico en los hogares, y el clima tiene mucho que ver debido a que quedan aislados en la comunidad en las temporadas de lluvias, seguido de las inundaciones que se extienden hasta el mes de marzo. En la temporada de lluvias se dificulta la generación de ingresos y la comunidad queda totalmente aislada.

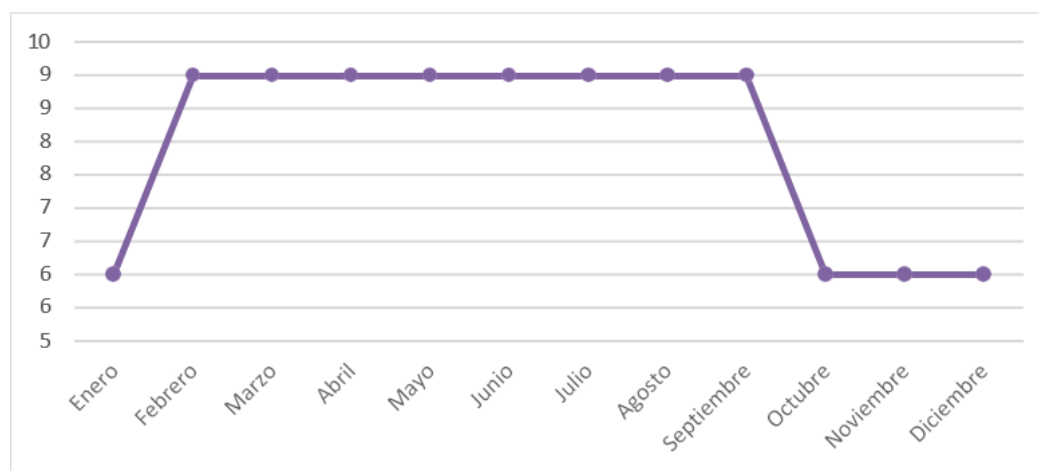


Figura 49. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

## 5.4.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Leve (IAL) del 100% para hogares que cuentan con personas adultas y menores. (Figura 56).

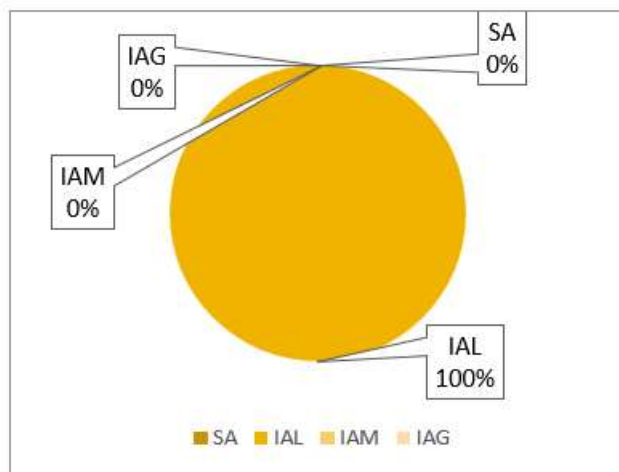


Figura 50. Niveles de Inseguridad alimentaria en hogares con adultos y niños

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

\*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG: Inseguridad Alimentaria Grave.

## 5.5 Puerto Diana

### 5.5.1 Características de los hogares

La comunidad de Puerto Diana pertenece al Pueblo Yshir Tamaraho, se encuentra localizada en el Municipio de Bahía Negra, a aproximadamente 10 km del área urbana. De acuerdo con información proporcionada por líderes, actualmente cuenta con un total de 255 hogares lo cual representa a un poco más de 1224 personas que ocupan un territorio cuya superficie total es de 2234 hectáreas.

Debido a su ubicación, la comunidad se halla expuesta a inundaciones cuya recurrencia se presenta en los meses de enero a abril, correspondiente al periodo de crecida del río Paraguay.

El medio de vida predominante es la pesca, seguido de la ganadería y agricultura de autoconsumo y en menor medida la cría de animales menores como cabras y chanchos. Los trabajos temporarios también representante una importante fuente de ingreso para la comunidad. La recolección de alimentos es una actividad complementaria que se incrementan en época de escasez de alimentos.

La comunidad posee una estructura poblacional eminentemente joven, entre la edad comprendida de 15 a 29, según lo que se puede apreciar en la siguiente Figura.

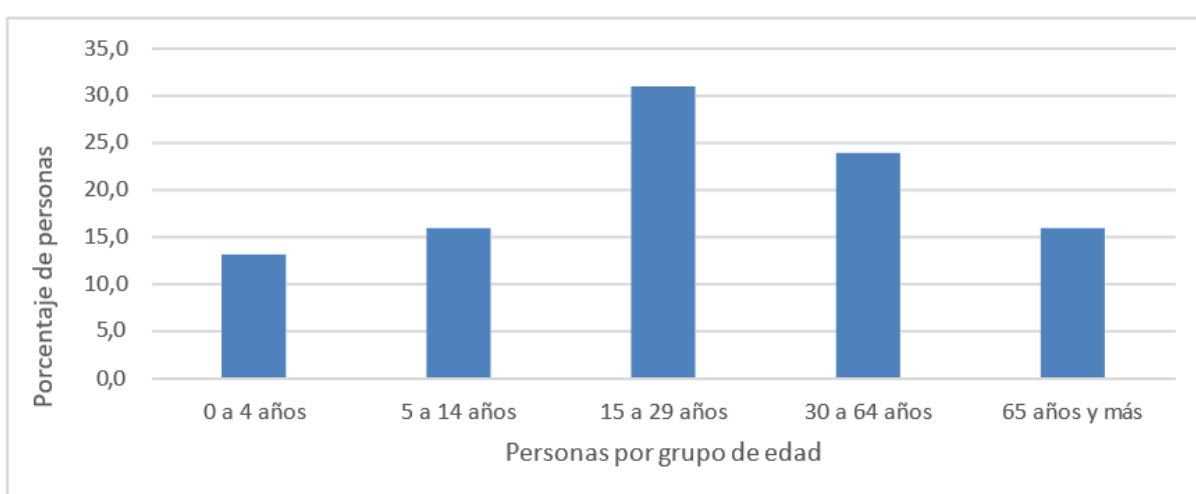


Figura 51. Porcentaje de personas por grupo de edad - Puerto Diana

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.5.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

La disponibilidad y el acceso a los alimentos se ven condicionados por los factores climáticos de la zona. En este caso, en la temporada de lluvias la dinámica se ve afectada debido a que los caminos se encuentran clausurados, por lo que dependen para abastecerse de alimentos casi exclusivamente del Barco Aquidabán, que llega al puerto de Bahía Negra, a través del Río Paraguay.

Considerando que la disponibilidad de alimentos no garantiza un acceso adecuado a los mismos por parte de los hogares se destaca que, en términos socioeconómicos, el acceso a los alimentos está directamente vinculado a seis estrategias desplegadas por las familias en torno la seguridad alimentaria en sus hogares (Tabla 5).

Tabla 32. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Puerto Diana, Distrito de Bahía Negra

Estrategias	Descripción
-------------	-------------

Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que, en parte, son destinados a la compra de alimentos que no son producidos ni recolectados por las familias como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
Estrategias	Descripción
Agricultura para autoconsumo	La siembra de la chacra se realiza en los meses que van de agosto a diciembre. Sin embargo, este tipo de actividad se ve obstaculizada en época de sequía y de crecida dado que muchos cultivos se encuentran en los bancos del río.
Recolección de alimentos del monte	Es una actividad complementaria que se incrementa en épocas de escasez de alimentos, principalmente en la época de sequía. Sirve para otorgar cierta estabilidad, complementa las dietas y genera un aporte nutricional importante a los hogares. Como resultado los hogares acceden a alimentos como miel, carnes de animales silvestres, frutos silvestres.
Artesanía	La actividad artesanal se realiza durante todo el año, con el problema constante de poca demanda.
Ganadería	En los meses de agosto y setiembre se registra menor disponibilidad de pasturas para el ganado de la comunidad, debido a la no ocurrencia de lluvia. Sin embargo, en época de lluvias intensas, algunos animales corren el riesgo de perderse o morir.
Pesca	La actividad económica más relevante en la comunidad es la pesca que se desarrolla durante todo el año, excepto los meses de veda (noviembre, diciembre y enero), que representa la mayor dificultad de los pobladores debido a que no pueden realizar su principal actividad económica. En los meses estivos hay también menos pescado para llevar a cabo este tipo de actividad. Además, en época de lluvias hay escasos compradores por falta de camino en buen estado y en los meses de crecida se tiene que ir a pescar más lejos para obtener más pescado.

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos. Sin embargo, estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escasez de los alimentos. En el Gráfico 4, se puede observar que en los meses de enero la comunidad se encuentra con escases de alimentos. Durante este mes de desabastecimiento, los hogares no tienen acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaria grave.

La escasez de los alimentos en el mes de enero tiene mucho que ver con el ingreso económico en los hogares. En este mes es cuando empieza la temporada de lluvias, seguida de las inundaciones que se extienden hasta el mes de marzo.

En la temporada de lluvias se dificulta la generación de ingresos debido a que los miembros de la comunidad mayoritariamente se dedican a la pesca, a la venta de artesanías y se emplean como trabajadores en las estancias. Tampoco pueden abastecerse de los recursos naturales, y el acceso a la

ciudad de Bahía Negra se vuelve difícil, imposibilitando cualquier visita debido a que los caminos están clausurados.

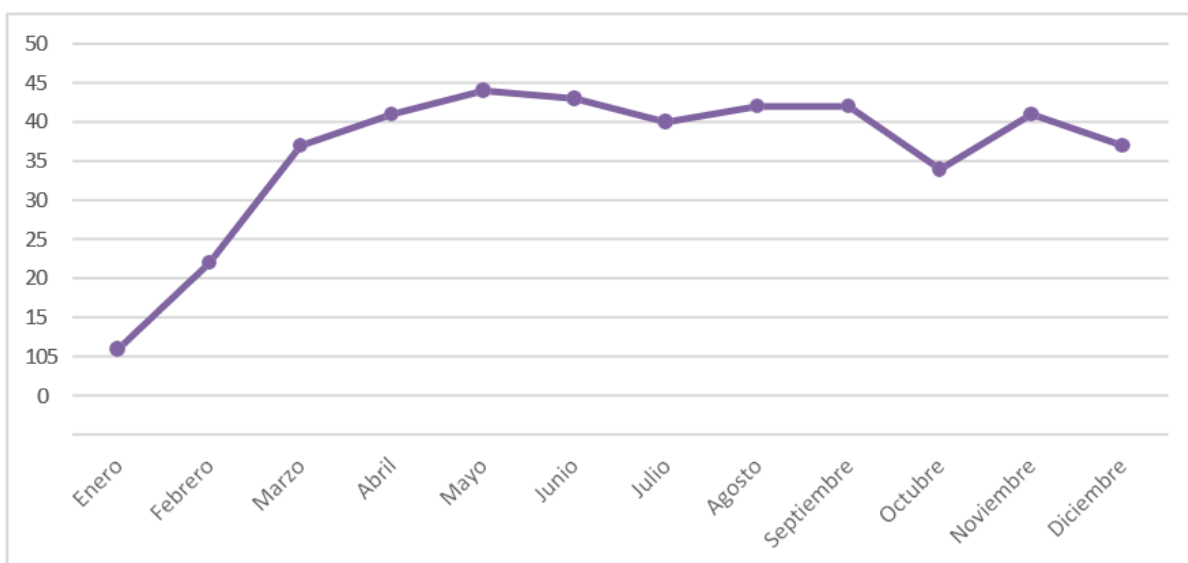


Figura 52. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en los hogares - Puerto Diana

Fuente: Elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.5.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Grave del 48% para hogares que cuentan con personas adultas y menores. (Figura 59).

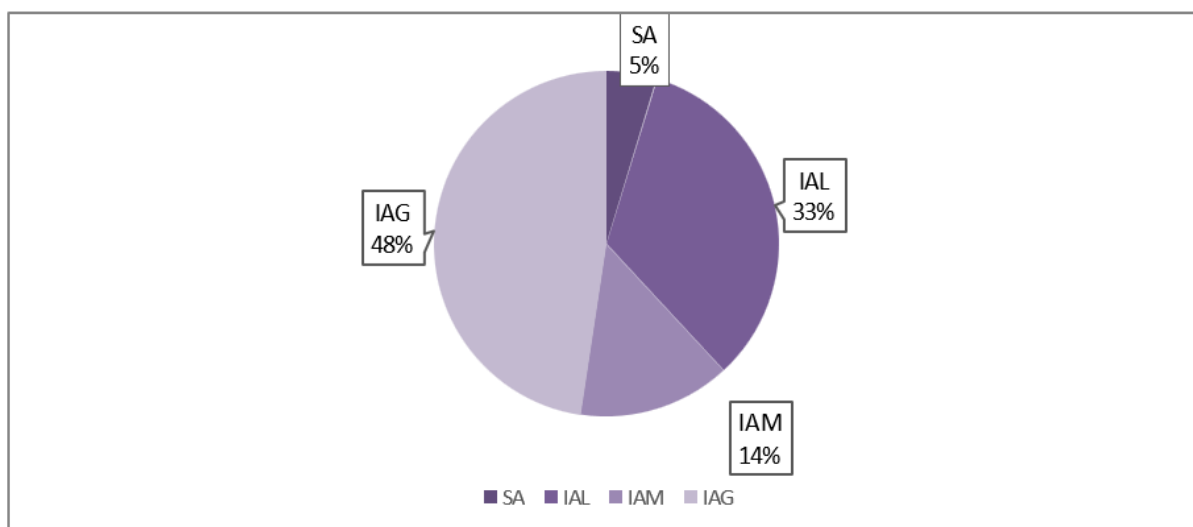


Figura 53. Niveles de Inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y menores - Puerto Diana

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

\*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG: Inseguridad Alimentaria Grave.

## 5.6 Karcha Bahlut

### 5.6.1 Características de los hogares

La comunidad de Karcha Bahlut pertenece al Pueblo Yshir Tamaraho, se encuentra localizada en el Municipio de Bahía Negra, a aproximadamente 30 km del área urbana. De acuerdo con información proporcionada por líderes, actualmente cuenta con un total de 24 hogares lo cual representa a un poco más de 72 personas que ocupan un territorio cuya superficie total es de 12088 hectáreas.

La comunidad se encuentra expuesta a inundaciones cuya recurrencia se presentan entre los meses de enero a abril correspondiente al periodo de crecida del río. El medio de vida predominante es la artesanía, seguido por la pesca, los trabajos temporarios fuera de la comunidad también representan una fuente de ingreso importante para la comunidad. La recolección de alimentos es una actividad complementaria que se incrementan en época de escasez de alimentos.

La comunidad posee una estructura poblacional adulta, representan el porcentaje más alto (29%), los que se encuentran entre la edad comprendida de 30 a 64 años, según lo que se puede apreciar en la Figura 60.

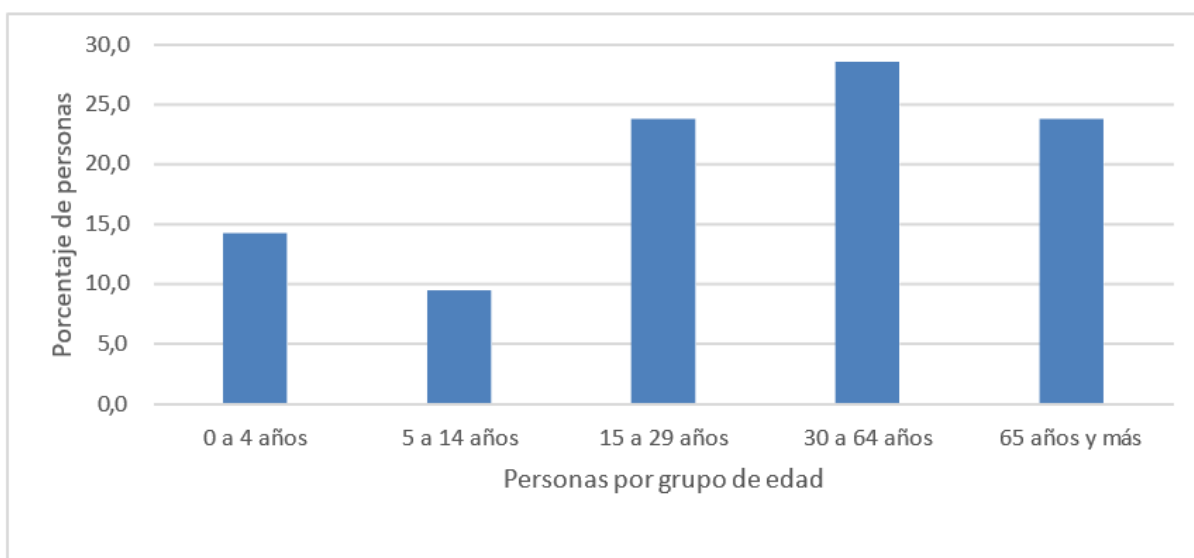


Figura 54. Porcentaje de personas por grupo de edad - Karcha Bahlut

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.6.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

La disponibilidad y el acceso a los alimentos se ven condicionadas por los factores climáticos de la zona, en este caso en temporadas de lluvias, la dinámica se ven afectadas debido a que los caminos se encuentran clausurados por lo que dependen para abastecerse de alimentos casi exclusivamente del Barco Aquidabán, que realiza el abastecimiento a través del Río Paraguay llegando en el Puerto de Bahía Negra.

Considerando que la disponibilidad de alimentos no garantiza un acceso adecuado a los mismos por parte de los hogares se destaca que, en términos socioeconómicos, el acceso a los alimentos está directamente vinculado a cuatro estrategias desplegadas por las familias en torno la seguridad alimentaria en sus hogares (Tabla 28).

Tabla 33. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Karcha Bahlut, Distrito de Bahía Negra

Estrategias	Descripción
<b>Artesanía</b>	La actividad artesanal se realiza durante todo el año, con el problema constante de poca demanda. Para la venta de las artesanías lo realizan a través de los familiares que se encuentran en los centros urbanos y a través de las embarcaciones que llegan a la comunidad.
<b>Pesca</b>	La actividad económica más relevante en la comunidad es la pesca que se desarrolla durante todo el año, excepto los meses de veda (noviembre, diciembre y enero), que representa la mayor dificultad de los pobladores debido a que no pueden realizar su principal actividad económica. En los meses estivos hay también menos pescado para llevar a cabo este tipo de actividad. Además, en época de lluvias hay escasos compradores por falta de camino en buen estado y en los meses de crecida se tiene que ir a pescar más lejos para obtener más pescado.
<b>Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)</b>	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que, en parte, son destinados a la compra de alimentos que no son producidos ni recolectados por las familias como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
<b>Recolección de alimentos del monte</b>	Es una actividad complementaria que se incrementa en épocas de escasez de alimentos, principalmente en la época de sequía. Sirve para otorgar cierta estabilidad, complementa las dietas y genera un aporte nutricional importante a los hogares. Como resultado los hogares acceden a alimentos como miel, carnes de animales silvestres, frutos silvestres.

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos. Sin embargo, estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escasez de los alimentos. En el Gráfico 7, se puede observar que en el mes de diciembre a febrero la comunidad se encuentra con escasez de alimentos, en estos meses de desabastecimiento de alimentos, los hogares no tienen acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaria grave.

La escasez de los alimentos en estos meses tiene mucho que ver con el ingreso económico en los hogares, debido a que es cuando empieza la temporada de lluvias, seguido de las inundaciones que se extienden hasta el mes de marzo.

En la temporada de lluvias se dificulta la generación de ingresos, debido a que los miembros de la comunidad, mayoritariamente se dedican a la pesca, a la venta de artesanías y se emplean como trabajadores en las estancias. Tampoco pueden abastecerse de los recursos naturales, y finalmente, el acceso a la Ciudad de Bahía Negra se vuelve difícil, imposibilitando cualquier visita debido a que los caminos se clausuran.

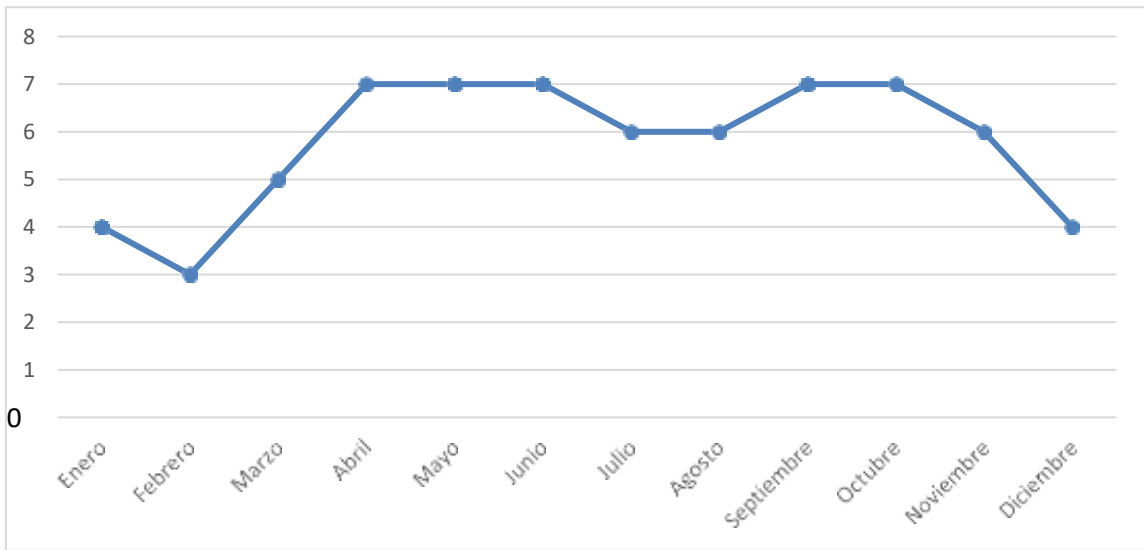


Figura 55. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en los hogares - Karcha Bahlut

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.6.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Grave del 33% para hogares que cuentan con personas adultas y menores. (Figura 62)

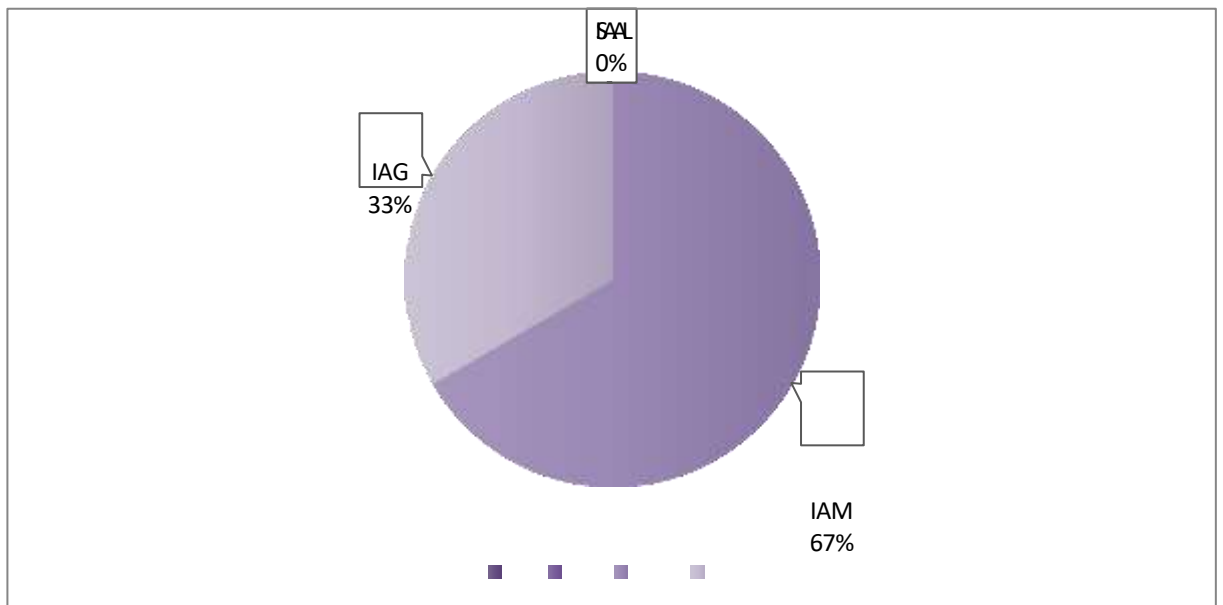


Figura 56. Niveles de Inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - Karcha Bahlut

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

\*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG:

Inseguridad Alimentaria Grave.

## 5.7 María Auxiliadora

### 5.7.1 Características de los hogares

La comunidad María Auxiliadora cuenta con 81 familias que corresponden a 324 habitantes, establecidos en un predio de 2.597 has.

Uno de los principales inconvenientes resaltados por parte de la comunidad es la falta de agua. La provisión se realiza a través de la municipalidad de Fuerte Olimpo, que proporciona a la comunidad un camión cisterna que se encarga del traslado y deposita en el aljibe de la escuela. De ahí los miembros de la comunidad se acercan a recargar sus respectivos tambores.

Esta provisión se realiza de manera semanal, la presidenta de la comisión vecinal es la que se encarga de realizar la solicitud ante municipalidad y de insistir con las autoridades locales para que puedan cumplir con el aprovisionamiento semanal.

Se mencionó que suelen cultivar algunos rubros para auto consumo, pero debido a la escasez de agua esa práctica se fue dejando.

La comunidad posee una estructura poblacional adulta, comprendida entre la edad comprendida de 30 a 64 años que representa el 35% de la población, según lo que se puede apreciar en él Figura 63.

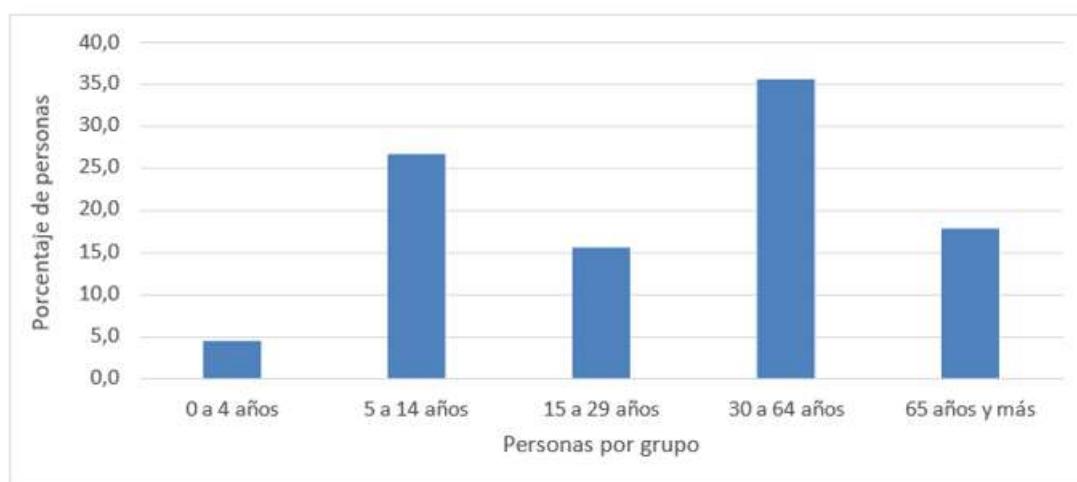


Figura 57. Porcentaje de personas por grupo - María Auxiliadora

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.7.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

Se realizaron entrevistas a tres representantes de la comunidad a través de una guía de preguntas semi estructuradas para el área de seguridad alimentaria.

Coinciden que no tuvieron problemas de abastecimiento de alimentos en el periodo de doce meses. El promedio de alimentación diaria es de tres veces al día, incluyendo desayuno, almuerzo y merienda/cena.

La alimentación del día anterior varía entre tortilla, tortilla con carne y café con pan para el desayuno. Para el almuerzo se preparó guiso de arroz, puchero, hígado con arroz. Para la tarde/cena se repite lo del almuerzo.

En los últimos tres meses no vio afectada la dieta de ningún miembro de la familia por la falta de dinero. Una de las entrevistadas mencionó que en época de lluvia se disminuye la cantidad de comidas diarias, por lo que no se desayuna y se pasa directamente al almuerzo.

En cuanto a la dieta diaria coincide en el consumo mayoritario de cocido con pan, candial o el café con tortilla durante el desayuno. En el almuerzo la dieta varía desde el consumo de caldo, puchero, guiso

de arroz, guiso de fideo, tortilla, salsa con arroz o carne de cerdo frita con arroz. Estos alimentos se consumen en la época de lluvia.

En la época de sequía se consume cocido con tortilla, café solo, café con leche. En el almuerzo la dieta varía consumiendo el puchero, guiso de arroz, choncho frito con arroz, guiso de fideo, empanadas, marineras.

Hace 30 años encontraban variedades de frutos como el mburucujá, araticú, rosita, poro'i y caazapá. Actualmente ya no se encuentran o es más difícil conseguir.



Figura 58. Entrevista con mujeres de la comunidad con temas relacionados a género

En términos socioeconómicos, el acceso a los alimentos está directamente vinculado a dos estrategias desplegadas por las familias en torno la seguridad alimentaria en sus hogares (Tabla 29).

Tabla 34. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad María Auxiliadora, Distrito de Fuerte Olimpo.

Estrategias	Descripción
Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones y adultos, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que son destinados a la compra de alimentos como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
Ganadería	La ganadería también es una de las actividades desarrollada en la comunidad, poseen tecnificaciones

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos. Sin embargo estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escases de los alimentos, en la Figura 65, se puede observar que en entre los meses de febrero y marzo la comunidad se encuentra con escases de alimentos, en este mes de desabastecimiento de alimentos, los hogares no tienen acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaria moderada, esta caída están relacionadas con los accesos a la comunidad y así también los trabajos que se realizan en las estancias se ven afectados por la temporada de lluvia. También se ve una leve caída en el aprovisionamiento desde el mes de junio hasta setiembre que están relacionadas a las sequias prolongadas.

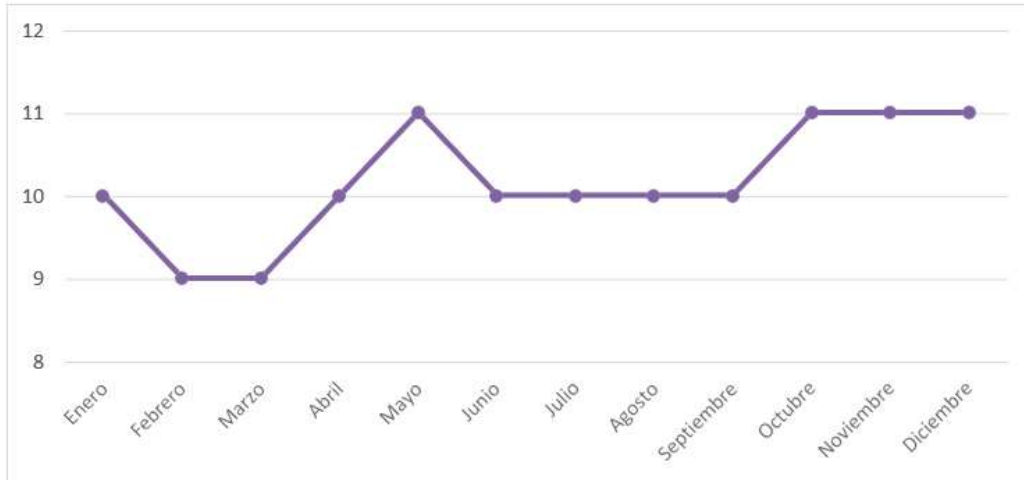


Figura 59. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos - María Auxiliadora

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.7.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Leve (IAL) del 40% para hogares que cuentan con personas adultas y menores.

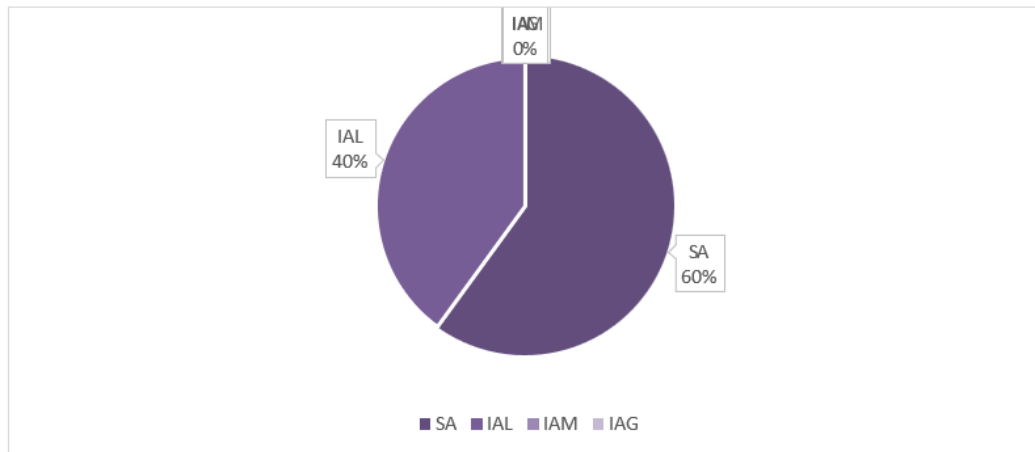


Figura 60. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - María Auxiliadora

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

. \*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG: Inseguridad Alimentaria Grave.

## 5.8 San Carlos

### 5.8.1 Características de los hogares

La comunidad se establece en una propiedad de 200 has que anteriormente era un ex obraje de Puerto Casado, se identificaron 138 habitantes, los habitantes son originarios de Puerto Casado y algunos de Fuerte Olimpo.

La comunidad está rodeada por establecimientos ganaderos ocupadas mayoritariamente, por brasileros. Los pobladores son mayoritariamente empleados de estancias. La actividad ganadera es una de las fuentes de ingresos, en menor proporción, cuentan con ganados caprinos y ovinos.

Se aplicó el instrumento de recolección de datos para el área de seguridad alimentaria, a través de una entrevista al presidente de la comisión vecinal, donde indicaron que no tuvieron problemas de abastecimiento de alimentos en el periodo de doce meses, el promedio de alimentación diaria es de tres veces al día, iniciando con el desayuno, el almuerzo y finalizando con una merienda/cena.



Figura 61. Entrevista con el presidente de la comisión en el puesto de salud comunitario.

La comunidad posee una estructura poblacional joven, ya que la población de entre 15 a 29 años representa el 25% como se puede apreciar en la Figura 68.

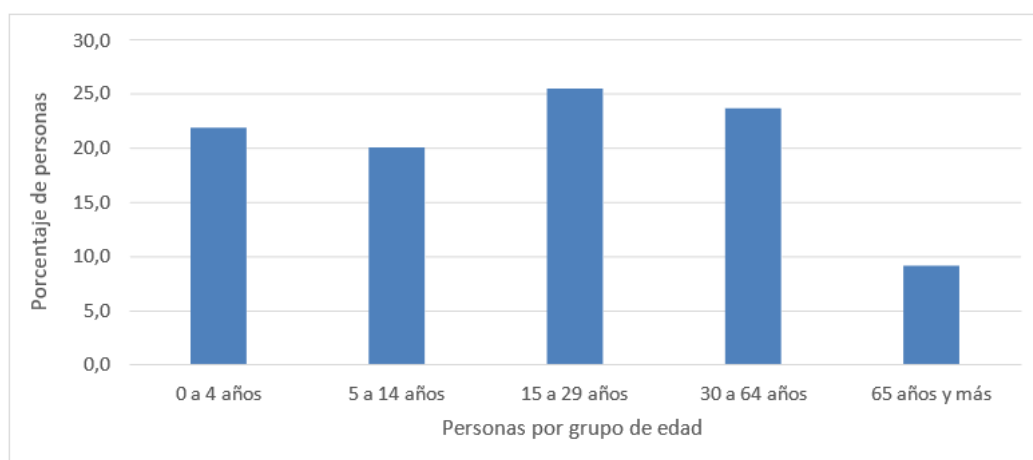


Figura 62. Porcentaje de personas por grupo de edad - San Carlos

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.8.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

La variedad de alimentos se da cuando hay oportunidad y se da el ingreso de los macatero, aprovechan la compra de frutas y verduras. En cuanto al consumo de carne se da a través de los animales vacunos, además de los que cazan para consumo, también consumen el tarey'i, tajy cati, guazu, kure'i ka'avy. En época de lluvias, debido a que el acceso se ve interrumpido, se ven más afectados en la provisión de frutas y verduras.

La dieta diaria coincide en el consumo mayoritario de cocido con pan, candial o el café con tortilla durante el desayuno, en el almuerzo la dieta varía desde el consumo de caldo puchero, guiso de arroz, caldo de locro, caldo de poroto, choncho frito con arroz, costilla con papas, tare'í fileteado con arroz blanco, estos alimentos se consumen en la época de lluvia.

En la época de sequía se consume cocido con tortilla, café con reviro, café solo, cocido con pirón, en el almuerzo la dieta varía con el caldo de poroto y algunas verduras que se incorporan de acuerdo al ingreso de los macateros, continúa con el guiso de arroz, Choncho frito con arroz, guiso de fideo, milanesa de guazu, tare'í. Para la tarde/cena en ambos casos se repite lo del almuerzo o de lo contrario se consume cocido o café.

En cuanto a la producción de cultivos, se cultiva para consumo el zapallo, cuentan con plantas frutales de mango, naranja. Los cultivos agrícolas se ven afectados por la sequía por lo que no se puede dar continuidad.

En términos socioeconómicos, el acceso a los alimentos está directamente vinculado a dos estrategias desplegadas por las familias en torno la seguridad alimentaria en sus hogares (Tabla 30).

Tabla 35. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad San Carlos, Distrito de Fuerte Olimpo

Estrategias	Descripción
Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones y adultos, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que son destinados a la compra de alimentos como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
Ganadería	La ganadería también es una actividad desarrollada en la comunidad, pero en menor proporción, se encuentran con el inconveniente para la falta de agua.

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos, sin embargo estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escases de los alimentos, en la Figura 69, se puede observar que en entre los meses de julio y agosto la comunidad se encuentra con escases de alimentos, en este mes de desabastecimiento de alimentos, los hogares no tienen acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaría moderada, esta caída se encuentra relacionada con los trabajos que se realizan en las estancias, que, debido a las sequias prolongadas tienen que ser postergadas, esto afecta al ingreso de los pobladores.



Figura 63. Meses adecuados de aprovisionamiento de alimentos - San Carlos

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.8.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Moderada (IAM) del 50% para hogares que cuentan con personas adultas y menores. (Figura 70)

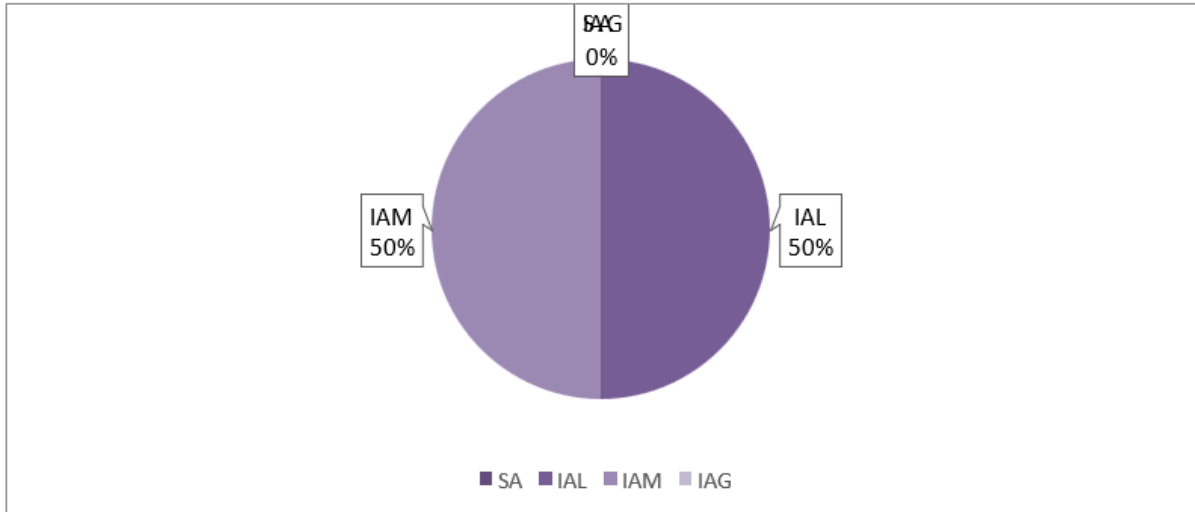


Figura 64. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños- San Carlos

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

\*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG:

Inseguridad Alimentaria Grave.

## **5.9 Toro Pampa**

### **5.9.1 Características de los hogares**

La comunidad se encuentra en una propiedad de 250 ha que actualmente está en proceso de adquisición por parte de la comunidad. Se espera lograr la titulación a nombre de la comunidad, pero de manera a asegurar la transferencia, lo harían primeramente a nombre de la Iglesia (tienen más confianza en ellos), y esperan que posteriormente se transfiera a la municipalidad, y finalmente que cada familia pueda contar con el título de propiedad. Se identificaron 260 familias distribuidas en lotes de 40 x 40. La comunidad tiene 50 años de antigüedad y los habitantes son originarios de Puerto Casado y Fuerte Olimpo. La comunidad está rodeada por establecimientos ganaderos ocupadas mayoritariamente, por brasileros. Actualmente cuentan con locales comerciales, como: estaciones de servicios, hospedajes, almacenes y establecimientos de comidas.

Los pobladores son mayoritariamente empleados de estancias, contratistas y un número mínimo de productores. El principal inconveniente para el desarrollo de cualquier actividad productiva es la falta agua. La actividad ganadera también es una de las fuentes de ingresos, en menor proporción, contando con ganados vacunos, caprinos y ovinos.

Se aplico el instrumento de recolección de datos para el área de seguridad alimentaria, donde indicaron que no tuvieron problemas de abastecimiento de alimentos en el periodo de doce meses, el promedio de alimentación diaria es de tres veces al día, iniciando con el desayuno, el almuerzo y finalizando con una merienda/cena.

La comunidad posee una estructura poblacional joven, representan el 25%, comprendida entre los 15 a 29 años según lo que se puede apreciar en la siguiente Figura 71.

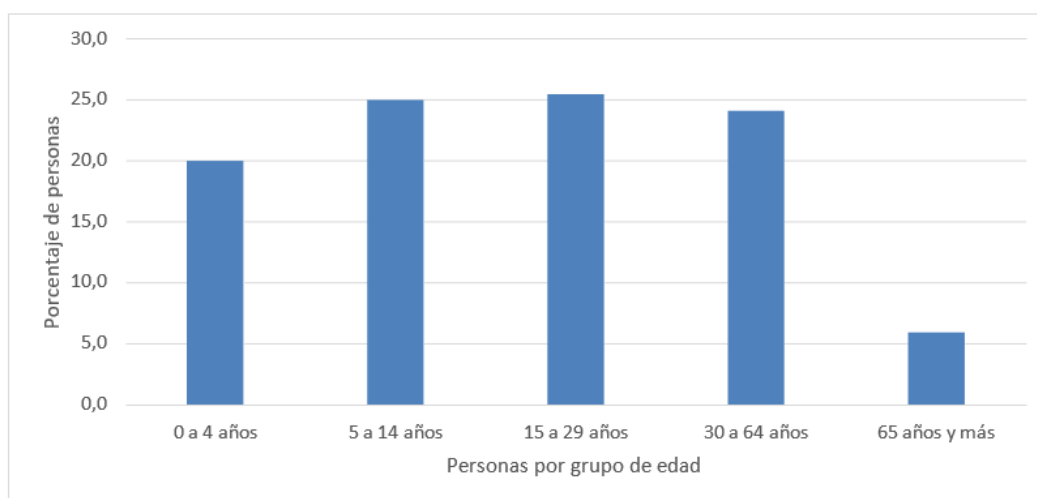


Figura 65. Porcentaje de personas por grupo - Toro Pampa

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.9.2 Disponibilidad y acceso a alimentos en los hogares

La variedad en el consumo de alimentos en la mayoría de los casos se da cuando acceden a la compra de frutas y verduras vendidos por macateros (vendedores ambulantes) que ingresan a la comunidad. Dependiendo de la disponibilidad económica, aprovechan para preparar ensaladas para el acompañamiento de las comidas, así también aprovechan el consumo de frutas. En época de lluvias, debido a que el acceso se ve interrumpido, se ven más afectados en la provisión de frutas y verduras. En cuanto a los alimentos que anteriormente recolectaban o encontraban y que actualmente ya no se encuentran con facilidad, identificaron al murucuyá y el araticú.

La cocción de los alimentos se realiza a través de la cocina eléctrica, las cocinas a gas y en menor proporción cocinas a leña.

En cuanto a la dieta diaria coinciden en el consumo mayoritario del café con pan durante el desayuno, en el almuerzo la dieta varía desde el consumo de puchero, guiso de arroz, chanco frito con arroz y asado. Estos alimentos se consumen principalmente en la época de lluvias.

En épocas de sequía, se aprovecha a combinar los alimentos con ensaladas de lechuga o pepino. También se consume el Chanco frito y se acompaña con fariña. Suelen comer carne de Tajy Cati o Kure Ka'avy. Estos animales pueden conformar la dieta en épocas de sequía, solo que, al cazarlos, encuentran al animal en una situación desfavorable, con pérdida de peso en cuanto a carne o grasa, producto de la sequía prolongada.

En términos socioeconómicos, el acceso a los alimentos está directamente vinculado a tres estrategias desplegadas por las familias en torno la seguridad alimentaria en sus hogares

Tabla 36. Estrategias familiares en torno a la seguridad alimentaria en los hogares en la Comunidad Toro Pampa

Estrategias	Descripción
Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)	Integrantes de los hogares, generalmente jóvenes varones y adultos, salen de la comunidad para trabajar en las estancias de la zona. Esta actividad genera ingresos económicos que son destinados a la compra de alimentos como aceite, arroz, fideo, verduras, harinas, almidón, huevo, golosinas y bebidas, así como la sal, azúcar y yerba mate.
Productores	Existen un número menor de productores debido a que la superficie destinada para cada hogar es muy pequeña para dedicarse a la producción de rubros. Igualmente, para los que se dedican el principal inconveniente es la falta de agua.
	La ganadería también es una actividad desarrollada en la comunidad, pero

Estrategias	Descripción
Ganadería	en menor proporción, se encuentran con el inconveniente para la falta de agua.

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los grupos focales realizados por Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

Estas estrategias combinadas contribuyen a que los hogares puedan adaptarse y garantizar la obtención de los alimentos, sin embargo, estas estrategias se ven afectadas por los factores climáticos y pueden contribuir a la escasez de los alimentos. En la Figura 72, se puede observar que en el mes de enero la comunidad se encuentra con escases de alimentos. En este mes de desabastecimiento de alimentos, los hogares no tienen acceso a una alimentación adecuada en un contexto de inseguridad alimentaria moderada.

La disminución de los trabajos que se realizan en las estancias se ven afectados a causa de la sequía, evitando así, que los pobladores puedan obtener algún ingreso.

La escasez de los alimentos en estos meses tiene mucho que ver con el ingreso económico en los hogares. Es cuando empieza la temporada de lluvias, lo que dificulta el acceso a la comunidad y los trabajos temporales en las estancias se ven suspendidos, así como el movimiento económico de la zona, que depende del paso de las personas que se dirigen a Fuerte Olimpo o Bahía Negra.

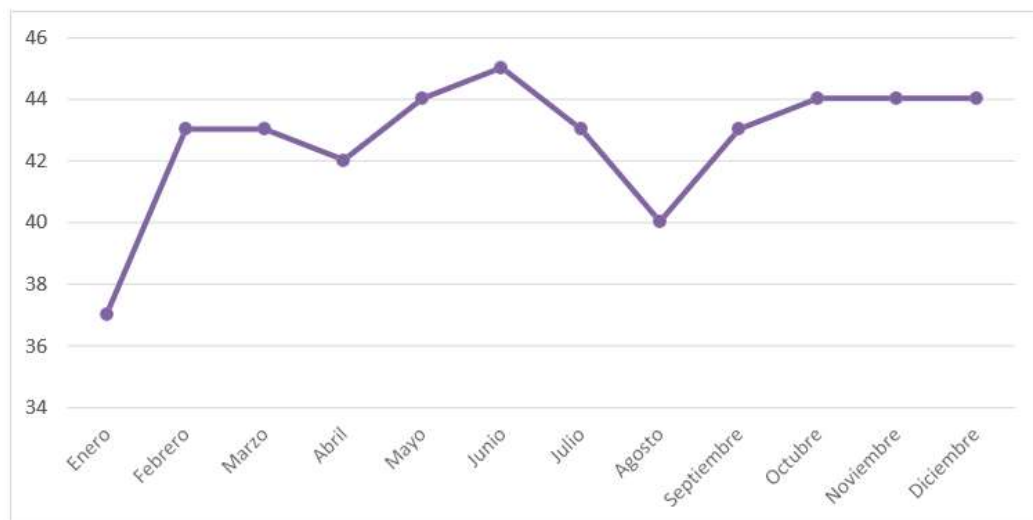


Figura 66. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos - Toro Pampa

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

### 5.9.3 Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares

Se identificó que la comunidad se encuentra en un nivel de Inseguridad Alimentaria Moderada (IAM) del 31% para hogares que cuentan con personas adultas y menores. (Figura 73).

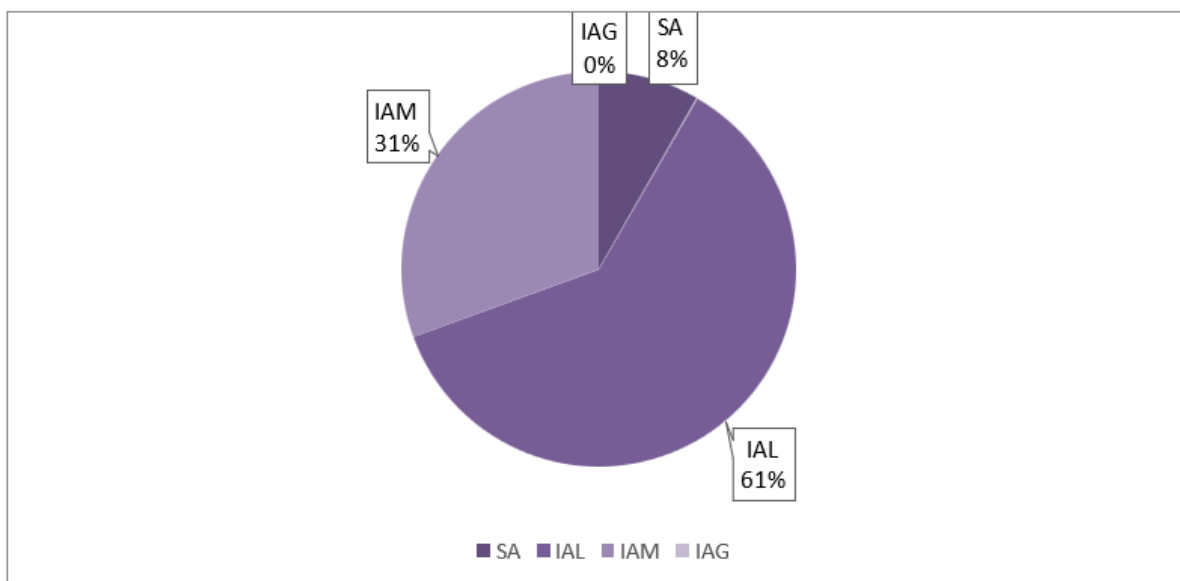


Figura 67. Niveles de inseguridad alimentaria en Hogares con adultos y niños - Toro Pampa

Fuente: elaboración propia en base a datos del estudio de línea de base del Proyecto AbE Chaco. Año 2022.

\*SA: Seguridad Alimentaria // IAL: Inseguridad Alimentaria Leve // IAM: Inseguridad Alimentaria Moderada // IAG: Inseguridad Alimentaria Grave.

## **6 CONCLUSIONES**

### **6.1 Recursos Hídricos**

A fin de conocer la situación de los recursos hídricos se realiza un análisis de disponibilidad que se presenta en otro informe, con este análisis de línea base y trabajos de campo se conoce la situación de la infraestructura hídrica en las comunidades. Por medio del análisis de necesidades de agua, basado en el consumo humano y productivo, se conoce el volumen de agua que debe tenerse almacenado para garantizar la provisión de agua por un periodo de tiempo.

En general las comunidades necesitan mejorar los sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua, situación agravada por la prolongada sequía actual, que se suma a la de los últimos años. Las comunidades han indicado las necesidades por ellos percibidas.

A ello se le suma la necesidad de energía eléctrica, por la ausencia y/o inestabilidad en el servicio. Además, porque en situaciones de eventos climáticos como tormentas, olas de calor, lluvias intensas, entre los principales, el suministro eléctrico se corta. Para ello se requiere utilizar energías renovables con estructuras que sean suficientemente fuertes: bien diseñadas y bien construidas.

En el caso de Alto Paraguay, las comunidades latinas tenían tanques que fueron colocados sin un cimiento adecuado y se tuvieron que rehacer.

De igual manera los aljibes deben ser construidos con materiales adecuados, con agua libre de sales y aditivos que impidan las fisuras por la salinidad, o por las altas temperaturas, deben cumplirse las especificaciones técnicas adecuadas en la construcción. Esta recomendación debe cumplirse para los tanques de fibra de vidrio que deben estar bajo techo.

El relevamiento de áreas de captación de cada tajamar se realiza para proyectos ejecutivos, que no está dentro del alcance de este estudio. Sin embargo, se observó de manera expeditiva y por observación activa, que existe la capacidad instalada para la captación ya sea por medio de techos, como de superficies y correderas para los tajamares.

#### **6.1.1 Infraestructura Hídrica**

Con respecto a las necesidades de la población, en Sierra León piden mantenimiento de los tajamares; se tiene que las comunidades indígenas de los pueblos Yshir, que son las más necesitadas de infraestructura, se requiere: en el caso de Puerto Diana, completar la red de distribución y con ello un tanque elevado y motor adicional para dar cobertura de agua a la población que hoy no la tiene. En el caso de Karcha Bahlut requieren una bomba nueva, con un generador y un sistema de energía alternativo, también tanques elevados y completar la red de distribución para los que están más lejos del río, faltan tanques individuales en las casas.

En el caso de las comunidades latinas, requieren mejorar el mantenimiento de los tajamares, y poner en funcionamiento las plantas potabilizadoras de agua, también piden mejorar el sistema de distribución para la población a la cual no llega.

El sueño de las comunidades latinas: San Carlos, Toro Pampa y María Auxiliadora es tener un sistema de acueducto con agua del río Paraguay, como se hizo el acueducto para el Chaco Central.

#### **6.1.2 Tratamiento para potabilización del agua**

Los ensayos de laboratorio reflejan que los tanques de almacenamiento, y aljibes han sido contaminados al cargarse con agua de tajamar, por lo tanto, hay presencia de coliformes.

En el departamento de Alto Paraguay no se encontraron pozos someros, indicaron que en las estancias han realizado pozos a diferentes profundidades y tienen problemas de salinidad.

El aspecto más preocupante es la falta de tratamiento del agua que consumen directo del tajamar,

algunos filtran, otros le colocan algún químico, generalmente cloro o sulfato de aluminio, pero eso también tiene un costo y cuando termina, deciden consumir el agua directa del tajamar.

A esto se le suma que muchos tajamares no cuentan con alambrado perimetral que los proteja del acceso a los animales que con las heces contaminan el agua.

Se recomienda realizar una limpieza y mantenimiento de los tanques y aljibes y pedir que se carguen solamente con agua potable que venga en camión cisterna y dejar los tanques más pequeños o bidones para la carga de agua de tajamar, dado que por sus dimensiones es más fácil de limpiar.

Se observó que la bajante de los techos que captan el agua de lluvia va directo a los aljibes, sin tener una tubería paralela que descarga los primeros litros de agua que sirven para limpiar el techo y posteriormente se conecta a un pequeño bidón y sirve para otros usos que no sean consumo humano. El agua de lluvia es agua limpia y depende de la cosecha y almacenamiento para que no se contamine.

Se recomienda mejorar los sistemas de recolección y almacenamiento para mejorar la calidad del agua, en particular del agua de lluvia en los techos puede tener una buena calidad. Posterior a eso utilizar filtros de grava, carbón y otros medios como la moringa oleífera, otras plantas que permiten la purificación del agua, en recipientes adecuados, con filtros y metodología adecuada para que los tratamientos sean eficiente y efectivo. Esto debe ir acompañado de capacitación como bien se menciona a continuación.

### **6.1.3 Capacitación y gestión**

Todos los pobladores mencionan la necesidad que sienten y tienen de capacitación tanto en temas técnicos de plomería y también en temas de gestión y organización. Parte de la capacitación debe estar orientada a la capacidad de fiscalizar trabajos externos y hacer efectivas las denuncias para las mejoras.

### **6.1.4 Conclusión Bibliográfica**

“Un mundo con seguridad hídrica es aquel en el que cada persona tiene agua segura y a un costo accesible para llevar adelante una vida sana y productiva y en el que las comunidades son protegidas de inundaciones, sequías y enfermedades de origen hídrico. La seguridad hídrica promueve la protección ambiental y la justicia social abordando los conflictos y disputas que puedan surgir a partir de recursos hídricos compartidos”.<sup>1</sup> (GWP, 2015).

## **6.2 Seguridad Alimentaria**

Las comunidades tienen un alto nivel de dependencia a factores externos para la producción, recolección, consumo y comercialización de alimentos. Se identificaron los efectos de la variabilidad y las condiciones extremas del clima sobre esas actividades. En ese sentido, los fenómenos climáticos que aquejan directamente a la producción y recolección son los siguientes:

1. Sequías
2. Heladas
3. Inundaciones
4. Aislamiento
5. Incendios forestales

Además, estos factores tienen incidencia en las estrategias de subsistencia empleadas por las familias y comunidades. Esta problemática impacta en la generación de ingresos y por lo tanto en la adquisición de alimentos disponibles en el hogar. Se resumen seguidamente las diferentes estrategias identificadas por las familias:

1. Venta de mano de obra (Trabajador temporario y empleado privado)
2. Producción

- a. Agricultura para autoconsumo
  - b. Agricultura para comercialización
  - c. Ganadería
  - d. Artesanía
  - e. Animales menores y ganados
  - f. Apicultura
3. Pesca
  4. Recolección de alimentos del monte

En promedio los meses más críticos para el aprovisionamiento adecuado de alimentos serían los meses de enero, agosto y diciembre, y están relacionados a lo señalado anteriormente como estrategias que desarrollan la comunidad para adaptarse.

Si bien la disponibilidad de información es escasa, pero a través de la revisión de la literatura disponible y en base a distintas fuentes, se ha recopilado información relevante respecto a la seguridad alimentaria en las comunidades localizadas en el departamento Alto Paraguay.

La información existente, sumado a los trabajos de campo que fueron realizados ha permitido contextualizar la situación que se genera respecto a la disponibilidad de alimentos, su acceso y la utilización, así también, las condiciones climáticas adversas, que derivan en las sequías o inundaciones repercuten en el acceso al agua, la insuficiente producción de alimentos y disponibilidad de los mismos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de las comunidades.

En base al análisis de las encuestas, se logró identificar a las comunidades con alta sensibilidad y que se encuentran con un nivel de Inseguridad Alimentaria Grave (IAG), los cuales se muestra en la siguiente tabla.

Comunidad	Departamento	Nivel de Inseguridad Alimentaria Grave		
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Karcha Bahlut	Alto Paraguay			71%
Puerto Diana	Alto Paraguay		40%	
San Carlos	Alto Paraguay	33%		
Toro Pampa	Alto Paraguay	22%		
Maria Auxiliadora	Alto Paraguay	0%		
Sierra León	Alto Paraguay	0%		

Niveles	1	(0 – 33,0)	Baja sensibilidad
	2	(33,4 – 66,6)	Sensibilidad Media
	3	(66,7 – 100)	Alta Sensibilidad

Los principales eventos extremos señalados al momento de realizar las encuestas y posteriormente las entrevistas con los grupos focales han sido la sequía y el aumento de las temperaturas con intensos periodos de calor; en menor proporción heladas, granizadas y los temporales.

Debido a la disminución de la precipitación anual, estos eventos afectaron a la producción de rubros de auto consumo, la ganadería y la pesca. Los eventos extremos se asocian a la pérdida económica atribuible a eventos extremos, la disminución de alimentos disponibles en el hogar.

La severidad de la inseguridad alimentaria grave, identificada en la Comunidad Karcha Bahlut, está relacionadas a la pérdida económica atribuible a los eventos extremos, dificultando el acceso de los alimentos debido al mal estado de los caminos y al encontrarse prácticamente aislados.

La capacidad de respuesta de las familias en sus comunidades es de vulnerabilidad media en el Departamento Alto Paraguay, y las acciones o estrategias que emplean ayudan a mejorar su situación de vulnerabilidad. Se destaca la capacidad organizativa y la autogestión comunitaria para adaptarse al cambio climático.

## 7 REFERENCIAS

- Atkinson, R.; Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social Research Update*, 33: 1-5.
- Ballard, T.; Kepple, A. y Cafiero, C.: The Food Insecurity Experience Scale - Development of a Global Standard for Monitoring Hunger Worldwide. 2013. (Disponible en <http://goo.gl/ynngLg>).
- Bilinsky, P., & Swindale, A. 2010. Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en el hogar (MAHFP) para la medición del acceso a los alimentos en el hogar: Guía de indicadores (v.4). Washington, D.C.: FHI 360/FANTA. Disponible en: [https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/MAHFP\\_June\\_2010\\_SPA\\_NISH\\_v4\\_0.pdf](https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/MAHFP_June_2010_SPA_NISH_v4_0.pdf)
- Borsotti, C. (2007). Temas de metodología de la investigación en ciencias sociales empíricas (Primera ed.). Buenos Aires: Miño y Dávila SRL.
- Caballero, V. 2009. Manual de Prácticas Alimentarias y Nutrición Básica. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ed). Asunción, Paraguay. 100 p (en línea). Consultado 10 ene. 2023. Disponible en: [https://www.academia.edu/44694277/ACH\\_Manual\\_de\\_Pr%C3%A1cticas\\_Alimentarias\\_y\\_Nutrici%C3%B3n\\_B%C3%A1sica](https://www.academia.edu/44694277/ACH_Manual_de_Pr%C3%A1cticas_Alimentarias_y_Nutrici%C3%B3n_B%C3%A1sica)
- CARE. (2009). Manual de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática basada en Comunidad.
- CARE. (2020). Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática, Consideraciones de adaptación basada en la comunidad, resiliencia e igualdad de género.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), NDF (Fondo Nórdico de Desarrollo), BID (Banco Interamericano de Desarrollo), FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), CGIAR/CCAFS (Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria), PROGRESAN (Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región SICA) e INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). 2018. Cambio Climático y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica y la República Dominicana: Propuestas metodológicas (en línea). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44056/1/S1800858\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44056/1/S1800858_es.pdf)
- CEPAL y Cooperación Alemana, Peña Humberto, Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe, PHI, Seguridad Hídrica. Respuestas a los retos locales, regionales y globales (2014-2021).
- COOPI. (2012). COMER DEL MONTE: Cosechar el agua en tiempo de sequía.
- Cumbre Mundial de la Alimentación. 13-17 nov. 1996 (en línea). Consultado 10 ene. 2023. Disponible en: [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3579/1/2006419111750\\_Declaraci%C3%B3n%20CMA.1996.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3579/1/2006419111750_Declaraci%C3%B3n%20CMA.1996.pdf)
- Durán, G; Sánchez, A. 2014. Cambio Climático y Derecho a la Alimentación: Dos Retos Urgentes para la Economía Mundial. In Nuevas Rutas Hacia el Bienestar Social, Económico y Medioambiental. Uruguay (en línea). Consultado el 18 dic. 2022. Disponible en: <http://riedesarrollo.org/wp-content/uploads/2017/03/Nuevas-rutas- web.pdf#page=115>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2007. Abastecimiento y distribución de alimentos en las ciudades de los países en desarrollo y de los países en transición (en línea). Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5401s/y5401s.pdf>
- FAO. 2012. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicación - Comité Científico de la ELCSA, Mayo de 2012. Rome, Italy: FAO.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2018. El Estado de la

Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo (en línea). Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i9553ES/i9553es.pdf>

FAO. 2021. «El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo - 2021 | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura». Recuperado 28 de febrero de 2023 (<https://www.fao.org/publications/sofi/2021/es/>).

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Medialuna Roja. (2008). Directrices generales para la evaluación de la seguridad alimentaria. Guía explicativa destinada a las Sociedades Nacionales.

Figueroa, D. 2005. Acceso a los Alimentos como Factor Determinante de la Seguridad Alimentaria Nutricional y sus Representaciones en Brasil. Revista Costarricense de Salud Pública 14(27): (en línea). Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292005000200009](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292005000200009)

Guber, R. (2004). El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

Graziano Da Silva, J; Jales, M; Rapallo, R; Díaz-Bonilla, E; Girardi, G; Del Grossi, M; Luiselli, C; Sotomayor, O; Rodríguez, A; Wander, P; Rodríguez, M; Zuluaga, J; Pérez, D. 2021. Sistemas alimentarios en América Latina y el Caribe: desafíos en un escenario pospandemia (en línea). Panamá. 266 p. Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Sistemas%20alimentarios%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%20--%20Desaf%C3%ADos%20en%20un%20escenario%20pospandemia.pdf>

Gómez, R; García, C. 2021. Accesibilidad Alimentaria en Centroamérica y República

- Dominicana. Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria 41(1): 107-113 (en línea). Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/141/124>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2011. Cambio Climático y Seguridad Alimentaria: ejes transversales a las políticas agrícolas (en línea). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en: <http://repiica.iica.int/docs/b2194e/B2194e.pdf>
- Investigación para el Desarrollo. (2016). La problemática del acceso al agua en zonas de déficit hídrico: caso del Chaco Seco paraguayo.
- JOAQUI, N. 2017. Causas que Conllevan a una Inseguridad Alimentaria. 4to Congreso Internacional AmITIC, Popayán, Colombia.
- Kohon, J. 2011. La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina: Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Banco de Desarrollo de América Latina (ed.) (en línea). Consultado 17 nov. 2022. Disponible en: [http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/CAF%20transporte%20011.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/CAF%20transporte%20011.pdf)
- Laboratorio de Análisis Territorial, Universidad de Chile. (2017). Estudio de Seguridad Hídrica en Chile en un contexto de Cambio Climático para elaboración del Plan de Adaptación de los recursos hídricos al Cambio Climático.
- Latham, M. 2002. Mejoramiento de la Seguridad Alimentaria en el Hogar. In. Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo, Colección FAO (29): (en línea). Consultado 07 may. 2021. Disponible en: <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s13.htm#bm39x>
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2010. Seguridad alimentaria y nutricional (en línea, sitio web). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/3-10-2010-seguridad-alimentaria-nutricional>
- MADES, Proyecto AbE Chaco. (2021). Propuesta metodológica para la determinación de la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria frente al cambio climático en las comunidades de la región del Chaco Paraguayo.
- MADES. (2018). Guía para planes de adaptación local al cambio climático.
- Martínez, L; Hernández, L; Ramírez, D. 2021. Cadenas Cortas de Comercialización y Seguridad Alimentaria: el caso de El Mercado el 100. Revista: Problemas de desarrollo 52(206): (en línea). Consultado 18 dic. 2022. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362021000300197&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362021000300197&script=sci_arttext)
- Mason, Nathaniel y Roger Calow. (2012). "Water security: from abstract concept to meaningful metrics. An initial overview of options" Working Paper, No 357, Overseas Development Institute (ODI), Londres.
- Mingara (Paraguay), Gestión Ambiental (Paraguay), Municipalidad de Filadelfia (Paraguay)
- Fundación Plurales (Argentina), Unión Iberoamericana de Municipalistas UIM (España). (2021). Acción Climática en el Gran Chaco Americano.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2007. Cambio Climático: riesgos, vulnerabilidad y adaptación en el Paraguay. 101p (en línea). Consultado el 18 dic. 2022. Disponible en: <https://www.py.undp.org/content/dam/paraguay/docs/UNDP-Paraguay-Riesgos-2007.pdf>
- PNUMA.MADES. Id. (2013). Estudio de Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en el Gran Chaco Americano.
- Salinas. A. (2021). Guía sobre seguridad hídrica para la planificación a nivel de cuenca. La Paz, Bolivia.
- San Martín Cantero, D. (2014). Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 16(1), 104- 122.

- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada (Primera ed. en español). E. Zimmerman, Trad. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquía.
- Zárate, A; Miranda, G. 2016. Impacto del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria en Zonas Campesinas Vulnerables de los Andes del Perú. Revista Mexicana de Ciencias Agrarias 7(1): (en línea). Consultado el 18 dic. 2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263144153006>