

# Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano



MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL  
UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



**MANCHABOL**

MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DEL CHACO BOLIVIANO



PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO



*"..... donde hay agua hay vida"*



MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL  
UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DEL CHACO BOLIVIANO  
(MANCHABOL)

# Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano

*"..... donde hay agua hay vida"*



La Paz, noviembre 2006



**Plan de Ordenamiento Territorial  
Macroregional del Chaco Boliviano**

© 2006 VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
Av. Mariscal Santa Cruz esq. Oruro (Edif. Ex COMIBOL), piso 4to.  
La Paz - Bolivia

MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DEL CHACO BOLIVIANO (MANCHABOL)  
Villamontes - Bolivia

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)  
Av. Sánchez Bustamente esq. Calle 14, Calacoto  
La Paz - Bolivia

1ª. Edición 300 Ejemplares  
Derechos Reservados

D. L. 4-1-2045-06  
ISBN: 99905-53-53-X

Tapa: Vista de chaqueño y paisajes chaqueños  
Fotografías tomadas de: ZONISIG:  
Zonificación Agroecológica y Socioeconómica - Departamento de Tarija

Coordinación del estudio: Eugenio Mendoza Tapia  
Edición: Carlos R. Zapata  
Diseño y diagramación: René G. Paz  
Impresión: SIERPE Publicaciones



**SIERPE** *Publicaciones*  
Tel: 244 4585  
sierpe@entelnet.bo  
La Paz - Bolivia

Toda reproducción de partes del  
presente volumen se hará citando  
la fuente y comunicando a los editores.

Impreso en Bolivia — Printed in Bolivia

# Índice

INDICE DE MAPAS	8
INDICE DE CUADROS	9
INDICE DE FIGURAS	10
PRESENTACIÓN	11
RESUMEN EJECUTIVO	13
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 2: DIAGNOSTICO INTEGRAL DEL TERRITORIO</b>	<b>21</b>
1. UBICACIÓN, SUPERFICIE Y LÍMITES	21
2. ESTRUCTURA POLÍTICA ADMINISTRATIVA	21
3. MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO	21
3.1 Densidad poblacional	25
3.2 Diversidad cultural	26
3.3 Migraciones	29
3.4 Servicios básicos y sociales	30
3.4.1 Servicios Básicos	30
3.4.2 Servicios Sociales	36
3.4.3 Vivienda	49
3.5 Acceso vial y transportes	49
3.5.1 Red Caminera	49
3.5.2 Infraestructura Ferroviaria	50
3.5.3 Infraestructura Aeroportuaria	50
3.6 Medios de comunicación	50
3.7 Pobreza	51
3.8 Índice de desarrollo humano	52
4. Geología	55
4.1 Geología estratigráfica	55
4.2 Geología petrolera	55
4.2.1 Sierras subandinas	55
4.2.2 Subandino sur	55

5. GEOMORFOLOGÍA	56
5.1 Cordillera Oriental	56
5.2 Subandino	59
5.3 Llanura Chaco-Beniana	60
5.4 Unidades de terreno	61
6. SUELOS	62
6.1 Suelos de la Cordillera Oriental	62
6.2 Suelos del Subandino	62
6.3 Suelos de la llanura Chaco-Beniana o Chaqueña	65
7. ANÁLISIS QUÍMICOS DE SUELOS	66
8. EROSIÓN	69
8.1 Cordillera Oriental	70
8.2 Subandino	70
8.3 Llanura Chaco-Beniana	70
9. CUENCAS HIDROGRÁFICAS	73
9.1 Gran Cuenca del Río Amazonas	74
9.2 Gran Cuenca del Río de La Plata	77
9.3 Tipo de flujo y caudales de las fuentes de agua	78
9.3.1 Ríos principales	79
9.3.2 Escurrimientos superficiales	79
10. HIDROGEOLOGÍA	84
11. BALANCE HÍDRICO	86
11.1 Precipitación	86
11.2 Evapotranspiración actual	90
11.3 Escurrimiento superficial	93
11.4 Infiltración profunda	94
11.5 Déficit de humedad	97
11.6 Escurrimiento específico anual por cuencas	98
12. CALIDAD DE AGUAS	98
12.1 Conductividad eléctrica y potencial de hidrógeno (pH)	101
12.2 Caracterización química del agua	102
13. VEGETACIÓN	102
13.1 Características generales de la vegetación	103
13.2 Unidades de vegetación	103
13.3 Principales usos de la vegetación	107
14. DISPONIBILIDAD DE FORRAJE	108
14.1 Subandino	108
14.2 Piedemonte	108
14.3 Llanura	109
14.4 La oferta forrajera actual	109
14.5 Degradación y pérdida de los recursos forrajeros	109

15. EMPLEO EN LA MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO	109
15.1 Población ocupada según actividad económica	110
15.2 Población ocupada por grupo ocupacional	111
16. ASPECTOS PRODUCTIVOS	112
16.1 Agricultura	112
16.2 Caza y pesca	113
16.3 Explotación hidrocarburífera	113
16.4 Turismo	114
17. USO ACTUAL DE LA TIERRA	118
18. ASPECTOS ORGANIZATIVOS INSTITUCIONALES	121
<b>CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO</b>	123
1. ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO	123
2. AMENAZAS NATURALES	125
2.1 Amenaza de sequía	126
2.2 Amenaza de heladas	130
2.3 Amenaza de inundación	132
2.4 Amenaza de deslizamiento	134
2.5 Amenaza sísmica	137
2.6 Identificación de áreas de amenazas naturales	138
3. VULNERABILIDAD	141
3.1 Vulnerabilidad de acceso al agua	142
3.2 Vulnerabilidad en salud	143
3.3 Vulnerabilidad de la red vial	143
3.4 Vulnerabilidad de las potencialidades de la Mancomunidad	144
3.5 Vulnerabilidad respecto a Centros Jerarquizados	144
3.6 Vulnerabilidad ambiental por uso de leña	149
3.7 Vulnerabilidad por analfabetismo	150
3.8 Vulnerabilidad por tenencia familiar de activos	150
3.9 Identificación de áreas de vulnerabilidad	153
4. Riesgo	154
4.1 Áreas de riesgo por municipio	157
4.2 Vías y riesgo	157
4.3 Aptitud de tierras y riesgo	158
4.4 Riesgo alto	158
4.5 Riesgo medio	159
4.6 Riesgo bajo	159
5. SUPERPOSICIÓN DE DERECHOS DE USO	160
6. USOS ADECUADOS E INADECUADOS DEL SUELO	163

<b>CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>	165
1. MACROPROBLEMAS, PROBLEMAS Y TENDENCIAS TERRITORIALES	166
2. POTENCIALIDADES	166
2.1 Potencialidades en recursos naturales renovables	166
2.2 Potencialidad en recursos hídricos	169
2.2.1 Ríos Principales	171
2.2.2 Escurrimientos permanentes e intermitentes	171
2.2.3 Aguas subterráneas	172
2.2.4 Limitantes y acciones hídricas	172
2.3 Potencialidades en recursos naturales no renovables	174
2.4 Otras potencialidades	174
3. IMAGEN OBJETIVO	175
4. FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS	176
5. POLÍTICAS GENERALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	177
6. PLAN DE USO DEL SUELO	187
6.1 Tierras de uso agropecuario intensivo	188
6.2 Tierras de uso agropecuario extensivo	189
6.3 Tierras de uso agrosilvopastoril	189
6.4 Tierras de uso forestal	189
6.5 Tierras de protección con uso limitado	190
6.6 Áreas naturales protegidas	193
7. PLAN DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	193
7.1 Estructuración actual del territorio	194
7.1.1 Características de ocupación del territorio	194
7.1.2 Características de los centros urbanos	197
7.2 Unidades territoriales municipales	198
Unidad Territorial 1: Subandino Noreste	199
Unidad Territorial 2: Subandino Noroeste	200
Unidad Territorial 3: Subandino Central	201
Unidad Territorial 4: Subandino Central Este	201
Unidad Territorial 5: Subandino Sur	203
Unidad Territorial 6: Llanura Chaco Beniana Noreste	203
Unidad Territorial 7: Llanura Chaco Beniana Central	204
Unidad Territorial 8: Llanura Chaco Beniana Sur	207
7.3 Jerarquización de centros poblados	207
7.3.1 Dimensión población	208
7.3.2 Dimensión servicios	209
7.3.3 Resultados finales de la jerarquización	210

**CAPÍTULO 5: PLAN DE DESARROLLO DE LA MANCHABOL,  
ACCIONES RECOMENDADAS**

1. GESTIÓN DE RIESGOS Y LUCHA CONTRA LA POBREZA	212
2. USO DEL SUELO: ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN DEL PLUS	212
3. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO: FORTALECIMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS JERARQUIZADOS	214
3.1 Recomendaciones generales	214
3.1.1 En el ámbito urbano	214
3.1.2 En equipamiento de servicios básicos y sociales	214
3.1.3 En lo organizativo - institucional	215
3.1.4 En acceso vial y comunicación (redes)	215
3.1.5 Otros centros menores funcionales a fortalecer	216
3.2. Recomendaciones específicas	216
Centro Secundario: Ciudad de Yacuiba	216
Centro Secundario: Ciudad de Camiri	218
Centro Secundario: Ciudad de Villamontes	219
Centro Terciario: Monteagudo	221
Centro Terciario: Entre Ríos	222
Centro Terciario: Villa Vaca Guzmán (Muyupampa)	223
Centro Terciario: Charagua	225
Centro Terciario: Boyuibe	226
Centro Terciario: Cuevo	227
Centro Terciario: Macharetí	228
Centro Terciario: Caraparí	229
Centro Terciario: Cabezas	230
Centro Terciario: Lagunillas	231
Centro Menor: Huacareta	233
Centro Menor: Gutiérrez	234
Centro Menor: Huacaya	235
4.PERFILES DE PROYECTOS	236
4.1 Causas de la sequía en el Chaco	236
4.2 Requerimientos de agua en el Chaco	237
4.3 Sistemas de abastecimiento de agua en el Chaco	238
4.4 Proyectos priorizados por los municipios de la Manchabol	238
4.5 Perfiles de proyectos priorizados	238
4.6 Mapa del plan de ocupación territorial	241
Personal participante en el Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano	249

**INDICE DE MAPAS**

División Política	23
Comunidades Indígenas y TCOs	27
Comunidades con Agua por Cañería	31
Servicio Básico de Electricidad	37
Accesibilidad a Centros Educativos	41
Incidencia de Diarrea	45
Incidencia de Malaria	47
Pobreza	53
Geológico	57
Unidades de Terreno	63
Unidades de Suelos	67
Erosión	71
Cuencas	75
Caudal de Aguas Subterráneas	81
Isoyetas	87
Evapotranspiración Actual	91
Déficit de Humedad Anual	95
Escurrimiento Específico Anual	99
Unidades de Vegetación	105
Turismo	115
Uso Actual	119
Amenaza de Sequía	127
Amenaza de Inundación	135
Amenazas Naturales	139
Vulnerabilidad por Distancia a Centros de Salud	145
Vulnerabilidad por Distancia a Centros Poblados Jerarquizados	147
Vulnerabilidad	151
Riesgo	155
Derechos de Uso	161
Plan de Uso del Suelo	191
Estructuración del Territorio	195
Unidades Territoriales	205
Perfiles de Proyectos Priorizados	239
Plan de Ocupación del Territorio	247

**INDICE DE CUADROS**

Cuadro 1: Mancomunidades del Chaco boliviano	22
Cuadro 2: Población de la Mancomunidad del Chaco Boliviano	22
Cuadro 3: Población urbana y rural por Municipios	25
Cuadro 4: Densidad poblacional	26
Cuadro 5: Autoidentificación con Pueblos Originarios o Indígenas	29
Cuadro 6: Cobertura de población por nivel educativo	39
Cuadro 7: Pobreza en la Mancomunidad del Chaco Boliviano	51
Cuadro 8: Sistemas Geológicos y Litología	55
Cuadro 9: Resultados de análisis de suelos	69
Cuadro 10: Unidades de Erosión	69
Cuadro 11: Grado de Erosión - Cordillera Oriental	70
Cuadro 12: Grado de Erosión - Subandino	70
Cuadro 13: Grado de Erosión - Llanura Chaco Beniana	73
Cuadro 14: Superficie del Chaco Boliviano por Cuencas	73
Cuadro 15: Cuencas y Subcuencas de la Gran Cuenca del Amazonas	77
Cuadro 16: Cuencas y Subcuencas de la Gran Cuenca del Río de la Plata	80
Cuadro 17: Caudales aforados en el sector del Subandino	83
Cuadro 18: Caudales aforados en la Llanura Chaco Beniana	84
Cuadro 19: Análisis estadístico de las variables CE y pH	101
Cuadro 20: Análisis estadístico de la calidad química de las aguas	102
Cuadro 21: Principales unidades de vegetación por ecoregiones	104
Cuadro 22: Principales usos de la vegetación	107
Cuadro 23: Disponibilidad de Forraje	108
Cuadro 24: Población económicamente activa por Censo	110
Cuadro 25: Población ocupada por Municipio	110
Cuadro 26: Cultivos principales, superficies por Mancomunidades	112
Cuadro 27: Producción de petróleo condensado, según departamento 2003 - 2004	114
Cuadro 28: Atractivos turísticos de la Mancomunidad del Chaco	117
Cuadro 29: Amenaza de sequía	126
Cuadro 30: Probabilidad de Ourrencia de heladas	130
Cuadro 31: Áreas sujetas a Heladas	131
Cuadro 32: Áreas sujetas a Inundación	132
Cuadro 33: Amenaza de Inundación a la red vial	132
Cuadro 34: Áreas sujetas a deslizamiento	134
Cuadro 35: Área municipal afectada por las Amenazas Naturales	138
Cuadro 36: Vías y amenazas naturales	138
Cuadro 37: Grado de vulnerabilidad por acceso al agua	143
Cuadro 38: Ponderación de la vulnerabilidad por el tipo de potencial	144
Cuadro 39: Vulnerabilidad por Municipios	153
Cuadro 40: Áreas de riesgo por Municipio	157
Cuadro 41: Vías y riesgo	158
Cuadro 42: Aptitud de tierras y riesgo de desastres	158

Cuadro 43: Usos adecuados e inadecuados del suelo	163
Cuadro 44: Macroproblemas, problemas, potencialidades y tendencias	167
Cuadro 45: Potencialidades	168
Cuadro 46: Porcentaje de ocupación de las Cuencas en las unidades territoriales	170
Cuadro 47: Balance hídrico en las unidades territoriales	172
Cuadro 48: Categorías del PLUS	188
Cuadro 49: Principales características de las de las Unidades Territoriales Municipales	202
Cuadro 50: Jerarquización de Centros Poblados por población	208
Cuadro 51: Jerarquización de Centros Poblados por Servicios Básicos	209
Cuadro 52: Centros poblados jerarquizados seleccionados	210
Cuadro 53: Especialización de los Centros Poblados Jerarquizados	217
Cuadro 54: Proyectos priorizados por los municipios de la MANCHABOL	242
Cuadro 55: Perfiles de Proyectos priorizados	244

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Migraciones	30
Figura 2: Distribución de agua por Municipios	33
Figura 3: Disponibilidad de Servicio Sanitario	34
Figura 4: Disponibilidad de Energía Eléctrica	35
Figura 5: Carencia de Servicios básicos por Municipio	36
Figura 6: Infraestructura en salud	43
Figura 7: Tipo de vivienda por Municipio	49
Figura 8: Distribución porcentual de Paisajes	56
Figura 9: Grandes Paisajes - Cordillera Oriental	59
Figura 10: Grandes paisajes - Subandino	59
Figura 11: Grandes paisajes - Llanura Chaco Beniana	60
Figura 12: Participación de los Municipios de MANCHABOL en la Gran Cuenca del Amazonas	74
Figura 13: Participación de los Municipios de MANCHABOL en la Gran Cuenca del Río de La Plata	78
Figura 14: Componentes del Balance Hídrico, promedios anuales	89
Figura 15: Precipitación	89
Figura 16: Evapotranspiración Actual	90
Figura 17: Tipo de textura de los suelos del Chaco, porcentajes	93
Figura 18: Relación Precipitación - Infiltración	94
Figura 19: Déficit de Humedad	97
Figura 20: Zonas de la Ecoregión del Chaco Boliviano	103
Figura 21: Cobertura vegetal	103
Figura 22: Población Ocupada por Rama de Actividad	111
Figura 23: Población Ocupada por Grupo Ocupacional	111
Figura 24: Uso actual de la tierra en el Chaco Boliviano	118

# PRESENTACIÓN

Bolivia hoy se caracteriza por un proceso de ocupación y uso desordenado de su territorio debido a que con el régimen colonial, resultado de la conquista, la estructuración espacial y el ordenamiento territorial construidos por las sociedades andinas fueron desestructurados. Este proceso de desestructuración continuó con nuevas características durante el régimen republicano debido al aumento de la extracción incontrolada de recursos naturales no renovables y renovables, proceso que se acentuó en el último tercio del siglo XX con la búsqueda de beneficios de corto plazo con el acicate del mercado externo.

La expansión de las áreas urbanas con creciente concentración poblacional y la degradación de las áreas rurales con elevada expulsión poblacional durante los últimos cincuenta años, dieron lugar al actual patrón de crecimiento territorial espontáneo y, por lo mismo, desordenado. Este patrón carece de fundamentos para resolver los problemas sociales, ambientales y también económicos que provocó la desestructuración espacial del territorio.

La desconexión entre el asentamiento y el uso del territorio obedece a la ausencia de planificación y estrategias estatales que definan políticas territoriales, con capacidad de diseñar respuestas apropiadas a la problemática territorial nacional. Sin duda, la dinámica de la vorágine del mercado y del corto plazo se contraponen a la consideración de la dimensión territorial y se requiere de un enorme esfuerzo estatal para establecer las bases de un proceso de estructuración territorial en la dimensión del espacio nacional, empezando por los espacios subnacionales que son las regiones.

En esta perspectiva el ordenamiento territorial es un importante instrumento para avanzar en la construcción de una respuesta integral a los desafíos de la estructuración del espacio territorial a partir de las regiones y es en este sentido que el "Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano" constituye un instrumento importante para encontrar respuestas a los problemas de la sociedad chaqueña, como es el problema de la pobreza que aumenta la vulnerabilidad a los fenómenos naturales como la sequía, a partir de una gestión territorial integral, que haga suyos dichos problemas y responda a ellos.

El trabajo permite visualizar por ejemplo el efecto que tiene la escasez de agua en las actividades y formas de vida en el Chaco Boliviano, pues la escasez de agua regularmente dificulta la vida de la población asentada en la Llanura Chaqueña, limitando sus actividades agropecuarias y forestales, en algunos períodos inclusive tales actividades son afectadas por los riesgos que por el inade-

cuado manejo del medio ambiente se convierten en desastres que limitan y disminuyen aún más sus condiciones de vida. Esto hace que el nivel de vida se mantenga en rangos muy bajos y se reproduzcan las condiciones de pobreza que afectan a cuatro quintas partes de su población.

La propuesta, para una gestión territorial eficaz, requiere de una gran movilización de la sociedad chaqueña, central es llevar agua a la Llanura Chaqueña para aprovechar los caudales de ríos y vertientes y la cosecha de agua, de manera que puedan lograr procesos vitales sostenibles y acciones de previsión para enfrentar los riesgos y disminuir los desastres que provocan la sequía y la inundación, así como la vulnerabilidad, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien”.

Este “Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano” es producto del esfuerzo conjunto del Estado Boliviano a través del Ministerio de Planificación del Desarrollo, mediante el Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente en coordinación con la Mancomunidad de Municipios del Chaco Boliviano (MANCHABOL) y con la participación de la población local. Es, además, la primera parte de un trabajo más amplio que contó con el apoyo financiero del PNUD.



Lic. John D. Vargas Vega

**Viceministro de Planificación Territorial y Medio Ambiente**

## Resumen Ejecutivo

El Proyecto "Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano" (PLANCHACO) se inicia en agosto del año 2005 como una estrategia de lucha contra la sequía que azota frecuentemente este rincón patrio.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, por intermedio del Viceministerio de Planificación Territorial, y por la Mancomunidad del Chaco Boliviano. El financiamiento del trabajo estuvo a cargo del PNUD por un monto de \$US. 100.000 (cien mil dólares americanos) y fue codificado como Proyecto BOL-44670.

El Chaco Boliviano está localizado al sudeste de Bolivia, cubre un área aproximada de 127.657 km<sup>2</sup> y es una de las regiones más áridas del país.

Los 16 municipios que cubren la totalidad de la superficie del Chaco Boliviano han constituido la Mancomunidad del Chaco Boliviano (MANCHABOL) y están distribuidos en 3 departamentos. En Tarija son: Caraparí, Yacuiba, Villamontes y Entre Ríos; en Chuquisaca son: Macharetí, Huacaya, Monteagudo, Huacareta y Villa Vaca Guzmán; en Santa Cruz son: Camiri, Lagunillas, Cabezas, Gutiérrez, Cuevo, Charagua y Boyuibe.

Esta región cubre cerca del 12% del territorio nacional y tiene una población de 294.380 personas, mayoritariamente en el área rural. Del total de la población del Chaco Boliviano, el 57% se concentra en el área rural y el 43% en centros urbanos, capitales de municipio y en las ciudades con mayor actividad económica (Yacuiba, Villamontes y Camiri).

De acuerdo con UDAPE cerca del 78% de la población es considerada pobre. En algunos municipios cerca del 90% de la gente vive en pobreza (Municipio de Huacaya). Aproximadamente el 11% de la población de la Mancomunidad pertenece a pueblos originarios. La densidad poblacional media es de 2,3 hab/km<sup>2</sup>.

En el año 2004 la sequía, que es crónica en esta región, ha puesto a la población en riesgo de crisis humanitaria; las cosechas de maíz y fréjol (principales fuentes de alimentos y de ingresos) se perdieron hasta en un 80%, a lo que se tuvo que añadir la pérdida de ganado. Esta última sequía ha afectado aproximadamente a 180.000 personas (población rural).

En octubre de 2004 el Gobierno Nacional declaró a la Región del Chaco como área de desastre nacional. Para evitar que este tipo de situación se repita, se consideró la necesidad de planificar el desarrollo sostenible del Chaco, formulando medidas que apunten a mitigar los efectos de la sequía, a través de la implementación del PLANCHACO.

Dos provincias fisiográficas son las que caracterizan el Chaco Boliviano: el 72% de la superficie está conformada por la Llanura Chaco Beniana o Chaqueña, y el 27% corresponde al Subandino (o últimas estribaciones del macizo andino). Un 1% restante corresponde a la Cordillera Oriental.

El 69% del territorio chaqueño está cubierto por áreas boscosas, aunque son pocas las zonas donde se puede aprovechar el bosque de manera permanente y sostenible, como en los municipios de Entre Ríos y Caraparí del departamento de Tarija. Los bosques nublados tienen mayor potencial maderable. Las principales especies son el cedro, pino, quina, lapacho, tipa, roble, cebil, soto, momoqui, tajibo, palo zapallo, quebracho, mara, etc.

Las lluvias medias anuales disminuyen desde los 1.500 mm en las proximidades de la Serranía del Aguaragüe, hasta los 300 mm en la Llanura Chaqueña, cercana a la frontera con la República del Paraguay. Sin embargo, se puede afirmar que el Subandino presenta adecuados niveles de precipitación para la utilización y almacenamiento racional del recurso hídrico, para luego ser distribuido en la Llanura Chaqueña.

Parte de la vegetación nativa de esta zona tiene uso forrajero y es aprovechada para la producción ganadera extensiva de bovinos, caprinos y, en menor proporción, de ovinos. La ganadería extensiva depende casi exclusivamente de estas plantas forrajeras nativas.

Más del 50% del Chaco Boliviano tiene un déficit anual de disponibilidad de agua en el suelo que varía entre 375 y 590 mm. Este déficit indica que la agricultura intensiva durante todo el año no es posible, dando lugar a una agricultura extensiva a secano.

En el área rural, la cosecha de agua mediante la construcción de pequeños reservorios o atajados es la forma más importante y antigua de practicarla, pues aún en condiciones precarias permite a las familias almacenar un volumen importante de agua de lluvia, la cual es destinada al consumo humano y animal. No obstante, el principal problema de este tipo de almacenamiento, es el alto riesgo de contaminación, especialmente de tipo biológico. En la Llanura Chaqueña, es común que estos reservorios no cumplan el ciclo anual.

La evaluación integral del territorio ha identificado con precisión zonas amenazadas por: inundaciones, sequías, sismos, granizos, inestabilidad de terreno y amenazas de origen antrópico como la contaminación ambiental de los ríos, así como áreas con diferentes grados de vulnerabilidad y riesgo de desastres.

Para determinar los grados de vulnerabilidad de la región del Chaco Boliviano, se consideraron dos tipos de vulnerabilidad: física y social. En el primer tipo se consideraron el acceso al agua, infraestructura en salud, estructuración del territorio, potencialidades de la Mancomunidad, jerarquización de centros poblados. En el segundo tipo, analfabetismo, uso de leña para cocinar y activos familiares. En base a ello, se determinaron las áreas de riesgo del Chaco Boliviano. Se identificó un área de Riesgo Alto que afecta al 28% del territorio chaqueño, donde radican aproximadamente 85.683 personas distribuidas en 286 centros poblados y comunidades; un área de Riesgo Medio que afecta a 38.170 personas que radican en 106 centros poblados y un área de Riesgo Bajo que afecta a 169.645 personas que radican en 190 centros poblados.

El Plan de Uso del Suelo (PLUS) del Chaco Boliviano ha permitido establecer que las tierras con aptitud de uso agropecuario intensivo comprenden solamente el 4% de su superficie, mientras que las tierras de uso agropecuario extensivo abarcan el 15,6% y las tierras con aptitud de uso agrosilvopastoril, el 11,4%. La mayor parte de la superficie chaqueña es apta para protección con uso restringido (el 38% de las tierras) o comprende áreas protegidas que cubren una superficie aproximada de 28% del suelo chaqueño.

Por su parte, el Plan de Ocupación del Territorio ha jerarquizado los centros poblados de modo que en un periodo determinado de tiempo (entre 10 y 20 años), aquellos centros, ahora secundarios, como Yacuiba, Villamontes y Camiri, se conviertan en centros primarios, donde el incremento de la cobertura de los servicios básicos y sociales permita elevar el nivel de vida.

Por otro lado, este Plan ha considerado diversas otras medidas complementarias que coadyuven en la ocupación más armónica y equilibrada del territorio chaqueño, entre las que se ha priorizado la interconexión con caminos asfaltados entre capitales de municipios y de éstas con la carretera asfaltada que une Yacuiba y Santa Cruz y el futuro corredor interoceánico.

El Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano, en respuesta a los problemas de uso y ocupación del territorio identificados, propone políticas de ordenamiento territorial que promuevan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, con énfasis en los principales rubros de cultivo y especies de cría de ganado intensivo, la explotación de recursos maderables y el aprovechamiento integral de las áreas protegidas, cuya biodiversidad es un atractivo turístico importante que tiene esta región.

La propuesta de ejecución del Plan formula una estrategia de lucha contra la sequía mediante perfiles de proyectos que tienen por objetivo dotar del líquido elemento a la población tanto para consumo humano, de ganado y para riego. Para el logro de esta estrategia, se han priorizado los siguientes proyectos:

- Construir 13 represas y tendido de cañería para dotar de agua potable y para riego a la población (13 Perfiles).
- Construir 5000 atajados, para cosecha de agua de lluvia, distribuidos en los 16 municipios de la Mancomunidad (16 Perfiles).
- Construir 6000 aljibes, para cosechar el agua de lluvia, distribuidos en los 16 municipios de la Mancomunidad, para favorecer a la población rural dispersa (16 Perfiles).
- Ejecutar un Proyecto de Manejo y Conservación de Suelos en la Mancomunidad del Chaco Boliviano (1 Perfil).
- Implementar Planes de Acción Ambiental en las ciudades de Yacuiba, Villamontes, Camiri y Monteagudo. (4 Perfiles).
- Introducir Forrajes en los Municipio de Cabezas, Charagua, Gutiérrez, Yacuiba y Boyuibe, para mejorar la producción ganadera (5 Perfiles).
- Construir 9 tramos camineros asfaltados que unirán las capitales de municipios y de estos a la carretera asfaltada que une Yacuiba con Santa Cruz (9 Perfiles).
- Perforar 100 pozos en 25 capitanías ubicadas en la Llanura Chaqueña donde habitan los Guaraníes; es decir 4 pozos por capitanía. Se estima una profundidad de perforación de 250 m con un diámetro de 10 pulgadas.

El presupuesto estimado para los 56 proyectos relacionados a la construcción de represas, tendido de cañerías, cosecha de agua de lluvia, manejo y conservación de suelos, planes de acción ambiental, introducción de forrajes y perforación de pozos alcanza a US\$ 51.000.000,00 (cuarenta y un millones de dólares americanos). El presupuesto para los 9 proyectos relacionados con la construcción de los nueve tramos camineros asfaltados alcanza a \$US. 352.000.000 (trescientos cincuenta y dos millones de dólares americanos).

Otros pilares de la propuesta de ejecución del Plan radican en la necesidad de aplicar una estrategia de implantación del Plan de Uso del Suelo (PLUS), herramienta sin la cual no será posible impulsar el uso sostenible de los recursos naturales renovables en la región. Para la ejecución del Plan de Ocupación Territorial (POT) es indispensable impulsar el desarrollo vigoroso de una diversidad de centros poblados jerarquizados, tanto por su ubicación, como por su población actual y los servicios que prestan a la población de su entorno. También se plantea el desarrollo y/o fortalecimiento de cadenas productivas, introducción de sistemas de producción más eficientes y que aprovechen las ventajas comparativas y competitivas. Para lograr estos objetivos es fundamental dotar de infraestructura de apoyo al sector agropecuario,

mediante la construcción de caminos, electrificación rural, implementación de nuevas ferias y mercados, facilidades para el procesamiento e industrialización en parques industriales y zonas francas. El Chaco Boliviano está sediento de estos y otros bienes públicos y colectivos, sin los cuales no será posible movilizar su potencial, activar la inversión privada y colectiva, y responder a las demandas de la sociedad chaqueña.

La Macroregión del Chaco Boliviano tiene importantes reservas hidrocarburíferas (gas y petróleo), por lo que las regalías que se obtienen por este concepto constituyen la principal fuente de ingresos económicos para los departamentos y las alcaldías de dicha región, de los cuales, por la Ley de Descentralización Administrativa, el 85% deben ser destinados a la inversión pública. La nacionalización de los recursos hidrocarburíferos, así como las políticas públicas orientadas a su industrialización permitirán en los distintos niveles territoriales del Estado destinar mayores recursos económicos a la inversión pública, en particular a salud y educación.

En conclusión, el PLANCHACO ha cumplido con la identificación de las potencialidades y problemas existentes en la macroregión, además de plantear la construcción de infraestructura de apoyo a la producción, con el fin de bajar los índices de pobreza identificados para esta zona y disminuir la vulnerabilidad de la población ante efectos adversos de orden natural y de origen antrópico.

El PLANCHACO -entendido como la base para coordinar acciones y definir intervenciones en el territorio por parte de todos los municipios mancomunados de MANCHABOL- propone una serie de objetivos, políticas y acciones que son de vital importancia para la toma de decisiones del Poder Ejecutivo, las Prefecturas y los Gobiernos Municipales, de tal suerte, que se eleve el nivel de vida de la población chaqueña.

El PLANCHACO pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- El Chaco, un territorio con identidad propia, sin conflictos de derechos de uso y acceso a la tierra.
- El Chaco, un espacio económicamente integrado, productivo y competitivo con gestión sostenible y diversificada.
- El Chaco, un territorio preparado para enfrentar los riesgos y amenazas naturales.
- El Chaco, un territorio espacialmente estructurado y físicamente, integrado y articulado.

En resumen, el PLANCHACO plantea la siguiente imagen-objetivo, deseable y alcanzable a mediano y largo plazo:

*El Chaco Boliviano se comprende como Macroregión, bien estructurada e integrada, con recursos hídricos, naturales y potencialidades sosteniblemente aprovechados, con prevención integral de riesgos implantada a todo nivel, establecida como tierra de contactos internacionales, con desarrollo humano alto, en el marco de una sociedad equitativa, solidaria y respetuosa de sus valores culturales, basada en la fuerza cohesiva de la identidad chaqueña.*

# Capítulo 1

## Introducción

El Chaco Boliviano está localizado al sudeste de Bolivia y limita al este con la República del Paraguay y al sur con la República Argentina. Comprende áreas o superficies pertenecientes a los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz. Cubre un área de 127.675 km<sup>2</sup>; Tarija ocupa el 18%, Santa Cruz 67% y Chuquisaca el 15%. Es una de las regiones más áridas del país. Los 16 municipios que cubren la totalidad de la superficie del Chaco Boliviano han constituido la Mancomunidad del Chaco Boliviano (MANCHABOL) y son: por Tarija: Caraparí, Yacuiba, Villamontes y Entre Ríos; por Chuquisaca: Macharetí, Huacaya, Monteagudo, Huacareta Villa Vaca Guzmán; por Santa Cruz: Camiri, Lagunillas, Cabezas, Gutiérrez, Cuevo, Charagua y Boyuibe.

Esta región cubre cerca del 12% del territorio nacional y tiene una población de 294.380 personas, mayoritariamente en áreas rurales. De acuerdo con UDAPE, cerca del 78% de la población es considerada pobre. En algunos municipios cerca del 90% de la gente vive en pobreza. Un pequeño porcentaje de la población rural es indígena guaraní. La densidad poblacional es de 2,3 hab /km<sup>2</sup>.

La situación de sequía en esta región es crónica. La última sequía del 2004 ha puesto a la población en riesgo de crisis humanitaria, ya que las cosechas de maíz y fréjol, principal fuente de alimentos y de ingresos se perdieron en un 80%, a lo que se suma la pérdida de ganado. Esta última sequía ha afectado aproximadamente a 180.000 personas (población rural) de las 294.380 que viven en la región. En octubre de 2004, el gobierno declaró a la región de El Chaco como área de desastre nacional. La asistencia humanitaria fue coordinada por el PMA y UNICEF con los Ministerios de Defensa, Salud y Agricultura.

El desarrollo sostenible de El Chaco y la mitigación de los efectos de la sequía, definida esta última como un problema estructural, requiere como condición previa, el conocimiento de sus condiciones de vulnerabilidad, pero también de sus potencialidades. Se considera a la sequía un problema estructural en El Chaco debido a que una cantidad y variedad significativa de interrelaciones y decisiones se ven significativamente afectadas por este fenómeno natural que tiende a frenar u obstaculizar el desarrollo humano y sostenible en la región.

La región del Chaco además, enfrenta serios problemas de desertificación, elevado déficit hídrico, inadecuado uso de recursos naturales, baja diversificación de su producción agropecuaria, infraestructura vial insuficiente y débil estructuración de los centros poblados debido a su dispersión.

En ese marco, es de suma importancia contar con un Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano para facilitar la articulación de los esfuerzos existentes hasta el presente y planificar el desarrollo de la población hacia el futuro, como una estrategia de lucha contra la sequía considerando que:

- El agua es la base de las actividades humanas, por lo que es un factor determinante para la ocupación del territorio, razón por la que el dicho "donde hay agua hay vida" adquiere en El Chaco todo su sentido y significación;
- El aprovechamiento de los recursos hídricos es un proceso integral que comprende el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas;
- El territorio de la MANCHABOL, por su amplitud y características biofísicas variables, presenta múltiples problemas de diversos grados relacionados con la sequía recurrente y las posibilidades de aprovechamiento, conservación y manejo del recurso hídrico;
- El Plan de Ordenamiento Territorial (PLOT), es un instrumento técnico de planificación del uso sostenible de los recursos naturales renovables y la adecuada ocupación del territorio.

La importancia de formular el Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano (PLANCHACO) como una estrategia de lucha contra la sequía recurrente que azota esta región, se hace más evidente en consideración no sólo a la fragilidad de su ecosistema, sino también al grado, en algunos casos ya avanzado, de deterioro de sus recursos naturales y a las condiciones biofísicas y socioeconómicas imperantes. El impacto originado por prácticas y condiciones inadecuadas de manejo de los recursos naturales se debe en particular al desconocimiento de las aptitudes de uso de la tierra y de normas de manejo adecuadas a cada unidad de terreno, a la existencia de condiciones de extrema pobreza que prevalecen en las áreas rurales, así como al empleo recurrente de usos y prácticas abiertamente depredatorias.

A partir de estas consideraciones generales pueden enunciarse los objetivos que persigue el PLANCHACO:

- Identificar las potencialidades y limitantes en cuanto a recursos hídricos que se tiene en el Subandino y la Llanura Chaqueña.
- Determinar las aptitudes de uso de la tierra, identificando los factores que limitan sus posibilidades de aprovechamiento, a fin de utilizar dichos conocimientos en la formulación de planes y proyectos dirigidos al aprovechamiento sostenible de la tierra y los recursos naturales;
- Sentar bases y formular recomendaciones relativas al uso y manejo de los recursos naturales y la situación socioeconómica, orientadas a asegurar el aprovechamiento sostenible de la tierra y a mejorar la propia capacidad de respuesta de los usuarios, afectados en gran parte por condiciones de extrema pobreza;
- Establecer un respaldo técnico sólido que sirva de base para formular una propuesta de Plan de Uso del Suelo (PLUS)
- Establecer un respaldo técnico sólido que sirva de base para la formulación del Plan de Ocupación del Territorio;

- Diseñar políticas y estrategias de desarrollo económico y social sostenible de mediano y largo plazo para la Macroregión, de lucha contra la sequía y el desarrollo agropecuario y forestal;
- Formular Perfiles de Proyectos que mitiguen los efectos de la sequía y permitan encarar proyectos ambiciosos de desarrollo agropecuario y forestal

Este estudio se inserta en el marco del desarrollo sostenible, enfoque impulsado en Bolivia en los últimos años. De modo general, este enfoque de carácter sistémico procura fortalecer la relación sociedad-naturaleza como un todo y a partir de ello, organizar procesos sostenibles en los distintos órdenes y ambientes existentes, creados o intervenidos por el ser humano.

El documento ha sido organizado de la siguiente manera. A continuación de la Introducción, en el capítulo 2 se presenta una Caracterización general de la macroregión con el fin de elaborar el diagnóstico integral del territorio, tanto en sus aspectos biofísicos como socioeconómicos. En el capítulo 3 se presenta la evaluación del territorio donde se ha considerado particularmente las amenazas naturales, vulnerabilidades y riesgos, así como los derechos de uso de la tierra y los usos adecuados e inadecuados del territorio. En el capítulo 4 se presenta la Propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial que incluye los Macroproblemas de la región, continúa con la identificación de las potencialidades del Chaco Boliviano, dedicando particular atención a la determinación del potencial hídrico; luego considera la formulación de la imagen objetivo, los objetivos del Plan y las políticas de ordenamiento territorial para la región. A continuación se presenta el Plan de Uso del Suelo y luego el Plan de Ocupación del Territorio. Este último incluye a su vez una propuesta de unidades territoriales municipales, la estructura de centros poblados existentes en la macroregión y la jerarquización de centros poblados. En el capítulo 5, se presenta el Plan de Desarrollo, centrado en las Acciones recomendadas para la implementación del Plan, que destaca los ejes estratégicos del plan, la lucha contra la pobreza y la gestión integral de riesgos, e incluye una propuesta de estrategia de implantación del PLUS, las propuestas de fortalecimiento de los centros poblados jerarquizados y la presentación de los perfiles de proyectos. El capítulo cierra con una presentación del Mapa del Plan de Ocupación Territorial que sintetiza las propuestas formuladas en el estudio<sup>1</sup>

También han sido incluidos en el documento un glosario de siglas y abreviaturas, las referencias bibliográficas utilizadas, un glosario de términos técnicos empleados en el documento, así como la lista de autores del presente estudio.

---

<sup>1</sup> El glosario de siglas y abreviaturas, las referencias bibliográficas utilizadas, así como el glosario de términos técnicos empleados en el documento no han sido incluidos en la versión impresa del documento. Algunos mapas mencionados en el texto no han sido incluidos en la versión impresa. En cada caso, donde se menciona por primera vez a alguno de dichos mapas, se indica en el texto.



# Diagnostico Integral del Territorio

### 1. UBICACIÓN, SUPERFICIE Y LÍMITES

El Chaco Boliviano se ubica al sureste de Bolivia y limita al norte con la provincia Chiquitos del departamento de Santa Cruz, al este con la República del Paraguay, al sur con la República Argentina y al oeste comprende las últimas estribaciones del Subandino de los departamentos de Chuquisaca y Tarija. Esta superficie territorial es integrante del Gran Chaco Sud Americano que es una región biogeográfica homogénea de aproximadamente 1.000.000 de km<sup>2</sup>, situada en el centro del continente Sudamericano y es compartida por Argentina (alrededor del 48% de la superficie), Paraguay (32%), Bolivia (13%) y Brasil (7%). Después de los bosques tropicales brasileños, el Chaco forma la segunda unidad forestal más grande de toda América Latina.

Geográficamente se encuentra ubicada entre las coordenadas 18° 00' y 22° 20' de latitud sur y 58° 46' y 64° 26' de longitud oeste. Tiene una extensión de 127.674,81 km<sup>2</sup> (SIG de Unidad de Ordenamiento Territorial del MPD), y cubre el 11,6% del territorio boliviano.

### 2. ESTRUCTURA POLÍTICA ADMINISTRATIVA

Políticamente el Chaco Boliviano está formado por 16 municipios, tiene aproximadamente 585 comunidades, y administrativamente están organizados en la Mancomunidad del Chaco Boliviano (MANCHABOL). El Cuadro 1 y el Mapa de División Política detallan esta información.

El total de los municipios incluidos en el Cuadro 1 pertenecen además a la MANCHABOL.

### 3. MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO

En Bolivia existen alrededor de 98 Mancomunidades. La población de la Mancomunidad del Chaco Boliviano representa el 3,6 % de la población boliviana, el porcentaje de hombres en la Mancomunidad es mayor al de mujeres alrededor del 7% más, tal como se muestra en el Cuadro 2.

El índice de masculinidad es relativamente alto, ya que por cada 100 mujeres existen 107 varones; en el municipio de Caraparí, por cada 100 mujeres existen 131 hombres; en cambio este índice es bajo en Camiri, donde por cada 100 mujeres existen sólo 92 hombres.

**Cuadro 1: Mancomunidades del Chaco boliviano**

Mancomunidad	Provincias	Municipios	Superficie (km <sup>2</sup> )
Chaco chuquisaqueño (creada el 31 de enero del 2003).	Hernando Siles	Monteagudo	3.374
		Huacareta	2.959
	Luis Calvo	Villa Vaca Guzmán	3.825
		Macaheretí	7.709
		Huacaya	1.199
		Sub total	19.066
Municipios del Gran Chaco departamento Tarija (creada el 7 de diciembre de 1999).	Burnet O'Connor	Entre Ríos	5.512
	Gran Chaco	Villamontes	9.889
		Yacuiba	5.133
		Caraparí	3.242
		Sub total	23.776
Municipios de la Provincia Cordillera, departamento Santa Cruz (creada el 12 de diciembre de 1998).	Cordillera	Cuevo	743
		Boyuíbe	1.823
		Camiri	989
		Gutiérrez	2.839
		Cabezas	5.530
		Charagua	71.752
		Lagunillas	1.149
		Sub total	84.825
<b>Total superficie Chaco Boliviano</b>			<b>127.667</b>

**Cuadro 2: Población de la Mancomunidad del Chaco Boliviano**

Descripción	Población Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
Bolivia	8.274.325	100	4.123.850	49,84	4.150.475	50,16
MANCHABOL	294.380	3,6	152.161	1,84	142.219	1,72

Fuente: Elaboración en base censo de Población y Vivienda 2001.

La población de la Mancomunidad alcanza a 294.380 habitantes, de ese total el 57% se encuentra en el área rural y el 43% se encuentra en las capitales de municipio como o en las ciudades con mayor actividad económica (Yacuiba, Villamontes y Camiri).

De los 16 municipios que componen la Mancomunidad del Chaco Boliviano, el municipio más poblado es Yacuiba (departamento de Tarija) con 83.518 habitantes, representando el 28% de la población total de la Mancomunidad, y el municipio con menor población es Huacaya (departamento de Chuquisaca) con el 1% de la población total del área del Chaco.

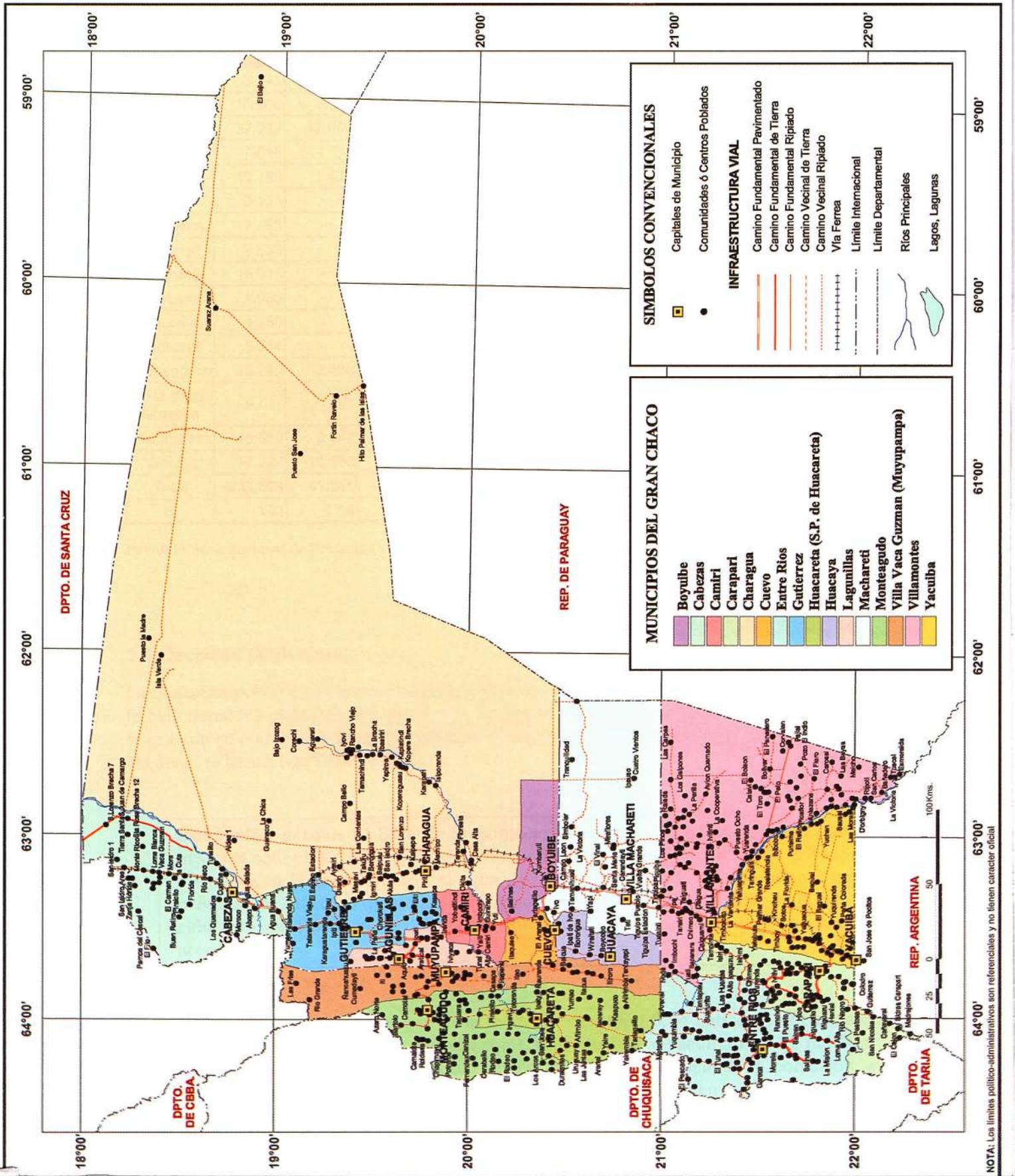


# REPÚBLICA DE BOLIVIA

MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

## División Política



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

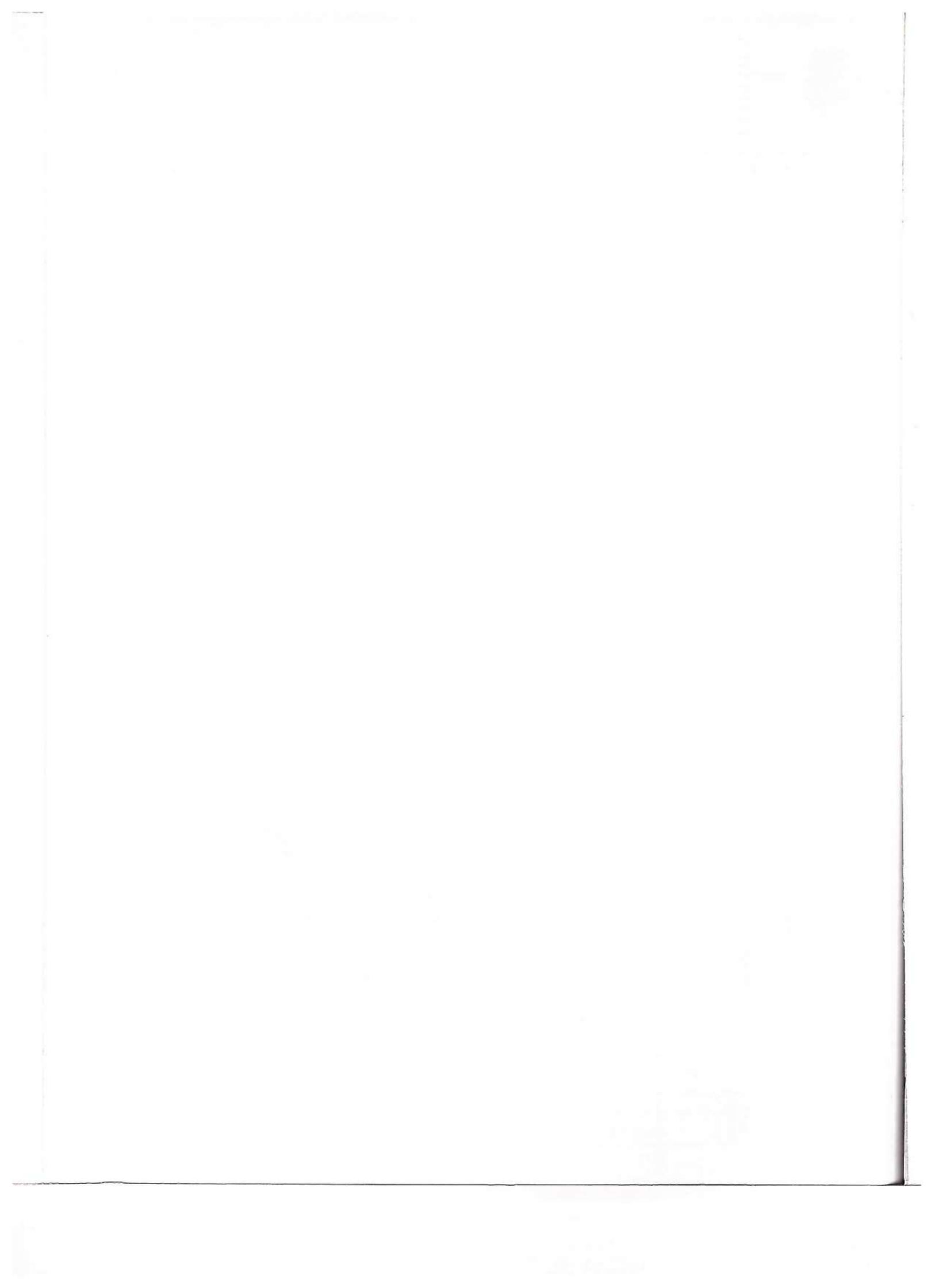
**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Ripiado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Ripiado
- Vía Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Ríos Principales
- Legos, Lagunas

**MUNICIPIOS DEL GRAN CHACO**

- Boyulbe
- Cabezas
- Camiri
- Carapari
- Charagua
- Cuevo
- Entre Rios
- Gutierrez
- Huacareta (S.P. de Huacareta)
- Huacaya
- Lagunillas
- Machareti
- Monteagudo
- Villa Vaca Guzman (Muyupampa)
- Villamontes
- Yacuiba

NOTA: Los límites politico-administrativos son referenciales y no tienen caracter oficial



**Cuadro 3: Población urbana y rural por Municipios**

Municipio	Población 1992					Población 2001				
	Total	Area Urbana		Area Rural		Total	Area Urbana		Area Rural	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Boyube	3.741	1.274	1.134	691	642	4.031	1.596	1.311	629	495
Cabezas	16.808	-	-	8.843	7.965	22.296	1.163	1.055	10.884	9.194
Camiri	32.092	12.859	15.112	2.219	1.902	30.897	12.476	14.029	2.366	2.026
Caraparí	7.816	-	-	4.211	3.605	9.035	-	-	5.124	3.911
Charagua	18.769	1.437	1.049	8.295	7.988	24.427	1.508	1.229	11.089	10.601
Cuevo	3.135	42	46	1.668	1.359	3.406	-	-	1.872	1.534
Entre Ríos	17.763	-	-	9.173	8.590	19.339	1.163	1.255	9.507	7.414
Gutiérrez	9.833	-	-	4.757	5.076	11.393	-	-	5.683	5.710
Huacareta	10.015	-	-	5.271	4.744	10.007	-	-	5.325	4.682
Huacaya	1.986	-	-	1.006	980	2.345	-	-	1.232	1.113
Lagunillas	4.250	-	-	2.227	2.023	5.283	-	-	2.804	2.479
Macharetí	5.654	-	-	3.064	2.590	7.386	-	-	3.967	3.419
Monteagudo	25.240	2.426	2.704	10.465	9.645	26.504	3.467	3.818	10.356	8.863
Villa Vaca Guzmán	9.611	983	1.069	4.140	3.419	10.748	1181	1.146	4.543	3.878
Villamontes	19.568	5.440	5.646	4.928	3.554	23.765	8.109	8.004	4.422	3.230
Yacuiba	47.228	16.580	17.925	7.126	5.597	83.518	31.405	33.206	10.290	8.617
<b>Total</b>	<b>233.509</b>	<b>41.041</b>	<b>44.685</b>	<b>78.084</b>	<b>69.679</b>	<b>294.380</b>	<b>62.068</b>	<b>65.053</b>	<b>90.093</b>	<b>77.166</b>
%	100	17,6	19,1	33,4	29,8	100	21,1	22,1	30,6	26,2

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 1992 - 2001.

### 3.1 Densidad poblacional

La densidad poblacional promedio en la región del chaco es de 2,3 hab/km<sup>2</sup>; dato que confirma la baja densidad poblacional existente en la región, situación que se acentúa significativamente si se tiene en cuenta que la mayor parte de la población se halla asentada en el Subandino y en las áreas urbanas (ver Cuadro 4).

**Ocupación actual:** El 80% de la población chaqueña se halla ocupando en la práctica sólo el 30% del territorio chaqueño. ¿A qué se debe? Al agua, a su falta o escasez, a la baja calidad del agua disponible para consumo humano y fines productivos, al costo de almacenarla y acarrearla.... Por ello, el 70% de la población está asentada en el Subandino, donde existe agua en cantidad y calidad aceptables.

El municipio de Charagua es el que tiene la menor densidad 0,34 hab/km<sup>2</sup>, mientras que los municipios que tienen densidad elevada son Camiri con 31 y Yacuiba con 21 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente. Por otro lado es oportuno señalar que la mayor parte de la población se concentra en la parte occidental o sea en el Subandino, mientras que en la Llanura la población es dispersa y escasa

**Cuadro 4: Densidad Poblacional**

Municipio	Población Total	Superficie por Municipio	Densidad por Municipio	Indice de Masculinidad
Boyuíbe	4.031	1.823,7	2,21	123
Cabezas	22.296	5.530,4	4,03	118
Camiri	30.897	989,4	31,23	92
Caraparí	9.035	3.242,2	3,25	131
Charagua	24.427	71.752,4	0,34	106
Cuevo	3.406	743,5	4,58	122
Entre Ríos	19.339	5.512,4	3,17	123
Gutiérrez	11.393	2.839,8	4,01	100
Huacareta	10.007	2.959,7	3,38	114
Huacaya	2.345	1.199,8	1,95	111
Lagunillas	5.283	1.149,5	4,59	113
Macharefí	7.386	7.709,4	0,96	116
Monteagudo	26.504	3.374,1	7,86	109
Villa Vaca Guzmán	10.748	3.825,6	2,81	114
Villamontes	23.765	9.889,0	2,19	111
Yacuiba	83.518	5.133,7	20,67	100
TOTAL	294.380	127.757,0	2,30	107

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPV. 2001.

### 3.2 Diversidad cultural

La Mancomunidad del Chaco Boliviano es un gran centro de diversidad cultural. Antiguamente era el hogar de grupos nómadas, de cazadores-recolectores y pescadores, así como de algunos grupos de población sedentarizada. En el Mapa de Comunidades Indígenas y Tierras Comunitarias de Origen (TCOs) se encuentra la ubicación de las comunidades originarias y las TCOs existentes en la Mancomunidad.

La población total originaria (guaraní, chiquitana y mojeña) es de 32.959 habitantes y representa el 11,2% del total de habitantes de la Mancomunidad. El Cuadro 5 muestra la autoidentificación con algún grupo originario, según los datos del Censo 2001, destacando el grupo Ninguno con 79,6%, Guaraní con 10,9% y Quechua con 6,9%.

Actualmente la población que habita el Chaco Boliviano está formada por población criolla o mestiza nacida en el lugar, guaraní que se encuentra en las TCOs, la población Weenhayek en los márgenes del río Pilcomayo del municipio de Villamontes, donde también se encuentran los Tapiete, y finalmente la población quechua y aymará concentrada en los centros urbanos de mayor actividad económica, como por ejemplo el municipio de Yacuiba.

**¿Qué son las TCOs?** Las TCOs fueron introducidas por primera vez en la Ley 1715 (Ley INRA) y comprenden "la propiedad colectiva" de las tierras de los pueblos indígenas y originarios, así como "el derecho a participar del uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables existentes en ellas" (Art. 3, Ley 1715). Representan el 27,9% de la superficie de la Mancomunidad, siendo la TCO del Isoso ubicada en el Municipio de Charagua la que tiene la mayor extensión territorial, cerca del 15,3% del territorio.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

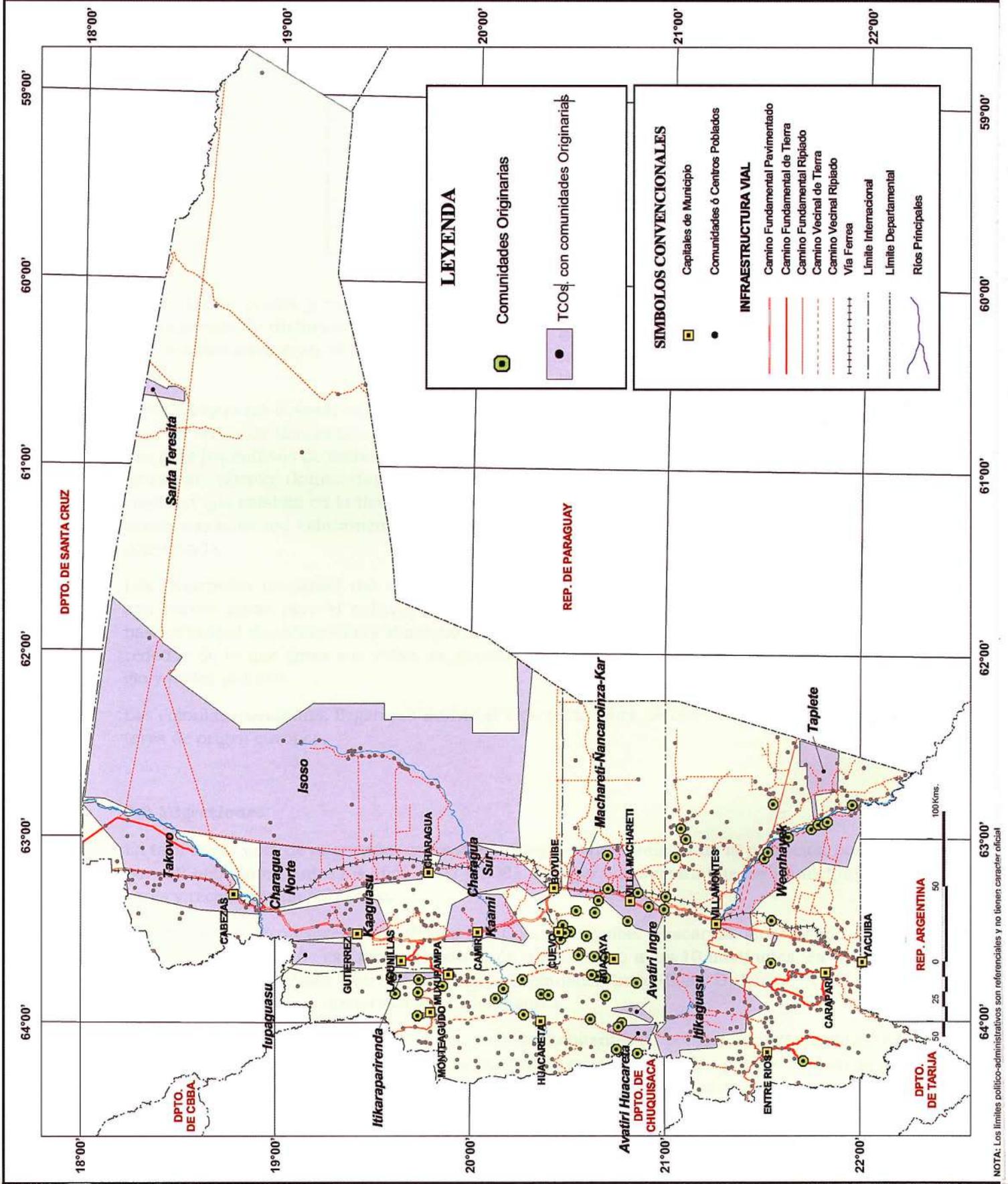
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Comunidades  
Indígenas  
y  
TCOs



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
PREFEKTURAS 2005  
SEDENET 2004



**LEYENDA**

- Comunidades Originarias
- TCOs con comunidades Originarias

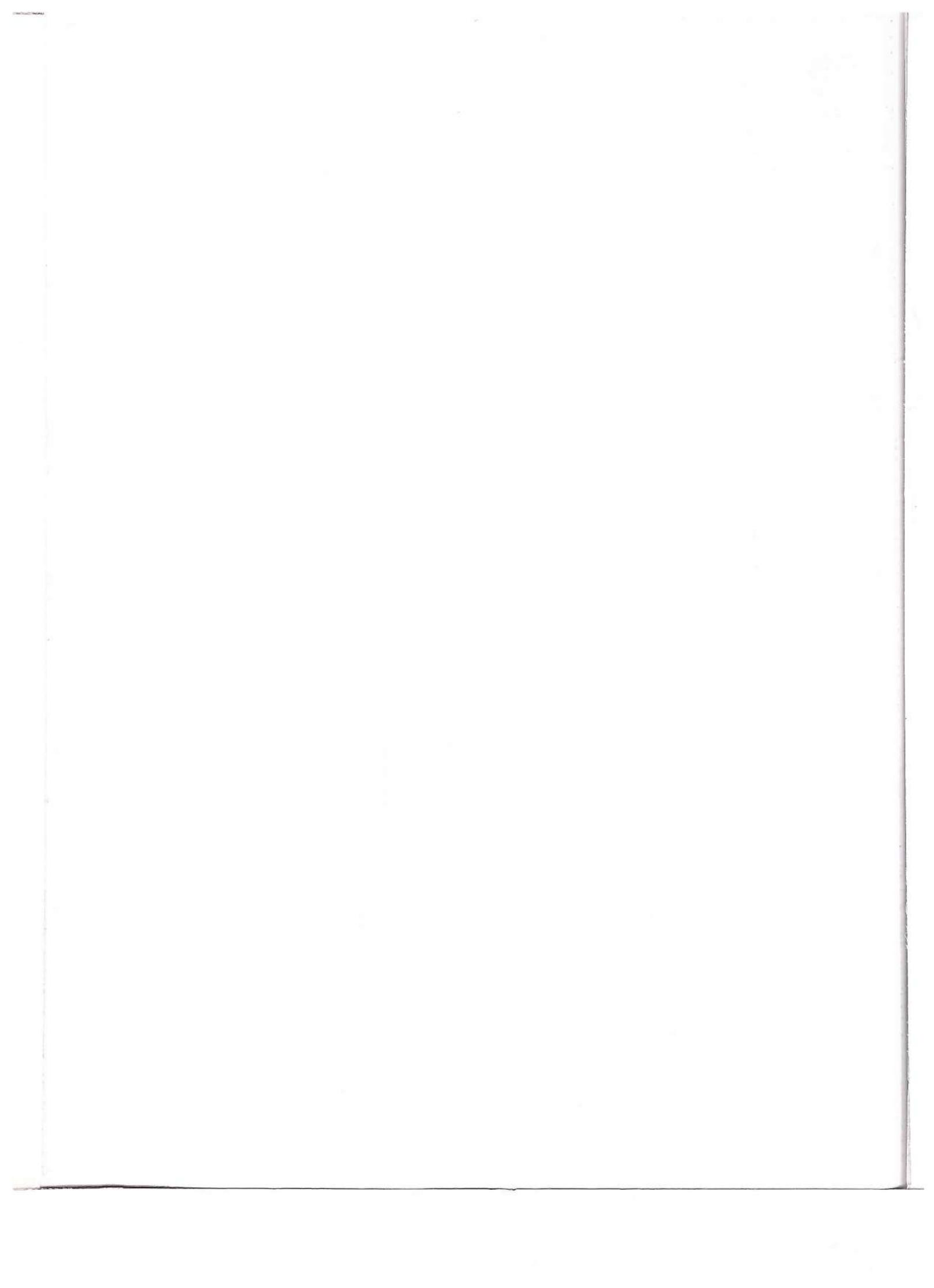
**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades o Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Ripiado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Ripiado
- Vía Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Rios Principales

NOTA: Los limites politico-administrativos son referenciales y no tienen caracter oficial



**Cuadro 5: Autoidentificación con Pueblos Originarios o Indígenas (población > 14 años)**

Autoidentificación	Población	Porcentaje
Ninguno	234.365	79,6
Originario Guaraní	32.186	10,9
Originario Quechua	20.395	6,9
Originario Aymará	3.636	1,2
Originario Chiquitano	598	0,1
Originario Mojeño	175	1,0
Otro Nativo	3.025	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>294.380</b>	<b>100,0</b>

La población criolla y mestiza, conformada por personas de distintos orígenes se asentaron definitivamente en el Chaco a partir de 1860.

Los *Chiriguanos* o *Avas*, emigraron del Paraguay en busca de tierras libres de enfermedades para los cultivos de maíz (obati), calabaza (gindaca), poroto (kumanda). En el Chaco creyeron que estaban en la tierra soñada, que desde entonces fue celosamente defendida y conservada.

Los *Guaraníes* (sociedad del maíz<sup>2</sup>), buscaron tierras aptas para el cultivo, por ser la base principal de subsistencia alimentaria, alrededor de lo que giran sus vidas, su prestigio y poder político.

Las colonias *menonitas*, llegaron a Bolivia el 7 de septiembre de 1954, son campesinos agricultores de origen europeo.

### 3.3 Migraciones

La tasa anual neta de migración, expresa el aumento o disminución de la población ponderada por mil habitantes, entre los años 1992 y 2001. La figura 1 muestra que los municipios expulsores y receptores de población.

Los municipios expulsores de población son Camiri, Boyuibe, Huacareta, Monteagudo y Huacaya, que tienen tasas de expulsión de población que superan a los 10 habitantes, en cambio los municipios de Villa Vaca Guzmán, Charagua, Lagunillas, Entre Ríos y Gutiérrez tienen tasas de expulsión de población menores a los 10 habitantes.

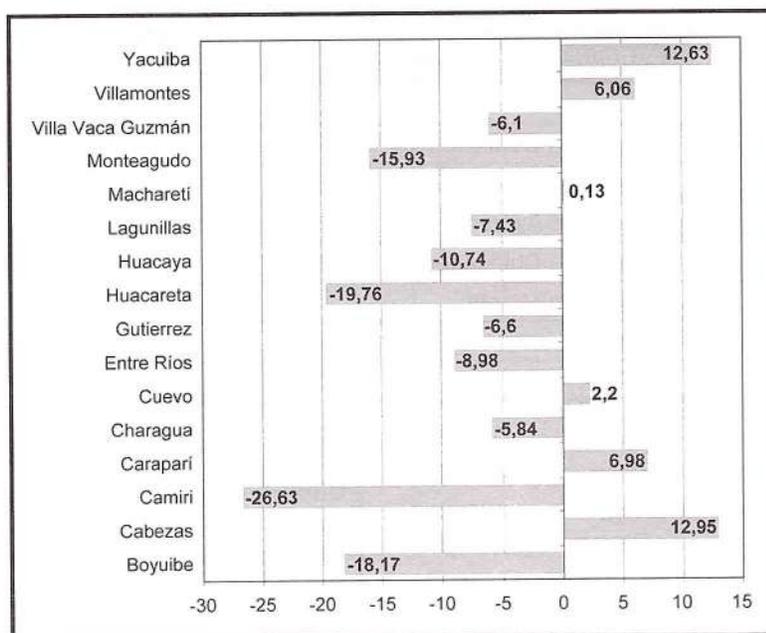
Por ejemplo, el municipio de Camiri por cada mil habitantes su población disminuye en 27 habitantes; la gente se va de este municipio por varias causas entre ellas porque las tierras ya no son tan productivas como antes, donde se realiza el monocultivo del maíz.

#### **Camiri: ¿Por qué se va la gente?**

Camiri fue una vez la orgullosa capital petrolera de Bolivia, debido a que allí se encontraban los mayores yacimientos de petróleo del país. En el curso de los años, la producción fue disminuyendo a la par que se descubrieron nuevos campos en otras regiones. Otros sectores de actividad se desarrollaron en Camiri, aunque sin llegar a "sembrar el petróleo" que permita transitar sin grandes sobresaltos de una economía local centrada en el sector hidrocarburo, a una economía basada en el aprovechamiento sostenible de una diversidad de potencialidades existentes en la región, en particular la agricultura, ganadería y turismo.

<sup>2</sup> Saignes, Pag.197

Figura 1: Migraciones



Los municipios receptores de población son: Cabezas, Yacuiba con tasas por encima de los 12 habitantes, y los municipios de Caraparí, Villamontes, Cuevo y Macharetí con tasas menores a los 8 habitantes. Un ejemplo de municipio receptor es Yacuiba, donde por cada 1000 habitantes su población aumentó en 13 habitantes. Esta situación es producto de su posición geográfica, ubicada en zona fronteriza donde ha proliferado el comercio informal

En general puede advertirse que los municipios con mayores potencialidades (hidrocarburíferas, agropecuarias y comerciales) son los que están logrando atraer población, mientras que los municipios con potencialidades más limitadas o decrecientes (en materia hidrocarburífera y/o de recursos naturales renovables) están expulsando población.

### 3.4 Servicios Básicos y Sociales

Los servicios básicos y sociales en la Mancomunidad del Chaco Boliviano han mejorado considerablemente en los últimos años, producto de la Ley de Participación Popular que otorga a los gobiernos municipales un presupuesto para que se realicen obras en el área de su jurisdicción y se ejecuten proyectos que beneficien a la población en general (construcción de servicios básicos y sociales), aunque aún estos servicios no cubren a toda la población. Por lo tanto se requiere continuar con este proceso para disminuir los índices de pobreza altos en esta región.

#### 3.4.1 Servicios Básicos

##### 3.4.1.1 Agua

El problema del agua en algunas comunidades rurales es serio. Se les provee de agua sólo 2 veces por semana, debiendo los pobladores almacenar el agua en turriles o recipientes plásticos. También almacenan agua en reservorios o atajados que permiten a las familias acumular volúmenes variables de agua de lluvia para ser destinados al consumo humano y animal; pero esta forma de almacenamiento tiene un alto riesgo de contaminación biológica, debido a un inadecuado uso de la misma y a un mantenimiento ineficiente del reservorio.



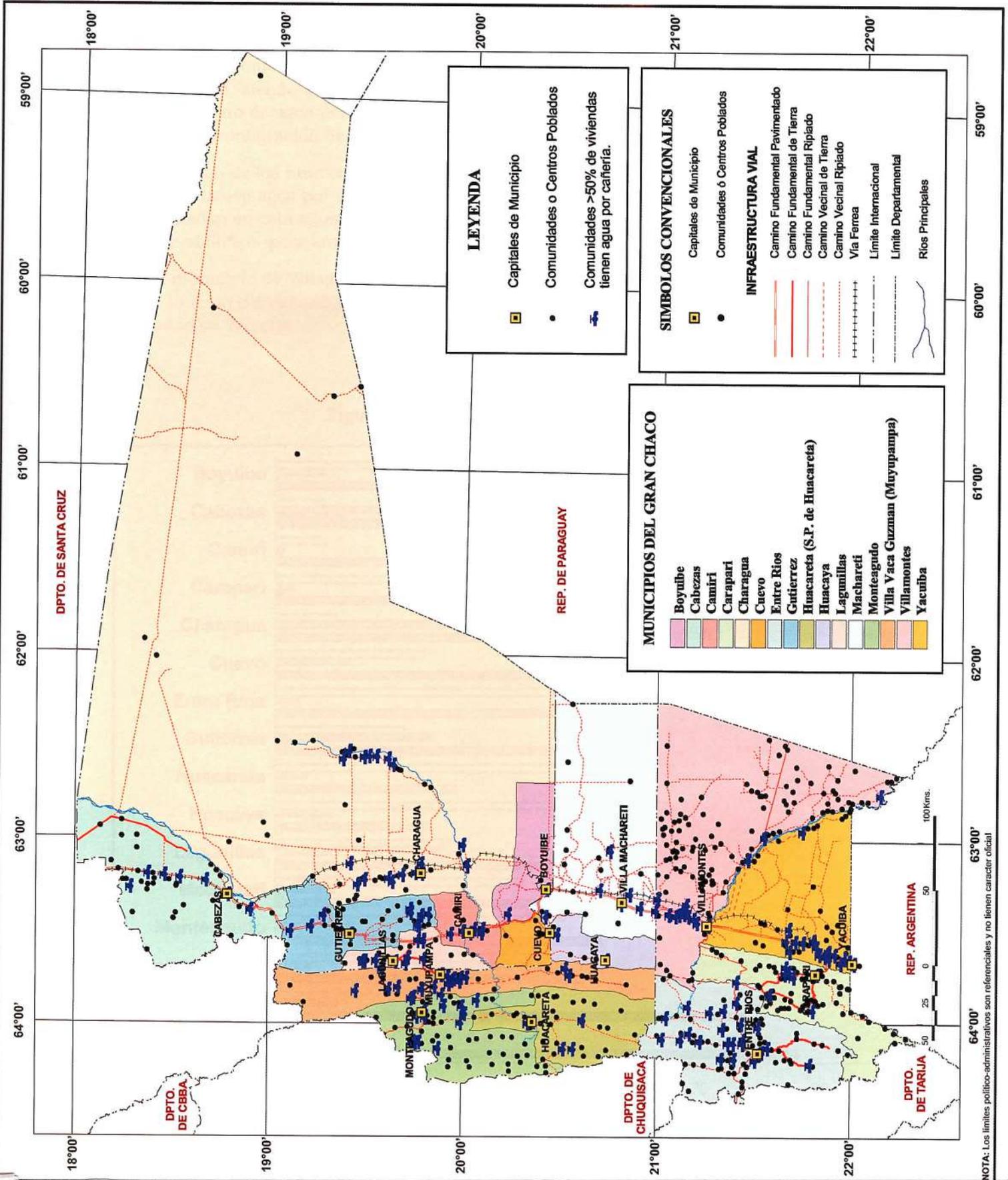
# REPÚBLICA DE BOLIVIA

MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

## Comunidades con Agua por Cañería



### LEYENDA

- Capitales de Municipio
- Comunidades o Centros Poblados
- Comunidades >50% de viviendas tienen agua por cañería

### SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados
- INFRAESTRUCTURA VIAL**
  - Camino Fundamental Pavimentado
  - Camino Fundamental de Tierra
  - Camino Fundamental Ripiado
  - Camino Vecinal de Tierra
  - Via Ferrea
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Ríos Principales

### MUNICIPIOS DEL GRAN CHACO

- Boyube
- Cabezas
- Camiri
- Charagua
- Cuevo
- Entre Rios
- Guierrez
- Huacareta (S.P. de Huacareta)
- Huacaya
- Lagunitas
- Machareti
- Montesgudo
- Villa Vaca Guzman (Muyupampa)
- Villamontes
- Yacubia

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



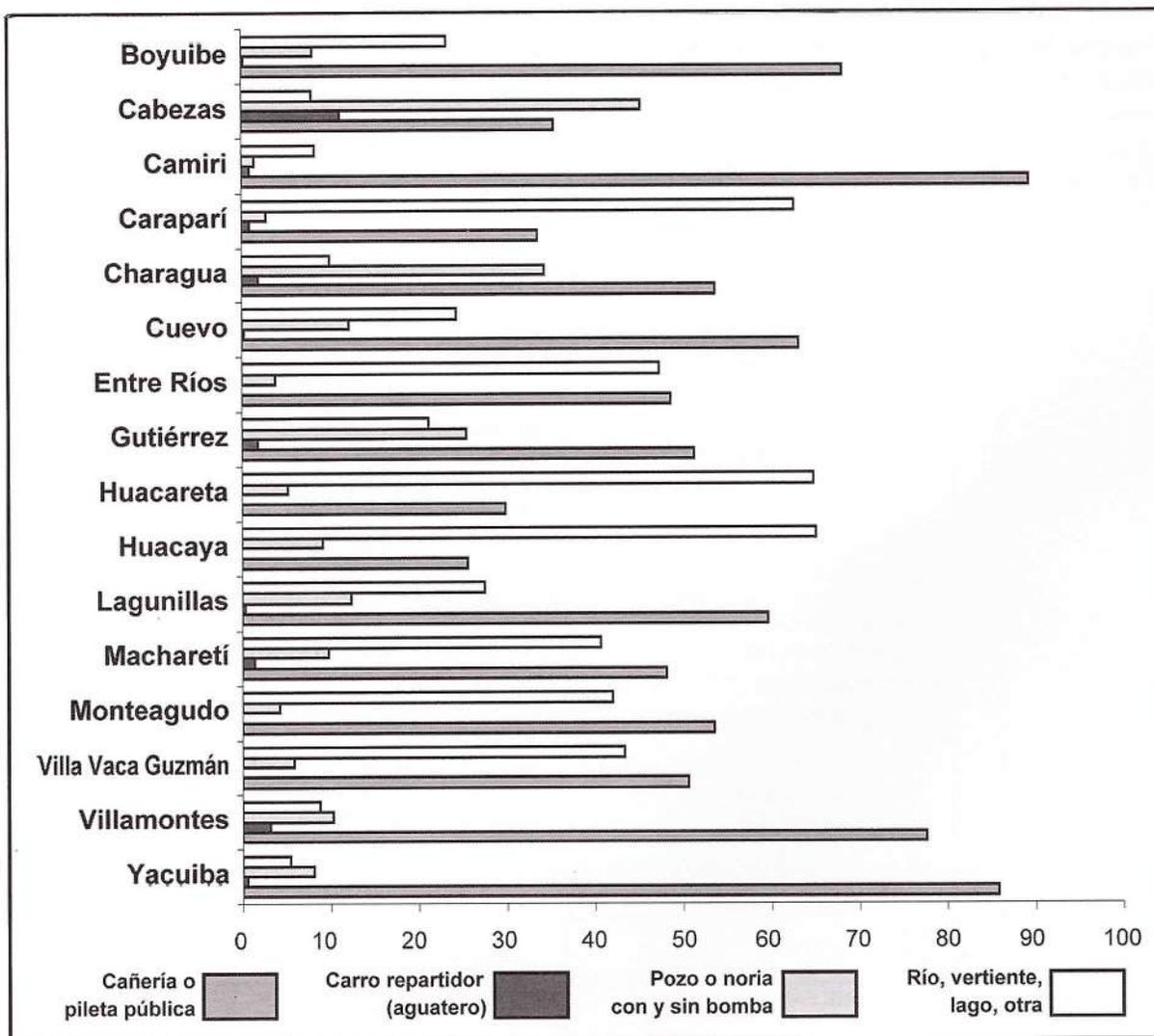
En el Mapa de Comunidades con Agua por Cañería se presenta a las comunidades en las que más del 50% de las viviendas tienen agua por cañería. La figura 2, muestra el acceso a este servicio a nivel municipal.

En el área rural de la Llanura Chaqueña el abastecimiento de agua potable es limitado; son pocas las comunidades donde funcionan adecuadamente los sistemas de agua por bombeo o por gravedad, siendo un problema permanente el mantenimiento preventivo de las fuentes de abastecimiento de agua por medio de pozos, al igual que las débiles capacidades para la operación y la administración de estos sistemas por parte de los beneficiarios o usuarios.

En cada uno de los municipios son muy pocas las comunidades en las que más del 50% de las viviendas tienen agua por cañería. Por ejemplo, en el municipio de Huacareta solo 5 comunidades se hallan en esta situación, mientras que en el resto de las comunidades este porcentaje es inferior al 50% o, peor aún, es inexistente.

En el municipio de Villamontes, las comunidades que tienen agua por cañería están concentradas a lo largo del camino asfaltado que vincula este municipio con la población de Machareti y la ciudad de Yacuiba.

Figura 2: Acceso al agua por tipo de acceso



De modo general puede observarse que las comunidades que se encuentran próximas a un camino fundamental o asfaltado tienen agua por cañería, en cambio las comunidades sin acceso vial no tienen agua por cañería.

En el área rural sólo 11.709 viviendas tienen agua por cañería y 22.758 viviendas se proveen de agua por otro medio. En el área urbana 26.786 viviendas tienen agua por cañería y 3510 viviendas se aprovisionan de agua por otro medio.

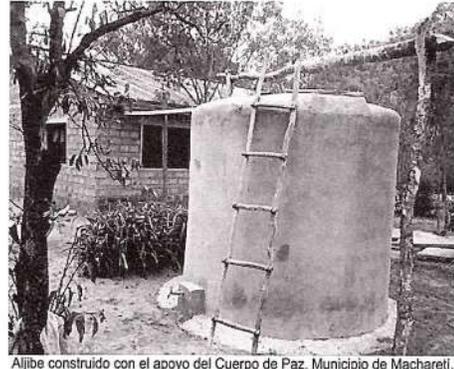
A nivel de la Mancomunidad el 59% de la población tiene agua por cañería y el 41% se aprovisiona de agua por otros medios.

**3.4.1.2 Saneamiento Básico**

El servicio de alcantarillado sanitario en la Mancomunidad del Chaco Boliviano es deficiente, en las comunidades que existe este servicio sólo disponen de baño sanitario pero el desagüe no es a través de alcantarillado.

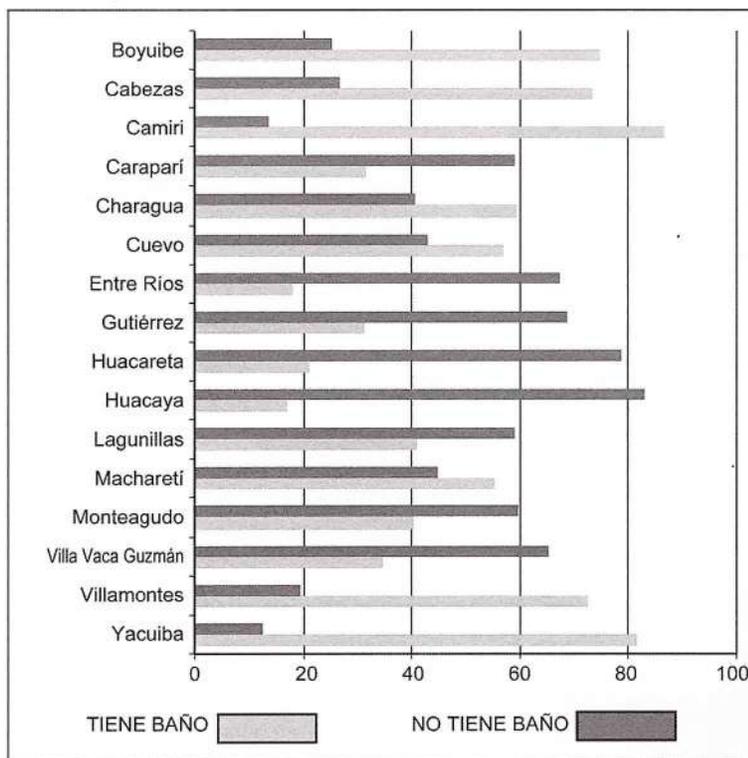
La disponibilidad de servicio sanitario está concentrada en grandes poblaciones urbanas, como por ejemplo, las ciudades de Yacuiba, Camiri y Villamontes.

Aquellas comunidades que se encuentran próximas a un camino fundamental o a un camino asfaltado, generalmente tienen servicio sanitario. El Mapa de Saneamiento Básico [no incluido en el texto impreso] muestra sólo aquellas comunidades donde más del 50% de las viviendas tienen este servicio. El acceso de este servicio a nivel municipal se presenta en la figura 3.



Aljibe construido con el apoyo del Cuerpo de Paz. Municipio de Machareti.

**Figura 3: Disponibilidad de Servicio Sanitario**



Los municipios donde el porcentaje de carencia de servicio sanitario es alto son los siguientes: Huacaya, Huacareta, Gutiérrez, Muyupampa, Entre Ríos, Caraparí y Lagunillas, con el 17%, 21%, 31%, 35%, 38%, 41%, respectivamente.

Los municipios con altos porcentajes de acceso a este servicio son:

Yacuiba, Camiri, Boyuibe, Cabezas y Villamontes con el 82%, 87%, 75% y 73%, respectivamente.

En el área rural 13.257 viviendas tienen baño sanitario y 21.093 viviendas no tienen baño sanitario. En el área urbana 27.006 viviendas tienen baño sanitario y 3.407 viviendas no lo tienen. A nivel de mancomunidad 40.263 viviendas tienen servicio sanitario y en 24.500 viviendas no lo tienen.

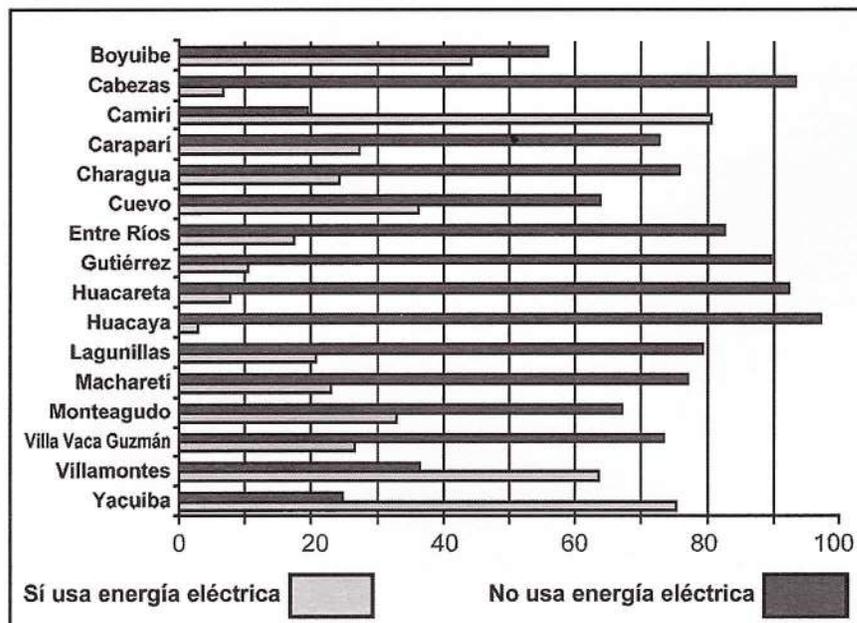
### 3.4.1.3 Electricidad

El porcentaje de viviendas sin energía eléctrica es alto (52% de las viviendas no tienen electricidad). Las tasas más altas de disponibilidad de este servicio se encuentran concentradas en las ciudades de Camiri, Yacuiba y Villamontes y en las poblaciones asentadas próximas a la carretera asfaltada y/o en caminos fundamentales. De modo que solo el 47,9% tiene electricidad. Del total de las viviendas del área urbana 24.799 viviendas tienen electricidad y 5.008 viviendas no tienen electricidad.

Del total de las viviendas del área rural sólo 5.915 viviendas tiene electricidad y 29.041 viviendas no usan electricidad. En el Municipio de Yacuiba, el 75% de las viviendas tiene electricidad (ver Figura 4), de las que el 74,2% corresponde al área urbana, es decir a la ciudad de Yacuiba, y el 0,8% al área rural de este municipio.

En el Municipio de Villamontes, el 63% de las viviendas de este municipio tiene electricidad, de este porcentaje el 51% corresponde al área urbana (ciudad de Villamontes) y el 12% al área rural.

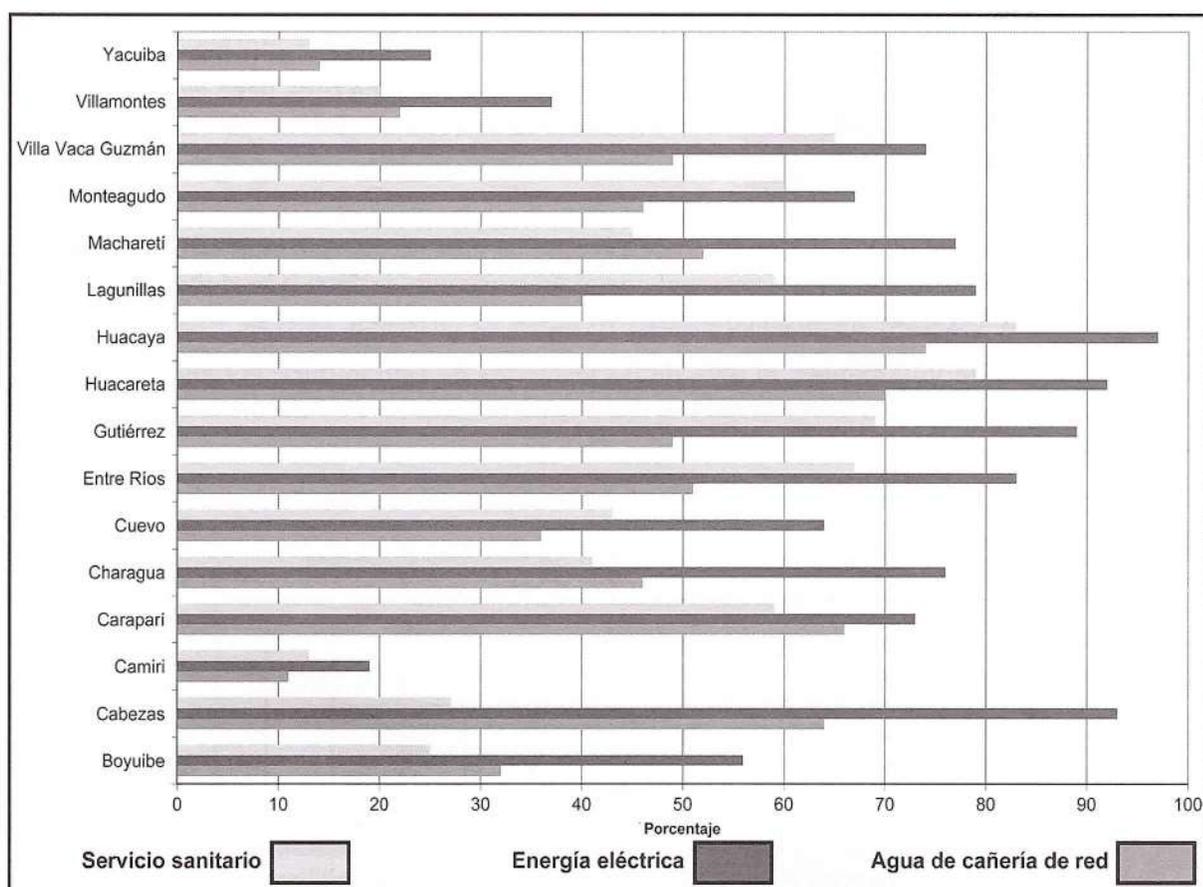
**Figura 4: Disponibilidad de Energía Eléctrica**



La figura 5 muestra la carencia en tres servicios básicos por municipios (agua por cañería, servicio sanitario y energía eléctrica). En el Municipio de Camiri, el 81% de las viviendas tiene electricidad, de este porcentaje el 71% corresponde al área urbana, es decir a la ciudad de Camiri, y el 10% corresponde a la población rural del municipio de Camiri. El Mapa del Servicio Básico de Electricidad muestra sólo a las comunidades donde más del 50% de las viviendas tienen electricidad.

En los municipios de la MANCHABOL la provisión de energía eléctrica es el servicio menos extendido, seguido por la disponibilidad de servicio sanitario y, finalmente, la provisión de agua por cañería. Ello explica en buena medida que casi la totalidad de los hogares utiliza leña para cocinar. Para más detalles, ver más adelante Vulnerabilidad ambiental por Uso de Leña.

**Figura 5: Carencia de Servicios básicos por Municipio (en % de los hogares)**



### 3.4.2 Servicios Sociales

Existe una marcada asimetría en la cobertura de servicios sociales entre el área urbana y rural de los municipios de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. El área urbana se destaca por la concentración de los servicios sociales relacionados con educación, salud, vivienda, infraestructura social y oportunidades económicas ligadas al sector de servicios y a la industria. En cambio el área rural es una zona carente de servicios sociales.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

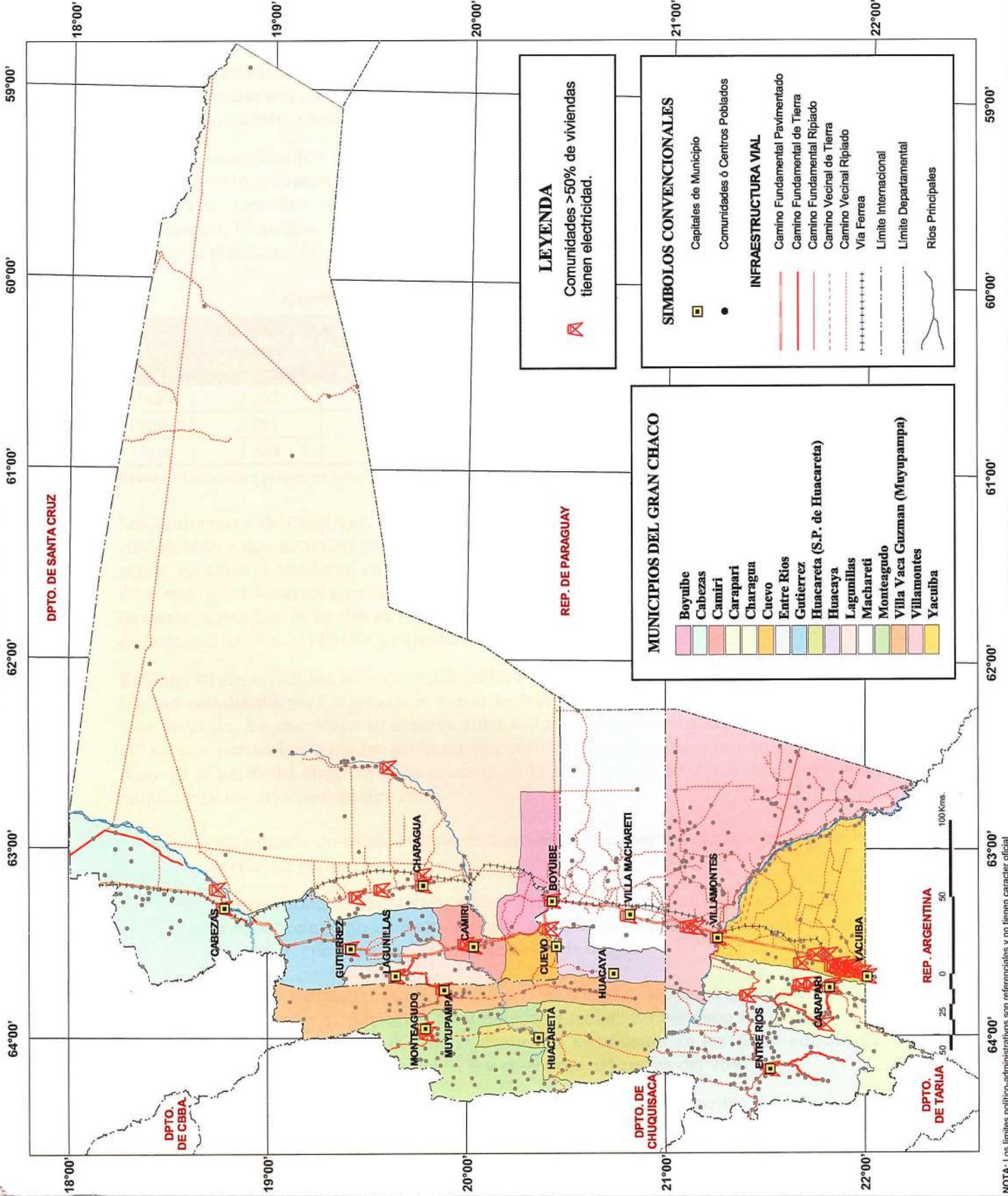
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Servicio  
Básico de  
Electricidad



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
CENSO 2001



**LEYENDA**  
Comunidades >50% de viviendas  
tienen electricidad.

**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
  - Comunidades ó Centros Poblados
- INFRAESTRUCTURA VIAL**
- Camino Fundamental Pavimentado
  - Camino Fundamental de Tierra
  - Camino Fundamental Riplado
  - Camino Vecinal de Tierra
  - Via Ferrea
  - Límite Internacional
  - Límite Departamental
  - Ríos Principales

**MUNICIPIOS DEL GRAN CHACO**

- Boyube
- Cabezas
- Camiri
- Charapari
- Charagua
- Cuevo
- Entre Rios
- Gutierrez
- Huacareta (S.P. de Huacareta)
- Huacaya
- Lagunillas
- Machareti
- Monteagudo
- Villa Yaca Guzman (Muyupampa)
- Villamontes
- Yacuiba

64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



### 3.4.2.1 Educación

El acceso a centros educativos es muy bajo en la Llanura Chaqueña y área central del Subandino. Actualmente la infraestructura educativa está limitada a centros educativos. En el 87% de las comunidades existen establecimientos educativos sólo a nivel primario. El 10% de las comunidades tienen establecimientos a nivel primario y secundario. El 1% de los centros poblados tienen establecimientos a nivel primario, secundario y universitario con varias carreras a nivel de licenciatura, mientras que el 2% de las comunidades tienen establecimientos educativos a nivel primario, secundario e instituto de profesionalización.

La mayor concentración de infraestructura con diferentes grados de educación (inicial, primario, secundario y superior) se encuentra en áreas urbanas y zonas de influencia que generalmente son capitales de municipio como Camiri, Yacuiba, Villamontes, Monteagudo, Muyupampa, Charagua. El Cuadro 6 presenta un resumen de los indicadores de educación a nivel de la Mancomunidad.

**Cuadro 6: Cobertura de población por nivel educativo**

Area	Asistentes en Pre-escolar	Asistentes en Primaria (Básico e Intermedio)	Asistentes en Secundaria	Total Asistentes	Población en Edad Escolar	Cobertura Escolar %
Rural	2.732	36.185	4.434	43.351	65.010	67
Urbana	2.062	27.136	9.172	38.370	49.086	78
Total	4.794	63.321	13.606	81.721	114.096	72

Fuente: elaboración propia en base CNPV 2001.

Los municipios de Gutiérrez, Cabezas y Lagunillas requieren centros educativos a nivel superior, debido a que actualmente la juventud que está en edad de estudiar debe migrar para proseguir estudios o quedarse en su municipio sin alcanzar ningún grado de profesionalización. Para ello, posiblemente será necesaria una solución mancomunada de los municipios particularmente afectados. Para ello es recomendable crear una "mancomunidad funcional" al interior de la MANCHABOL orientada a resolver esta carencia educativa.

El Mapa de Accesibilidad a Centros Educativos muestra el tiempo promedio que requiere la población estudiantil para trasladarse desde su lugar de residencia al establecimiento educativo más próximo. En este Mapa se observa adicionalmente las áreas carentes de infraestructura en educación, particularmente las áreas norte y sureste de la Llanura, y norte y central del Subandino. El objetivo del Mapa es el de orientar en la adecuada localización de centros educativos, emplazándolos preferentemente en::

- sitios donde no existe establecimiento educativo, pero sí existe una suficiente concentración de población;
- lugares donde la población estudiantil -que requiere mucho tiempo para acceder a su establecimiento educativo- puede ahorrar significativamente tiempo y mejorar su seguridad, como ser en las comunidades de origen.

La cobertura escolar está expresada por la relación entre los alumnos que asisten a los establecimientos educativos y la población total en edad escolar. En atención a los datos del Cuadro anterior se establece que sólo el 72% se encuentra estudiando en los ciclos educativos. En el área rural la cobertura escolar es del 67% y en el área urbana es del 78%.

Las causas de esta baja cobertura se relacionan principalmente por los bajos ingresos económicos de las familias, el número de integrantes en la familia, la distancia de los establecimientos educativos y la falta de internados y centros educativos.

### 3.4.2.2 Salud

El acceso a centros de salud es muy bajo en la Llanura, pero también en el Subandino. La infraestructura de salud no cuenta con el personal y el equipo necesario, por ejemplo, en varios centros de salud el personal existente se circunscribe a una enfermera. Las deficiencias en el acceso a servicios de salud de la Mancomunidad se deben a: la dispersión de la población, particularmente en la Llanura Chaqueña, pero también a la concentración de buena infraestructura de salud en áreas urbanas.

La población gravemente enferma no dispone de mucho tiempo para acceder a un establecimiento de salud convenientemente dotado de personal, equipo e instrumental necesario, por lo tanto, surge la necesidad de ampliar la infraestructura que cubra las necesidades de una población creciente y de esta manera evitar pérdidas de vidas.

La mayor cantidad de infraestructura de salud está limitada a Puestos y Centros de Salud. Aproximadamente: El 61% corresponde a Puestos de Salud, 32% a Centros de Salud y el 7% restante a Hospitales Básicos.

Los Puestos de Salud y Centros de Salud en su mayoría son carentes de equipos e instrumental necesario para atender emergencias y complicaciones en las enfermedades. La infraestructura de salud en la Mancomunidad del Chaco se muestra en la figura 6

#### a) Cobertura en salud

La situación de salud en la mancomunidad está caracterizada por los altos niveles de mortalidad infantil (61 por cada mil nacidos vivos) la cual constituye una prioridad del sistema sanitario al igual que la atención de la maternidad. Sin embargo, existe también un escenario de morbilidad por enfermedades transmisibles, entre ellas enfermedades endémicas (Malaria, Leishmaniasis,, Chagas y otras) y enfermedades epidémicas (Dengue y Rabia).

La tendencia de las coberturas para todas las vacunas es ascendente desde el año 2000 y han logrado un control de varias enfermedades como la poliomielitis, el sarampión y rubéola que en la década del 70 eran enfermedades endémicas.

A nivel de la Mancomunidad la cobertura de atención en establecimientos de salud a mujeres en edad fértil es aún baja, del 35%; en el área urbana es del 22% y en el área rural de 13%. Es decir el 65 % no acude a centros de salud

Las principales limitaciones para un análisis completo de la morbilidad son:

- Falta información sobre morbilidad atendida ambulatoriamente en los servicios de salud y consulta externa.
- Los datos de mortalidad tienen un alto nivel de subregistro y la calidad aún es insuficiente para apreciar en su verdadera medida
- Es imposible contar con series históricas.

Las condiciones ambientales de la zona son determinantes del estado de salud de la población, ya que facilitan la distribución de enfermedades, como por ejemplo, la malaria, el chagas, la ocurrencia de brotes o epidemias de dengue, cólera y otras enfermedades.

Por otro lado no se tiene una instancia operativa a nivel nacional que trabaje en la prevención de problemas ambientales con fuerte incidencia en la salud.



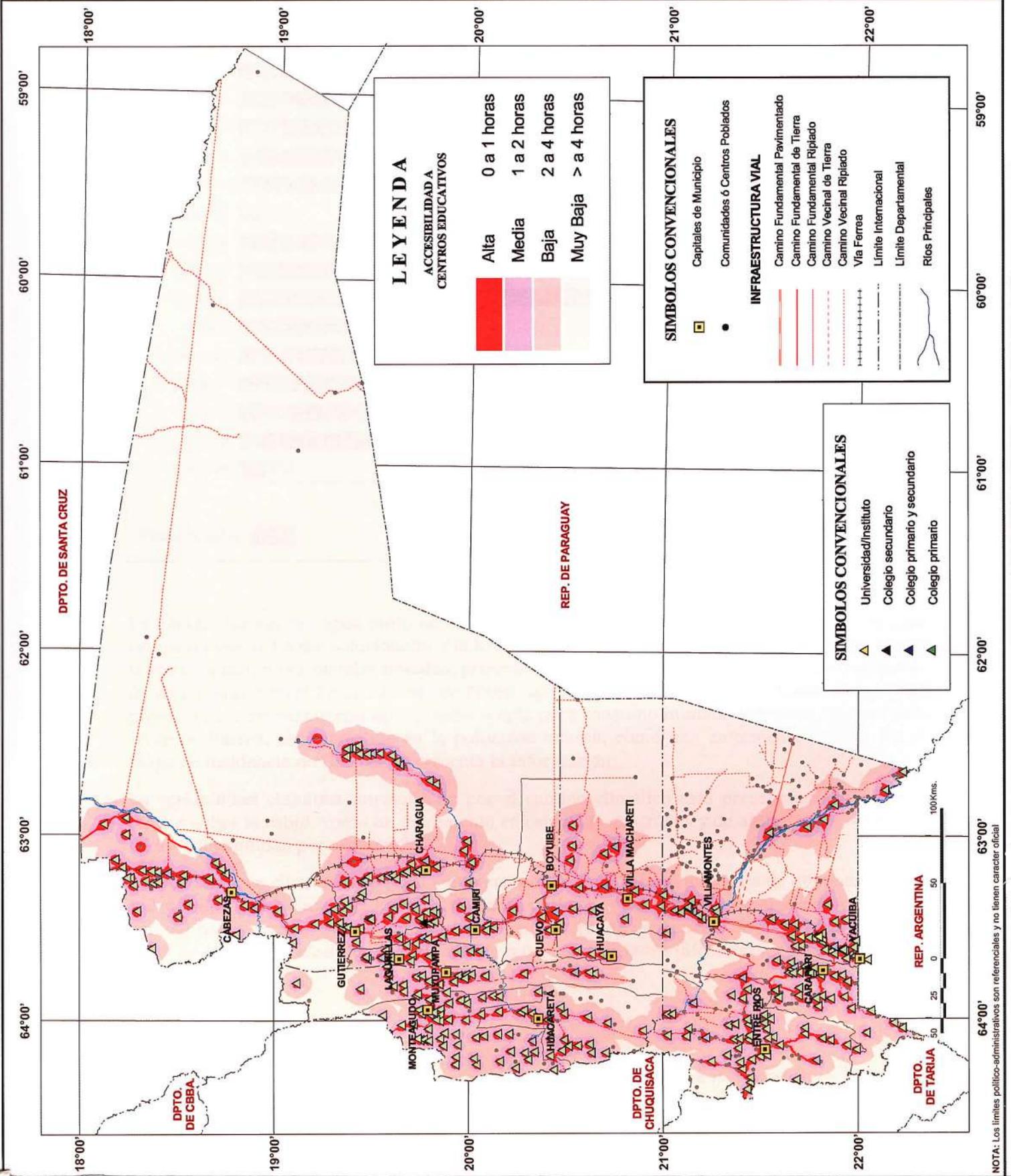
# REPÚBLICA DE BOLIVIA

MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



ELABORACION PROPIA EN BASE A:  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2004  
PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL 2005-2008  
PMO'S SANTA CRUZ Y TARIJA 2005-2006  
PREFECTURAS

## Accesibilidad a Centros Educativos



**LEYENDA**  
ACCESIBILIDAD A CENTROS EDUCATIVOS

Red	Alta	0 a 1 horas
Pink	Media	1 a 2 horas
Light Pink	Baja	2 a 4 horas
White	Muy Baja	> a 4 horas

**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capital de Municipio
- Comunidades 6 Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Riplado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Riplado
- Vía Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Rios Principales

**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

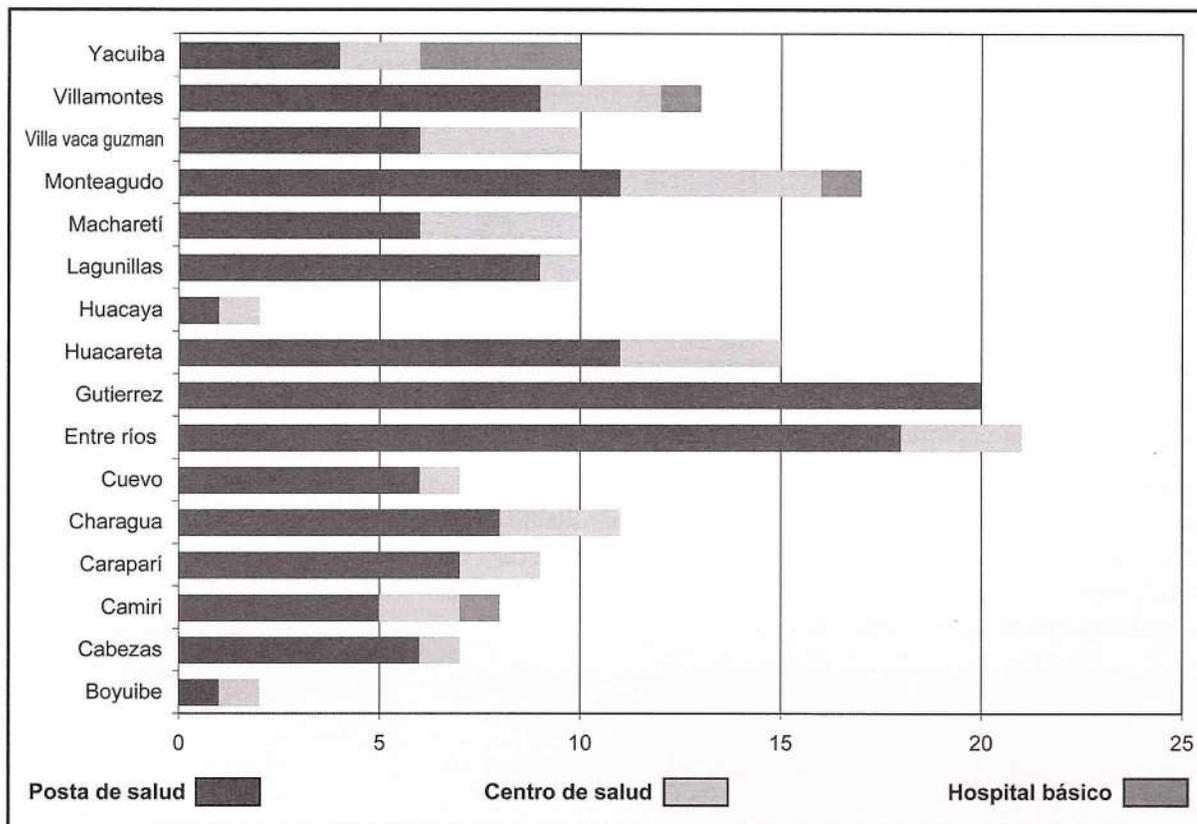
- Universidad/Instituto
- Colegio secundario
- Colegio primario y secundario
- Colegio primario



NOTA: Los limites politico-administrativos son referenciales y no tienen caracter oficial



Figura 6: Infraestructura en salud



La contaminación del agua tanto en el área urbana (industria) como rural (agrícola) es otro problema que debe ser solucionado a la brevedad. Un ejemplo claro es el río Pilcomayo donde la contaminación por metales pesados, provenientes de las actividades mineras y de concentración de minerales en el Departamento de Potosí, afecta significativamente esta fuente de agua. El precario abastecimiento con agua potable o apta para consumo humano mantiene siempre presente la diarrea, especialmente en la población infantil, como una enfermedad crítica. En el Mapa de incidencia de Diarrea se presenta la información.

La variabilidad climática intensificada por el cambio climático está presentando numerosos efectos sobre la salud, como un incremento en extensión geográfica y de altitud de las enfermedades transmitidas por vectores<sup>3</sup>.

Las alteraciones climáticas como el fenómeno de "El Niño" tienen impactos de diferente magnitud e índole sobre la salud humana, a partir de la magnificación de eventos naturales tales como lluvias y sequía, que ocasionalmente están generando desastres. Durante el fenómeno "El Niño" se ha visto el efecto que pueden tener estas enfermedades infecciosas, como la recurrencia del dengue.

<sup>3</sup> El 90 por ciento de las víctimas de fenómenos climáticos extremos registradas entre 1991 y 2000 fueron causadas por inundaciones, sequías, vendavales y otros desastres hidrometeorológicos, que están en aumento. Las previsiones actuales apuntan que el cambio climático hará que se intensifique el ciclo hidrológico, lo que causará mayores sequías e inundaciones, pero el hecho de disponer de estos estudios permitirá tomar medidas para impedir que los daños sean catastróficos. Los efectos pueden ser directos o indirectos considerando el tiempo en que el cambio hace sentir sus efectos.

## **b) Morbilidad por enfermedades transmisibles**

### **b.1 Enfermedades inmunoprevenibles**

Como resultado del impacto del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en el país, la morbilidad por enfermedades inmunoprevenibles (sarampión, rubéola, poliomielitis, tétanos) ha disminuido de forma significativa debido a sus altas tasas de cobertura que llegan casi al 100%.

### **b.2 Enfermedades endémicas** (transmitidas por vectores).

*Malaria*, es considerada una enfermedad reemergente. El municipio de Monteagudo presenta el mayor número de enfermos atendidos por malaria 15.436 hab., Huacareta 6.241 hab., Villa Vaca Guzmán 6.285 hab., Caraparí 4.325 hab., por cada 100.000 habitantes respectivamente. Ver Mapa de Incidencia de Malaria.

Chagas, el 60% del territorio boliviano es considerado endémico de Chagas por la presencia del vector *Triatoma infestans*. Chuquisaca reporta más de la mitad de los casos con una tasa diez veces mayor a la nacional (más de 300 casos por 100 000 habitantes).

*Leishmaniasis*, en Bolivia se encuentra geográficamente distribuida en el área rural, aunque el registro de casos es irregular se observa una tendencia creciente de la incidencia desde 1992. Los municipios que presentan casos de esta enfermedad en la mancomunidad son: Caraparí con 10 hab., Gutiérrez con 385 hab., Camiri con 3 hab. por cada 100.000 habitantes. (Ver Mapa) [no incluido en el texto impreso].

*Fiebre amarilla*, hasta el año 2004 Bolivia era considerada endémica, en la actualidad la población esta inmunizada por las campañas de salud.

*Lepra*, enfermedad que se mantiene restringida a algunas áreas del país, la más alta se registra en Santa Cruz (1.34 x 100 000 hab.) y Pando (0.87). En el 2004 se reportaron 76 nuevos casos a nivel nacional, más de la mitad de ellos en Santa Cruz (39 enfermos).

### **b.3 Enfermedades agudas y emergentes**

*Dengue*, es una enfermedad emergente en el mundo y en la región de las Américas. A partir de la proliferación en nuestro país del insecto portador, los esfuerzos por controlar la infestación fueron nulos. Los municipios que reportaron esta enfermedad en el 2004 fueron: Caraparí 20 casos, Charagua con 11 casos, Camiri con 10 casos por cada 100.000 hab. (Ver Mapa) [no incluido en el texto impreso].

### **b.4 Situación, desigualdades y exclusión en salud**

La exclusión se entiende como la imposibilidad de un individuo de acceder a atención en salud de manera adecuada en uno o más de los subsistemas: Seguridad social, servicios públicos y privados.

La incidencia de exclusión en salud a nivel nacional alcanza al 77%, y supera el 94% en el área rural. Las causas de la exclusión pueden ser exógenas o endógenas al sistema de salud.

La dimensión exógena es responsable del 60% de la exclusión en salud entre ellas se tiene:

- El analfabetismo de las mujeres.
- La barrera económica financiera.
- La ruralidad asociada a barreras geográficas que impiden el fácil acceso de la población a los servicios
- El origen étnico es un elemento que genera discriminación y exclusión y muchas veces se expresa en la demanda contenida por razones culturales.



**REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA**

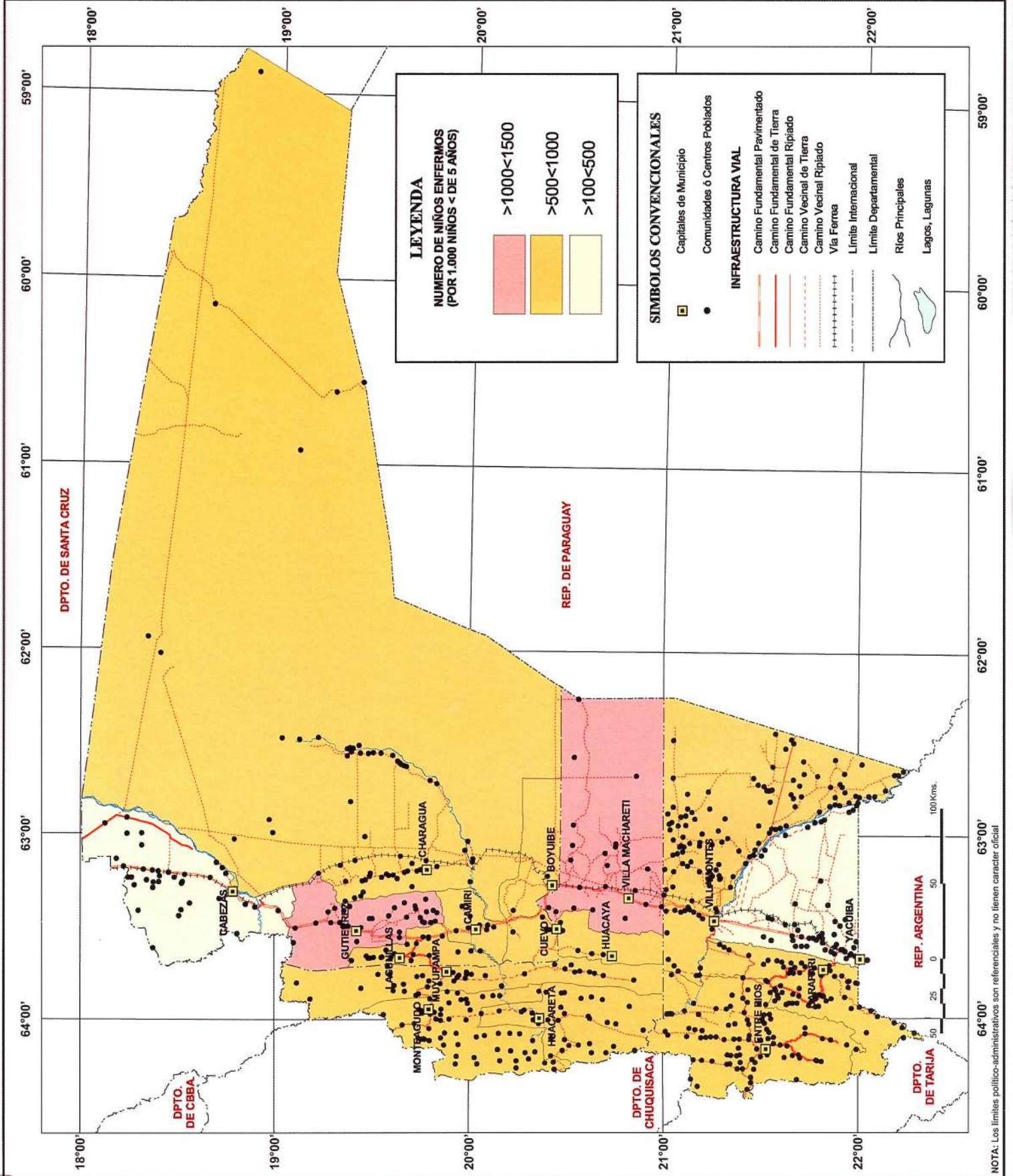
**MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO**

**MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO**

**VICE-MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE**

**UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL**

**Incidencia  
de  
Diarrea**



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial

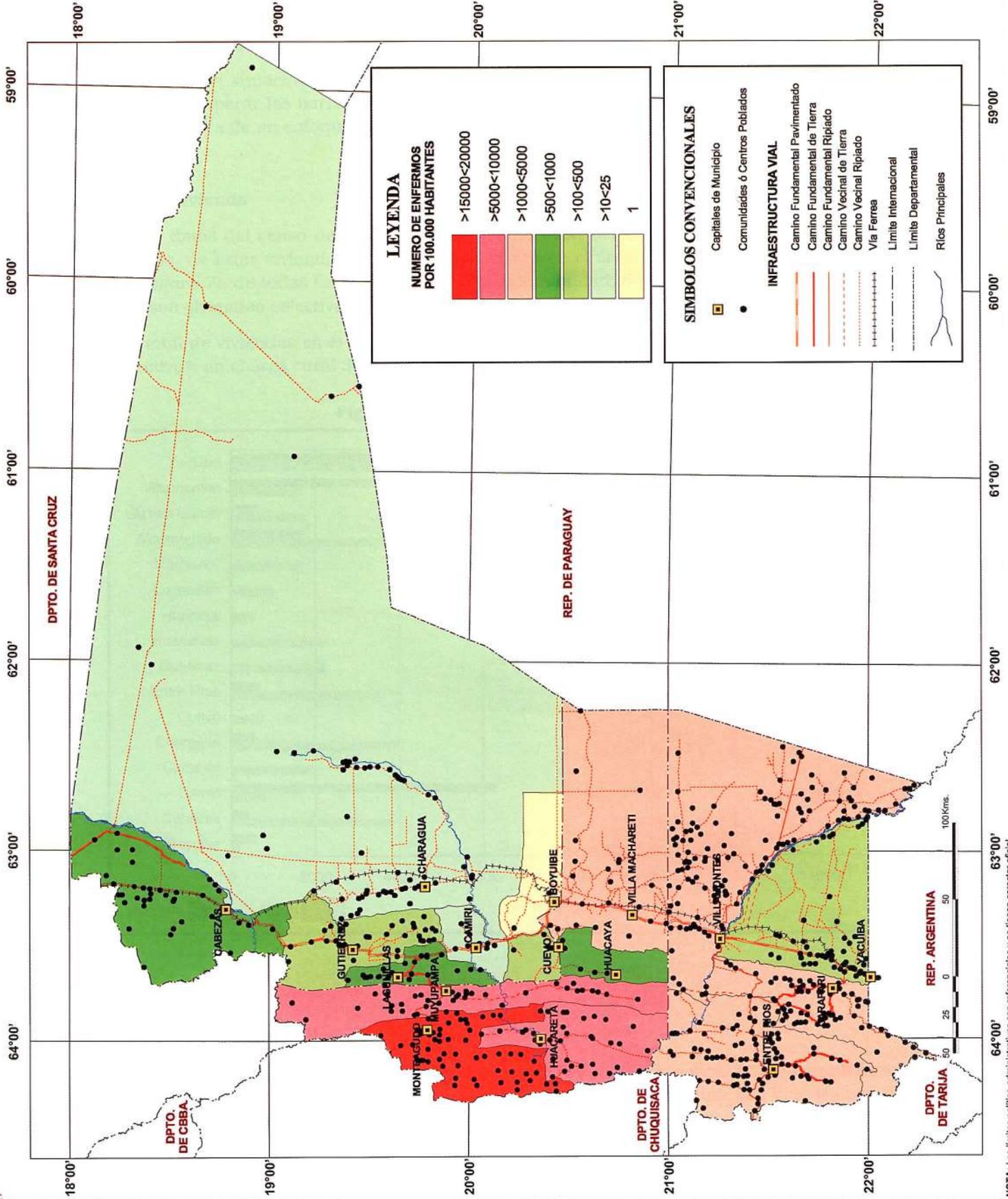




REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

**Incidencia  
de  
Malaria**



NOTA: Los límites politico-administrativos son referenciales y no tienen caracter oficial



Actualmente se mantiene una atención prioritaria a grupos etáreos tradicionales (menores de 5 años y mujeres embarazadas hasta el parto y puerperio), pero no se ha profundizado en el análisis de otros grupos sociales excluidos como los cardiópatas, diabéticos, pacientes con cáncer, hipertensos y otras afecciones crónicas, así como personas con riesgo como las dislipidemias, estilos de vida sedentarios, hábitos alimenticios inadecuados y factores de tipo hereditario.

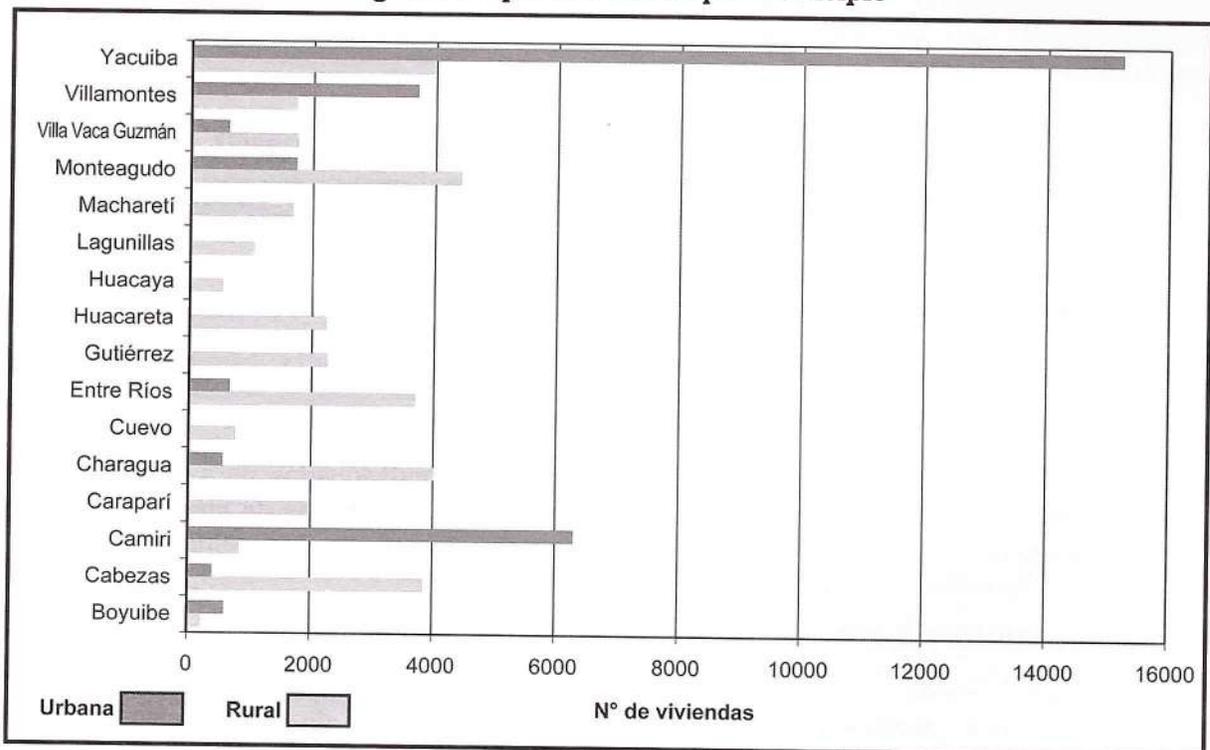
Frente a esta situación se requiere profundizar en la necesidad de implementar políticas que permitan superar las barreras socioeconómicas, culturales, geográficas, religiosas, epidemiológicas a través de un enfoque integral, intercultural e incluyente.

### 3.4.3. Vivienda

Según datos del censo del 2001 en la Mancomunidad del Chaco Boliviano existen 64.763 viviendas, de estas viviendas 29.807 se encuentran en el área urbana y 34.956 en el área rural (ver figura 7); de todas las viviendas de la Mancomunidad, 64.055 son viviendas particulares y 708 son viviendas colectivas.

Del total de viviendas en el área urbana 29.367 son viviendas particulares y 440 son viviendas colectivas; en el área rural 34.688 son viviendas particulares y 268 son colectivas.

Figura 7: Tipo de vivienda por Municipio



## 3.5 Acceso vial y transportes

### 3.5.1 Red Caminera

La infraestructura vial cuenta con tres tipos de caminos: red fundamental, red complementaria o municipal y red de caminos vecinales. En cuanto a la infraestructura vial y de transporte, la Mancomunidad del Chaco Boliviano tiene dos carreteras nacionales que tienen vinculación con Argentina y Paraguay. En distintos Mapas se ha incluido la red vial que vincula la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

La red fundamental vincula entre sí a las principales ciudades, como capitales de departamento o poblaciones fronterizas. Esta red está conformada por la carretera asfaltada que conecta la ciudad de Santa Cruz con Yacuiba, vinculando los centros urbanos de Cabezas, Gutiérrez, Camiri, Boyuibe y Villamontes; esta carretera une además nuestro país con la República Argentina. El mantenimiento de la red fundamental está a cargo del Servicio Nacional de Caminos, mientras que las redes departamentales están bajo el mantenimiento y responsabilidad de la Prefectura a través del Servicio Departamental de Caminos.

La red complementaria o municipal vincula las localidades más apartadas con los caminos de la red fundamental. Esta red está a cargo de los gobiernos municipales. Caracterizada por dificultades en transitabilidad en el periodo de lluvias debido a una serie de deslizamientos, aguas y bañados, constituyen serios obstáculos a la integración regional, así como a la comercialización de la producción hacia centros consumo.

La red vecinal vincula a comunidades rurales, pero por su precariedad, intransitabilidad y falta de mantenimiento oportuno en época de lluvias, deprime la actividad económica y mantiene aisladas grandes áreas productivas.

### **3.5.2 Infraestructura Ferroviaria**

La línea ferroviaria Santa Cruz – Yacuiba – Pocitos en la Argentina, presta servicio a la región del Chaco desde hace mucho tiempo, corre paralela a la carretera asfaltada conectando varias comunidades productivas.

Esta línea férrea atraviesa los municipios de Cabezas, Charagua, Boyuibe, Macharetí, Villamontes y Yacuiba. Es el medio de transporte más seguro durante todo el año, con servicios de dos veces por semana. No obstante ello, un mantenimiento precario de las vías ha ocasionado accidentes.

### **3.5.3 Infraestructura Aeroportuaria**

El Chaco posee la siguiente infraestructura aeroportuaria:

- Yacuiba tiene un aeropuerto para naves de mediana envergadura.
- Camiri y Villamontes cuentan con aeropuertos condicionados para el servicio de naves pequeñas. En este último municipio existen otras pistas de menor extensión, como son las de Ibibobo, La Vertiente, Yabog, La Esperanza, Esmeralda, Escondido y Samayhuate.
- En la localidad de Caigua se cuenta con franja de aterrizaje para aeronaves pequeñas.
- En la localidad de Palos Blancos (Provincia O'Connor) se cuenta con una franja de aterrizaje construida por PETROBRAS, para la operación de aeronaves medianas y pequeñas.
- En Monteagudo, la pista de aterrizaje para naves pequeñas es utilizada de manera permanente.

### **3.6 Medios de comunicación**

La empresa de telecomunicaciones ENTEL trabaja en casi todos los municipios y presta el servicio de telefonía a larga distancia, mediante la modalidad de administración delegada, excepto en el municipio de Huacaya.

En algunos municipios también funcionan la Dirección de Telecomunicaciones Rurales (DITER), ENTELSAM, TELECEL y COTAS que brindan servicios de comunicación a nivel local, nacional e internacional.

La Empresa de Correos de Bolivia (ECOBOL) presta sus servicios sólo en las capitales de municipios más importantes (Yacuiba, Villamontes, Camiri y Monteagudo).

En los municipios más importantes se tienen canales de televisión que emiten sus señales para el área de influencia, en los otros municipios se captan señales de televisión de canales nacionales e internacionales a través de antenas parabólicas.

Finalmente en la mayor parte de las comunidades se tiene radio emisoras de onda larga y los puestos ganaderos tienen equipos de radio comunicación.

### 3.7. Pobreza

El nivel de pobreza se mide en función a la cobertura en servicios de que dispone la población. En base a la información de UDAPE se presenta a continuación los niveles de pobreza que afectan a la población de la MANCHABOL.

Un análisis comparativo entre los dos últimos censos (1992 y 2001) muestra que el porcentaje de población pobre ha disminuido ligeramente de 86% a 78%; el total de población pobre para 2001 es de 193.438 habitantes. El Cuadro 7, presenta esta información.

**Cuadro 7: Pobreza en la Mancomunidad del Chaco Boliviano**

Total Población en viviendas particulares	Población no pobre				Población pobre				% Pobl. pobre por NBI 1992	
	N.B.S.	Pobl. en umbral de pobreza	Total Pobl. No pobre	% Pobl. No Pobre 2001	Moderada	Indigente	Marginal	Total Pobl. Pobre		% Pobl. pobre por NBI 2001
290.976	25.145	72.393	97538	22	121869	64.645	1.313	193.438	78	86

**Fuente:** UDAPE. NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas; NBS: Necesidades Básicas Satisfechas.

El Mapa de Pobreza muestra que los diferentes municipios tienen rangos de pobreza según el siguiente detalle:

- La población de los municipios de Huacaya y Lagunillas se encuentra entre 95% y 98% categorizados como indigentes.
- La población de los municipios de Huacareta, Entre Ríos, Macharetí, Caraparí y Gutiérrez se encuentra entre 85% y 95%, categorizados como pobreza moderada.
- La población de los municipios de Monteagudo, Cabezas, Cuevo, Boyuibe, Muyupampa y Charagua se encuentra entre 60% y 85% categorizados en el umbral de pobreza.
- Finalmente la población de los municipios de Camiri, Villamontes y Yacuiba se encuentran entre 17% y 60% categorizados con necesidades básicas satisfechas.

### 3.8 Índice de desarrollo humano

El índice de desarrollo humano mide el estado de bienestar de una población. Considera tres factores fundamentales: la longevidad, los conocimientos y los niveles de ingresos. Lo que busca este índice es determinar cuál de esos factores tiene mayor incidencia sobre el desarrollo humano, es decir, si éste se halla limitado por la duración de la vida, el acceso al conocimiento o los ingresos.

El índice de desarrollo humano asigna valores entre 0 y 1, donde la cifra más próxima a la unidad indica un mayor nivel de desarrollo.

Los niveles diferenciados de desarrollo humano en la Mancomunidad son los siguientes:

- Por un lado, se tiene al municipio de Camiri con un mayor nivel de desarrollo, con 0,715.
- En el otro extremo se tiene al municipio de Huacaya con el menor índice de desarrollo, con 0,501.
- Es posible apreciar una concentración de municipios en un nivel de desarrollo humano entre 0,603 y 0,644 (7 municipios) como también existe otra concentración de los municipios entre 0,519 a 0,575 (7 municipios).
- Excepto el municipio de Camiri, el resto de los municipios tienen índices inferiores al índice a nivel nacional de 0,648, ello significa que el bienestar de la población que habita el Chaco Boliviano es inferior al bienestar de la población a nivel nacional.



# REPÚBLICA DE BOLIVIA

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

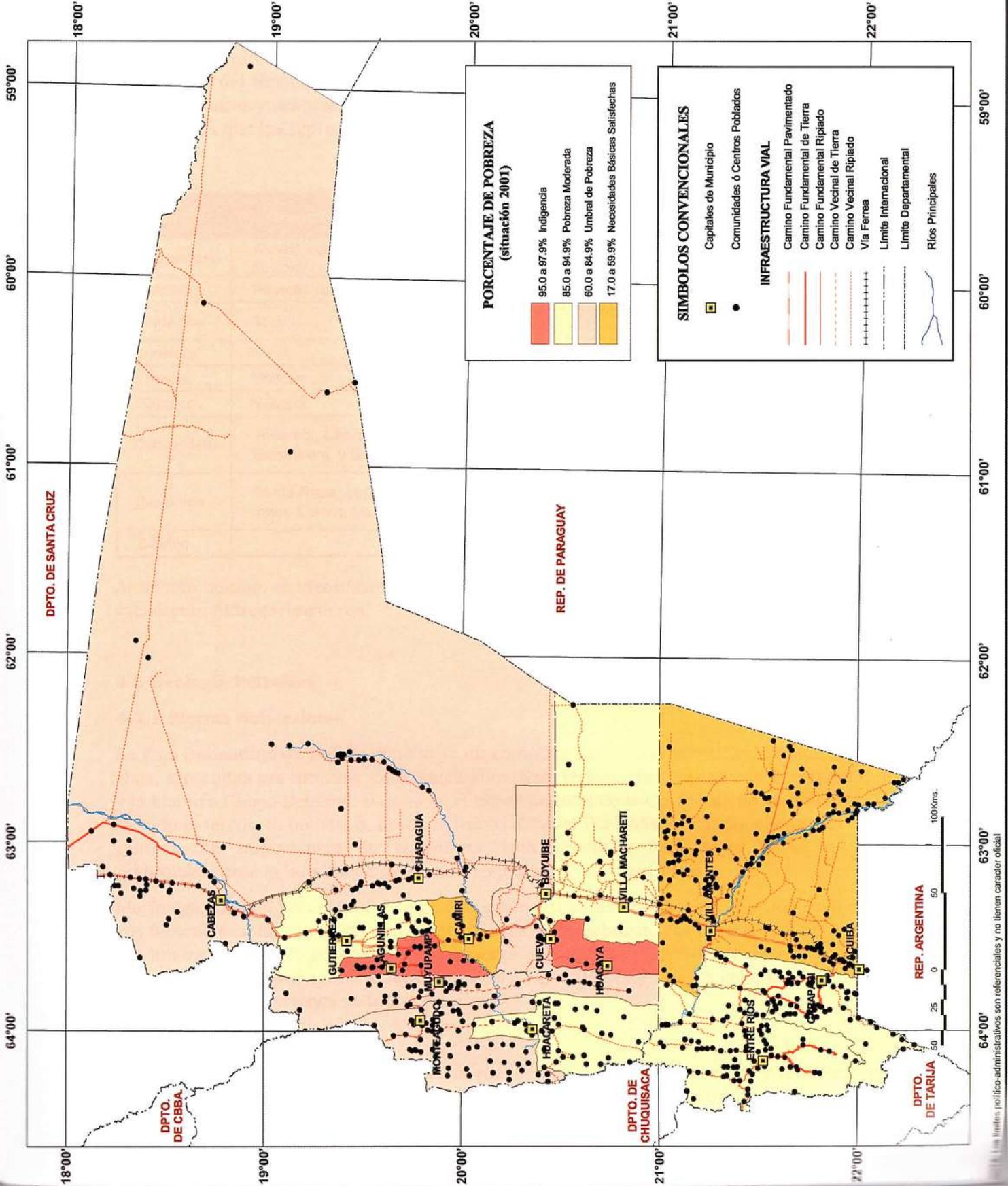
MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO

# Pobreza

Mayo 2006



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A: UDAPE 2004 INE CENSO 2001



Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



## 4. GEOLOGÍA

### 4.1 Geología Estratigráfica

La región de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, en los tres departamentos que la conforman, comprende principalmente a dos provincias fisiográficas (Subandino y Llanura Chaco-Beniana), siendo en consecuencia escenario natural de diversos eventos geológicos. Se estima que el 45% del territorio de la Mancomunidad está cubierto de rocas sedimentarias paleozoicas, mesozoicas y cenozoicas (ver Mapa Geológico). El Cuadro 8 ilustra los sistemas geológicos y la litología que las representan.

**Cuadro 8: Sistemas Geológicos y Litología**

Sistema	Grupo/Formación	Litología
Cuaternario	Aluvial, coluvial, fluviolacustre y dunas	Gravas, arenas, limos y arcillas sueltas
Terciario	Petaca, Yacua y Tariquía	Areniscas, lentes de conglomerados, arcillitas, lutitas y limolitas
Cretácico	Tacuru	Areniscas rojas, arcillitas y limolitas rocas receptoras de hidrocarburos
Jurásico		
Triásico	Vitacua	Areniscas, calizas y margas
Permico	Vitacua	Calizas, margas y areniscas
Carbonífero	Tupambi, Choro, Taiguati, Escarment, y San Telmo	Conglomerados, diamictitas, areniscas, lutitas y limolitas (buenas rocas reservorios de petróleo)
Devónico	Santa Rosa, Los Monos, Iquiri, Camiri, Sararenda	Areniscas y lutitas con abundante fauna fósil rocas madres de reservorios hidrocarburiíferas (gas y líquidos)
Silúrico		No afloran en la zona

Al mismo tiempo, se identificaron las principales formaciones geológicas y las rocas madres de yacimiento hidrocarburiíferos.

### 4.2 Geología Petrolera

#### 4.2.1 Sierras Subandinas

La Faja Subandina de Bolivia constituye un complejo sistema de serranías longitudinales estrechas, separadas por amplios valles sinclinales. Esta región, ubicada entre la Cordillera Oriental y la Llanura Chaco-Beniana, constituye el borde oriental de la Cordillera de los Andes y atraviesa todo el territorio boliviano, desde la frontera con el Perú hasta el límite con la República Argentina. La importancia de considerar esta provincia fisiográfica es la de conocer preliminarmente la bondad de las rocas receptoras de hidrocarburos.

Morfológicamente, las serranías coinciden con estructuras anticlinales, que son rasgos geológicos favorables a la formación de yacimientos de hidrocarburos. Por el contrario las estructuras sinclinales son por lo general dos o tres veces más amplias que los anticlinales, y conforman grandes valles agrícolas atravesados por ríos longitudinales y no son favorables a para la formación de acumulaciones de hidrocarburos.

#### 4.2.2 Subandino Sur

Los afloramientos de rocas devónicas en el Subandino Sur son reducidos y restringidos a las unidades superiores de las formaciones Los Monos, Iquiri y Saipurú inferior. Están desarrollados por lo general en las culminaciones de la mayoría de los anticlinales, o expuestos por fallas inversas.

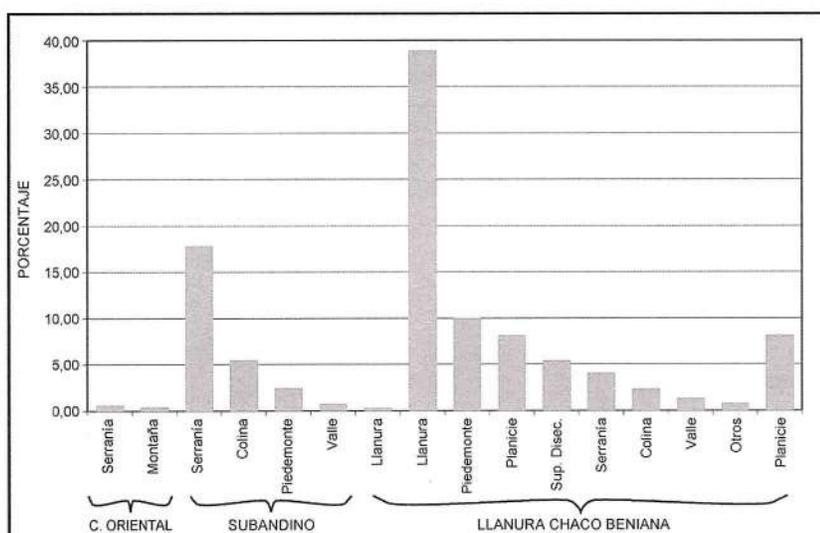
La presencia de sedimentos del Devónico inferior está debidamente documentada en subsuelo, a grandes profundidades. Las areniscas entrecruzadas de la Formación Santa Rosa han sido señaladas en algunos pozos. En el pozo Caigua 2-XII, por ejemplo, fue registrada desde los 2088 m, hasta la profundidad final. Por la profundidad a la que se encuentra, la materia orgánica contenida en estos sedimentos se encuentra sobremadurada y genera solamente *hidrocarburos gaseosos*. Las más importantes reservas de gas del país provienen de estos sedimentos.

Los sedimentos pelíticos de la Formación Icla, de algunos cientos de metros de espesor, están también presentes en el subsuelo de la región y constituyen una excelente roca madre generadora de hidrocarburos. Las arenas de la Formación Huamampampa afloran en algunos sectores del subandino meridional. En el subsuelo son consideradas como importantes *rocas reservorio de petróleo*.

## 5. GEOMORFOLOGÍA

El 72% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, está conformada por la Llanura Chaco-Beniense, en segundo lugar se encuentra el Subandino con 27 % y el restante 1% corresponde a la Cordillera Oriental y a lechos de río. En la figura 8, se observa la distribución porcentual de los paisajes, presentes en estas tres provincias fisiográficas:

**Figura 8: Distribución porcentual de Paisajes**



### 5.1 Cordillera Oriental

Abarca una superficie de 1.303 km<sup>2</sup>. Se ubica al oeste de los municipios de Monteagudo y Entre Ríos, departamentos de Chuquisaca y Tarija, respectivamente. Las montañas, serranías y valles presentan una orientación dominante Noroeste-Sudeste. Las colinas debido a la poca consistencia de sus componentes litológicos han sufrido diferentes procesos de erosión, principalmente de origen hídrico; procesos que al final modelaron sus formas actuales.

Esta provincia fisiográfica está conformada por 2 grandes paisajes: montañas y serranías. Las serranías tienen la mayor proporción con un 58% y en segundo lugar se encuentran las montañas con un 42%, dentro la Cordillera Oriental (Ver figura 9).



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

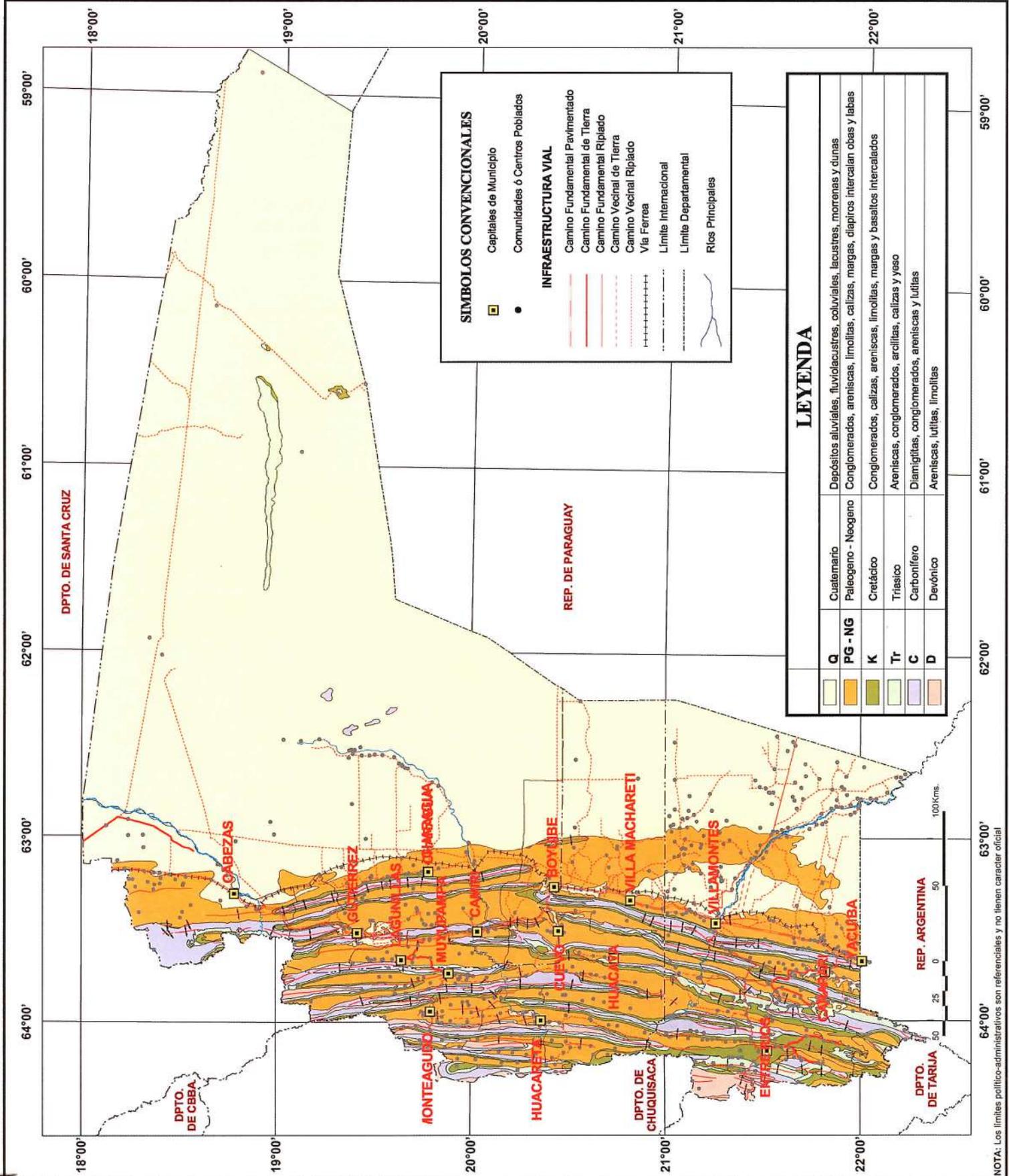
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Geológico

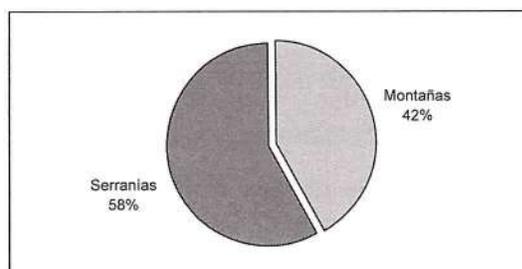


ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
SERGEOMIN 2000  
Y PFB 2005

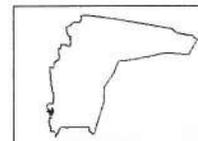


NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial

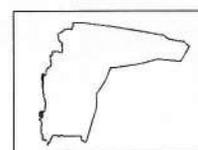


**Figura 9: Grandes Paisajes – Cordillera Oriental**

**Montañas** Este gran paisaje comprende una extensión global de 547 km<sup>2</sup>, es decir el 0,43% del área total de la MANCHABOL, con altitudes que fluctúa entre 1.280 y 3.500 msnm.

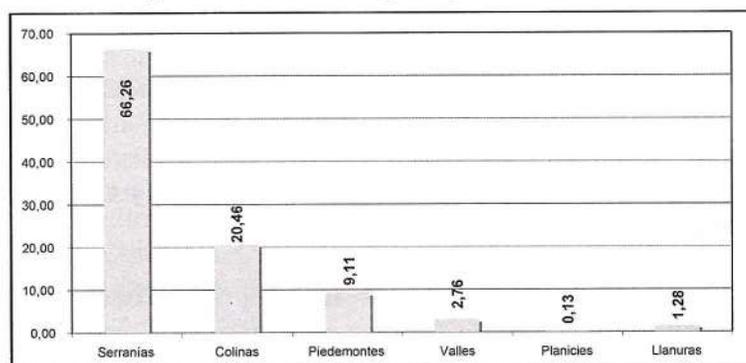


**Serranías** Las serranías cubren un total de 756 km<sup>2</sup>, las cuales ocupan la mayor parte de la provincia fisiográfica, equivalente a 0,59% del área total de la MANCHABOL, con elevaciones entre los 740 msnm y 1.850 msnm.



## 5.2 Subandino

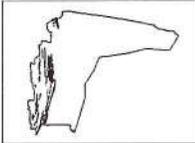
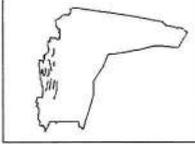
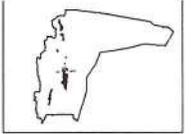
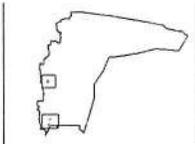
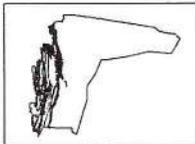
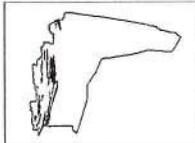
Abarca una superficie de 34.439 km<sup>2</sup> y comprende a parte o la totalidad del territorio de todos los municipios de la MANCHABOL. En el departamento de Tarija, se encuentran los municipios de Entre Ríos y Caraparí y la parte oeste de los municipios de Yacuiba y Villamontes. En el departamento de Chuquisaca, se ubican los municipios de Monteagudo, Huacareta, Muyupampa, Huacaya y parte oeste de Macharetí. En el departamento de Santa Cruz, se hallan los municipios de Cuevo, Lagunillas, Gutiérrez, Camiri y parte oeste de los municipios de Boyuibe, Charagua y Cabezas.

**Figura 10: Grandes paisajes - Subandino**

Esta provincia fisiográfica está conformada por 6 grandes paisajes: serranías, colinas, valles, planicies, llanuras y piedemontes. Las diferencias más notorias de las serranías del Subandino con relación a las de la Cordillera Oriental son su menor altitud y luego el estilo tectónico de cada una de ellas.

En la figura 10, se detallan las proporciones de estos grandes paisajes.

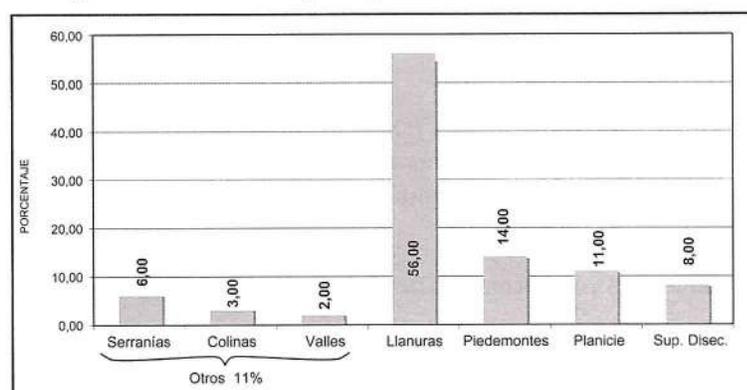
Las serranías ocupan un 67%, seguida por las colinas y piedemontes con 20% y 9%, respectivamente, entre las mayores proporciones.

Colinas	Las colinas del Subandino tienen una extensión de 7.045 km <sup>2</sup> que corresponde al 5,52% de la superficie total de estudio.  Estas colinas por su origen, están íntimamente ligadas y corren paralelas a las serranías y a los valles. Las altitudes fluctúan entre los 600 y 2.500 msnm.	
Llanuras	Cuenta con una superficie de 439 km <sup>2</sup> que corresponde al 0,34% del total de la superficie de la MANCHABOL. Estas llanuras se ubican en el departamento de Chuquisaca, municipios de Monteagudo, Muyupampa, Hucareta y Huacaya.	
Piedemontes	Se encuentran distribuidos en los tres departamentos (Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz). Abarcan una extensión de 3.139 km <sup>2</sup> correspondiente al 2,46% del área total.	
Planicies	Las planicies comprenden un solo paisaje, denominado superficie de erosión, ubicado en el municipio de Huacareta (poblaciones de Lagunita y La Abra) y en el municipio de Caraparí (aproximadamente 5 km. al oeste de Agua Blanca). Comprende una extensión de 45 km <sup>2</sup> equivalente al 0,04%. Esta superficie de erosión presenta suelos planos a onduladas.	
Serranías	Las serranías son los grandes paisajes dominantes y típicos del Subandino que cubren una superficie de 22.819 km <sup>2</sup> , correspondiente al 17,9% del área total, con altitudes que fluctúan entre los 650 y 2.900 msnm.	
Valles	Cuentan con una superficie total 951 km <sup>2</sup> que corresponde al 0,74% del área total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, las altitudes varían desde los 600 a 1.880 msnm.	

### 5.3 Llanura Chaco-Beniana

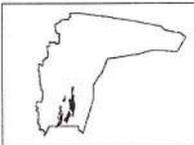
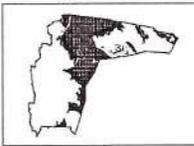
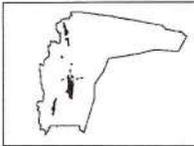
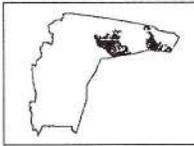
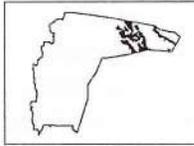
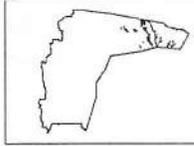
La Llanura Chaco-Beniana se encuentra al este y sudeste del Chaco Boliviano, cuenta con la mayor extensión de esta macroregión, Los municipios que se encuentran parcialmente en esta provincia fisiográfica son: Cabezas, Charagua y Boyuibe en el departamento de Santa Cruz; en el departamento de Chuquisaca se halla el municipio de Machareti y en el departamento de Tarija se ubican Yacuiba y Villamontes.

**Figura 11: Grandes paisajes - Llanura Chaco-Beniana**



Esta provincia fisiográfica está conformada por siete grandes paisajes: serranías, colinas, valles, llanuras, piedemontes, planicies y superficies disectadas. Cuenta con una superficie total de 91.101 km<sup>2</sup> que equivale al 71,4% del total de superficie de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. En la figura 11, se detalla la distribución de superficies por grandes paisajes.

El paisaje que tiene mayor proporción es la llanura, seguido de los piedemontes, planicies y superficies disectadas, entre los más importantes.

Colinas	Se ubican en los municipios de Macharetí, Villamontes y Yacuiba. Abarcan una extensión de 2.986 km <sup>2</sup> que corresponden al 2,3% de total de la superficie de la MANCHABOL.	
Llanuras	Cuentan con una superficie de 51.093 km <sup>2</sup> que corresponde al 40,0% de la superficie total de la MANCHABOL.	
Piedemontes	Conformado a su vez por abanicos aluviales y llanuras de piedemonte. Abarca una extensión de 12.802 km <sup>2</sup> equivalente al 10,0% de la superficie total.	
Planicies	Abarcan una importante zona al centro y Este del municipio de Charagua, alcanzando los 10.436 km <sup>2</sup> que corresponde al 8,2% del total de superficie.	
Serranías	Estas superficies se encuentran en los municipios de Villamontes y Yacuiba y una mayor proporción al centro y este del municipio de Charagua. Cuentan con una superficie que abarca los 5.168 km <sup>2</sup> que corresponde al 4,0%.	
Superficies disectadas	Cubren una superficie de 6.952 km <sup>2</sup> equivalentes al 5,4% del área total. Se ubican al este del municipio de Charagua.	
Valles	Están constituidos por valles aluviales situados al este del municipio de Charagua, Cuentan con una superficie de 1.666 km <sup>2</sup> equivalentes al 1,3% del total de superficie de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.	

#### 5.4 Unidades de Terreno

Las unidades de terreno son unidades homogéneas en cuanto a las formas de la tierra y se describen por provincia fisiográfica y a nivel de gran paisaje. La información detallada se presenta en el Mapa de Unidades de Terreno.

## 6. SUELOS

En la Mancomunidad de Chaco Boliviano, se identificaron 67 unidades de suelo<sup>1</sup>. La ubicación de estas unidades puede apreciarse en el Mapa de Unidades de Suelos.

Se utilizaron 1656 descripciones de suelo, 81 fueron obtenidos del trabajo de campo realizado por el Proyecto PLANCHACO; los demás corresponden, en su mayoría, al Proyecto ZONISIG (1025), ex-CODETAR (246), ex-CORDECH (235), ERTS (16), ex-MACA (25), Prefecturas (14) y otros (14).

### 6.1 Suelos de la Cordillera Oriental

*Montañas.* Los suelos de las montañas de la Cordillera Oriental son superficiales y de baja fertilidad con uso silvopastoril (ganado bovino) y tala selectiva. En las montañas las pendientes son pronunciadas y como consecuencia los suelos son poco profundos de baja fertilidad con una elevada pedregosidad. Los suelos son francos a arenos francos, bien drenados. En las partes bajas los suelos son moderadamente profundos con una moderada fertilidad. Se presenta una moderada erosión laminar.

*Serranías.* Los suelos de las serranías de la Cordillera Oriental son superficiales y de baja fertilidad, mientras que en las partes bajas son suelos más profundos y de baja fertilidad con uso silvopastoril (ganado bovino y caprino).

*Piedemontes.* Los suelos de piedemontes son superficiales y de baja fertilidad. Son suelos bien drenados con texturas franco arenosas. En las partes bajas, el relieve es ondulado y los suelos son más profundos que en las pendientes. Generalmente se observa una moderada erosión laminar y en surcos.

*Valles.* Los suelos de los valles de la Cordillera Oriental son profundos, bien drenados y con moderada fertilidad con texturas franco arenosas a franco arcillosas y con producción de ganadería extensiva (bovino y caprinos) y sistemas de producción silvopastoril con tala selectiva.

### 6.2 Suelos del Subandino

*Serranías.* Los suelos de las serranías del subandino son superficiales con baja fertilidad y con uso agrosilvopastoril (pastoreo de ganado bovino, tala selectiva y cultivos de maíz). En las serranías dominan las pendientes fuertemente inclinadas y generalmente se presentan muchos afloramientos rocosos y pedregosidad en la superficie. El grado de erosión que presenta es moderado y en algunos casos se presenta una erosión severa en surcos y cárcavas. Los suelos son poco profundos a moderadamente profundos, bien drenados, las texturas dominantes son franco arenosas a franco arcillo arenosas de baja fertilidad. En las pendientes escarpadas los suelos son poco desarrollados y superficiales por contacto rocoso. Entre las serranías que tienen disposición paralela, existen pequeños valles donde se concentra la actividad agrícola. Estos suelos son profundos, con texturas variables desde arenos francos a franco arcillosas, bien drenados y con una moderada a buena fertilidad.

*Colinas.* Los suelos de las colinas del subandino son poco profundos, bien drenados y con baja fertilidad con uso agropecuario y agrosilvopastoril (pastoreo de ganado bovino, caprino y cultivos anuales: maíz, fréjol). Las colinas tienen pendiente inclinadas a escarpadas, con mucha pedregosidad en la superficie y con una moderada erosión laminar y en surcos. Los suelos son

<sup>1</sup> Las mismas fueron determinadas a partir de las unidades de terreno, mediante el análisis, selección y asignación de Grandes Grupos de Suelos (FAO, 1990).



REPUBLICA DE BOLIVIA



MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
 MINISTERIO DE PLANIFICACION DEL DESARROLLO  
 VICEMINISTERIO DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
 UNIDAD DE PLANIFICACION TERRITORIAL

Unidades de Terreno

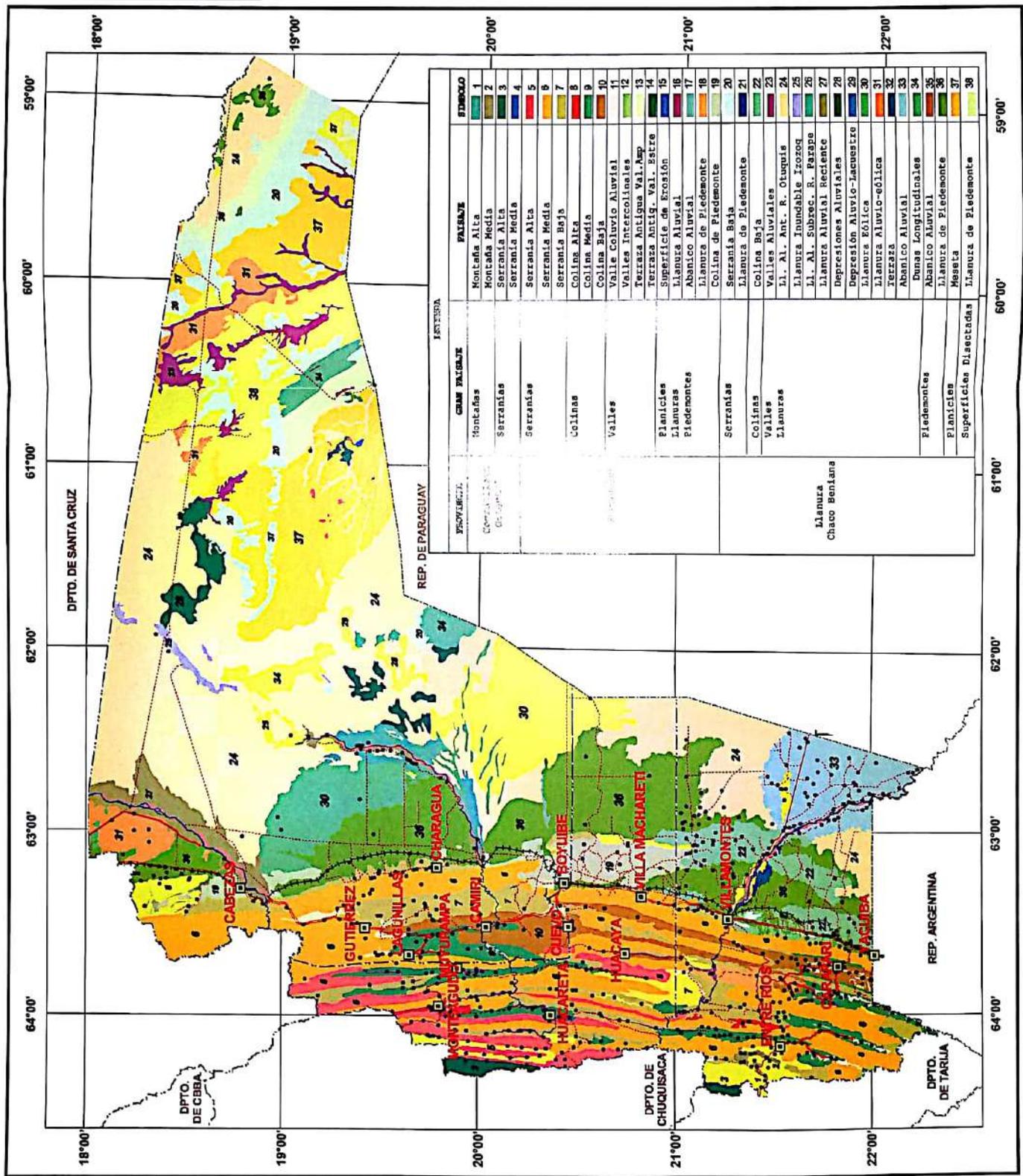
ELABORACION PROPIA EN BASE A:  
 ZONISNG 2000  
 PLUS SANTA CRUZ 1998  
 PLUS TABLA 2002  
 PLUS CHUQUISACA 2002  
 TRABAJO DE CAMPO

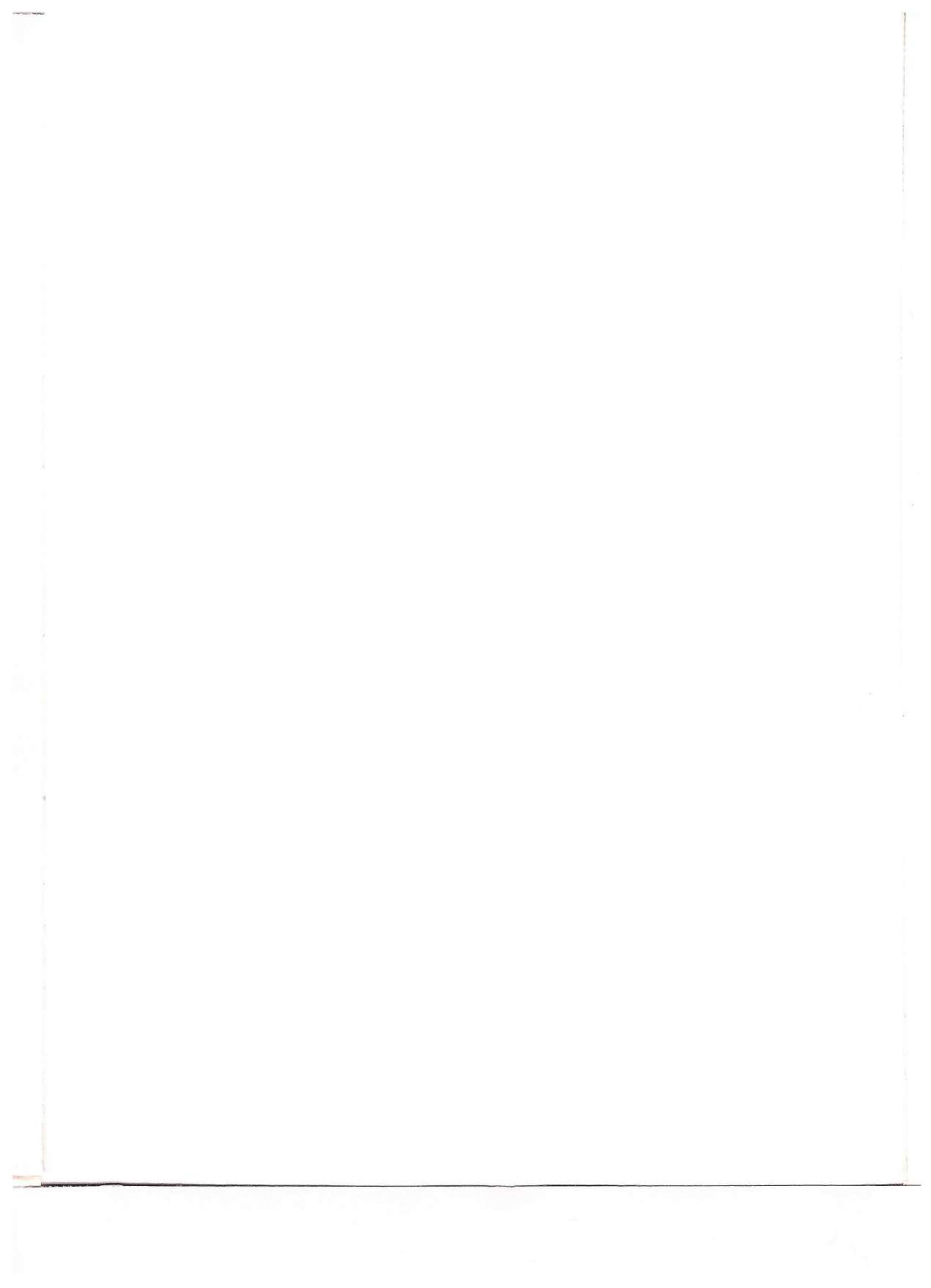
**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades 6 Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Rfido
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Rfido
- Via Ferrea
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Riba Principal





poco profundos, bien drenados, con texturas franco-arenosas a francas. Entre estas colinas, se presentan pequeños valles que conforman piedemontes y terrazas aluviales con pendientes planas a inclinadas, cuyos suelos son moderadamente profundos a muy profundos con textura areno-francosa a franca, los suelos están bien drenados.

*Valles.* Los suelos de los valles del Subandino son moderadamente profundos, bien drenados y con una moderada fertilidad con uso agropecuario y silvopastoril (ganado bovino, caprino y cultivos de maíz)

Estos valles están conformados por terrazas aluviales y piedemontes casi planos a inclinados de origen aluvial y coluvio-aluvial. Las evidencias de erosión son nulas a ligeras. Se encuentran suelos moderadamente profundos, limitados por piedras con textura arenosa a franco-arcillosa, bien drenados. Presentan una fertilidad moderada.

*Planicies.* Los suelos de las planicies del Subandino son moderadamente profundos, bien a imperfectamente drenados con una baja fertilidad con uso agropecuario extensivo, agrosilvopastoril y silvopastoril (ganado bovino, cultivos de maíz, soya, fréjol). Representada por planicies de erosión con piedemonte, con pendientes inclinadas a fuertemente onduladas con presencia de afloramientos rocosos y pedregosidad en la superficie. Presenta signos de erosión laminar y rasgos iniciales de formación de cárcavas, por lo que presenta un moderado a fuerte grado de erosión. Los suelos son moderadamente profundos, limitados por contacto lítico, bien a imperfectamente drenados de textura franco arcillosa a arcillosa con baja fertilidad.

*Llanuras.* Los suelos de las llanuras del Subandino son profundos, bien drenados con una moderada fertilidad con uso agropecuario, agrosilvopastoril y silvopastoril (bovinos, caprinos, cultivos de maíz, soya, fréjol). Estas llanuras se caracterizan por no presentar disección y tener pendientes planas a ligeramente onduladas. Los suelos son profundos y no se observan procesos erosivos. Son moderadamente bien drenados, pardo oscuros, con texturas franco arcillosas a franco arenosas, generalmente con poca pedregosidad en el perfil. La fertilidad es moderada.

*Piedemontes.* Los suelos de los piedemontes del Subandino en su mayor parte son profundos, bien drenados y con moderada fertilidad con uso agropecuario y silvopastoril con tala selectiva (vacunos y cultivo de maíz). Las pendientes varían entre 2 a 15%, sin afloramientos rocosos y con poca pedregosidad superficial. Los suelos son moderadamente profundos a muy profundos y presentan una erosión laminar ligera a moderada. Son bien drenados, pardo oscuros, con texturas franco arcillosas a franco arenosas, generalmente con pocos fragmentos gruesos en el perfil.

### **6.3 Suelos de la Llanura Chaco-Beniana o Chaqueña**

*Serranías.* Los suelos de las serranías de la Llanura son profundos, moderadamente bien drenados y con moderada fertilidad con uso ganadero extensivo (bovinos). Poseen pendientes escarpadas a muy escarpadas y con afloramientos rocosos con poca pedregosidad en la superficie. Los suelos en estas serranías son profundos, afectados por una ligera a moderada erosión laminar, bien drenados, de color pardo muy oscuro a pardo amarillento oscuro con una moderada fertilidad.

*Colinas.* Los suelos de las colinas de la Llanura son poco profundos a profundos, bien drenados y con fertilidad baja, con agricultura extensiva y agrosilvopastoril (bovinos, caprinos, ovinos, cultivos de maíz, fréjol, soya, etc.). Los suelos son poco profundos a profundos, bien drenados, textura areno francosa a franca con fragmentos en los horizontes. En algunos casos en el subsuelo se presenta material calcáreo. Generalmente son afectados por erosión laminar ligera a moderada, con una baja fertilidad.

*Valles.* Los suelos de los valles de la Llanura Chaco-Beniana son moderadamente profundos, bien drenados y con una moderada fertilidad con ganadería dispersa de bovinos. Estos valles están constituidos por valles aluviales situados al Este del municipio de Charagua. Poseen suelos franco a franco-arenosos, presentan una moderada fertilidad.

*Llanuras.* Los suelos de las llanuras de la Llanura Chaco-Beniana son profundos, moderadamente bien drenados y con una moderada fertilidad con uso silvopastoril de bovinos y en menor proporción de caprinos. Estas llanuras son planas a casi planas con pendientes menores al 2%, sin pedregosidad o rocosidad. En las superficies de llanura y depresiones, los suelos son moderadamente profundos a muy profundos. Los suelos de las dunas tienen un incipiente desarrollo, son profundos a muy profundos con texturas arenosas a arena francosas.

*Piedemontes.* Los suelos de los piedemontes de la Llanura Chaco-Beniana son profundos a muy profundos, bien drenados y con una moderada fertilidad con uso agropecuario (bovinos, caprinos y cultivos de maíz, soya y fréjol) y tala selectiva. Los suelos son profundos, bien drenados y con una moderada fertilidad. Los piedemontes están conformados por sedimentos provenientes de las partes altas de los contrafuertes del Subandino, transportados por agentes hídricos, constituidos por material coluvio-aluvial. Son áreas con pendientes entre 0 y 5% sin rocosidad ni pedregosidad superficial.

## **7. ANÁLISIS QUÍMICOS DE SUELOS**

En el Subandino el pH oscila entre 6,1 y 7,2, variando de ligeramente ácido a neutro. En la Llanura Chaco-Beniana el pH tiene un rango entre 7,2 a 8,6, correspondiendo a suelos neutros y ligera a moderadamente alcalinos.

Los análisis de suelos demuestran que no existen limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fósforo. El Aluminio no es un factor limitante debido a sus bajos niveles. La cantidad de Materia Orgánica, en su generalidad es baja en la Llanura y moderada en el Subandino. El promedio de materia orgánica fluctúa entre 0,9 y 1,6%.

En relación a la fertilidad del suelo, los análisis indican que el Potasio no es un nutriente limitativo. En todos los análisis, la saturación de bases es superior al 90%, lo cual significa que tiene una alta saturación de bases. Este parámetro es igual a la suma de los cationes Calcio, Magnesio, Potasio y Sodio.

### **Suelos con Cultivos Intensivos**

En los campos de cultivos intensivos, como en el caso de las Colonias Menonitas ubicadas en los municipios de Villamontes, Charagua, y Cabezas, se tomaron muestras de un terreno recién habilitado y de un terreno aledaño en descanso a fin de poder conocer el estado de la fertilidad del suelo. Los datos obtenidos del análisis físico-químico se muestran en el Cuadro 9:

Como se puede apreciar en el anterior Cuadro, los parámetros más importantes que indican la fertilidad del suelo muestran que existe un claro decremento en todos los valores establecidos. Estos resultados indican que el suelo pierde altas proporciones de nutrientes bajo este sistema de cultivos intensivos.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

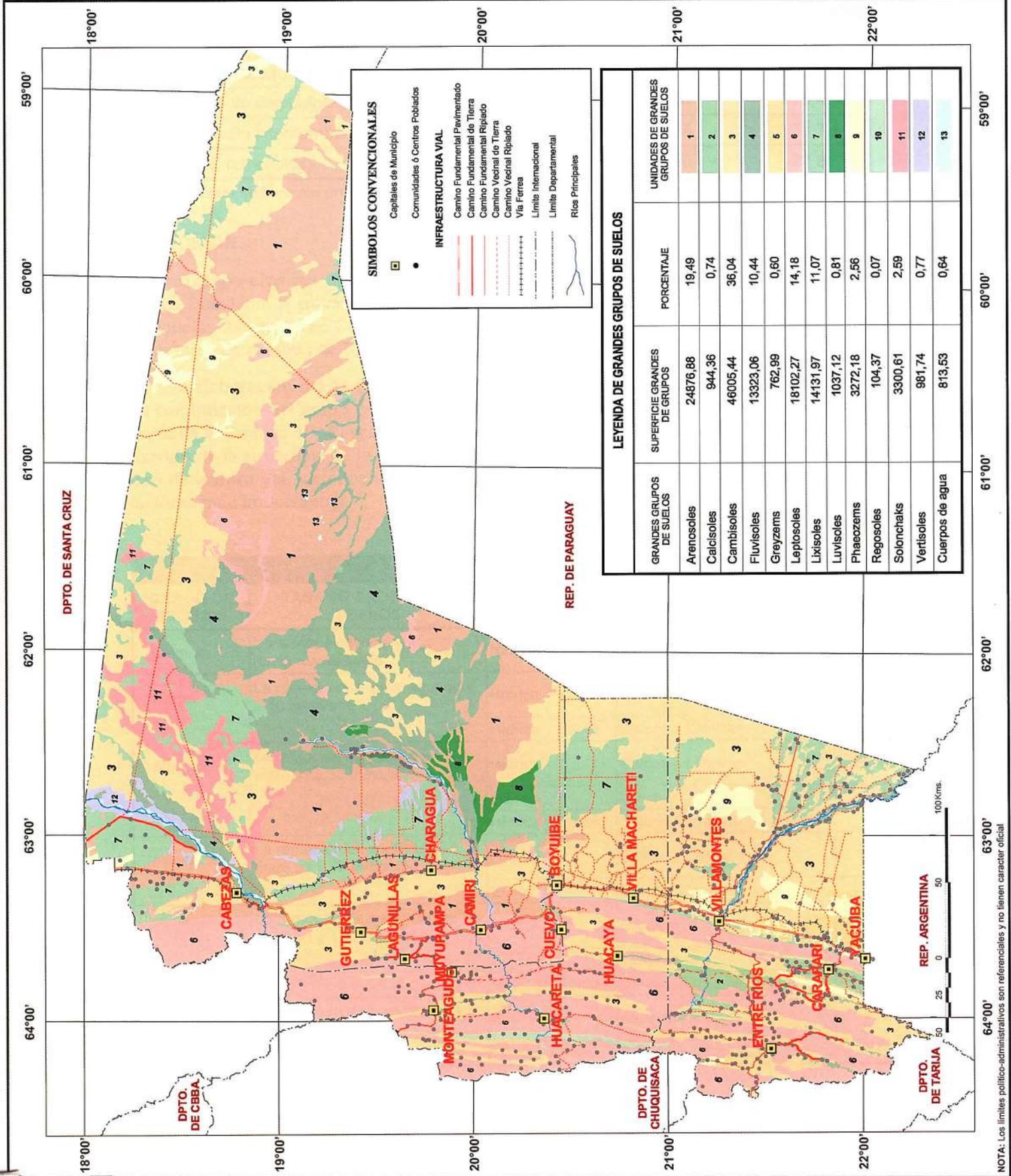
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

# Unidades de Suelos



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
ZONISIG 2000  
PLUS SANTA CRUZ 1996  
PLUS TARIJA 2002  
PLUS CHUQUISACA 2002  
TRABAJO DE CAMPO



LEYENDA DE GRANDES GRUPOS DE SUELOS		UNIDADES DE GRANDES GRUPOS DE SUELOS	
GRANDES GRUPOS DE SUELOS	SUPERFICIE GRANDES DE GRUPOS	PORCENTAJE	
Arenosoles	24876,88	19,49	1
Calcisoles	944,36	0,74	2
Cambisoles	46005,44	36,04	3
Fluvisoles	13323,06	10,44	4
Greyzems	762,99	0,60	5
Leptosoles	18102,27	14,18	6
Lixisoles	14131,97	11,07	7
Luvisoles	1037,12	0,81	8
Phaeozems	3272,18	2,56	9
Regosoles	104,37	0,07	10
Solonchaks	3300,61	2,59	11
Vertisoles	981,74	0,77	12
Cuerpos de agua	813,63	0,64	13

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



**Cuadro 9: Resultados de análisis de suelos**

Parámetro	Suelo recién habilitado (muestra 109)	Suelo en barbecho (muestra 112)	Variación (%)
Materia orgánica (%)	2,00	1,10	-45,0
Nitrógeno total (%)	0,16	0,07	-56,2
Fósforo disponible (mg/Kg)	321,00	66,00	-79,4
Potasio intercambiable (cmolc/Kg)	0,54	0,25	-53,7
CIC (cmolc/Kg)	5,30	3,50	-33,9

Fuente: Elaboración propia, 2006 en base a resultados de análisis de suelos.

## 8. EROSIÓN

Los procesos erosivos ligados a los morfológicos, actuaron también en todo el territorio del Chaco Boliviano. A través del tiempo geológico, han dejado atributos particulares en sus tres provincias fisiográficas: Cordillera Oriental, Subandino y Llanura Chaco-Beniana, como puede apreciarse en el Mapa de Erosión.

Para la elaboración del Mapa de Erosión, se han tomado en cuenta el grado y tipo de erosión. La combinación del grado y tipo de erosión han generado 13 unidades de erosión, como se observa en el Cuadro 10. El grado de erosión se define como la cantidad de suelo que ha sido removido de la superficie de la tierra. Este grado está relacionado con la pendiente del terreno, al tipo de textura del suelo, cobertura vegetal, sobrepastoreo, quema y tala de bosques, entre los factores más importantes.

**Cuadro 10: Unidades de Erosión**

LEYENDA				
GRADO DE EROSIÓN	TASA DE EROSIÓN DE SUELOS	TIPO DE EROSIÓN	FORMA DE EROSIÓN	UNIDAD DE EROSIÓN
Ninguna	No existe evidencias de remoción de suelo	Ninguna	Ninguna	1
Ligera	La remoción de suelo es menor a 10 tn/ha/año	Hídrica	Surcos	2
		Hídrica y Eólica	Surcos y Laminar	3
Moderada	La remoción de suelo fluctúa entre 11 y 30 tn/ha/año	Hídrica	Surcos y Laminar	4
		Eólica	Laminar	5
		Hídrica y Eólica	Surcos, Cárcavas y Laminar	6
Fuerte	La remoción de suelo fluctúa entre 31 y 50 tn/ha/año	Hídrica	Surcos y Cárcavas	7
		Eólica	Surcos, Cárcavas y laminar	8
Severa	La remoción de suelo fluctúa entre 51 y 120 tn/ha/año	Hídrica	Cárcavas	9
		Eólica	Laminar	10
		Hídrica y Eólica	Cárcavas y Laminar	11
Extrema	La remoción de suelo es mayor a 120 tn/ha/año	Eólica	Laminar	12
		Hídrica y Eólica	Cárcavas y Laminar	13

Elaboración propia, 2006<sup>2</sup>

<sup>2</sup> La Estructura de esta Leyenda fue elaborado sobre la base del Mapa de Erosión de Suelos de Bolivia, 1996.

Para distinguir estos grados se han definido 6 rangos de erosión: ninguna, ligera, moderada, fuerte, severa y extrema erosión. Para su elaboración se consideró el Mapa de Erosión de Suelos de Bolivia<sup>3</sup>.

Los agentes externos de los procesos de erosión están definidos por la magnitud y velocidad del viento y por la frecuencia e intensidad de la precipitación pluvial; estos dos factores generan dos tipos de erosión: eólica e hídrica, respectivamente. Para mayor información ver el Mapa de Erosión de Suelos.

Considerando los factores anotados anteriormente, se ha estimado el grado de erosión de las distintas provincias fisiográficas del Chaco Boliviano. Los porcentajes que se presentan a continuación han sido calculados sobre la superficie total de la región.

### 8.1 Cordillera Oriental

La Cordillera Oriental, en su mayor parte presenta un grado de erosión moderada, ocupa una proporción aproximada del 1% de la superficie total de estudio. Para mayor detalle ver el Cuadro 11:

**Cuadro 11: Grado de Erosión – Cordillera Oriental**

Grado de Erosión	Área en km <sup>2</sup>	Proporción en %
Moderado	1302,85	1

### 8.2 Subandino

El Subandino ocupa una proporción aproximada del 27% de la superficie total de estudio. Presenta aproximadamente un 15% de erosión moderada, seguido de una erosión fuerte con 6,3 % y la menor proporción es la erosión extrema que no sobrepasa al 0,1%. Para mayor detalle ver el Cuadro 12:

**Cuadro 12: Grado de Erosión – Subandino**

Grado de Erosión	Área en km <sup>2</sup>	Proporción en %
Ninguna	206,04	0,2
Ligero	3.529,53	2,8
Moderado	19.864,61	15,6
Fuerte	8.021,04	6,3
Severo	3.005,35	2,4
Extremo	90,09	0,1

### 8.3 Llanura Chaco-Beniana

La llanura Chaco-Beniana que ocupa una proporción aproximada del 72% de la superficie total de estudio, presenta diferentes grados de erosión, siendo el grado moderado el que presenta la mayor proporción (34% del total de superficie) y la erosión extrema con 2,5% de la superficie es la que presenta la menor proporción. En el Cuadro 13, se observa el grado de erosión y la distribución de superficies.

<sup>3</sup> Mapa de Erosión de Suelos, Ministerio de Desarrollo Sostenible, 1996.



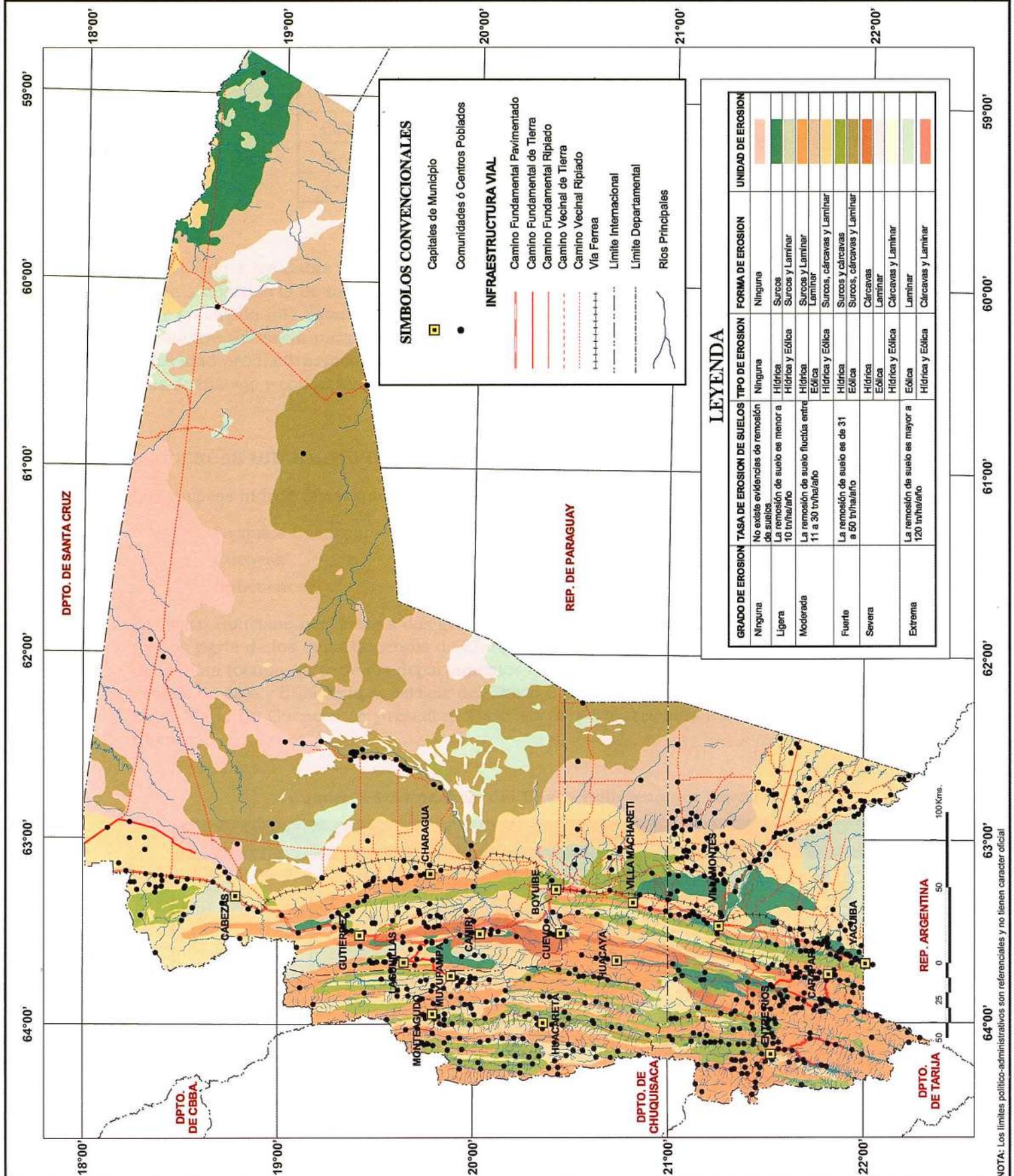
**REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA**

**MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO**  
**MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO**  
**VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE**  
**UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL**



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
ZONISIG 2000  
PLUS SANTA CRUZ 1996  
PLUS TARIJA 2002  
MAPA DE EROSIÓN DE SUELOS 1996  
TRABAJO DE CAMPO

**Erosión**



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
  - Comunidades 6 Centros Poblados
- INFRAESTRUCTURA VIAL**
- Camino Fundamental Pavimentado
  - Camino Fundamental de Tierra
  - Camino Fundamental Ripleado
  - Camino Vecinal de Tierra
  - Camino Vecinal Ripleado
  - Via Ferrea
  - Limite Internacional
  - Limite Departamental
  - Rios Principales

**LEYENDA**

GRADO DE EROSIÓN	TASA DE EROSIÓN DE SUELOS	TIPO DE EROSIÓN	FORMA DE EROSIÓN	UNIDAD DE EROSIÓN
Ninguna	No existe evidencias de remoción de suelos	Ninguna	Ninguna	
Ligera	La remoción de suelo es menor a 10 t/a/ha/año	Hídrica Hídrica y Eólica	Surcos Surcos y Laminaer	
Moderada	La remoción de suelo fluctúa entre 11 a 30 t/a/ha/año	Hídrica Eólica	Surcos y Laminaer Laminaer	
Fuerte	La remoción de suelo es de 31 a 50 t/a/ha/año	Hídrica y Eólica Eólica	Surcos, cárcavas y Laminaer Surcos y cárcavas Eólica	
Severa	La remoción de suelo es mayor a 50 t/a/ha/año	Hídrica Eólica	Cárcavas Laminaer	
Extrema	La remoción de suelo es mayor a 120 t/a/ha/año	Hídrica y Eólica	Cárcavas y Laminaer Laminaer Cárcavas y Laminaer	

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



**Cuadro 13: Grado de Erosión – Llanura Chaco-Beniana**

Grado de Erosión	Area en km <sup>2</sup>	Proporción en %
Ninguna	11.975,26	9,4
Ligero	6.360,35	5,0
Moderado	43.416,06	34,0
Fuerte	21.840,95	17,1
Severo	4.882,52	3,8
Extremo	3.162,14	2,5

De acuerdo a los datos presentados, puede apreciarse que la erosión fuerte, severa y extrema afecta a una cuarta de todo el territorio chaqueño, situación particularmente preocupante si se tiene en cuenta que a partir de un grado de erosión fuerte, se pierde básicamente la capacidad productiva del suelo para los usos más intensivos del suelo, mientras que para conservar su capacidad productiva, incluso para usos menos exigentes o intensivos, se requiere aplicar sistemas de manejo y conservación del suelo.

## 9. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Las cuencas hidrográficas que drenan el Chaco Boliviano, han sido clasificadas en:

- Grandes Cuencas.
- Cuencas.
- Subcuencas.

El Chaco Boliviano pertenece a dos grandes cuencas: La Cuenca del Norte o del Río Amazonas (ocupa parte de los departamentos de Chuquisaca y Santa Cruz) y la Cuenca del Sur o del Río de la Plata (ocupa parte de los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija), en un porcentaje de 45% y 55% de la superficie del Chaco Boliviano, respectivamente. En el Cuadro 14 y en el Mapa de Cuencas se presentan las cuencas pertenecientes a cada una de estas Gran Cuencas.

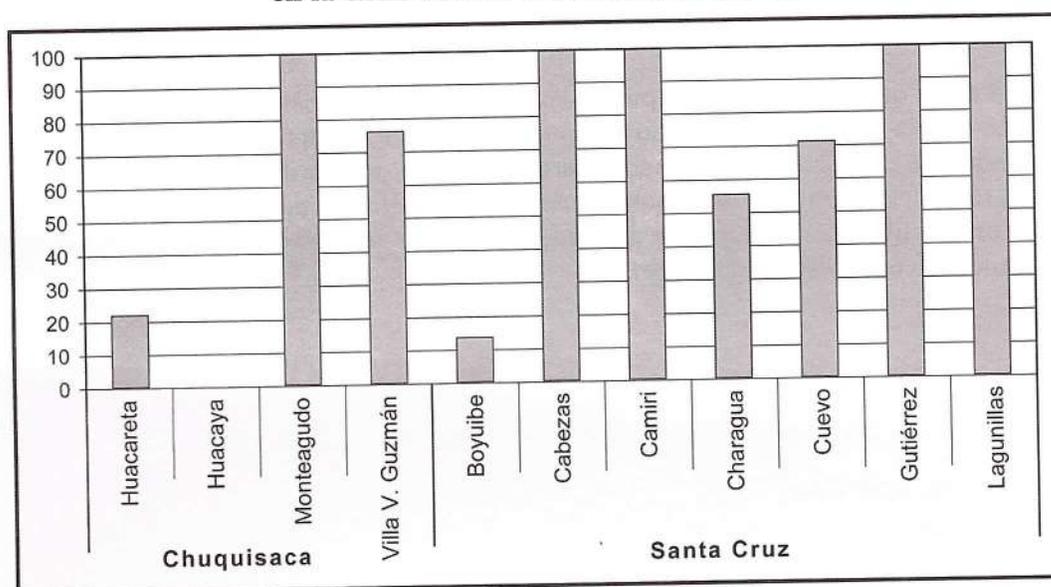
**Cuadro 14: Superficie del Chaco Boliviano por Cuencas**

Gran Cuenca	Área, en Km <sup>2</sup>	Cuenca	Área, en Km <sup>2</sup>	Porcentaje
Río Amazonas	57.268,19	Río Caine	6.764,06	5,30
		Río Grande Alto	5.109,81	4,00
		Río Parapeti Alto	23.208,94	18,18
		Río Parapeti Bajo	22.185,38	17,38
		Río Cuevo	14.758,63	11,56
Río de la Plata	70.383,31	Río Grande de Tarija	3.501,88	2,74
		Río Pilcomayo Alto	8.853,50	6,94
		Río Pilcomayo Bajo	14.044,06	11,00
		Río Pilaya	538,94	0,42
		Río San Miguel	23.057,19	18,06
		Tío Tucavaca	5.617,94	4,40

### 9.1 Gran Cuenca del Río Amazonas

La gran cuenca del Amazonas en la Mancomunidad del Chaco Boliviano ocupa una superficie de 57.268 km<sup>2</sup> y comprende los departamentos de Chuquisaca y Santa Cruz. A su vez pertenecen a esta gran cuenca los municipios de Huacareta, Huacaya, Monteagudo y Villa Vaca Guzmán por el departamento de Chuquisaca y los municipios Cabezas, Camiri, Gutiérrez y Lagunillas y parte de los Municipios de Charagua y Cuevo por el departamento de Santa Cruz. (Ver Figura 12).

**Figura 12: Participación de los Municipios de MANCHABOL en la Gran Cuenca del Amazonas (en %)**



Los ríos más importantes que surcan el área del Chaco Boliviano en el área de la cuenca del Amazonas, son los ríos: Grande o Guapay y Parapetí.

El Río Grande o Guapay es la fuente de agua más importante por su curso permanente y elevado caudal debido a su gran área de captación de más de 60.000 km<sup>2</sup> a la salida de la zona montañosa (la superficie total de esta cuenca es de 125.000 km<sup>2</sup> y comprende áreas en los departamentos de Potosí, Oruro, Chuquisaca, Cochabamba y Santa Cruz). Atraviesa los contrafuertes de la Cordillera, ingresa al llano a la altura de Abapó, dirigiéndose al norte y recibiendo las aguas de los ríos Pailas, Yapacaní, Ichilo y Chapare, en cuya confluencia toma el nombre de Mamorecillo. El caudal mínimo medio es de 40 m<sup>3</sup>/s y un promedio anual de 250 m<sup>3</sup>/s. Esta cuenca es la más importante de Bolivia desde el punto de vista de concentración de población.

El Río Parapetí surca transversalmente el Subandino, donde recibe las aguas de varios ríos y quebradas, para dirigirse a la llanura drenando en los bañados del Alto Izozog. Este río nace en el departamento de Chuquisaca, atraviesa las serranías de Los Milagros, Incahuasi, Sararenda, y Aguaraquíe, para vaciar finalmente sus aguas en la Llanura Chaqueña. Al salir de la Cordillera orienta su cauce 50 km. en dirección este, para después cambiar de dirección al norte, hasta llegar a los Bañados del Izozog, donde llega el agua con un curso indefinido, de bajo caudal con aguas apacibles. El caudal medio del río Parapetí a la altura de la población San Antonio del Parapetí es de 56.7 m<sup>3</sup>/s, con un caudal utilizable de 24,5 m<sup>3</sup>/s.

Las cuencas y subcuencas que comprenden la gran cuenca del Amazonas se presentan en el Cuadro 15, resultando que la cuenca con mayor extensión superficial es la cuenca del Río Parapetí Alto con una superficie de aproximadamente 23208.9 km<sup>2</sup>.



# REPÚBLICA DE BOLIVIA

MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

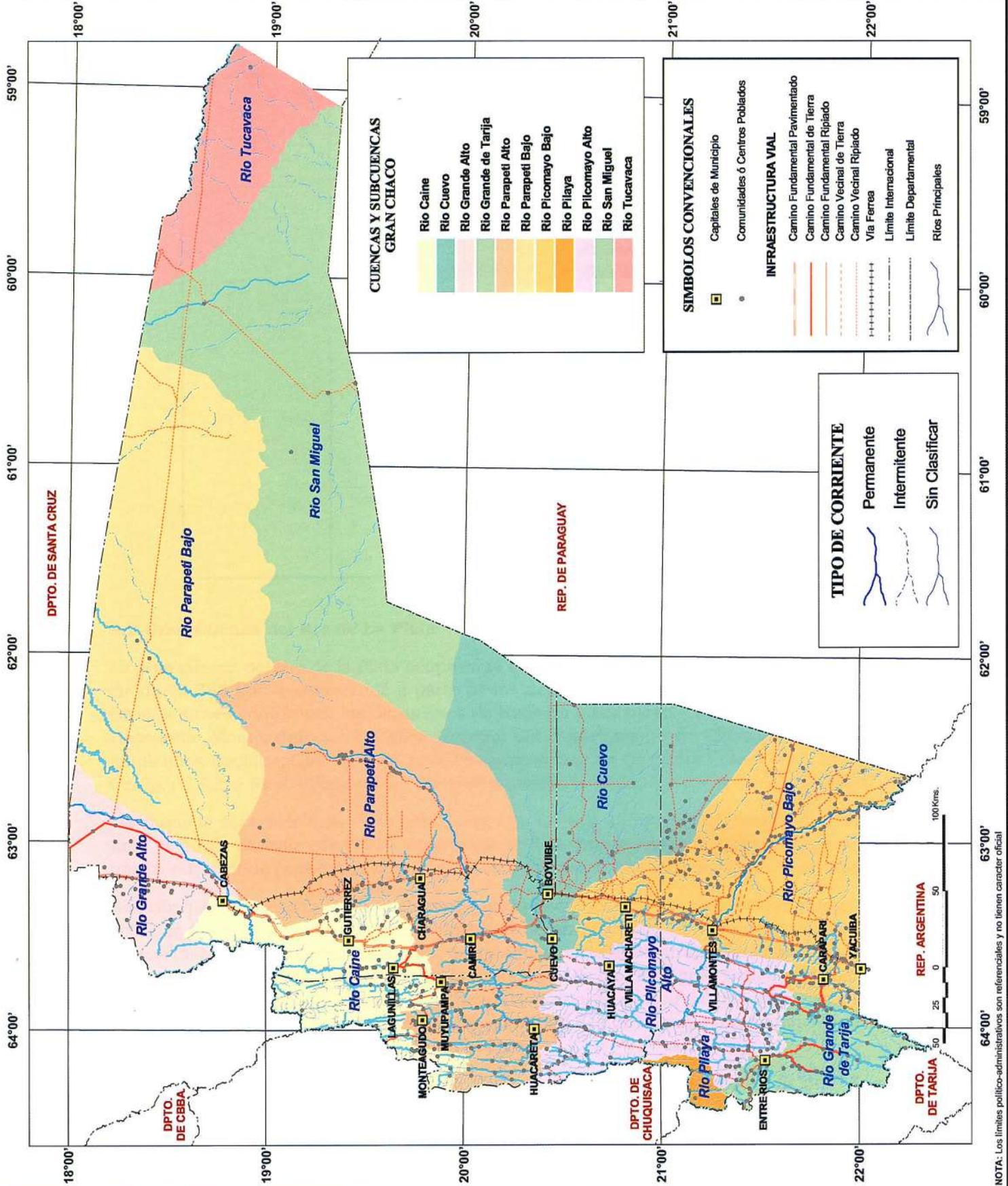
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

# Cuencas



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
DIRECCIÓN DE CUENCAS Y RECURSOS HÍDRICOS  
SENAMHI 2005  
CARE 2005  
TRABAJO DE CAMPO





**Cuadro 15: Cuencas y Subcuencas de la Gran Cuenca del Amazonas**

Gran Cuenca	Cuenca	Area, en km <sup>2</sup>	Subcuenca	Area, en km <sup>2</sup>
Río Amazonas Area, en km <sup>2</sup> 57268,19	Río Caine	6.764,06	Azero	1026,25
			Grande	1989,69
			Qda. Agua Brava	267,06
			Río Nancauzu	3194,13
			Rositas	286,94
	Río Grande Alto	5.109,81	Grande	2639,94
			Mosqueras	591,56
			Qda Coscal	991,69
			Río Seco	886,63
	Río Parapeti Alto	23.208,94	Armado	194,75
			Caipipendi	548,75
			Carapari 2	417,63
			Charagua	322,63
			El Banado	1098,50
			Llanura Chaqueña	10244,31
			Naurenda	189,50
			Parapeti	6353,19
			Piracicito	146,13
			Piray	333,38
			Qda Saipura	3076,81
Tacuara	283,38			
Río Parapeti Bajo	22.185,38	Arr. Palo Cortado	5694,75	
		Qda Las Carreras	3970,38	
		Qda Los Ciro	3858,13	
		Qda Tucavaca	8662,13	

## 9.2 Gran Cuenca del Río de La Plata

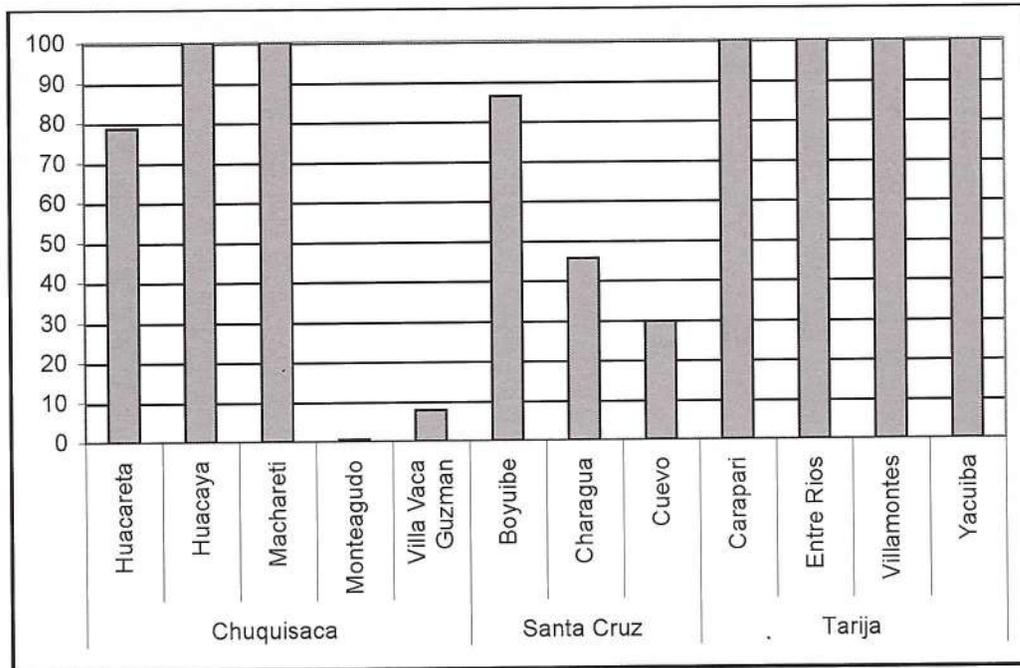
La gran cuenca del Río de la Plata ocupa en la Mancomunidad del Chaco Boliviano una superficie de 70.383 km<sup>2</sup> y comprende a parte de los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz. A su vez comprende los municipios de Huacaya y Macharetí y parte de los municipios de Huacareta, Monteagudo y Villa Vaca Guzmán del departamento de Chuquisaca, parte de los Municipios Boyuibe, Charagua y Cuevo en el departamento de Santa Cruz y los municipios de Caraparí, Entre Ríos, Villamontes y Yacuiba del departamento de Tarija (ver Figura 13).

Dado que la superficie total de la gran cuenca de El Plata en el territorio nacional es de 98.000 km<sup>2</sup>, se puede advertir que el 72% de dicha superficie corresponde a la región del Chaco Boliviano. En este sentido puede decirse que el Chaco Boliviano es mucho más platense que amazónico.

Sus ríos principales son el río Pilcomayo y el río Bermejo; de estos ríos, sólo el primero incide sobre el Chaco Boliviano. El Río Pilcomayo tiene un recorrido de noroeste a sudeste: cruza transversalmente la región subandina, dirigiéndose hacia la llanura, insumiendo sus aguas en la región del Chaco Paraguayo. Nace de la confluencia de los ríos Aguas Calientes y Pampa Rancho, a una altitud de 5.200 msnm en la provincia Eduardo Avaroa del departamento de Oruro; escurre hasta la población de Esmeralda a una altitud de 265 msnm, para finalmente desembocar en el río Paraguay fuera del territorio boliviano.

Este importante río tiene una longitud de 680 km. en territorio boliviano y a lo largo de su recorrido recibe como afluentes por la margen derecha a los ríos Isiri, Palos Blancos, Suaruro, Salado, Pilaya, Cochayo, Pejes, Huajlaya, Santa Elena, Esperanza, Huaca Huasi, Torre Mayu, Turuchipa, Misca Mayu, Inca Pampa, Poco Poco, Mataka, Uchumayu, Torre Mayu, Tacobamba,

**Figura 13: Participación de los Municipios de MANCHABOL en la Gran Cuenca del Río de La Plata (en %)**



Challviri, Tarapaya, Chullpani, Castilla Mayu, Urmiri, Puitoco y río Chaca Mutaya. Asimismo, por la margen izquierda sus afluentes son: el Caipipendi, quebrada Irendita, Huacaya, Ingre, Ñacamiri, Añimbo, Chaco Bañado, San Antonio Sur, Huancarani, San Antonio Norte, San José, Rumirumi, Molle Punco, Orito Mayu, Angostura, Icla, quebrada Monte Mayu, Khotamayú, Yamparaez, Santa Rosalía, Tomuyo, Putina Mayu, Huaylulu, Palca Mayu, Jatun Mayu, Peskho y el río Aguas Calientes.

A lo largo de su recorrido es contaminado en gran parte por los residuos de desechos y efluentes mineros, drenajes ácidos de minas abandonadas y por los drenajes de agroquímicos utilizados en las zonas agrícolas.

El río Pilcomayo tiene las siguientes características:

- Longitud de cauce: 680 Km. en territorio boliviano
- Caudal medio anual: 207 m<sup>3</sup>/s
- Volumen medio anual: 6.5 billones m<sup>3</sup>/s
- Área aproximada de su cuenca: 98.000 km<sup>2</sup> en territorio nacional

Las cuencas y subcuencas que comprende la gran cuenca del Río de La Plata se presentan en el Cuadro 16, resultando que la cuenca con mayor extensión superficial es la cuenca del río San Miguel con una superficie de aproximadamente 23057 km<sup>2</sup>.

### 9.3 Tipo de flujo y caudales de las fuentes de agua

A fin de estimar el número de corrientes que atraviesan la Mancomunidad del Chaco Boliviano, se ha efectuado un análisis digital sobre la base de una muestra de 5000 ha. Para la superficie total de la Mancomunidad, que alcanza a 127.657 km<sup>2</sup>, se ha estimado un total de 57.207 cursos de agua, que totalizan a su vez una longitud de corrientes de 3.261 km. y una densidad de corriente de 0.255 m/ha.

Los cursos de agua se han clasificado en dos clases: Ríos permanentes y ríos intermitentes. Los ríos permanentes están localizados en mayor porcentaje en la faja subandina (ver Mapa de Cuencas), mientras que los ríos intermitentes son aquellos ríos que transportan agua únicamente durante periodos cortos que pueden ser semanas, días e inclusive horas.

### 9.3.1 Ríos Principales



El Río Pilcomayo, con un caudal medio de  $200 \text{ m}^3/\text{s}$ , es una de las principales fuentes de agua de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, sin embargo su aprovechamiento es deficiente irrigando aproximadamente 150 ha, a través del Módulo inicial de PROVISA, los intentos de aprovechamiento de esta fuente datan de principios del Siglo XX, los mismos que han quedado truncos, habiendo en algunos casos sólo realizado estudios y en otras construcciones parciales.

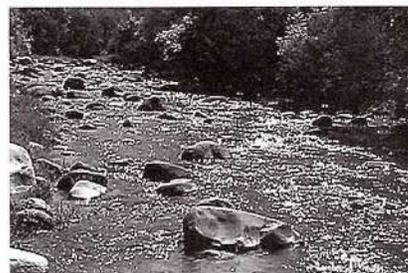
El Río Grande o Guapay es otra de las fuentes de agua más importantes por su curso permanente y elevado caudal. El caudal mínimo medio es de  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  y un promedio anual de  $250 \text{ m}^3/\text{s}$ .

El Río Parapetí, surca transversalmente el subandino, donde recibe las aguas de varios ríos y quebradas, para dirigirse a la llanura drenando en los bañados del Alto Izozog. El caudal medio del río Parapetí a la altura de la población San Antonio del Parapetí es de  $56.7 \text{ m}^3/\text{s}$ , con un caudal utilizable de  $24,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### 9.3.2 Escurrimientos superficiales

Las posibilidades del aprovechamiento del recurso hídrico superficial en las diferentes cuencas del territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano se dan principalmente a través de tomas derivadoras, reguladoras y/o el represamiento de los ríos permanentes y/o intermitentes, especialmente en el sector del Subandino para su posterior conducción a las comunidades y poblaciones de la Llanura Chaco Beniana, tanto para consumo humano y animal, aunque también para riego en pequeña y mediana escala o suplementario.

Los caudales aforados (ver Cuadros 17 y 18) tanto en el Subandino como en la Llanura Chaco Beniana demuestran que existe un fuerte potencial para el aprovechamiento de estos cursos permanentes. En los cuadros mencionados se observa que la mayor cantidad de ríos permanentes con caudales apreciables se da en el sector del Subandino, por lo que se propone que muchos de los proyectos de aprovechamiento de este recurso se localicen en este sector para su posterior conducción a la Llanura Chaco Beniana.



**Cuadro 16: Cuencas y Subcuencas de la Gran Cuenca del Río de la Plata en el Chaco Boliviano**

Gran Cuenca	Cuenca	Área, en Km <sup>2</sup>	Subcuenca	Área, en Km <sup>2</sup>
Río de la Plata  Área, en Km <sup>2</sup> 70.383,31	Río Grande de Tarija	3.501,88	Santa Ana	11,19
			Chiquiaca	936,00
			Itau	879,06
			Nogal	133,38
			Salinas	1.052,56
			San Nicolas	182,94
			Tarija	306,75
	Río Cuevo	14.758,63	Cuevo	1.486,50
			Llanura Chaqueña	12.051,25
			Qda. Carandayti	491,38
			Qda. Iguamiranti	542,75
			Qda. Naguapua	186,75
	Río Pilcomayo Alto	8.853,50	Agua Buena	135,00
			Animbo	546,38
			Caipipendi	558,94
			Huacaya	1.228,81
			Ingre	1.544,50
			Isiri	469,63
			Nacamiri	589,13
			Palos Blancos	832,19
			Pilcomayo	1.088,81
			Puca Mayu	86,19
			Saladito	1.205,13
			Suaruro	458,25
			Yairi	110,56
	Río Pilcomayo Bajo	14.044,06	Aguaray	320,13
			Camatindi (intermedia)	1.120,00
Carapari			755,13	
Caygua			89,44	
Cayguami			64,31	
El Gritado			1.239,31	
Llanura Chaqueña			3.579,25	
Los Monos			48,38	
Machareti			941,50	
Pilcomayo			2.473,50	
Puente del Diablo			106,06	
Simbolar			1.060,38	
Tarairi			250,38	
Tiguipa			79,38	
Yuquirenda	1.916,94			
Río Pilaya	538,94	Cajas	116,00	
		Naranjos	66,81	
		Pescado	107,25	
		Pilaya	137,50	
		San Josecito	111,38	
Río San Miguel	23.057,19	Llanura Chaqueña	12.801,75	
		Qda. Avaroa	3.972,56	
		Río San Miguel	6.282,88	
Río Tucavaca	5.617,94	Otuquis	5.617,94	



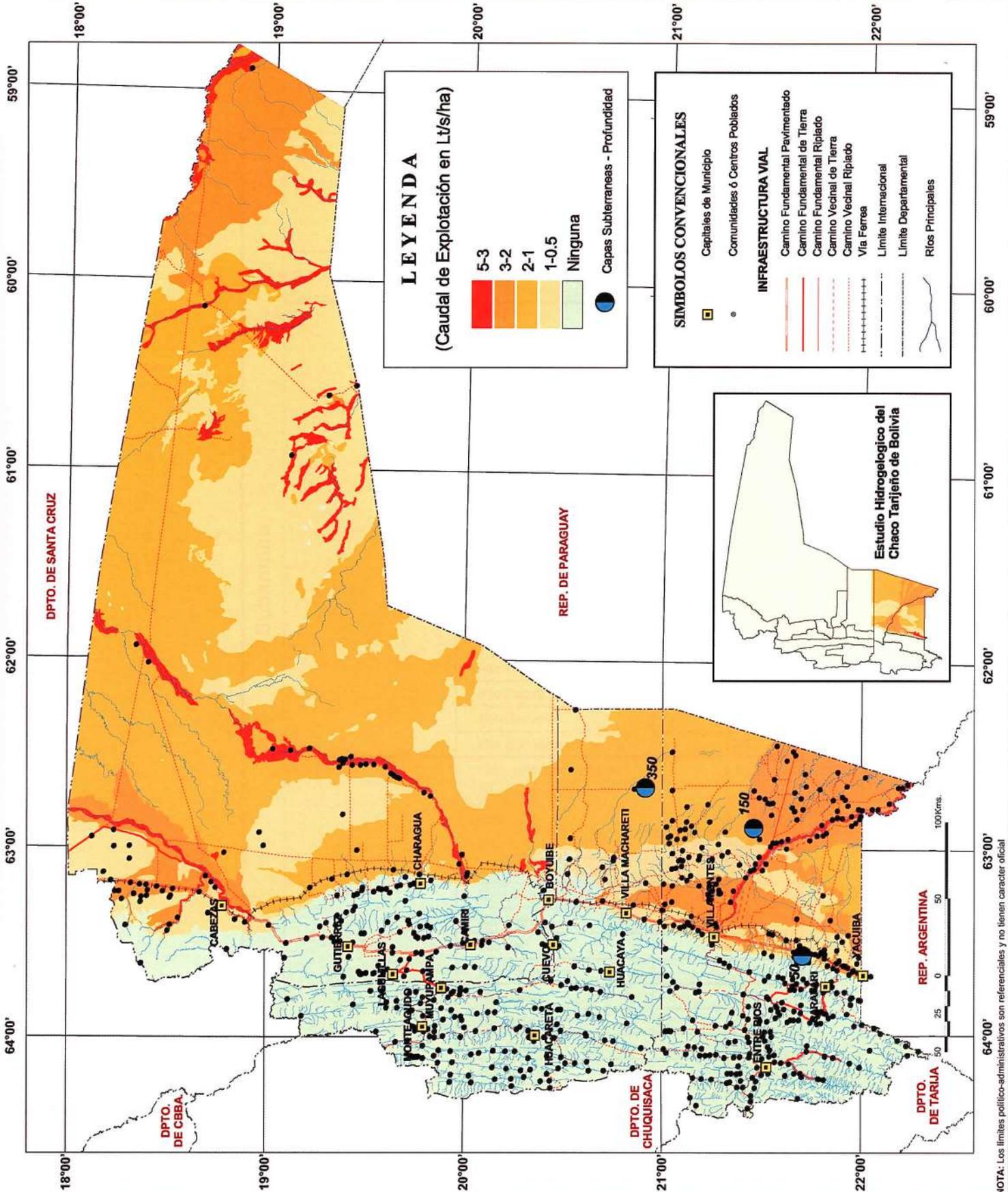
REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Caudal  
de  
Aguas  
Subterráneas



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
SERGEMIN 1998



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



Cuadro 17: Caudales aforados en el Subandino

Unidad Territorial		Curso Permanente	Caudal (m <sup>3</sup> /s )
Subandino	Central	Río Cumandayti	0,093
		Río Grande	250,000
		Río Iguembe	0,111
		Río Muyupampa	0,026
		Río Parapeti	0,610
		Río Sapiraneguimiri	0,039
		Río Taperillas	0,129
		Río Tucucha	0,047
		Río Ñancahuazu	1,728
	Central Este	Río Cuevo	0,014
		Río Parapeti	0,610
	Nor Este	Río Animbe	0,020
		Río Bartolo	0,045
		Río Bañado	0,737
		Río Fernandez	0,165
		Río Grande o Guapay	250,000
		Río Iguembe	0,111
		Río Ingre	0,075
		Río Parapeti	0,610
		Río Pilcomayo	200,000
		Río Piraicito	0,053
		Río Puca Mayu	0,043
		Río Sauces	0,100
		Río Sipopirenda	0,017
		Río Taperillas	0,129
		Río Uruguay	0,010
		Río Zapallar	0,073
		Río Ñacamiri	0,135
	Río Ñancahuazu	1,728	
	Sur	Qda. Cabeza Colgada	0,013
		Río Agua Nueva	0,009
		Río Calderas	0,011
		Río Canto del Agua	0,001
Río Caranuatarendá		0,003	
Río Chiquiaca		0,613	
Río Ingre		0,075	
Río Itau		0,167	
Río Pilcomayo		200,000	
Río Salado		0,377	
Río Salinas		1,130	
Río Suaruro		0,020	
Río Tambo		0,629	
Río Zapallar		0,073	
Río Ñacamiri	0,135		

**Cuadro 18: Caudales aforados en la Llanura Chaco Beniana**

Unidad Territorial		Curso Permanente	Caudal (m <sup>3</sup> /s)
Llanura Chaco Beniana	Central	Río Cuevo	0,014
		Río Huacaya	0,036
		Río Machareti	0,087
		Río Pilcomayo	200,000
		Río Tiguipa	0,029
	Norte y Noreste	Río Capiguazuti	0,001
		Río Charagua	0,006
		Río Grande o Guapay	250,000
		Río Parapeti	0,610
	Sur	Río Inti	0,002
		Qda. Cabeza Colgada	0,013
		Río Aguayrendita	0,026
		Río Bereti	0,032
		Río Caranuatarenda	0,003
		Río Chiquiaca	0,613
		Río Chupadero	0,068
		Río El Palmar	0,005
		Río Isiri	0,063
		Río Itau	0,167
		Río Los Suris	0,007
		Río Ojo de Agua	0,002
		Río Pilcomayo	200,000
		Río Ralada	0,018
Río Saladillo	0,026		
Río San Alberto	0,006		
Río Timboy	0,393		

## 10. HIDROGEOLOGÍA

Para la determinación de las condiciones hidrogeológicas del Chaco Boliviano se han consultado dos estudios realizados por SERGEOMIN, el Mapa Hidrogeológico de Bolivia y el Estudio Hidrogeológico del Chaco Tarijeño de Bolivia, los cuales han permitido estimar el potencial en aguas subterráneas para la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

En gran parte del Chaco, es posible la obtención de agua subterránea a través de perforaciones. La interconexión e interdigitación de acuíferos es la característica común de todo el Chaco, sobre todo en los acuíferos ubicados hasta los 130 - 150 mbs (metros bajo el suelo) (ver Mapa de Caudal de Aguas Subterráneas). Estos acuíferos muestran condiciones libres y/o semiconfinados, con agua subterránea dulce y/o salada dependiendo del área de recarga. Los acuíferos ubicados por debajo de los 180 - 200 metros se caracterizan por un mayor confinamiento, mayor homogeneidad y buena continuidad horizontal en casi todo el Chaco. Según el Mapa Hidrogeológico de Bolivia de SERGEOMIN, existe un acuífero potencial entre los 350 a 400 metros de profundidad. Existen dos áreas de recarga: Los acuíferos profundos son recargados mayormente en las serranías del Subandino, mientras que los acuíferos más superficiales del

como aluvial de los principales ríos reciben aportes de los mismos y de la infiltración directa del agua de lluvia. Finalmente, se puede indicar que en las Llanuras de Piedemonte que circundan a las serranías del Subandino se encuentra un buen potencial de aguas subterráneas, ya que algunas perforaciones resultaron con pozos surgentes.

En su gran mayoría el agua subterránea del Chaco es apta para el consumo del ganado y con algunas restricciones para el consumo humano y riego.

Por la escasa información disponible referente a las aguas subterráneas (niveles piezométricos y perfiles litológicos) es dificultoso extraer conclusiones definitivas acerca del real potencial acuífero. Sin embargo, para la Llanura Chaqueña, por los caudales bajos observados, las características geológicas, los bajos niveles de recarga, la falta de energía eléctrica para el respectivo bombeo, lo dificultoso de manipular combustible para grupos electrógenos y el elevado costo de bombeo, se podría afirmar que el potencial de uso de este recurso es bastante limitado. Por lo tanto, se recomienda un estudio más detallado sobre las aguas subterráneas y las formas de poder hacerlas aprovechables en caso de existir potenciales aprovechables.

Se ha establecido un rango de caudales de explotación de agua subterránea entre 0,5 y 5 l/s para el Chaco Tarijeño. Resultante de este proceso se obtuvo el Mapa de Caudales de explotación de agua subterránea para la Mancomunidad del Chaco Boliviano (ver Mapa de caudal de aguas subterráneas). Se debe aclarar que este Mapa es únicamente referencial y no se ha comprobado su validez.

Los valores extremos de esta clasificación se caracterizan por:

#### **Caudal de explotación de 1 - 0,5 l/s:**

Este rango de caudal de explotación se localiza principalmente en la zona de transición entre el Subandino y la Llanura Chaco Beniana principalmente en la unidad fisiográfica de Colina de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Área Antrópica y Herbácea, Bosque Denso.

De acuerdo a la Zonificación Agroecológica esta zona tiene una aptitud de uso para: Área Natural Protegida, Tierras de Protección con Uso Restringido, Tierras de Uso Agropecuario Extensivo, Tierras de Uso Agrosilvopastoril y Tierras de Uso Agropecuario Intensivo.

El área donde se presenta este rango de caudal de explotación es de 33.061 km<sup>2</sup> que representa un 25,9% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

Esta zona ocupa principalmente territorio de los Municipios de: Charagua, Cabezas, Macharetí, Yacuiba y Villamontes.

#### **Caudal de explotación de 3-5 l/s:**

Este rango de caudal de explotación se localiza principalmente en los planos de inundación de los principales ríos de la Llanura Chaco Beniana y del Subandino, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Herbácea, Área Antrópica y Matorral Enano

De acuerdo a la Zonificación Agroecológica esta zona tiene una aptitud de uso para: Área Natural Protegida, Tierras de Protección con Uso Restringido, Tierras de Uso Agropecuario Intensivo, Tierras de Uso Agropecuario Extensivo y Tierras de Uso Agrosilvopastoril.

El área donde se presenta este rango de caudal de explotación es de 3715 km<sup>2</sup> representado un 2,9% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Charagua, Villamontes, Cabezas, Boyuibe, Yacuiba.

## 11. BALANCE HÍDRICO

El balance hídrico de un área es la cuantificación del excedente y/o déficit de agua existente en dicha área durante el año, donde la precipitación, sea esta líquida o sólida (lluvia, granizo o nieve), y la evaporación juegan un rol decisivo. Este tipo de estudios se realiza para establecer de cuánta agua se dispone y a su vez conocer su distribución en el espacio geográfico.

La ecuación general que define el balance es la siguiente:

$$P - Esc - Eta - Inf = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Donde:

P: Precipitación o lluvia.

Esc: Escurrimiento superficial o agua que fluye sobre la superficie del terreno. Depende de ciertas características como ser la cobertura vegetal, permeabilidad del suelo y pendiente del terreno.

Eta: Evapotranspiración de las plantas o proceso de toma de agua por las plantas desde el suelo y que luego se libera a la atmósfera a través del sistema foliar. Alcanzará su potencial cuando el contenido del agua en el suelo sea óptimo. Esta agua es utilizada para el crecimiento, mantenimiento y reproducción de la población vegetal presente.

Inf: Percolación o movimiento vertical del agua desde el perfil del suelo hacia estratos inferiores o subterráneos. Esta variable está en función de un nivel específico de humedad del suelo el cual varía para cada textura del mismo. Tiene relación con la recarga de acuíferos o de las aguas subterráneas.

$\Delta S$ : Cambio en el contenido de humedad del suelo

$\Delta t$ : Intervalo de tiempo (para este caso es de 1 mes)

El objetivo principal del Balance Hídrico, es el de cuantificar la disponibilidad hídrica espacial y temporal, para ser utilizada en la planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos en la Mancomunidad del Chaco boliviano (Ver figura 14).

### 11.1 Precipitación

El comportamiento temporal de la lluvia a través del año que se observa en la figura 15, muestra que el comportamiento de la lluvia es bimodal, presentándose dos épocas en el año: la época lluviosa de octubre a abril cuando se concentra la mayor cantidad de lluvia y la época seca o de estiaje, de mayo a septiembre.

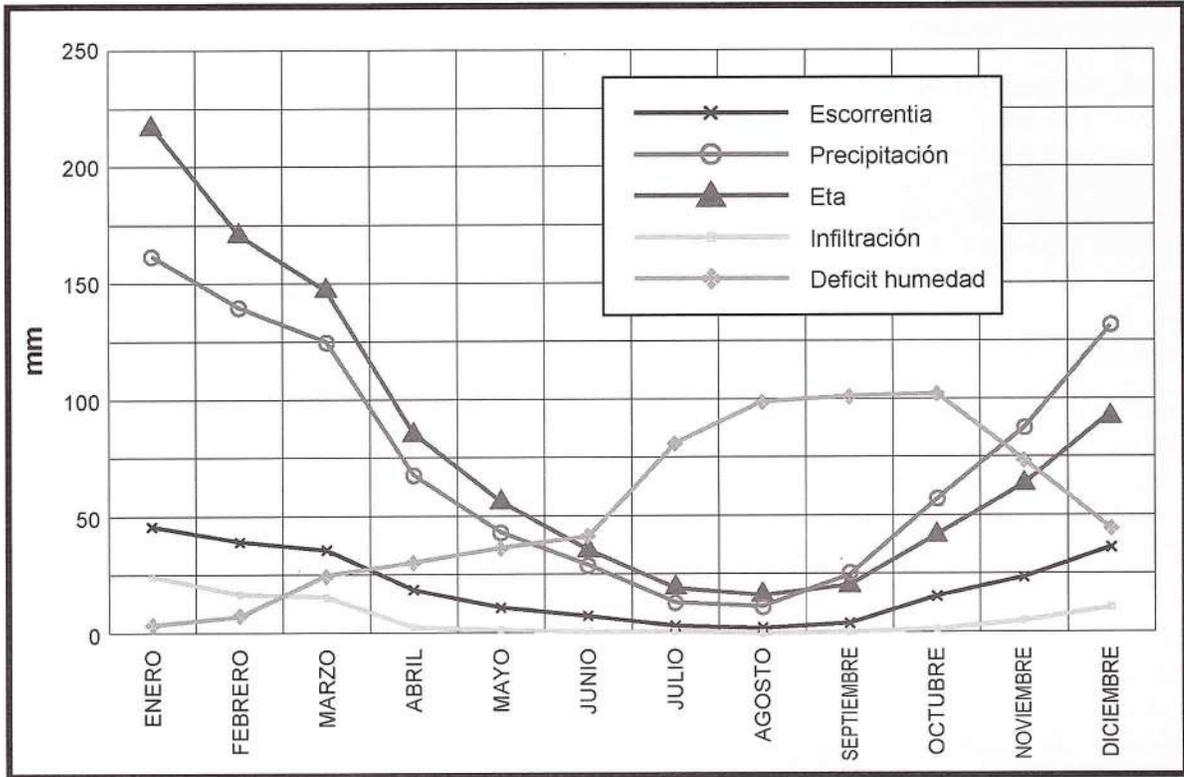
Las lluvias en el Chaco Boliviano son de tipo convectivo y orográfico, porque están condicionadas por las masas de aire cargadas de humedad que provienen del sur, las que al ascender por la presencia de la Serranía del Aguaragüe, favorecen a la formación de nubes y por tanto la ocurrencia de precipitaciones, cuya magnitud es mayor en las laderas de la Serranía. Esto se evidencia en los arroyos de flujo permanente que nacen de dicha ladera.

El Mapa de Isoyetas determinado a partir del Mapa de Precipitación Anual [no incluido en el texto impreso] nos muestra que las lluvias medias anuales disminuyen, desde aproximadamente 1.500 mm., en las proximidades del Aguaragüe, debido al efecto orográfico, hasta 300 mm., en la Llanura Chaqueña en las cercanías de la frontera con la República del Paraguay.





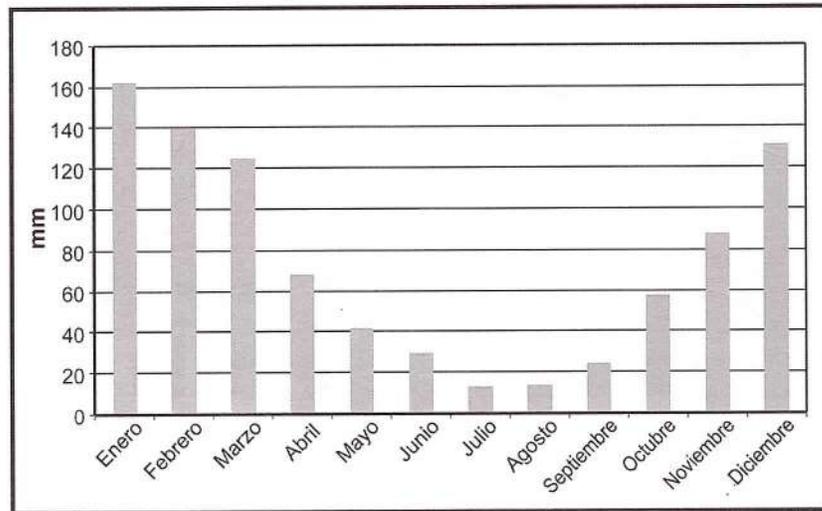
**Figura 14: Componentes del Balance Hídrico, promedios anuales (mm/año)**



El Mapa de Isoyetas ha sido clasificado en 15 clases, donde los valores extremos están dados por la isoyeta con precipitación menor a 238 mm y la isoyeta con precipitación entre 1500 a 1600 mm.

**La isoyeta con precipitación < 238 mm**, se localiza principalmente en la parte central de la Llanura Chaco Beniana que presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso y Área Antrópica.

**Figura 15: Precipitación**



El área donde se presenta este rango de precipitación es de 2260 km<sup>2</sup>, representando un 1.8% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de Macharetí y Villamontes.

**La Isoyeta con precipitación entre 1500 a 1600 mm.**, se localiza principalmente en el Subandino, y presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por Bosque Denso.

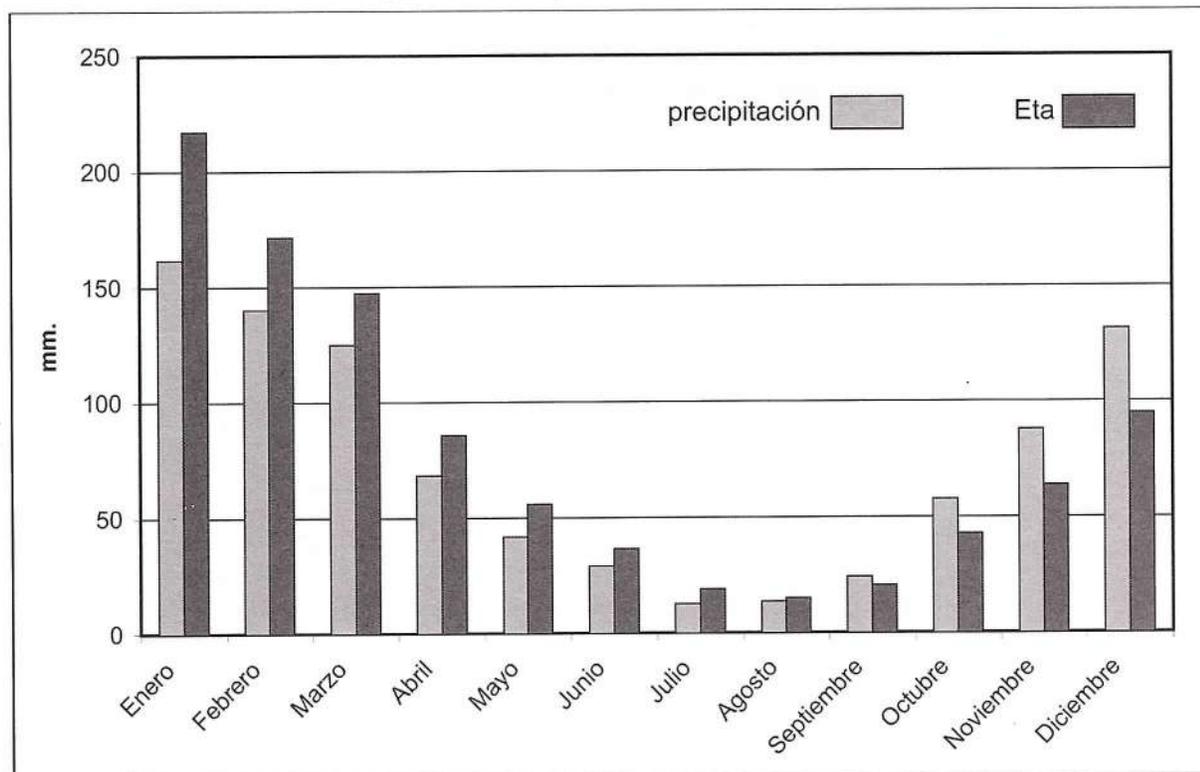
El área donde se presenta este rango de precipitación es de 1.45 km<sup>2</sup>, representando un 0.001% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio del Municipio de: Monteagudo.

### 11.2 Evapotranspiración Actual

La Evapotranspiración actual (ver figura 16) alcanza valores entre 85% y más del 100% de la precipitación anual. Por lo tanto se presume que la mayor parte del agua de lluvia es transformada en biomasa presentándose una mayor demanda entre los meses de enero a abril. Esto es normal para un área con una presencia significativa de bosques, arbustos y pastizales, siendo muy pocos los lugares con suelo desnudo. En la época de estiaje se presenta una disminución de la tasa de transpiración, estableciéndose así el marcado déficit que caracteriza a esta época.

Los valores más altos de Evapotranspiración se presentan en las zonas con una precipitación mayor y con una cobertura vegetal importante como es el caso del Subandino. Este componente del Balance Hídrico depende de los niveles de humedad del suelo y de los tipos de cobertura existente. Al depender este componente de la cantidad de agua en el suelo, las zonas donde existe una mayor disponibilidad de humedad, como en las partes altas y al norte del Chaco Boliviano, la transpiración es mayor, presentándose lo contrario en aquellas áreas cuya disponibilidad de agua es menor. El Mapa de Evapotranspiración Actual anual ha sido clasificado en 5 rangos. Los valores extremos de Evapotranspiración están dados por los siguientes rangos:

**Figura 16: Evapotranspiración Actual**





REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

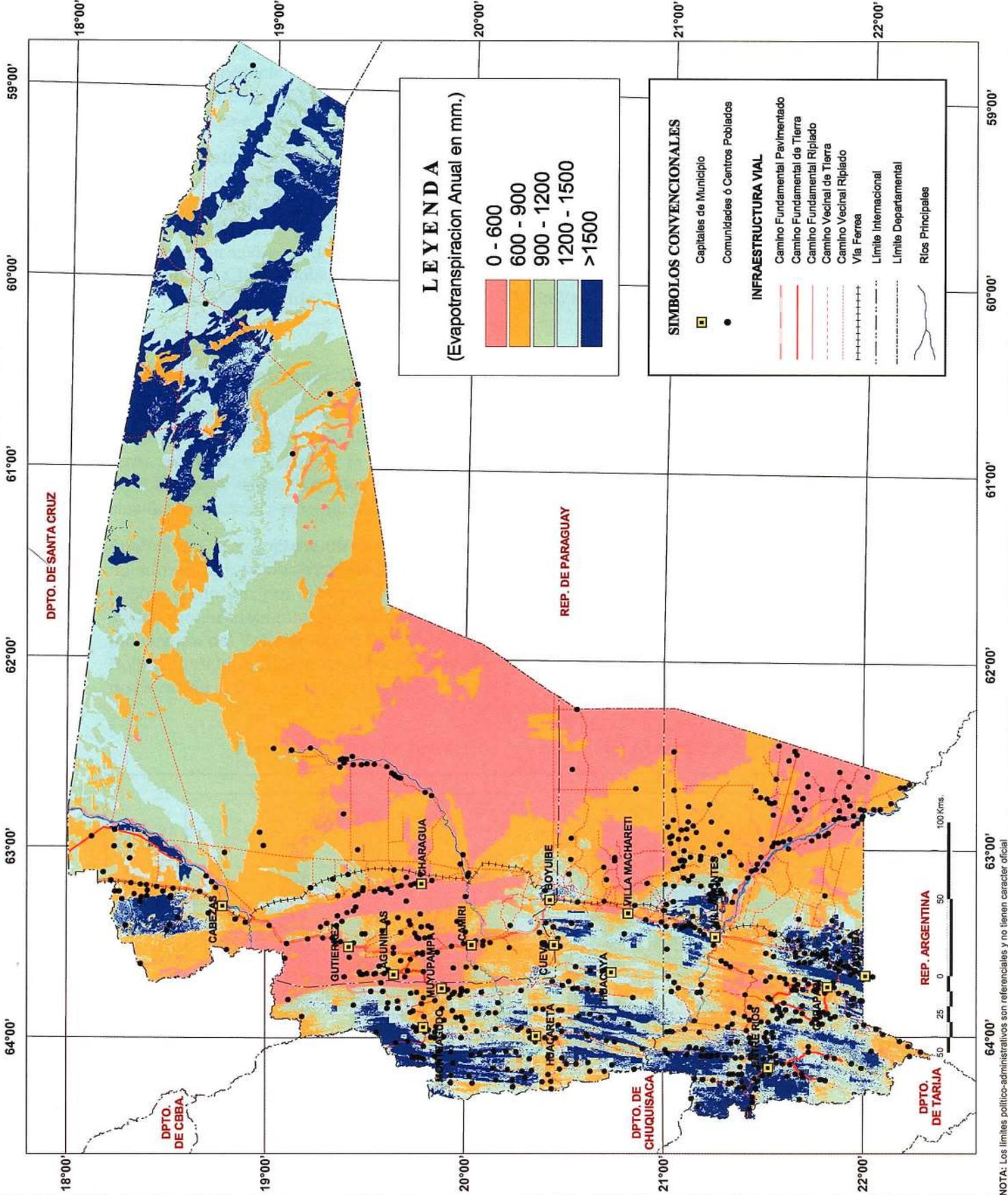
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

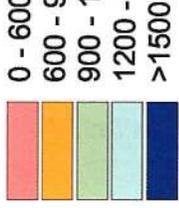
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Evapo-  
transpiración  
Actual



**LEYENDA**

(Evapotranspiración Anual en mm.)



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Riplado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Riplado
- Vía Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Ríos Principales

NOTA: Los límites politico-administrativos son referenciales y no tienen caracter oficial



**Evapotranspiración de 0-600 mm.** Este rango se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por plantas: Xeromorficas, Siempre Verdes, Caducifolias, Graminoide Intermedia, Graminoide Baja, Graminoide Bajo, Graminode Bajo y Graminoide Alta.

El área donde se presenta este rango de evapotranspiración es de 24.581 km<sup>2</sup> representado un 19% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio principalmente de los Municipios de Charagua, Villamontes, Macharetí, Yacuiba, Cabezas y Caraparí. Alberga a aproximadamente a 37.092 familias.

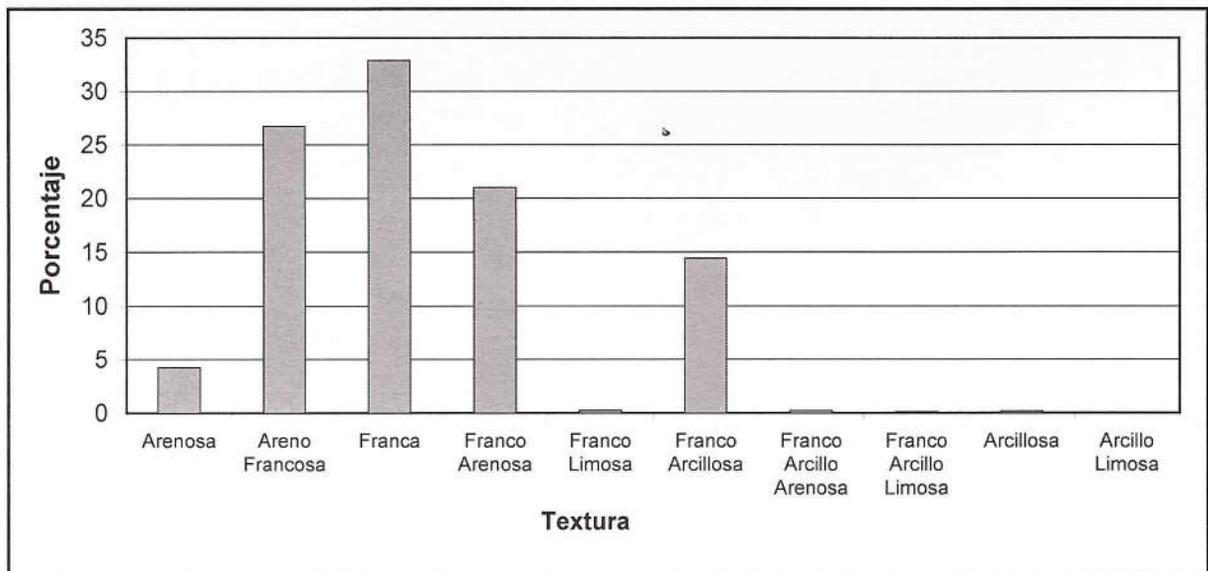
**Evapotranspiración > 1500 mm.** Este rango de evapotranspiración se localiza principalmente en el sector del Subandino de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromorfo, Caducifolio, Siempre Verde, Graminoide Baja, Matorral y Graminoide Bajo. El área donde se presenta este rango de evapotranspiración es de 14.158 Km<sup>2</sup> y representa un 11% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio principalmente de los Municipios de Entre Ríos, Monteagudo, Huacareta, Cabezas y Villa Vaca Guzmán (Muyupampa).

### 11.3 Esguerrimiento superficial

En la figura 17 se muestra que el esguerrimiento superficial es relativamente bajo, variando entre un 10% y 30% de la lluvia anual. Estos valores relativamente bajos, en comparación a otras regiones, resultan de la cobertura vegetal, la topografía relativamente plana y la alta permeabilidad de los suelos. Mas del 60% de los suelos del Chaco Boliviano son muy permeables, clasificados como suelos de textura arenosa a franca.

Analizando el comportamiento espacial del esguerrimiento superficial (Ver Mapa de Esguerrimiento Anual), se observa que los mayores valores se encuentran en las partes más altas de la región, como ser, por ejemplo, en las laderas de la Serranía del Aguaragüe y en las zonas cuyos suelos moderadamente permeables presentan una pendiente más pronunciada, como por ejemplo la zona del Valle de Entre Ríos. Los valores más bajos se presentan en la Llanura del Chaco Boliviano debido fundamentalmente a la alta permeabilidad de los suelos y a la pendiente que no es mayor a 2%.

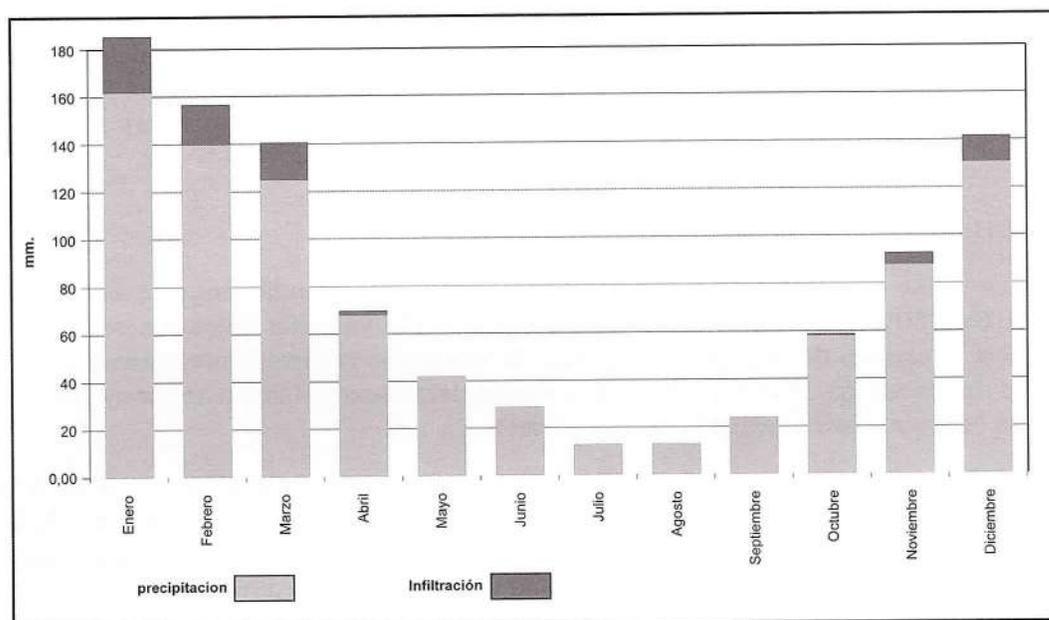
Figura 17: Tipo de textura de los suelos del Chaco, porcentajes



### 11.4 Infiltración profunda

Con relación a la infiltración profunda, componente estrechamente relacionado a la recarga de aguas subterráneas, en la figura 18 se observa que representa un pequeño porcentaje de la lluvia anual (0,5% al 15%). Por la secuencia del proceso hidrológico, este componente es bajo debido a que la mayor parte de la lluvia es utilizada en los procesos de escurrimiento superficial y transpiración vegetal, es decir, después de que estos procesos han tenido lugar, la humedad remanente en el suelo no es lo suficientemente alta para permitir que el agua se infiltre desde el nivel superficial del suelo hacia estratos inferiores.

**Figura 18: Relación Precipitación – Infiltración**



Como se observa en la figura 18, la infiltración profunda se circunscribe a ciertos meses de la época lluviosa, presentándose desde octubre a abril. Con los valores más altos en el mes de enero con 24 mm., como promedio, resultando que en los meses de mayo a septiembre los valores de percolación son prácticamente nulos.

La distribución espacial de este proceso (Ver Mapa de Pérdidas por Infiltración) [no incluido en el texto impreso] señala que las zonas que reportan los más altos valores se localizan en las partes altas de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, esto fundamentalmente por la mayor precipitación que se presenta en dichos lugares. Estos volúmenes de agua que se infiltran muy probablemente hacia estratos subterráneos permite la permanencia de vertientes durante todo el año, los cuales aguas abajo se transforman en arroyos de flujo permanente por su continuo aporte.

La infiltración profunda ha sido clasificada en 5 clases, cuyos valores extremos se caracterizan por:

**Pérdidas por infiltración profunda entre 0 a 70 mm.** Este rango se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniense, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromorfo, Siempre Verde, Caducifolio, Graminoide Bajo, Graminoide Baja, Graminoide Intermedia, Hidromorfo, Matorral, Graminoide Alta y Graminoide Intermedio.



**REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA**

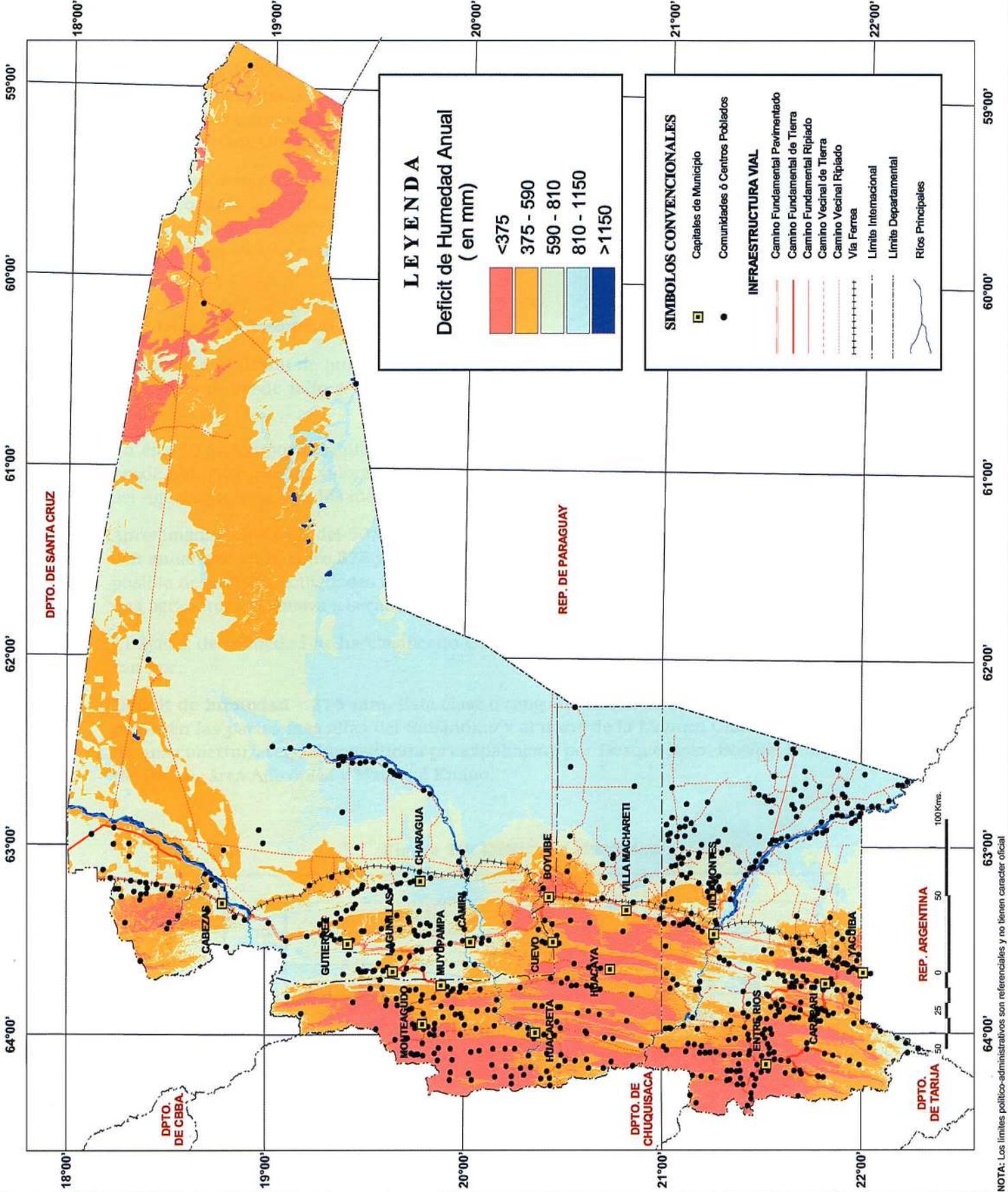
**MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO**  
**MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO**  
**VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE**

**UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL**

# Déficit de Humedad Anual



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
SENAMHI 2005  
CARE 2005



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



El área donde se presenta este rango de pérdidas es de 91.555 km<sup>2</sup> y representa un 72% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de Boyuibe, Cuevo, Camiri, Huacaya, Lagunillas, Gutiérrez, Macharetí, Charagua, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Cabezas, Yacuiba, Villamontes, Caraparí, Entre Ríos y Huacareta.

**Pérdidas por infiltración Profunda >500 mm.** Este rango se localiza principalmente en las partes mas altas del Subandino y al norte de la Llanura Chaco Beniana, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromorfo, Siempre verde, Caducifolio, Graminoide baja y Graminoide alta.

El área donde se presenta este rango de pérdidas es de 2.562 km<sup>2</sup> y representa un 2% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los municipios de: Boyuibe, Cuevo, Camiri, Huacaya, Lagunillas, Macharetí, Charagua, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Cabezas, Yacuiba, Villamontes, Caraparí, Entre Ríos y Huacareta.

### 11.5 Déficit de humedad

En relación al déficit de humedad en la figura 19 se puede observar que los valores más altos se presentan desde julio a octubre, presentándose un déficit relativamente bajo en la época de lluvias.

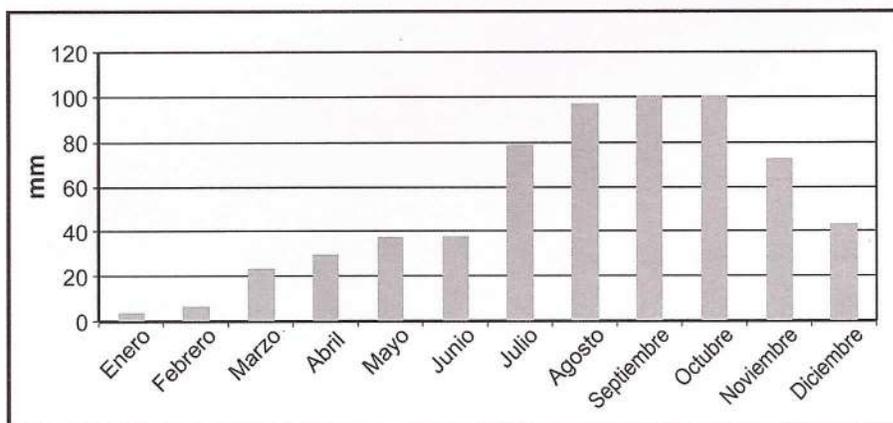
En cuanto al comportamiento espacial del déficit (Ver Mapa de Déficit de Humedad Anual) se puede observar que los valores más bajos, se presentan en las partes más altas de la Serranía del Aguaragüe. A la vez, los mayores más altos se localizan en la llanura del Chaco Boliviano.

Aproximadamente mas del 50% del área de la Mancomunidad del Chaco Boliviano tiene un déficit anual que varía entre 375 y 590 mm. Estos valores de déficit indican claramente que no es posible desarrollar actividades de agricultura intensiva durante todo el año, dando lugar sólo a una agricultura extensiva a secano durante los meses lluviosos.

El déficit de humedad se ha clasificado en 5 clases, donde los valores extremos se caracterizan por:

**Déficit de humedad <375 mm.** Esta clase o rango de déficit de humedad se localiza principalmente en las partes mas altas del Subandino y al norte de la Llanura Chaco Beniana, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por Bosque Ralo, Bosque Denso, Matorral, Herbácea, área Antrópica y Matorral Enano.

Figura 19: Déficit de Humedad



El área donde se presenta este rango de déficit de humedad es de 13.568 km<sup>2</sup> y representa el 11% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los municipios de: Entre Ríos, Monteagudo, Charagua, Huacareta (S.P. de Huacareta), Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Huacaya, Macharetí, Caraparí, Cabezas, Boyuibe, Villamontes, Yacuiba, Cuevo.

**Déficit de humedad >1150 mm.** Esta clase o rango de déficit de humedad se localiza principalmente en las llanuras de inundación circundantes a los principales ríos de la Llanura Chaco Beniana, presentando una cobertura constituida principalmente por Cuerpo de Agua, Bosque Ralo, Matorral, Área Antrópica, Herbácea y Matorral Enano.

El área donde se presenta este rango de déficit de humedad es de 818 km<sup>2</sup> y representa un 0.6% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Charagua, Yacuiba, Villamontes, Cabezas, Entre Ríos, Macharetí, Gutiérrez y Cuevo.

### 11.6 Escurrimiento Específico Anual por cuencas

El escurrimiento superficial, también expresado como escurrimiento específico, se refiere al caudal de agua que escurre en un lapso de tiempo determinado por unidad de superficie expresado en l/s/km<sup>2</sup> por año. El rango de escurrimiento específico en el Chaco Boliviano varía entre 0 a 44 l/s/km<sup>2</sup> por año, con valores más altos en el Subandino, y valores que varían entre 0 a 10 l/s/km<sup>2</sup> en la Llanura Chaqueña. El mayor escurrimiento específico medio anual en las cuencas del Chaco Boliviano se presenta en la cuenca del río Grande Alto, con un valor medio de 18.9 l/s/km<sup>2</sup>, mientras que la cuenca con el escurrimiento específico medio anual más bajo se da en la cuenca del río Cuevo, con un valor medio de 7.2 l/s/km<sup>2</sup>. El Mapa de Escurrimiento Específico anual se ha clasificado en 5 clases. Los valores extremos de esta clasificación se caracterizan por:

**Caudal específico <5 l/s/km<sup>2</sup>.** Esta clase de caudal de escurrimiento se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, donde la cobertura vegetal está constituida principalmente por Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Herbácea, Área Antrópica y Matorral Enano.

El área que presenta este rango de caudal específico anual es de 42549 km<sup>2</sup> representado un 33% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los municipios de Charagua, Macharetí, Villamontes, Yacuiba, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Gutiérrez, Boyuibe, Lagunillas, Camiri, Monteagudo, Huacareta, Caraparí, Cabezas, Entre Ríos, Huacaya y Cuevo

**Caudal específico 25-44 l/s/km<sup>2</sup>.** Esta clase de caudal de escurrimiento se localiza principalmente en el Subandino, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por Bosque Ralo, Cuerpo de Agua, Matorral Enano, Matorral.

El área que presenta este rango de caudal específico anual es de 369 km<sup>2</sup> y representa un 0.3% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los municipios de Charagua, Cabezas, Entre Ríos, Gutiérrez, Villamontes y Macharetí.

## 12. CALIDAD DE AGUAS

Los ríos más afectados por la contaminación minera que afecta la calidad de aguas de la Mancomunidad del Chaco Boliviano se encuentran en las cuencas del río Pilcomayo (ríos Tupiza, Cotagaita, Tumusla, Pilcomayo) y del río Caine-Grande (río Chayanta) (PPO 1996).



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

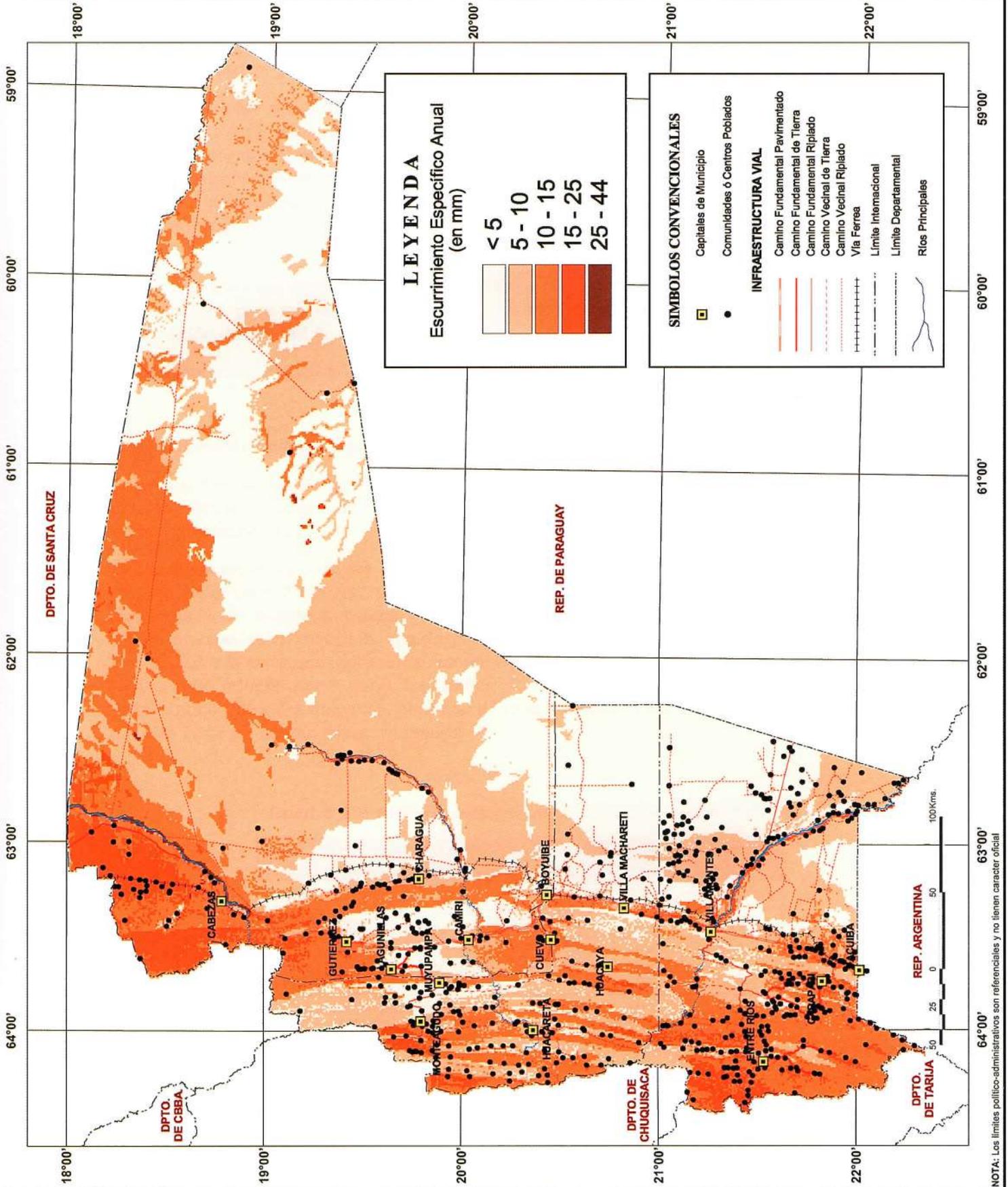
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Escurrimiento  
Específico  
anual



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
SERGETECMIN 2005



64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



Las actividades mineras en los departamentos de Potosí y Oruro llevan a la acumulación de metales pesados en las aguas superficiales y en los sedimentos de los ríos. Además, estos contaminantes pueden afectar directamente a la supervivencia de la fauna acuática (Grosser et al., 1994; Solis et al., 1998, Hamel et al., 1999) o pueden acumularse en los organismos acuáticos (Beveridge et al., 1985; PPO 1996; Solis et al., 1998; Bervoets et al., 1999; Romero et al. 2001; Smolders, 2001).

El análisis de las aguas de los ríos en la cuenca del río Pilcomayo reporta niveles altos de varios elementos pesados, que frecuentemente sobrepasan las normas para agua potable de la OMS y las normas vigentes para agua de riego (MDSP/JICA 1999). Es el caso para los siguientes parámetros: Sólidos en suspensión, Cadmio, Mercurio, Plomo y Zinc. Estos elementos pesados son arrastrados en forma de sedimentos que pueden ser depositados en las terrazas mediante riego o durante inundaciones. La contaminación conlleva a la disminución de la actividad agrícola y repercute en la salud.

Entre diciembre del 2005 y marzo del 2006 se tomaron 22 muestras de aguas de escurrimiento superficial, para su posterior análisis en laboratorio: Esta información se complementó con información de calidad de aguas existente en las prefecturas de Tarija y Chuquisaca.

La interpretación y resultados de estos análisis se presentan a continuación.

### 12.1 Conductividad eléctrica y potencial de hidrógeno (pH)

La conductividad eléctrica (CE) es una medida de la capacidad del agua para conducir una corriente eléctrica. Por lo tanto, es altamente dependiente de los sólidos disueltos, mayormente de las sales minerales.

Del análisis estadístico de los resultados de laboratorio se observa que la mediana de la CE tiene un valor de 515 mS/cm., parámetro a partir del cual puede inferirse que la mayoría de las muestras se encuentran por debajo de los 1000 mS/cm, lo que indica que dichas aguas no contienen muchas sales disueltas, siendo por lo tanto aptas para consumo humano y ganadero. Ciertos valores extremos (aproximadamente el 15% de las muestras) se encuentran por encima de los 1000 mS/cm. Este último dato indica que dichas aguas son relativamente salobres, con gran cantidad de sales disueltas, pero que de ninguna manera las descalifica para su uso. En el Cuadro 19 se presentan estos resultados.

**Cuadro 19: Análisis estadístico de las variables CE y pH**

Descripción	CE mS/cm	ph
Media	689,7	8,300
Error típico	66,1	0,054
Mediana	515,0	8,400
Moda	225,0	8,600
Desviación estándar	637,6	0,500
Varianza de la muestra	406.563,1	0,300
Rango	3.865,0	3,200
Mínimo	85,0	6,100
Máximo	3.950,0	9,300
Cuenta	93,0	93,000

El pH en la mayoría de los puntos medidos se encuentra dentro de los rangos permitidos (Norma de calidad alta para consumo humano: pH de 6.5 a 8.5). Sin embargo, existen algunos ríos donde el agua presenta cierta alcalinidad (pH <8.5), los cuales se hallan localizados principalmente en sectores con suelos con infiltración media y baja.

### 12.2 Caracterización química del agua

Cabe resaltar y aclarar que el presente trabajo es simplemente un estudio preliminar a nivel de reconocimiento de la calidad de agua dentro del contexto del análisis químico, ya que el análisis biológico no pudo ser concretado debido a la dificultad para su conservación. En el Cuadro 20 se muestra los resultados del análisis químico de las muestras.

El análisis estadístico de estos resultados demuestra que la calidad del agua es muy alta. Esta aseveración se basa en la comparación de los resultados y la norma que rige la Calidad de Aguas del Reglamento en Materia de contaminación Hídrica de la Ley del Medioambiente N° 1333.

**Cuadro 20: Análisis estadístico de la calidad química de las aguas de la Mancomunidad del Chaco**

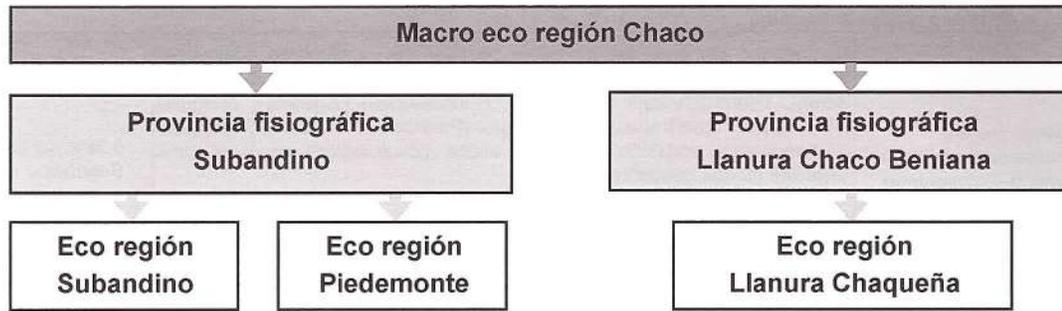
	Sulfatos (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sodio (mg/l)	Calcio (mg/l)	Magnesio (mg/l)	Boro (mg/l)
Media	28,01	22,55	6,15	21,06	26,05	18,01	0,2
Error típico	5,17	10,74	1,55	5,29	5,06	4,93	0,05
Mediana	3,85	4,90	0,54	1,86	4,20	2.525,00	0,13
Moda	20,00	4,30	0,14	0,88	60,00	1,25	0,1
Desviación estándar	40,39	46,83	9,65	41,34	37,19	34,85	0,25
Varianza de la muestra	1.631,40	2.192,85	93,18	1.708,84	1.383,02	1.214,65	0,06
Rango	139,99	197,90	42,96	213.981,00	146,68	140,35	1,33
Mínimo	0,01	2,10	0,04	0,02	0,32	0,05	0,02
Máximo	140,00	200,00	43,00	214,00	147,00	140,40	1,35
Suma	1.708,32	428,40	240,04	1.284,91	1.406,70	900,61	5,78
Cuenta	61,00	19,00	39,00	61,00	54,00	50,00	29

La calidad del agua, de manera general exceptuando alguna pequeña zona, es de alta calidad para consumo humano y por ende para el ganado durante el inicio de la época de lluvias, mientras que al final de la misma existe un incremento en el manganeso debido al transporte de sedimentos.

### 13. VEGETACIÓN

El Chaco Boliviano es un área con características muy especiales, pero debido a sus variaciones biocénicas, fisiográficas, de clima, vegetación y suelos, se divide en las provincias fisiográficas de la Cordillera Oriental, Subandino y de la Llanura Chaco-Beniana, las que a su vez han dado lugar a distintas ecoregiones, relevantes para describir la vegetación en la región. En la figura 20 se muestra la relación de las provincias fisiográficas y las ecoregiones peculiares de El Chaco Boliviano.

**Figura 20: Zonas de la Eco región del Chaco Boliviano**



**13.1 Características generales de la vegetación**

La diferencia altitudinal y la variabilidad climática, fisiográfica y edáfica, además de las características florísticas y fisonómicas determinan un mosaico de tipos de vegetación natural, como bosques, matorrales y vegetación herbácea, puros o en diferente grado de combinación.. En la figura 21 también se presenta esta información.

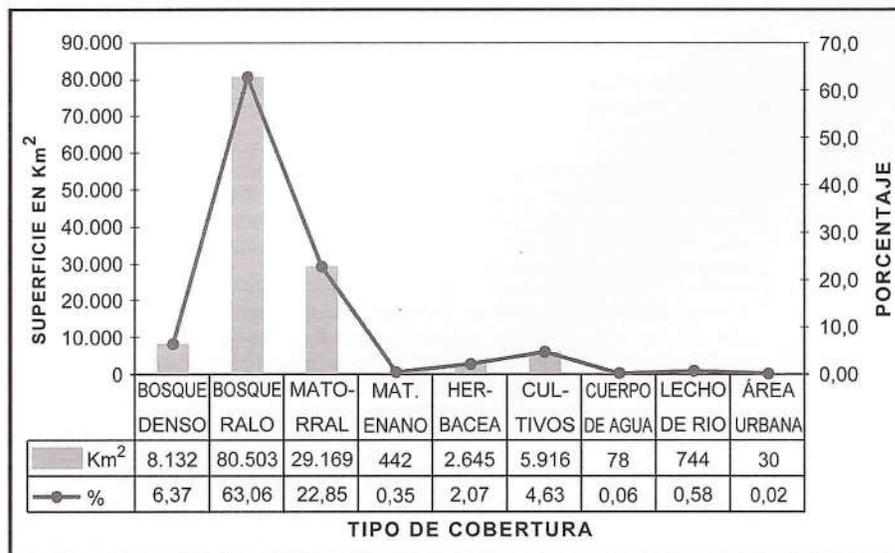
Del análisis de la figura 21 se determina que el Bosque Ralo (B.RALO) ocupa gran parte de la superficie chaqueña con valores de 80.503 km<sup>2</sup> y 63%, seguido por el Matorral con una superficie de 29.169 km<sup>2</sup> y un valor porcentual de 23%.

El bosque denso (B.DENSO) que ocupa 8.132 km<sup>2</sup> con un porcentaje del 6%, esta en franco deterioro por la tala selectiva de árboles con mayor valor económico. Con esta tendencia estos bosques con el transcurrir del tiempo y el mal manejo que se esta dando quedaran como ralos.

**13.2 Unidades de vegetación**

La cubierta vegetal está en constante modificación debido a los cambios que ejerce el hombre sobre ella, por lo que, para hacer un uso más eficiente de los recursos naturales, es necesario implementar metodologías para evaluar su disponibilidad y estado actual.

**Figura 21: Cobertura vegetal**



**Cuadro 21: Principales unidades de vegetación por ecoregiones**

Vegetación de la eco región Subandino		
IA3b Bosque Denso, Mayormente Siempre Verde, Semideciduo, Submontano	Conformado por especies de follaje permanente y caducifolio como cebil blanco y colorado ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), <i>Piptadenia macrocarpa</i> Benth), cedro ( <i>Cedrela lilloi</i> ), laurel ( <i>Cinnamomum porphyria</i> ), orteguilla ( <i>Heliocarpus americanus</i> ), Pino negro ( <i>Podocarpus parlatorei</i> ), suiquillo ( <i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlkfer), sauco ( <i>Zanthoxylum coco</i> ) y otras especies menos frecuentes.  El Soto bosque es generalmente ralo alto a medio, las especies de mayor abundancia: son <i>Ruprechtia</i> sp. (Moradillo, Duraznillo morado) y <i>Capparis</i> sp. (Porotillo, Limoncillo).	9.86% del total del Subandino
IIA3b Bosque Ralo, Siempre Verde, Semideciduo, Submontano	Conformado por especies de follaje caducifolio y permanente como el palo barroso ( <i>Blepharocalix gigantea</i> Lillo), ceibo ( <i>Erythrina falcata</i> Benth), nogal ( <i>Juglans australis</i> Griseb), tipa ( <i>Tipuana tipu</i> (Benth) Kuntze), quina ( <i>Myroxylon peruiferum</i> L.), palo zapallo ( <i>Pisonia ambigua</i> Heimerl), y otras especies acompañadas de epifitas, lianas y musgos.	18,40% de total del Subandino
IIC4b Bosque Ralo, Caducifolio, Deciduo por sequía, Submontano.	Conformado por especies como: cebil ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), <i>Piptadenia macrocarpa</i> Benth), soto ( <i>Schinopsis haenkeana</i> ), kacha ( <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Schldl), perilla ( <i>Phyllostylon rhamnoides</i> Taubert), palo blanco ( <i>Calycophyllum multiflorum</i> ), urundel ( <i>Astronium balansae</i> ) y otras especies que se presentan en el soto bosque como la tala ( <i>Celtis</i> sp), algarrobo ( <i>Prosopis</i> sp.), garrancho ( <i>Acacia etilis</i> ), duraznillo ( <i>Ruprechtia triflora</i> ), palo Huanta ( <i>Bougainvillea</i> sp), en asociaciones con carahuatas ( <i>Bromelia</i> sp).	12.85% del total de la superficie del Subandino
Vegetación de la eco región Piedemonte		
IIB3a Bosque Ralo, Mayormente Caducifolio, Semideciduo, Baja altitud.	Conformado por bosque de colinas y serranías, mayormente caducifolio, semideciduo, que forma parte de los bosques de transición entre los secos del Chaco y los húmedos de la faja subandina, Las especies dominantes son: perilla ( <i>Phyllostylon rhamnoides</i> ), lanza ( <i>Patagonula americana</i> ), laurel ( <i>Cinnamomum porphyria</i> ), cedro ( <i>Cedrela lilloi</i> ), nogal de monte ( <i>Juglans australis</i> ), quina ( <i>Myroxylon peruiferum</i> ), guayabo ( <i>Eugenia pseudo-mato</i> Legr), palo zapallo ( <i>Pisonia zapallo</i> Grises), cebil ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), <i>Piptadenia macrocarpa</i> Benth).	12.08% del total de superficie del Piedemonte
IIC4a Bosque Ralo, Xeromórfico, Deciduo por sequía, Baja altitud.	las especies dominantes son: algarrobilla ( <i>Caesalpinia paraguariensis</i> Burk), cacha ( <i>Aspidosperma quebracho Blanco</i> ), palo lanza ( <i>Patagonula americana</i> L.), perilla ( <i>Phyllostylon rhamnoides</i> Taubert) y toboroche ( <i>Chorisia insignis</i> H.B.K)	27.23% del total del Piedemonte
IIC4b Bosque Ralo, Xeromórfico, Deciduo por sequía, Submontano.	las especies dominantes son: algarrobilla ( <i>Caesalpinia paraguariensis</i> Burk), cacha ( <i>Aspidosperma quebracho Blanco</i> ), palo lanza ( <i>Patagonula americana</i> L.), perilla ( <i>Phyllostylon rhamnoides</i> Taubert) y toboroche ( <i>Chorisia insignis</i> H.B.K)	9.23% del total del Piedemonte
Vegetación de la eco región Llanura Chaqueña		
IIC4a Bosque Ralo, Xeromórfico, Deciduo por sequía, Baja altitud.	Conformado por especies caducifolias, esclerófilas entre las dominantes tenemos a algarrobilla ( <i>Caesalpinia paraguariensis</i> Burk), kacha ( <i>Aspidosperma quebracho Blanco</i> ), cebil ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), palo lanza ( <i>Patagonula americana</i> L.), palo blanco ( <i>Calycophyllum multiflorum</i> Griseb.), toboroche ( <i>Chorisia insignis</i> H.B.K.), perilla ( <i>Phyllostylon rhamnoides</i> Taubert).	El 12.24% del total de la llanura chaqueña
IIC3a Bosque Ralo, Xeromórfico, Semideciduo, Baja altitud.	las especies dominantes son: algarrobilla ( <i>Caesalpinia paraguariensis</i> Burk), kacha ( <i>Aspidosperma quebracho Blanco</i> ), cebil ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), toboroche ( <i>Chorisia insignis</i> H.B.K.), sotillo ( <i>Schinopsis quebracho-colorado</i> Barkley & T.Meyer), cuchi ( <i>Astronium urundeuva</i> ), mistol ( <i>Zizyphus mistol</i> ), algarrobo ( <i>Prosopis</i> sp.)	33.86% del total de la llanura chaqueña
IIIC8a Matorral, Xeromórfico, Sinusia arbórea, Baja altitud.	especies dominantes son: mistol ( <i>Zizyphus mistol</i> ), algarrobo ( <i>Prosopis</i> sp.), sotillo ( <i>Schinopsis quebracho-colorado</i> Barkley & T.Meyer), cebil ( <i>Piptadenia excelsa</i> (Griseb), algarrobilla ( <i>Caesalpinia paraguariensis</i> Burk), kacha ( <i>Aspidosperma quebracho Blanco</i> ), tipa ( <i>Tijuana tipu</i> ), etc.	Un 18.41% del total de la llanura chaqueña

Para de descripción de la cobertura vegetal, se tomo en cuenta la clasificación de la UNES- CO (1973), donde las unidades de diferente rango o jerarquía están representadas de la forma siguiente:



REPÚBLICA DE BOLIVIA

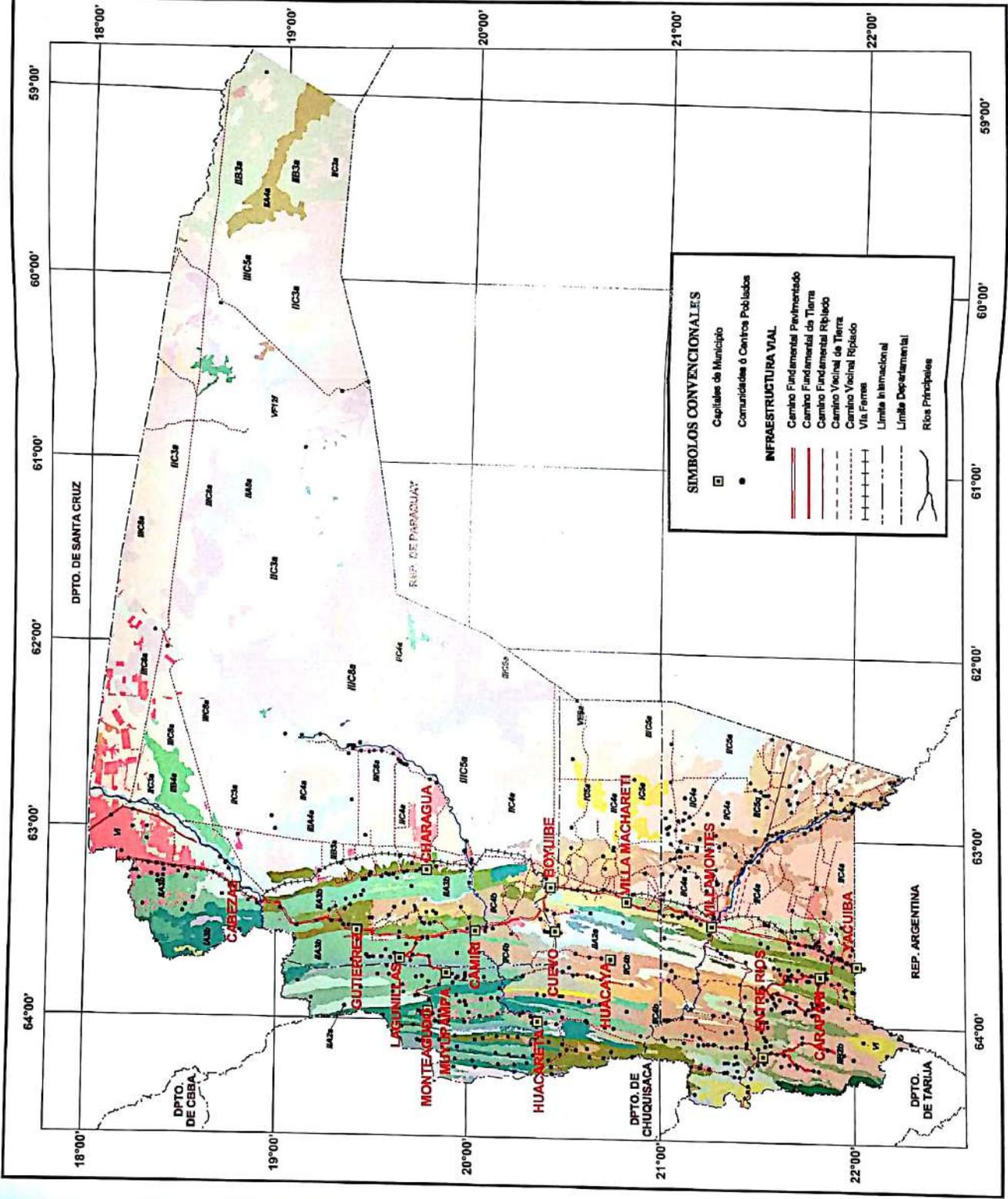


MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
 MINISTERIO DE PLANIFICACION DEL DESARROLLO  
 VICEMINISTERIO DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
 UNIDAD DE PLANIFICACION TERRITORIAL

### Unidades de Vegetación

LEYENDA DE UNIDADES DE VEGETACION

CLASE DE FORMACION	SEMPRE VERDE	SEMPRE VERDE	GRUPO	FRIO	UNIBICO	MINIBICO
BOQUIE DIBNO	CADUCIFOLIO	XEROMORFO	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
BOQUIE MALO	CADUCIFOLIO	XEROMORFO	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
MATORRAL	CADUCIFOLIO	XEROMORFO	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
MATORRAL SEMIARID	CADUCIFOLIO	XEROMORFO	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
HERBACEA	GRANDE BAJA	GRANDE BAJA	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE
			SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE	SEMPREVERDE



**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Cambio Fundamental Premitido
- Cambio Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Rfledo
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Rfledo
- Via Famosa
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Ríos Principales

ELABORACION PROPIA EN BASE A  
 FOOT TARIJA 2005  
 PLUS SANITARIAZ 1998  
 PLUS SANITARIAZ 1998  
 TRABAJO DE CAMPO



- I, II, etc. = CLASES DE FORMACION  
 A, B, etc. = SUBCLASES DE FORMACION  
 1, 2, etc. = GRUPOS DE FORMACION  
 a, b, etc. = FORMACION  
 (1), (2), etc. = SUBFORMACION

Con la aplicación de esta metodología de la UNESCO, la vegetación del Chaco se ha clasificado en las unidades vegetales, que se muestra en el cuadro 21 por ecoregión y el Mapa de (Unidades de) Vegetación.

En toda la Mancomunidad del Chaco Boliviano se clasificaron un total de 72 unidades diferentes jerarquizadas por la clase de formación, subclase, grupo, formación y subformación.

### 13.3 Principales usos de la vegetación

La vegetación no solo juega un importante rol ecológico, sino que además provee de múltiples productos al poblador del área rural, como forraje, combustible, comestibles, madera, plantas medicinales, etc. A continuación en el Cuadro 22 se describen estos usos.

**Cuadro 22: Principales usos de la vegetación**

Uso	Descripción
Forraje	Entre las especies arbóreas con frutos forrajeros, la más importante es el mistol que aporta frutos de mediados de diciembre, hasta fines de enero, le siguen en importancia los algarrobos en sus diferentes especies, son importantes sobre todo cuando se retrasan las lluvias, y el chañar que suministra sus frutos en octubre. La algarrobilla es el árbol que suministra frutos forrajeros durante el invierno (abril-mayo) y lo hace en forma lenta, finalizando su producción entre septiembre a octubre. Los árboles con follaje palatable son el soto y la algarrobilla El soto derrama sus hojas en agosto-septiembre. Otras especies consumidas en invierno por la caída de su hojarasca por el frío o la sequía son: mistol, perilla, mora, palo blanco, toboroche y algarrobos. También diversas especies de arbustos producen frutos carnosos que son utilizados por el ganado, como los de la coca de cabra y meloncito. El fruto del chorimimi es consumido únicamente por las cabras y ovejas.
Medicinal	Arrayán empleado para calmar los dolores de parto y para bajar las fiebres altas, utilizado también para los dolores de estómago y reumatismo. De la verbena se utilizan las hojas en infusión contra infecciones del sistema digestivo. El Andrés huaylla, que además de calmar los dolores de estómago, también es útil contra los dolores de cabeza. Otras plantas utilizadas son: molle, muña, matico, menta, saúco, tuna, algarrobo, karallanta y chañar.
Maderable	Los bosques húmedos y subhúmedos del subandino presentan mayor potencial maderable. Los bosques nublados son los más densos, con mayor potencial maderable, las principales especies son el cedro, pino, quina, lapacho, tipa, roble, cebil, cuchi, soto, momoquí, tajibo, palo zapallo, quebrachos, mara. En el piedemonte las especies más comunes son el cebil, perilla, palo blanco, soto, urundel, pacara, cuta, momoquí, cuchi, tajibo, ajo, jichituriquí, cacha, quina, palo zapallo, verdolago, cupesí, mora, quebrachos, mistol. En los bosques de la llanura chaqueña el potencial maderable es bajo, las especies representativas son los quebrachos (colorado, blanco), perilla, palo blanco, verdolago, palo zapallo, cebil, algarrobilla, kari kari, cacha, comomosi, toboroche, mistol, tipa.
Artisanal	Las especies más empleadas son: molle (arados, yugos), algarrobo (implementos agrícolas), ceibo (bateas y platos), molle, guaranguay (canastas), carahutas (hamacas, bolsos), palo mataco (muebles), palo santo (tallado), palmera (canastillos), algarrobo (mortero) y toboroche (ataúdes).
Otros	El consumo de miel esta generalizado en las comunidades rurales como fuente de alimentación familiar y propósitos medicinales, de ahí la importancia de las plantas por el aporte de polen y néctar en la época de floración. En la alimentación humana son también utilizados los algarrobales, tunas, chañar, cuñuri, mistol, uvilla, mora y otras especies.

## 14. DISPONIBILIDAD DE FORRAJE

La disponibilidad fue determinada en función al número de meses con disponibilidad de agua en el suelo<sup>4</sup> y el tipo de cobertura vegetal. Es decir, se han estructurado las Unidades de Disponibilidad de Forraje sobre la base de los Mapas de Disponibilidad de Agua y de Vegetación.

La disponibilidad de forraje se expresa en meses, es decir, se determina el número de meses al año que se cuenta con forraje necesario para la alimentación del ganado. Se determinó tomando como base las ecoregiones: Subandino, Piedemonte y Llanura [No se incluye el Mapa de disponibilidad de Forraje en la versión impresa].

A partir de estos análisis se establece, por ejemplo, que el 45% de la superficie total de la MANCHABOL cuenta con una baja disponibilidad de forraje en la llanura Chaco Beniana, mientras que el 11% de la superficie total tiene una moderada disponibilidad de forraje en el Subandino, como se aprecia en el Cuadro 23.

**Cuadro 23: Disponibilidad de Forraje**

Ecoregión	Grado	Meses	km <sup>2</sup>	Proporción en %
Subandino	1. Alta	> 8	4.467	3,50
	2. Moderada	> 5 y <8	14.866	11,60
	3. Baja	> 4 y < 5	10.888	8,50
	4. Muy baja	< 4	2.317	0,80
Piedemonte	5. Alta	> 7	8	0,01
	6. Moderada	> 5 y < 7	3.861	3,00
	7. Baja	> 3 y < 5	8.949	7,00
	8. Muy baja	< 3	500	0,40
Llanura	9. Alta	> 6	298	0,20
	10. Moderada	> 4 y < 6	16.854	13,20
	11. Baja	> 3 y < 4	57.463	45,00
	12. Muy baja	< 3	6.411	5,00
Total				100,00

### 14.1 Subandino

Las áreas con alta disponibilidad de forraje representa un 3.5% del total de la MANCHABOL (4.467 km<sup>2</sup>). Las zonas con disponibilidad moderada cubren un área de 14.816 km<sup>2</sup>, alcanzando un valor de 11.6%. Ambas categorías se hallan distribuidas en los municipios de Entre Ríos, Huacareta, Monteagudo, Lagunillas, Camiri y Gutiérrez.

Las zonas con una baja disponibilidad de forraje cubren una superficie de 10.888 km<sup>2</sup> con un valor porcentual de 8.5% distribuidas en todos los municipios que conforman el Subandino. Una muy baja disponibilidad de forrajes que alcanza una proporción de 0.8% (2.317 km<sup>2</sup> del total de la superficie), está distribuida en los Municipios de Lagunillas y Gutiérrez del departamento de Santa Cruz.

### 14.2 Piedemonte

Las regiones con alta disponibilidad de forraje corresponden al 0.01% (8 km<sup>2</sup>) de la superficie total, distribuidas en el municipio de Cabezas. Las zonas con moderada disponibilidad de forraje representan el 3% de la superficie total y se hallan situadas en el piedemonte de los municipios de Yacuiba, Villamontes, Macharetí y Cabezas.

<sup>4</sup> Se refiere a cantidad de agua necesaria en el suelo para el normal desarrollo de las especies forrajeras.

La mayor parte de los piedemontes tienen una baja disponibilidad de forrajes con 8.949 km<sup>2</sup>, cuyo valor es de 7% del total y se ubican al oeste de los municipios de Macharetí y Charagua.

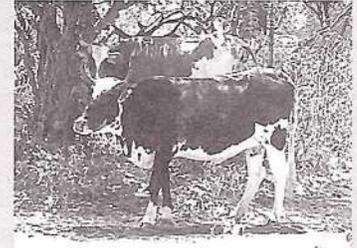
### 14.3 Llanura

Las zonas con alta disponibilidad de forraje cubren una pequeña superficie (0,23% del total) y se encuentran ubicadas en la parte central del municipio de Villamontes<sup>5</sup>.

Las áreas que poseen una moderada disponibilidad de forrajes alcanzan una superficie de 16.854 km<sup>2</sup>, correspondiente al 13.2% del total de superficie, y se ubican al este del municipio de Charagua.

Las zonas que poseen una baja disponibilidad de forraje ocupan 57.463 km<sup>2</sup> que corresponden al 45% del total de la MANCHABOL y cubren la mayor parte de los Municipios de Charagua y Villamontes.

Ramoneo de ganado bovino en la llanura Chaqueña



### 14.4 La oferta forrajera actual

La oferta de los campos sobre pastoreados, característicos de prácticamente todo el Chaco Boliviano actualmente ocupado con ganadería, es:

**Diciembre – abril:** Forrajeras anuales, efímeras, forman el grueso de la oferta forrajera de verano. Las más importantes son: *Asistida adscencionis* (cola de zorro), *Chloris virgata*, *Eragrostis cilianensis*, *Panicum hirticaule*, *Dactyloctenium aegypticum* y *Tragus berteronianus* en gramíneas, *Portulaca sp.* y el “caruro” *Gomphrena martiana*.

El derrame de frutos de árboles y arbustos, así como la presencia de aguadas temporarias diseminadas en el bosque, evitan al ganado la diaria caminata hacia el puesto.

**Mayo – noviembre:** A medida que van terminándose los recursos de plantas forrajeras efímeras anuales y de algunos pastos perennes que sobresalen por sobre el nivel de espinas de cactus y caraguatas, el ganado comienza a depender casi exclusivamente del ramoneo, los frutos de algarrobilla y las hojas que comienzan a derramar los árboles y arbustos.

### 14.5 Degradación y pérdida de los recursos forrajeros

El pastoreo continuo y la carga animal sin control sobre las forrajeras de mayor calidad, conducen a su virtual desaparición por la permanente reducción de masa foliar por el pastoreo y/o el ramoneo. Estas acciones están llevando entre otras cosas a: Pérdidas de la biodiversidad, Incremento e invasión de leñosas y cactáceas, Degradación del suelo, Reducción en la producción ganadera, Impacto sobre las especies forestales.

## 15. EMPLEO EN LA MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO

En el Censo del 2001 la Población Económicamente Activa (PEA) en la Mancomunidad del Chaco Boliviano presenta un incremento, alcanzando a 100.059 personas. De este total, la po-

<sup>5</sup> Ubicada al Noreste de la localidad de Taringuiti

**Cuadro 24: Población económicamente activa por Censo**

Censo	Total		PEA		
	PEA	Población Ocupada	% Pob. Ocupada	Población Desocupada	% Pob. Desocupada
1992	84.227	82.932	98,46	1.295	1,54
2001	100.059	96.525	96,47	3.534	3,53

Fuente: INE Censo 2001

blación ocupada representaba el 96,5% y la población desocupada el 3,5%. En el Censo del 1992 el porcentaje de población desocupada fue de 1,5%, es decir que hubo un incremento, como se muestra en el Cuadro 24.

El municipio con la mayor concentración de población económicamente activa (ver Cuadro 25), es Yacuiba con el 31%, Camiri concentra alrededor de 10% y Villamontes tiene el 9% de la PEA

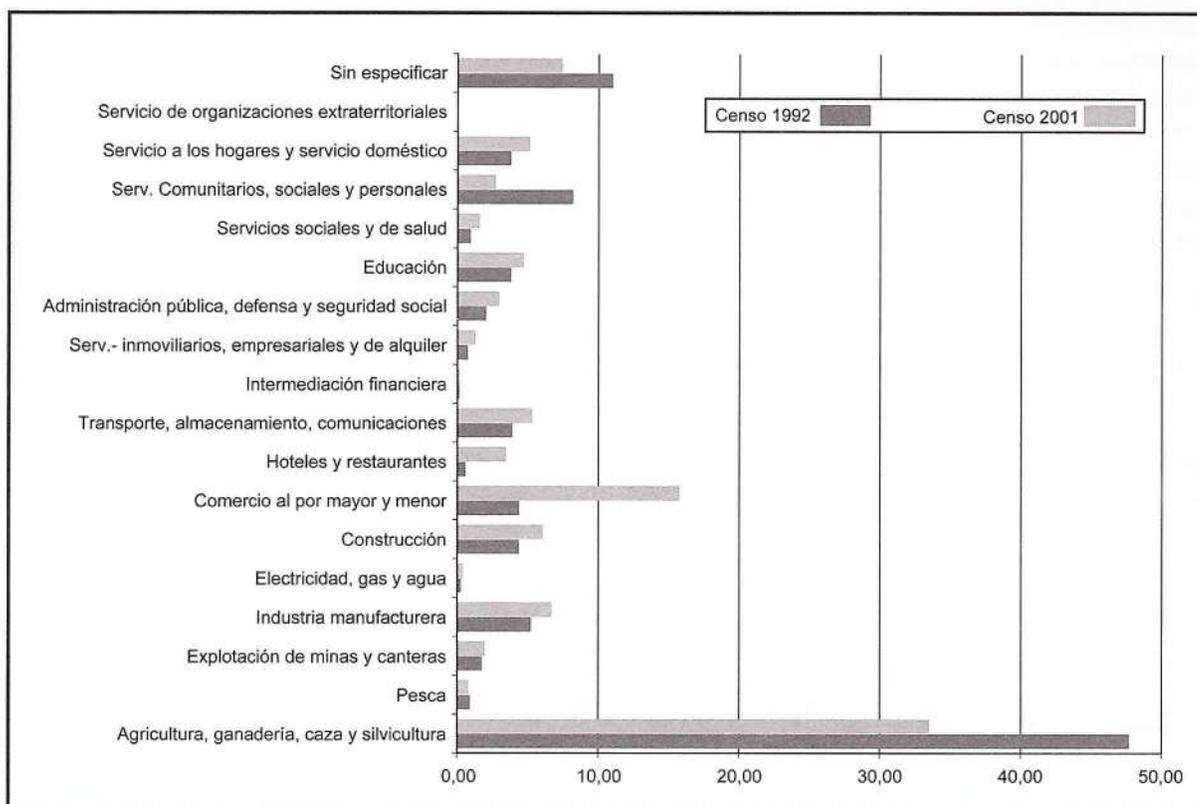
**Cuadro 25: Población ocupada por Municipio**

Municipios	Censo 1992		Censo 2001	
	Población Ocupada	Porcentaje	Población Ocupada	Porcentaje
Boyuibe	965	1,17	906	0,94
Cabezas	5.841	7,10	7.259	7,52
Camiri	9.232	11,23	9.718	10,07
Caraparí	3.247	3,95	3.133	3,25
Charagua	6.487	7,89	6.515	6,75
Cuevo	785	0,95	973	1,01
Entre Ríos	6.778	8,24	7.482	7,75
Gutiérrez	3.088	3,76	2.586	2,68
Huacareta	3.840	4,67	2.882	2,99
Huacaya	625	0,76	607	0,63
Lagunillas	1.698	2,06	1.888	1,96
Machareti	2.091	2,54	2.448	2,54
Monteagudo	8.782	10,68	7.936	8,22
Villa Vaca Guzmán	3.901	4,74	3.310	3,43
Villamontes	6.919	8,41	8.761	9,08
Yacuiba	17.949	21,83	30.121	31,21
<b>TOTAL</b>	<b>82.228</b>	<b>100,00</b>	<b>96.525</b>	<b>100,00</b>

### 15.1 Población ocupada según actividad económica

El análisis comparativo de la población ocupada por rama de actividad económica en los censos de 1992 y 2001, permite identificar cambios significativos según actividad económica, como por ejemplo la reducción significativa del número de personas ocupadas en el sector agrícola de 48% en 1992 a 33,5% en el 2001, mientras en este mismo periodo el sector Comercio, Hoteles y Restaurantes muestra un crecimiento acelerado del número de personas ocupadas en estas actividades (ver Figura 22).

**Figura 22: Población Ocupada por Rama de Actividad**

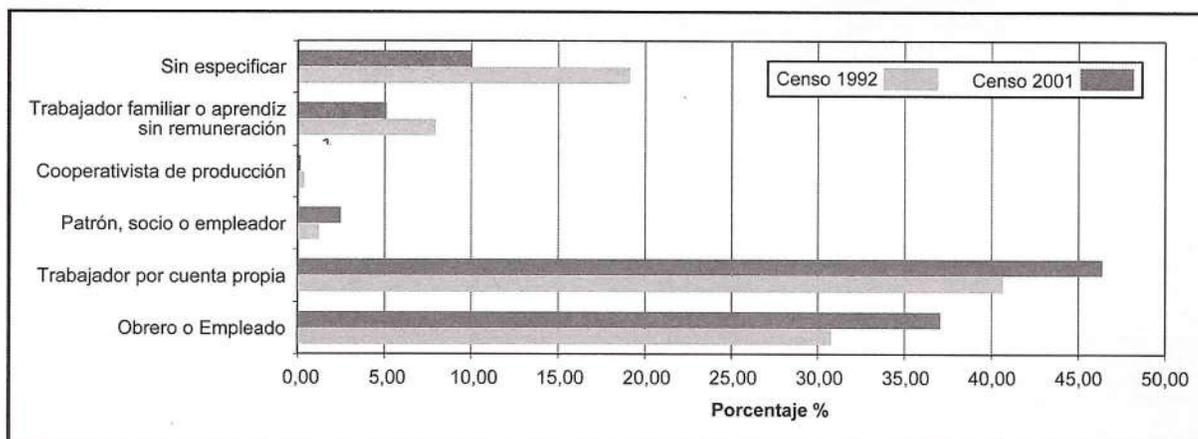


A nivel de municipios, el mayor número de ocupados en Agricultura se encuentran en los municipios de Cabezas, Monteagudo, Entre Ríos y Yacuiba con 4.643, 3.846, 3.518 y 3.472 personas ocupadas, respectivamente.

**15.2 Población Ocupada por Grupo Ocupacional**

Según el Censo 2001, la población ocupada por grupo ocupacional en la Mancomunidad del Chaco Boliviano es de 96.525 personas a nivel nacional que representan el 3,2 % de la población total ocupada. El grupo más numeroso trabaja por cuenta propia, 46,4%, otro sector numeroso está formado por obreros o empleados, 37,1% (ver figura 23 para los demás grupos).

**Figura 23: Población Ocupada por Grupo Ocupacional**



## 16. ASPECTOS PRODUCTIVOS

Las principales actividades económicas productivas históricamente han sido la ganadería extensiva y la explotación del bosque con fines energético – madereros.

La cacería de animales silvestres fue también importante y el nombre “Gran Chaco” deriva de una expresión indígena para señalar “una zona productiva para la cacería”, actividad desarrollada principalmente por los primeros pobladores.

A las actividades tradicionales de ganadería extensiva y extracción forestal se suma en los últimos años el avance no planificado de la agricultura a gran escala, la explotación de hidrocarburos y las grandes obras de infraestructura. Referente a la agricultura, es importante mencionar a las poblaciones Menonitas que empezaron a colonizar y habilitar extensas áreas para nuevos cultivos; estas colonias están explotando los suelos sin ningún tipo de manejo de conservación de los recursos naturales, por lo que en un futuro próximo se tendrán los suelos degradados y pérdida de la biodiversidad.

### 16.1 Agricultura

Los cultivos principales en orden de superficie cultivada de la Mancomunidad del Chaco son el maíz, maní, fréjol y otros se muestra en el Cuadro 26.

**Cuadro 26: Cultivos principales, superficies por Mancomunidades**

Cultivo	Total Has.	%	Mancomunidad Chaco Chuquisaqueño		Mancomunidad Gran Chaco (Tarija).		Mancomunidad Cordillera (Santa Cruz).	
			Has.	%	Has.	%	Has.	%
Ají	1.620	1,2	1.563	3,6	37	0,1	20	0,0
Algodón	1.745	1,2	0	0,0	25	0,1	1.720	3,0
Arroz	637	0,5	219	0,5	2	0,0	416	0,7
Camote	233	0,2	85	0,2	41	0,1	107	0,2
Caña	311	0,2	114	0,3	0	0,0	197	0,3
Cítricos	3.193	2,3	1.733	4,0	1.255	3,2	205	0,4
Fréjol/Cumanda	3.297	2,4	1.506	3,4	58	0,1	1.733	3,0
Girasol	393	0,3	0	0,0	0	0,0	393	0,7
Maíz Duro	107.762	77,0	33.248	75,8	24.987	63,9	49.527	86,8
Maíz Pipoca	350	0,3	300	0,7	0	0,0	50	0,1
Maní	10.357	7,4	3.981	9,1	5.818	14,9	558	1,0
Papa	998	0,7	411	0,9	566	1,4	21	0,0
Sandía	338	0,2	37	0,1	248	0,6	53	0,1
Semilla de Maíz	255	0,2	255	0,6	0	0,0	0	0,0
Sorgo	71	0,1	15	0,0	0	0,0	56	0,1
Soya	6.162	4,4	54	0,1	5.770	14,8	338	0,6
Yuca	722	0,5	165	0,4	155	0,4	402	0,7
Zapallo	1.089	0,8	14	0,0	0	0,0	1.075	1,9
Otros	475	0,3	160	0,4	146	0,4	169	0,3
<b>TOTALES</b>	<b>140.008</b>	<b>100,0</b>	<b>43.860</b>	<b>100,0</b>	<b>39.108</b>	<b>100,0</b>	<b>57.040</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Planes de Desarrollo Municipal de los 16 municipios de la Mancomunidad del Chaco

En los datos de producción agrícola llama la atención el marcado peso de la producción de maíz, que comprende el 77% de los cultivos. Le siguen la producción de maní y soya con 7,4% y 4,4% del área cultivada.

Es importante mencionar que las colonias Menonitas que empezaron a habilitar extensas áreas para nuevos cultivos, están explotando los suelos sin ningún tipo de manejo y/o conservación de los recursos naturales, por lo que en un futuro próximo se tendrán los suelos degradados y pérdida de la biodiversidad.

## 16.2 Caza y pesca

La pesca es una actividad realizada principalmente por la población asentada en las márgenes de los ríos Pilcomayo, Grande, Acero y Parapetí.

Los periodos de caza y pesca están establecidos por reglamentos y/o ordenanzas municipales, pero no se las cumplen ni mucho menos existe una autoridad que penalice al infractor. Por esta razón la caza y pesca se realizan durante todo el año, en especial cuando ya pasa el periodo de cosecha en la agricultura.

En el caso de la pesca no se respeta la época de ova y reproducción, tampoco se realiza una pesca selectiva, que garantiza el desarrollo de los peces pequeños. Actualmente la práctica de esta actividad es de subsistencia y forma parte de la dieta diaria de la población. Los peces más consumidos son: sábalo (*Prochilodus lineatus*), bagre (*Pimelodella* sp.), bentón (*Hoplias malabaricus*) y el yayu (*Hoplerythrinus unitaeniatus*).

Por su parte la caza indiscriminada ha provocado la desaparición de varias especies. Entre las especies que se encuentran en peligro de extinción pueden mencionarse: el Jucumari (*Tremarctus ornatus*), el solitario (*Catagonus wagneri*) y la Paraba frente roja (*Ara rubrhogenys*). Entre las especies consideradas vulnerables destyacan: pejichi (*Priodontes maximus*), manechi negro (*Alouatta caraya*), gato montes (*Leopardus pardalis*), tigre (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestris*), tropero (*Tayassu pecari*), taitetú (*Tayassu tajacu*), piyo (*Rhea americana*).

## 16.3 Explotación hidrocarburifera

A finales de la década de 1980, Bolivia era prácticamente autosuficiente en petróleo y sus derivados; en la actualidad se tiene una producción anual de 15.705.750 barriles.

La historia de la actividad hidrocarburífera se inicia el 25 de junio de 1924, cuando la Standard Oil concluye la perforación del pozo Bermejo-002 a una profundidad de 636 metros, para producir petróleo pesado en la formación Tarija. Posteriormente siguieron los descubrimientos en Sanandita Gran Chaco, donde se construyó la primera refinería de petróleo en Bolivia. Después se descubrieron los campos Los Monos, Caigua, Madrejones, Bermejo, Toro, Tigre, San Alberto, La Vertiente, Ibibobo, Escondido, Tahiguaty, Los Suris, San Roque, Ñupuco y Supuati.

Los grandes descubrimientos de gas y petróleo realizados por las empresas petroleras PETROBRAS, TOTAL FINA ELF, MAXUS (hoy REPSOL), PLUSPETROL en los campos de San Alberto (Municipio de Caraparí), Sábalo (Villamontes), Itaú (Caraparí), Margarita (Villamontes), Madrejones (Yacuiba) y la llanura chaqueña, son las bases, tanto para los municipios de la Mancomunidad del Chaco Boliviano y el país para proyectar un mejor desarrollo.

En la Llanura Chaqueña, se realizaron descubrimientos importantes en los Campos de la Vertiente, San Roque, Escondido, los Suris, Tahiguaty, Ibibobo y Palo Marcado, cuyos niveles productores más profundos se encontraban ubicados en rocas del carbonífero.

Actualmente se están haciendo trabajos de exploración en el municipio de Huacaya y en la serranía del Incahuasi del departamento de Chuquisaca.

En el departamento de Chuquisaca actualmente los campos de explotación petrolífera son los siguientes: Buena Vista, Camatindi, Monteagudo, Porvenir y Vuelta Grande, estos campos producen petróleo condensado en el 2004 produjeron 364,88 (miles de barriles).

En el departamento de Tarija los campos de explotación son: Bermejo, Caigua, Chaco Sur, Escondido, Ibibobo, La Vertiente, Los Suris, Madrejones, Margarita, Ñupucu, San Alberto, San Roque, Spuati, Taiguati, Tigre, Toro, Villamontes, X44, Sábalo y San Antonio con una producción de petróleo condensado en el 2004 de 5.569,32 (miles de barriles).

En el departamento de Santa Cruz los campos de explotación son: Arroyo Negro, Boquerón, Cambeiti, Camiri, Caranda, Cascabel, Cobra, Colpa, Guairuy, H. Suarez, Itatiqui, La Peña, Los Cusis, Los Penocos, Los Sauces, Montecristi, Naranjillos, Palmar, Patuju, Patujusal, Puerto Palos, Ríos Grande, Santa Cruz, Sirari, Tatareada, Tita, Tudy, Víbora y Yapacani con una producción de 2.906,76 (miles de barriles) de petróleo condensado. A nivel nacional se tiene los siguientes datos de petróleo condensado.

**Cuadro 27: Producción de petróleo condensado, según departamento 2003 - 2004**

Departamento	2003		2004	
	Producción Líquidos	Petróleo Condensado	Producción Líquidos	Petróleo Y/Condensado
Chuquisaca	678.216	421.802	611.573	364.881
Tarija	4.260.942	3.463.415	6.930.171	5.659.321
Santa Cruz	4.240.098	3.527.406	3.709.934	2.906.755
Total Nacional	14.434.536	12.222.555	16.981.748	14.192.225

Fuente: Anuario Estadístico 2004, Pág. 466,467

Los datos anteriores muestran que la Mancomunidad del Chaco Boliviano aporta al país el 64% de petróleo condensado.

Los volúmenes de ventas externas e internas de gas natural en el 2004 fueron los siguientes:

- Mercado interno: 37.553 (millones de pies cúbicos).
- Mercado externo: 251.562 (millones de pies cúbicos).

Las reservas de petróleo certificadas en nuestro país al año 2.000, son 640 MMBLS, de los cuales 500 MMBLS (78%) corresponden a Tarija y el 22 % corresponde al resto de los otros departamentos.

#### 16.4 Turismo

Una de las actividades económicas fundamentales para el desarrollo integral de la MANCHA-BOL es el turismo, el cual puede ser económicamente sostenido, culturalmente diverso y ecológicamente equilibrado, ya que valoriza la biodiversidad de los grupos étnicos y destaca nuestra identidad cultural y nacional.

El Mapa de Turismo muestra casi la totalidad de atractivos turísticos existentes en cada uno de los municipios de la mancomunidad. Estos municipios tienen un gran potencial turístico que



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

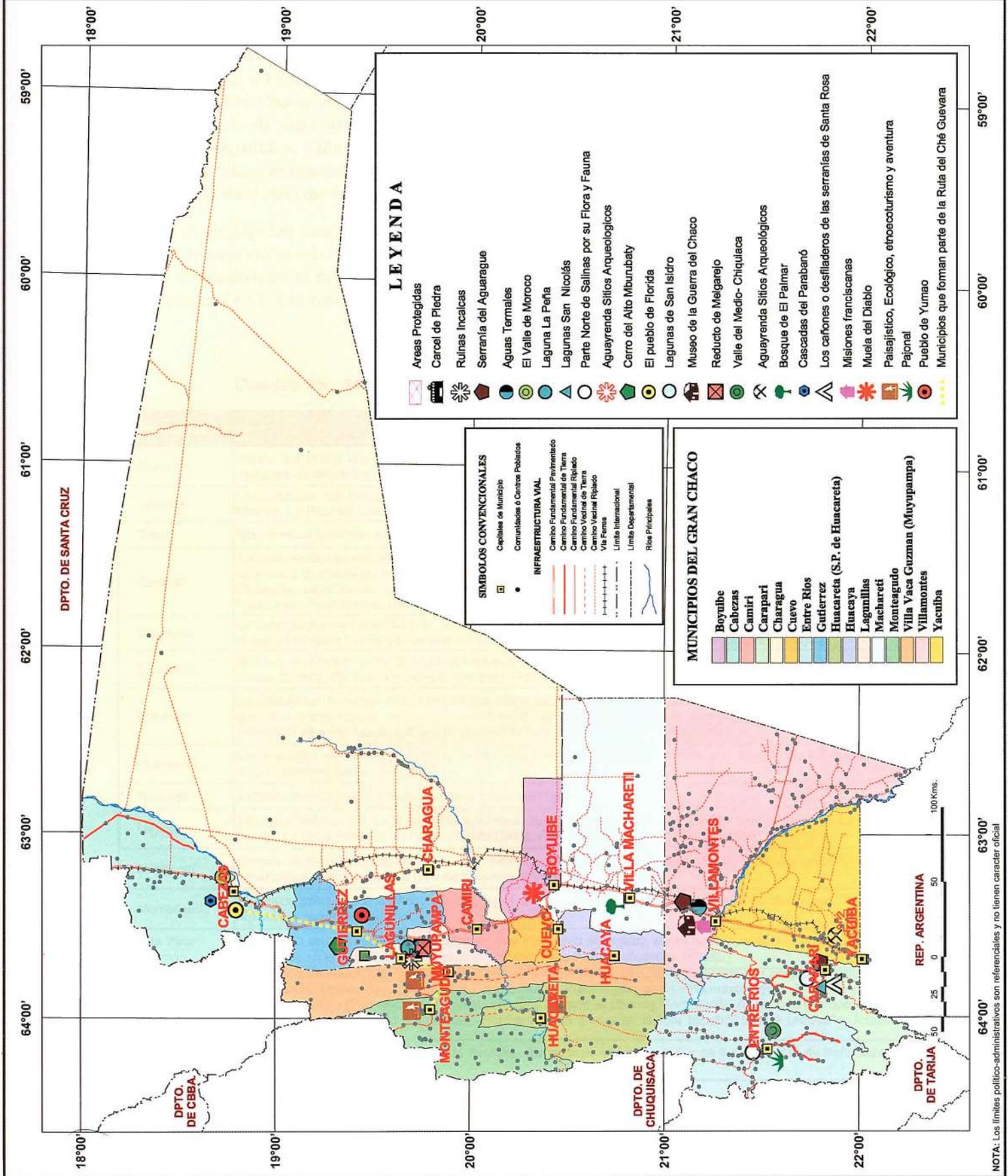
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Turismo



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
PIMOTS SANTA CRUZ 2005-2006  
PIMOTS TARIJA 2005-2006  
PDMs DE 16 MUNICIPIOS 2005-2006





no esta siendo aprovechado y explotado en su magnitud, es así que se tienen áreas que son propicias para el turismo ecológico (observación de flora y fauna, particularmente en la zona del Subandino y las áreas protegidas), turismo de aventura, agroturismo, etnoecoturismo en comunidades originarias, entre otros.

La Mancomunidad es una zona histórica donde se asentaron las misiones franciscanas, tratando de convertir a los antiguos originarios a la religión católica. También en este espacio se realizó la guerra del Chaco. Actualmente en la Llanura Chaqueña se encuentran restos de material bélico producto de esa contienda. En los municipios ubicados al norte de la Mancomunidad, en particular Lagunillas, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Gutiérrez y Cabezas, se desarrolló la acción guerrillera comandada por Ernesto Che Guevara. Hoy, el área de operaciones es conocida como la "Ruta del Che Guevara", convertida en ruta turística, esta siendo promocionada.

Las áreas protegidas también son fuente importante para el turismo. Dichas áreas abarcan el 28% de la superficie territorial de la Mancomunidad, siendo la más extensa, el Parque Kaa iya que se encuentra en el municipio de Charagua. El Cuadro 28, muestra los principales atractivos turísticos en los municipios de la mancomunidad.

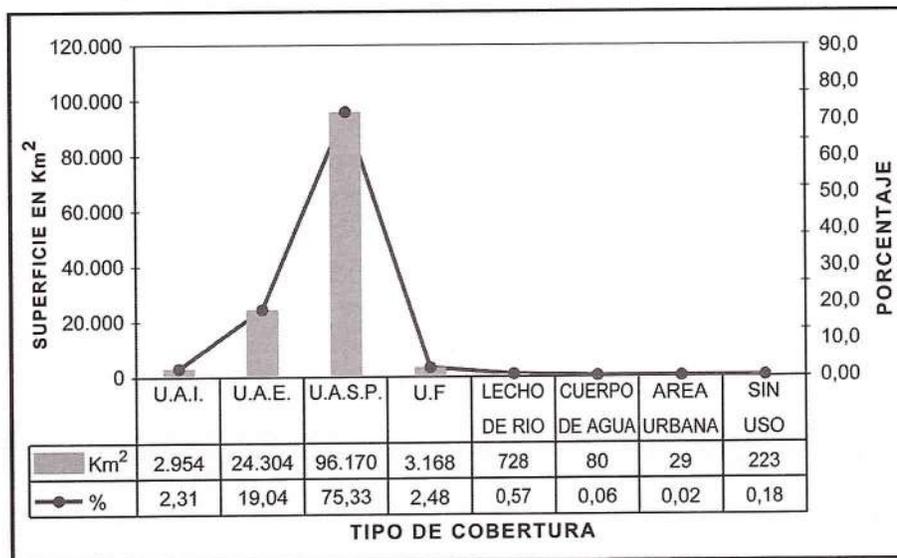
**Cuadro 28: Atractivos turísticos de la Mancomunidad del Chaco**

Municipio	Areas Turísticas
Boyuibe	Colina "La Muela del Diablo" por su valor histórico, La Feria Ganadera es motivo de reunión de ganaderos y visitantes de diferentes distritos del Chaco.
Cabezas	Las cascadas del Parabanó, Los Cajones del río Grande, Carnaval de Curiche, El pueblo de Florida, El Valle de Moroco, La Ruta del Ché.
Camiri	Monumentos históricos en la misma ciudad de Camiri.
Caraparí	Turismo ecológico, aventura, cultural, agroturismo o turismo rural y observación de flora y fauna. Entre ellos se tiene: cañones o desfiladeros de las Serranías de Santa Rosa e Iñiguazú, Praderas al inicio de los bosques en Iñiguazú e Iñiguacito, Lagunas de San Isidro, San Nicolás, presentan vegetación acuática, Parque Nacional, Serranía del Aguarague, Formaciones Rocosas, en la serranía de Santa Rosa.
Charagua	La zona de Aguas Calientes con aguas termales, La Boca toma para riego, El Mirador en la comunidad de Itayú donde se observa Camiri y la llanura, las fiestas religiosas, las áreas protegidas del Kaa iya y Otuquis.
Entre Ríos	Reserva de Flora y Fauna Tariquía; el Distrito Indígena Itikaguazu; las Zonas ecológicas y paisajísticas de Valle del Medio, Salinas, Chiquiacá y Vallecito Marqués; Fiestas religiosas; Ferias productivas, artesanal.
Gutiérrez	La comunidad de Yumao donde se practica pesca, La Ruta del Ché, Laguna de Tatareada, Cerro del Alto Mburubaty que tiene biodiversidad, comunidad de Palmarito (por la gran cantidad de palmas), Laguna de Caucana alberga diversidad de aves, fiestas patronales y de la Capitanía de Kaipependi - Karovaicho.
Huacareta	Tiene turismo de aventura como la Serranía de Milagros en la que se halla una laguna, su paisaje ecológico, etnoecoturismo, fiestas patronales.
Huacaya	Turismo de aventura, por el acceso difícil a este municipio.
Lagunillas	Potencial histórico por La Ruta del Ché, El Reducto de Melgarejo, Laguna La Peña, Ruinas Incaicas, La Cárcel de Piedra, La fiesta Patronal del Pueblo, Fiesta Cívica, Ríos Parapetí, Grande y Nancaguazu.
Machareti	Bosque de El Palmar (sitio donde existen palmeras), es posible observar en partes de la llanura restos de trincheras y materiales bélicos utilizados durante la Guerra del Chaco.
Monteagudo	Atractivos paisajísticos de flora y fauna, parte del área protegida del Ñaño, cascada de Bohórquez, las pozas o balnearios, ferias, aniversario.
Villa Vaca Guzmán	Paisajístico como las serranías del Inca Huasi e Ñaño (área protegida); zonas de Ñancahuazu, Cumandayti y Mesón nombradas en el "Diario del Che Guevara"; y la cultura guaraní, festividades locales.
Villamontes	Tiene sitios naturales, patrimonio histórico cultural y monumental, etnografía y tokiore. Los principales son: Misiones franciscanas, Museo de la Guerra del Chaco, mundo Weenhayek; el río Pilcomayo, Aguas Termales (Hoterma), pesca sobre el río (Puente Ustarez, Puente colgante Tucainti, el Chorro), Serranía del Aguaragüe (Parque Nacional y Área de Manejo Integrado Aguaragüe), Trinchera de la guerra en la ruta Ibibobo, llanura chaqueña, Artesanías Weenhayek.
Yacuiba	El río Pilcomayo, en Timboy las aguas termales, las lagunas artificiales al Sur de la Comunidad de Peña Colorada. Las fiestas religiosas y patronales.

## 17. USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso actual de la tierra en el Chaco Boliviano puede clasificarse en las siguientes categorías: uso agropecuario intensivo y extensivo, uso agrosilvopastoril, uso forestal y otros usos. En la siguiente gráfica se muestra la distribución de los diferentes usos actuales de la tierra.

**Figura 24: Uso actual de la tierra en el Chaco Boliviano**



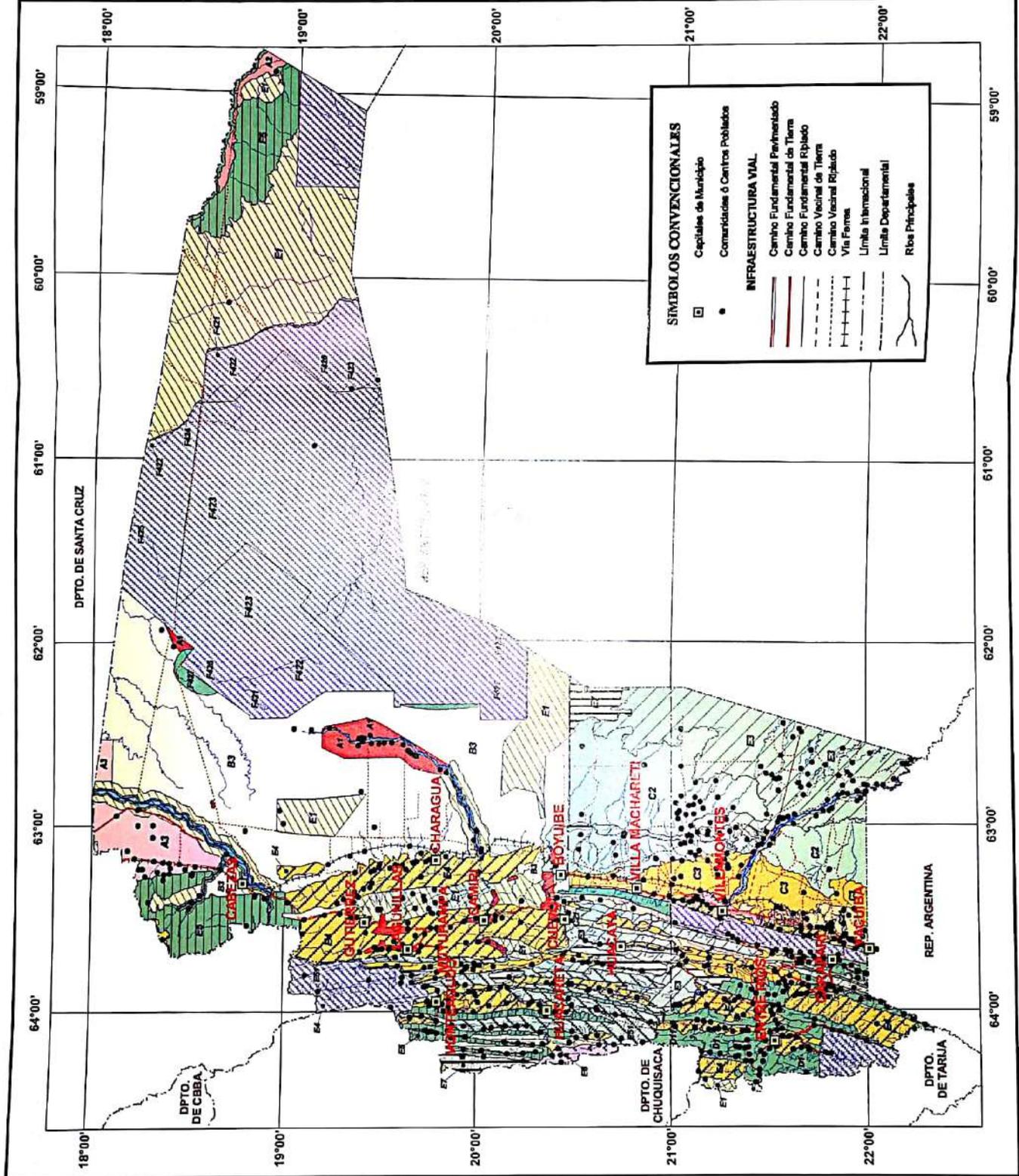
De la figura 24 podemos señalar en función de la superficie ocupada los siguientes aspectos: el Uso Agrosilvopastoril (U.A.S.P.) ocupa la mayor superficie del Chaco con 96.170 km<sup>2</sup> y un porcentaje de 75,3%, donde se practican cultivos anuales o forrajeros en pequeña escala combinados con ganadería extensiva de vacunos, caprinos y ovinos. Debido a que el ramoneo (extracción de forraje directamente de las ramas de árboles y arbustos por el ganado) es la forma típica de alimentación del ganado en las extensas llanuras chaqueñas, los arbustales existentes tienden a deteriorarse por la sobrecarga animal: También en esta unidad se practica la tala selectiva de especies, en particular de los quebrachos (colorado y blanco) y otras especies de valor comercial, además de la extracción de productos del bosque.

El Uso Agropecuario Extensivo (U.A.E.) ocupa el segundo lugar en cuanto a superficie ocupada, donde se combina la agricultura con la ganadería. En la agricultura se realiza grandes chaqueos para desarrollar cultivos anuales, sin mucha inversión de capital ni mano de obra calificada, la ganadería es extensiva con vacunos y caprinos.

La actividad forestal (U.F.) se da sobre todo en el subandino, donde se está explotando de manera incontrolada este recurso con la tala selectiva de árboles con mayor valor comercial y de contrabando, especialmente en lugares con poca pendiente o lugares accesibles. En algunos lugares ya se están implementando manejos de bosque con su respectiva autorización.

El Uso Agrícola Intensivo (U.A.I.) en la actualidad se está practicando en una superficie de 2.954 km<sup>2</sup> aproximadamente, con el empleo de maquinaria agrícola, riego en algunos lugares, semilla mejorada, insumos de producción, inversión de capital y mano de obra en cultivos anuales y perennes. En el Mapa de Uso Actual se puede apreciar la distribución de usos en el territorio chaqueño.

ELABORACION PROPIA EN BASE A:  
 ZONISIG 2000  
 PLUS SANTA CRUZ 1998  
 PLUS TARJIA 2002  
 PLUS CHUQUISACA 2002  
 TRABAJO DE CAMPO



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comandancias ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Roldado
- Vía Férrea
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Ríos Principales

**LEYENDA**

**CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS DEL PLAN DE USO DEL SUELO**

ABRIGO DE BAYAS PRECIPITACION	AREA DEL	USO DEL SUELO	USO DEL SUELO
A. Tierras de Uso Agrícola Intensivo	100.02	IC	1.15
A1. Uso Agrícola Intensivo	100.02	IC	1.15
A2. Uso Agrícola Intensivo	100.02	IC	1.15
B. Tierras de Uso Agrícola Extensivo	100.03	CE	1.16
B1. Uso Agrícola Extensivo	100.03	CE	1.16
B2. Uso Agrícola Extensivo	100.03	CE	1.16
C. Tierras de Uso Agrícola Especializado	100.04	CE	1.17
C1. Uso Agrícola Especializado	100.04	CE	1.17
C2. Uso Agrícola Especializado	100.04	CE	1.17
D. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.05	CE	1.18
D1. Uso Agrícola Multifuncional	100.05	CE	1.18
D2. Uso Agrícola Multifuncional	100.05	CE	1.18
E. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.06	CE	1.19
E1. Uso Agrícola Multifuncional	100.06	CE	1.19
E2. Uso Agrícola Multifuncional	100.06	CE	1.19
F. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.07	CE	1.20
F1. Uso Agrícola Multifuncional	100.07	CE	1.20
F2. Uso Agrícola Multifuncional	100.07	CE	1.20
G. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.08	CE	1.21
G1. Uso Agrícola Multifuncional	100.08	CE	1.21
G2. Uso Agrícola Multifuncional	100.08	CE	1.21
H. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.09	CE	1.22
H1. Uso Agrícola Multifuncional	100.09	CE	1.22
H2. Uso Agrícola Multifuncional	100.09	CE	1.22
I. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.10	CE	1.23
I1. Uso Agrícola Multifuncional	100.10	CE	1.23
I2. Uso Agrícola Multifuncional	100.10	CE	1.23
J. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.11	CE	1.24
J1. Uso Agrícola Multifuncional	100.11	CE	1.24
J2. Uso Agrícola Multifuncional	100.11	CE	1.24
K. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.12	CE	1.25
K1. Uso Agrícola Multifuncional	100.12	CE	1.25
K2. Uso Agrícola Multifuncional	100.12	CE	1.25
L. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.13	CE	1.26
L1. Uso Agrícola Multifuncional	100.13	CE	1.26
L2. Uso Agrícola Multifuncional	100.13	CE	1.26
M. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.14	CE	1.27
M1. Uso Agrícola Multifuncional	100.14	CE	1.27
M2. Uso Agrícola Multifuncional	100.14	CE	1.27
N. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.15	CE	1.28
N1. Uso Agrícola Multifuncional	100.15	CE	1.28
N2. Uso Agrícola Multifuncional	100.15	CE	1.28
O. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.16	CE	1.29
O1. Uso Agrícola Multifuncional	100.16	CE	1.29
O2. Uso Agrícola Multifuncional	100.16	CE	1.29
P. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.17	CE	1.30
P1. Uso Agrícola Multifuncional	100.17	CE	1.30
P2. Uso Agrícola Multifuncional	100.17	CE	1.30
Q. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.18	CE	1.31
Q1. Uso Agrícola Multifuncional	100.18	CE	1.31
Q2. Uso Agrícola Multifuncional	100.18	CE	1.31
R. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.19	CE	1.32
R1. Uso Agrícola Multifuncional	100.19	CE	1.32
R2. Uso Agrícola Multifuncional	100.19	CE	1.32
S. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.20	CE	1.33
S1. Uso Agrícola Multifuncional	100.20	CE	1.33
S2. Uso Agrícola Multifuncional	100.20	CE	1.33
T. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.21	CE	1.34
T1. Uso Agrícola Multifuncional	100.21	CE	1.34
T2. Uso Agrícola Multifuncional	100.21	CE	1.34
U. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.22	CE	1.35
U1. Uso Agrícola Multifuncional	100.22	CE	1.35
U2. Uso Agrícola Multifuncional	100.22	CE	1.35
V. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.23	CE	1.36
V1. Uso Agrícola Multifuncional	100.23	CE	1.36
V2. Uso Agrícola Multifuncional	100.23	CE	1.36
W. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.24	CE	1.37
W1. Uso Agrícola Multifuncional	100.24	CE	1.37
W2. Uso Agrícola Multifuncional	100.24	CE	1.37
X. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.25	CE	1.38
X1. Uso Agrícola Multifuncional	100.25	CE	1.38
X2. Uso Agrícola Multifuncional	100.25	CE	1.38
Y. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.26	CE	1.39
Y1. Uso Agrícola Multifuncional	100.26	CE	1.39
Y2. Uso Agrícola Multifuncional	100.26	CE	1.39
Z. Tierras de Uso Agrícola Multifuncional	100.27	CE	1.40
Z1. Uso Agrícola Multifuncional	100.27	CE	1.40
Z2. Uso Agrícola Multifuncional	100.27	CE	1.40

El símbolo "Protección" representa la protección de los recursos hídricos en el presente plano.



## 18. ASPECTOS ORGANIZATIVOS INSTITUCIONALES

Las comunidades en el área rural tienen Organizaciones Territoriales de Base u OTB's, Juntas escolares, Comités de Vigilancia, Comités cívicos, Consejos de Desarrollo Local (CODEL), sindicatos agrario, clubes de madres, organización de productores.

En los municipios donde existe comunidades originarias está presente también la Asamblea de Pueblos Guaraníes con su respectiva organización conformada por los consejos de Capitanes de Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija.

Esta Asamblea del pueblo guaraní integra a 24 capitánías que representan a 328 comunidades guaraníes asentadas en el Chaco. La Organización de Capitánías del Pueblo Weenhayek y Tapiete ORCAWETA que representa a 22 comunidades Weenhayek y una comunidad Tapiete, todas asentadas en los municipios de Villamontes y Yacuiba.

En el área urbana existen organizaciones relacionadas con el comercio y servicios como ser: asociaciones de la pequeña industria, comerciantes minoristas, gremiales, transportistas, hoteleros, entre otros. Existen de igual forma asociaciones de productores de diversos rubros (maíz, cítricos, maní, hortalizas, miel y otros), agrupaciones de ganaderos que conforman asociaciones en cada municipio, dependiendo del tipo de actividad a la que se dedique el municipio.



Taller de Información y Sensibilización, Municipio de Machareti



# Evaluación Integral del Territorio

### 1. ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO

De acuerdo con los enfoques más actuales, los desastres son definidos de modo breve como riesgos no manejados. A su vez, se considera que los riesgos son el resultado de dos componentes fundamentales: las amenazas y las vulnerabilidades. Mientras las amenazas –tales como sequía, inundación terremotos, huracanes– son factores que muchas veces escapan al control del ser humano, las vulnerabilidades –como ser la calidad de las edificaciones, los lugares de emplazamiento de ellas, el descontrol ambiental, la falta de educación, la pobreza, la exclusión y segregación social, los muy altos ritmos de crecimiento demográfico y urbanización, etc.– son básicamente generadas por el ser humano, por sus formas de uso y ocupación del territorio, por el tipo de desarrollo que está promoviendo y de relaciones que está construyendo. Si bien las amenazas raras veces son evitables y la total eliminación de los riesgos es imposible, la conducta humana puede ser modificada a través de técnicas y prácticas de gestión pública que permitan reducir la gravedad de los desastres económicos, sociales y ambientales.

Asimismo, la identificación y control de las vulnerabilidades buscan eliminar o cuando menos reducir los riesgos de desastres, así como su impacto en caso de ocurrencia, preparando de este modo a las sociedades para hacer frente a las amenazas de origen natural y provocadas por el hombre, mejorando las capacidades de la población para hacer frente a estos problemas.

Durante el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), proclamado en la década de los 90 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, se desarrollaron nuevos conceptos y paradigmas en lo que se refiere a la prevención o reducción de desastres.

La prevención de riesgos y la reducción del impacto de los desastres<sup>1</sup>, llamada también la gestión de la reducción de riesgos, tiene muchas definiciones y matices, pero se entiende como el conjunto de actividades que se realizan para eliminar y mitigar las vulnerabilidades, así como reducir el impacto de los desastres sobre aquellos elementos expuestos a un fenómeno destructor de origen natural o socio-natural.

---

<sup>1</sup> El marco conceptual desarrollado en esta memoria recoge los conceptos y definiciones de la DIRDN en su boletín para América Latina y el Caribe, No 15.1999; de BIBLIODES No 28, septiembre 1999; así como de la Ley 2140 de Reducción de riesgos y atención de Desastres.

Con el fin de abordar el tema de prevención o reducción de riesgos de desastre, es fundamental considerar sus causas, y por lo tanto, diferenciar los conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, los cuales se están definiendo cada vez de manera más explícita y están fuertemente relacionados con el grado y tipo de desarrollo de la sociedad.

Las **amenazas** o **peligros** (A) son de origen natural (por ejemplo climático o geológico) o pueden ser provocadas por el ser humano (tal como deterioro ambiental, incendios forestales, etc.), pero también ser producto de una combinación de ambas influencias (tales como las amenazas antrópico-contaminantes). La amenaza representa la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente adverso que se manifiesta en un lugar específico, con una intensidad y duración determinada.

La **vulnerabilidad** (V) es la predisposición que presentan los distintos componentes o elementos de la estructura social (tales como personas, edificios, equipamientos, etc.) o la naturaleza (flora, fauna, biodiversidad, servicios ambientales, paisajes, etc.) a sufrir daños ante la ocurrencia de un evento con una intensidad determinada. Dicha predisposición es construida o inflingida por la conducta y la acción humana. La vulnerabilidad nunca puede tener un valor absoluto, sino que depende del tipo y la intensidad de cada amenaza<sup>2</sup>.

En este sentido, los aspectos físicos, sociales, ambientales, económicos, educativos, políticos y culturales, entre otros, contribuyen a la conformación o acumulación de vulnerabilidad, así como a su superación o remoción. Por ejemplo, el estado de los asentamientos humanos, de la infraestructura, el grado de desarrollo de la sociedad, la conciencia de los peligros o el grado de preparación y organización frente a éstos, la presencia o ausencia de políticas relacionadas con la prevención de desastres, son factores que determinan si la sociedad es vulnerable con mayor o menor intensidad a un cierto tipo de amenaza.

El **riesgo** (R) define la probabilidad de que una población (ya sea constituida por personas, estructuras físicas, sistemas productivos, paisajes de la naturaleza u otros, o combinaciones de estos elementos) sufra daños diversos<sup>3</sup>. Esquemáticamente, es el resultante de una o varias amenazas y diversos factores de vulnerabilidad. Por ejemplo, para una misma amenaza, el riesgo crece en cuanto mayor es la vulnerabilidad de la sociedad. Para decirlo gráficamente: en todas partes del mundo llueve, pero sólo en algunas partes se caen las casas, debido por ejemplo a vulnerabilidades construidas por el ser humano, tales como su mal emplazamiento, su precaria construcción u otros.

De igual manera, es importante reconocer que la vulnerabilidad está fuertemente relacionada a los problemas de desarrollo de una sociedad y al deterioro ambiental. En este sentido, la prevención y reducción de desastres debe ser asociada, entre otros aspectos, con políticas de desarrollo sostenible, incluyendo la protección de los recursos naturales y políticas de ordenamiento territorial que consideren el principio de precautoriedad<sup>4</sup>, el análisis de la vulnerabilidad y la evaluación de riesgo.

<sup>2</sup> Ver A. Lavell, Degradación Ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: Hacia la definición de una guía de investigación, pág. 9.

<sup>3</sup> Idem.

<sup>4</sup> El proceso de Ordenamiento Territorial está regido entre otros principios por el de precautoriedad ya que establece el marco normativo mediante el cual se adoptan medidas precautorias tendientes a prevenir o mitigar prácticas u omisiones que puedan provocar daños irreversibles en el aprovechamiento y uso del suelo. (Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial No. H. Senado Nacional, enero 2001).

## 2. AMENAZAS NATURALES

### Objetivos

La identificación de áreas de amenazas naturales persigue los siguientes objetivos:

Orientar a las instituciones y servidores públicos, en la toma de decisiones para una mejor planificación y gestión del territorio, de tal manera que los planes, programas y proyectos emergentes de este proceso tomen las previsiones necesarias en términos de acciones y recursos para mitigar los efectos de las amenazas.

Disponer de información georeferenciada que permita realizar trabajos de diagnóstico, análisis y evaluación en torno a las amenazas naturales y antrópicas a las que está expuesta la población.

Identificar áreas o espacios territoriales que requieren un proceso de fortalecimiento institucional debido a la presencia de ciertos grados de vulnerabilidad.

### Metodología

Para la obtención de los Mapas de Amenazas Naturales se tuvieron que realizar varios Mapas temáticos que se detallaran según se desarrolle este capítulo, aplicándose la siguiente metodología:

### Recopilación de información

Esta actividad fue realizada a partir de la información generada por instituciones como:

- Proyecto ZONISIG (Unidades de Tierra y atributos).
- Proyecto PLUS SANTA CRUZ (Unidades de Terreno).
- SENAMHI (Información alfanumérica sobre datos climáticos facilitados a ZONISIG, CARE y BID-AMAZONIA).
- MDSP (El Mapa Preliminar de Erosión de Suelos).
- Observatorio de San Calixto (Información alfanumérica sobre sismos que ocasionaron desastres desde el año 1650)

### Clasificación de la información

Esta actividad se realiza para priorizar unidades de tierra y parámetros socioeconómicos que tienen mayor relación con el Mapa que se desea generar, así por ejemplo, para priorizar unidades de tierra susceptibles de inestabilidad en pendiente, sólo se consideran aquellas unidades que tienen relieve positivo, de este modo se eliminan las planicies de las llanuras.

### Procesamiento y verificación

En este acápite se evaluará el grado de amenaza a la que está expuesta una cierta área, la cual está determinada por una combinación de factores. Los diferentes factores que influyen en el grado de amenaza, se pueden observar separadamente, aunque se presentan influencias entre ellos (p.e., en un área con nivel muy alto de amenaza de deslizamiento, un peligro alto de sismicidad permite anticipar que los deslizamientos de tierras serán mayores).

Los fenómenos siguientes han sido considerados para establecer las amenazas predominantes en el Chaco Boliviano:

- Amenaza de Deslizamiento
- Amenaza de Inundación
- Amenaza de Sequía
- Amenaza de Heladas
- Amenaza de Sismicidad

Sobre la base de esta información se elaboró el Mapa de Amenazas Naturales que identifica las zonas con inestabilidad en pendientes, susceptibles de inundación, las áreas amenazadas por la sequía y las heladas, y las zonas amenazadas por los movimientos sísmicos. A continuación se expone cada una de las amenazas señaladas, presentándose al final de esta sección el Mapa integrado o unificado de Amenazas Naturales del Chaco Boliviano.

### 2.1 Amenaza de sequía

Como se señaló anteriormente, la sequía es el primer y más grave adversario del Chaco Boliviano entre todas las amenazas consideradas. Por ello, presentaremos las características de esta amenaza de modo más detallado.

La sequía es un fenómeno recurrente del clima, aunque se trata de una anomalía temporal. Se entiende por sequía la insuficiente disponibilidad de agua en una región, la cual no cubre los requerimientos de agua para el uso agropecuario, así como la demanda de agua requerida por la población. Algunas consecuencias derivadas de la sequía se relacionan con la insuficiencia de agua para el crecimiento de las plantas, la disminución del caudal de los ríos, la menor recarga de acuíferos, entre otros.

Para la determinación de la amenaza de sequía se ha estimado el número de meses que presentan déficit hídrico en el año. Posteriormente se ha clasificado el número de meses con déficit de agua para determinar las cinco categorías de amenaza.

**Cuadro 29: Amenaza de sequía**

Amenaza de sequía	Disponibilidad de agua, en meses	Porcentaje
Muy alta	0-1	26,82
Alta	1 - 2	19,17
Media	2 - 4	28,69
Baja	4 - 6	18,35
Muy baja	6 - 8	6,97

El resultado de esta evaluación muestra que la mayor amenaza de sequía se presenta en la zona de la Llanura Chaqueña (ver Mapa de Amenaza de Sequía), que cubre el 27% de la superficie de la Mancomunidad del Chaco; la menor amenaza de sequía se presenta en la zona del Subandino con el 7% de la superficie total, tal como se presenta en el Cuadro 29.

#### 2.1.1 Amenaza muy alta.

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Matorral, Bosque Ralo, Área Antrópica, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano.



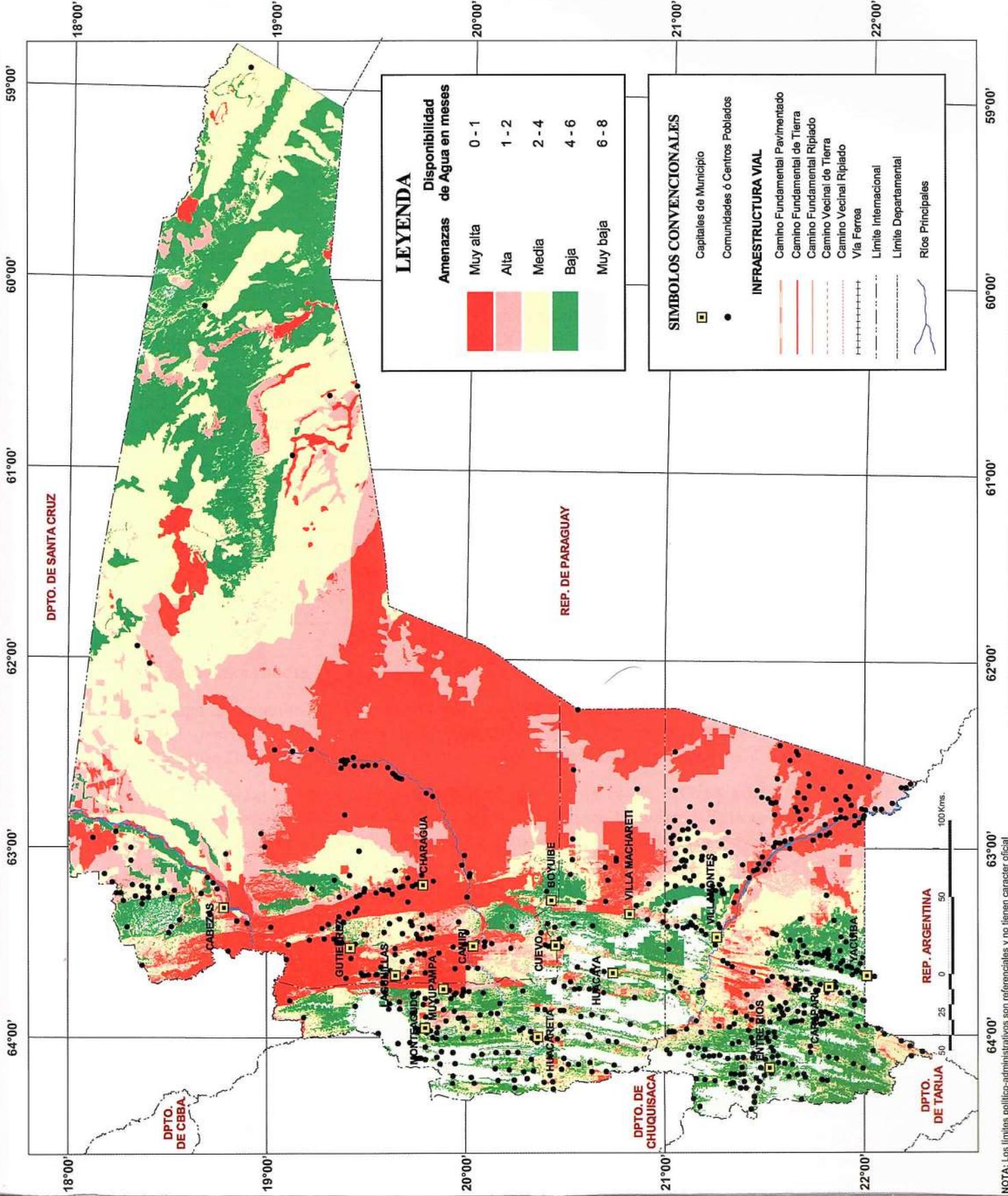
REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Amenaza  
de  
Sequía



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



Aproximadamente 101.586 personas están asentadas en zonas con amenaza de sequía muy alta, establecidas principalmente y en orden de importancia en las comunidades de Boyuibe, Charagua Pueblo, Abapo, San Isidro, Cuevo Central, Charagua Estación, Machareti Pueblo, Chorety, Lagunillas, Eiti y Tiguiipa.

El área que presenta este rango de amenaza de sequía es de 34.235 km<sup>2</sup> y representa un 27% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa principalmente territorio de los Municipios de: Charagua, Machareti, Villamontes, Gutiérrez y Yacuiba.

### 2.1.2 Amenaza alta

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, y presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Área Antrópica, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano.

El área que presenta este rango de amenaza de sequía es de 24.354 km<sup>2</sup> representado un 19% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Cabezas, Camiri, Caraparí, Boyuibe y Villa Vaca Guzmán (Muyupampa).

Aproximadamente 12.787 personas están asentadas en zonas con amenaza de sequía alta, establecidas principalmente y en orden de importancia en las comunidades de Huacareta, Palos Blancos, Curiche, Ibibobo, Ojo del Agua, San Pedro del Zapallar, Bereti Chaco, Cruce Piraimiri, Cuatro Vientos, la Cuta, San Miguel del Bañado, Brecha 10, Camatindi Saldías y Puesto Uno.

### 2.1.3 Amenaza media

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente al norte y este de la Llanura Chaco Beniana, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Área Antrópica, Herbácea y Matorral Enano.

El área que presenta este rango de amenaza de sequía es de 36.618 km<sup>2</sup> representando un 29% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Entre Ríos, Huacareta, Gutiérrez, Monteagudo y Boyuibe.

### 2.1.4 Amenaza baja

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente al norte de la Llanura Chaco Beniana y en el Subandino, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Bosque Denso, Matorral, Área Antrópica y Herbácea.

El área que presenta este rango de amenaza de sequía es de 23.418 km<sup>2</sup> representando un 18% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Charagua, Entre Ríos, Cabezas, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Yacuiba, Caraparí, Monteagudo, Machareti, Villamontes, Huacareta, Boyuibe, Huacaya, Gutiérrez, Lagunillas, Cuevo y Camiri.

### 2.1.5 Amenaza muy baja.

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en el Subandino que presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Bosque Denso, Matorral, Herbácea, Área Antrópica y Matorral Enano.

El área que presenta este rango de amenaza de sequía es de 8852 km<sup>2</sup> representando un 7% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Entre Ríos, Monteagudo, Huacareta (S.P. de Huacareta), Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Huacaya, Villamontes, Macharetí, Caraparí, Cabezas, Yacuiba, Boyuibe, Cuevo, Charagua.

### 2.2 Amenaza de Heladas

Entendemos por helada temperaturas a cero grados o por debajo de esa temperatura. Debido a que el área de estudio carece de suficientes estaciones que registren la ocurrencia de heladas, se han empleado los registros de las estaciones del Cuadro 30.

**Cuadro 30: Probabilidad de Ocurrencia de heladas**

Estación	Altitud	Probabilidad de ocurrencia
El Salvador	808	1,37
Entre Ríos	1.233	5,75
Padilla	2.067	9,04
Palmar Grande	481	2,19
Saycan	981	2,47
Yacuiba	631	4,11

Luego, en base a una ecuación, se ha establecido una relación entre helada y altitud, en base a la cual se ha podido estimar la probabilidad de ocurrencia anual de heladas en la región del Chaco Boliviano.

Los resultados alcanzados muestran que prácticamente la totalidad de la Llanura Chaqueña es zona libre de heladas, abarcando una área de aproximadamente 64% del total de la superficie de la Mancomunidad, tal como se presenta en el Cuadro 31. El Mapa de Amenazas de Heladas [no incluido en el texto impreso] se ha clasificado en 5 clases.

#### 2.2.1 Amenaza muy baja

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromórfico, Caducifolio, Siempre Verde, Graminoide Baja, Graminoide Bajo, Hidromorfica, Matorral, Graminoide Alta y Graminoide Intermedia.

El área en que se presenta este rango de amenaza de heladas es de 81.312 km<sup>2</sup> representando un 64% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Boyuibe, Gutiérrez, Macharetí, Charagua, Cabezas, Yacuiba, Villamontes, Caraparí y Entre Ríos.

### 2.2.2 Amenaza baja

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana y en la zona de transición de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromórfico, Caducifolio, Siempre Verde, Matorral, Graminoide Alta y Graminoide Intermedio.

**Cuadro 31: Áreas sujetas a Heladas**

Amenaza de heladas	Porcentaje
Muy alta	0,78
Alta	4,09
Media	12,64
Baja	18,77
Muy baja	63,72

El área en que se presenta este rango de amenaza de heladas es de 23.955 km<sup>2</sup> representando un 19% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Boyuibe, Cuevo, Camiri, Huacaya, Lagunillas, Gutiérrez, Macharetí, Charagua, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Cabezas, Yacuiba, Villamontes, Caraparí, Entre Ríos y Huacareta.

### 2.2.3 Amenaza media

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en el Subandino y presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromórfico, Caducifolio, Siempre Verde, Graminoide Baja, Graminoide Bajo y Graminoide Bajo.

El área en que se presenta este rango de amenaza de heladas es de 16.130 km<sup>2</sup> representando un 13% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Boyuibe, Cuevo, Camiri, y Gutiérrez.

### 2.2.4 Amenaza alta

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en el Subandino y presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Xeromórfico, Caducifolio, Siempre Verde, Graminoide Baja y Graminoide Bajo.

El área en que se presenta este rango de amenaza de heladas es de 5218 km<sup>2</sup> representando un 4% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Cuevo, Camiri, Huacaya, Gutiérrez, Macharetí, y Charagua.

### 2.2.5 Amenaza muy alta

Este rango de amenaza de sequía se localiza principalmente en el Subandino y presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Caducifolio, Siempre Verde, Graminoide Baja y Graminoide Bajo.

El área en que se presenta este rango de amenaza de heladas es de 993 km<sup>2</sup> representando un 0.8% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio

principalmente de los Municipios de: Lagunillas, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa) y Cabezas.

### 2.3 Amenaza de inundación

Por inundación se entiende la invasión de aguas en áreas normalmente secas, debido a precipitaciones abundantes, cambios de cursos de los ríos, accidentes, tales como ruptura de embalses, u otras causas. Las inundaciones generalmente se presentan en forma gradual en los llanos y en forma súbita en regiones montañosas. *Sinónimo*: avenida, riada o crecida.

El Mapa de Amenaza de Inundación ha sido establecido sobre la base del Mapa Geomorfológico [no incluido en el texto impreso], identificándose en él las unidades que tienen una cierta frecuencia de inundación, verificándose luego la coincidencia que existe con la hidrografía y el tamaño de cuenca, y comparándose también con la magnitud de precipitación.

El resultado de este análisis demuestra que apenas un 3% de la superficie de la Mancomunidad del Chaco tiene un riesgo muy alto de Inundación, como puede verse en el Cuadro 32.

**Cuadro 32: Áreas sujetas a Inundación**

Riesgo de Inundación	Porcentaje
Muy alto	2,97
Alto	20,86
Medio	16,38
Bajo	27,55
Muy bajo	32,24

En el Mapa de Amenaza de Inundación resultante del proceso descrito, se observa que la Llanura Chaqueña tiene una amenaza de inundación entre bajo y muy bajo, las regiones con mucho más riesgo de inundación son las que se encuentran principalmente en los planos de inundación de los principales ríos (ver Mapa).

Aproximadamente 3.7% de Caminos Fundamentales ripiados se encuentran en áreas con amenaza de Inundación muy alta. Del mismo modo, casi 30% de los caminos vecinales están afectados por una amenaza alta de inundación, (ver Cuadro 33).

**Cuadro 33: Amenaza de Inundación a la red vial**

Vías	Amenaza, en porcentaje	
	Muy alta	Alta
Camino Fundamental Ripiado	3,7	20,0
Vía Férrea	2,0	29,0
Camino Vecinal de Tierra	2,0	30,0
Camino Fundamental Pavimentado	0,5	4,8
Camino Fundamental de Tierra	—	22,8
Camino Vecinal Ripiado	—	20,2

### 2.3.1 Amenaza muy alta

Este rango de amenaza de inundación se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana, particularmente en los planos de inundación de los principales ríos, presentado una cobertura vegetal constituida predominantemente por: bosque ralo, matorral, herbácea y matorral enano, aunque también existe un área antrópica.

Aproximadamente 2481 personas están asentadas en zonas con amenaza de inundación muy alta, establecidas principalmente y en orden de importancia en las comunidades de Ibibobo, Aaguarati, Brecha 10, Koropo, Tarenda, Florida, Nueva Esperanza y Taringuiti.

El área que presenta este rango de amenaza de inundación es de 3.792 km<sup>2</sup> representando un 3% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa principalmente territorio de los Municipios de: Charagua, Villamontes, Cabezas, Boyuibe y Yacuiba.

### 2.3.2 Amenaza alta

Este rango de amenaza de inundación se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana especialmente en las zonas más bajas, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano, aunque también existe un área antrópica.

Aproximadamente 53424 personas están asentadas en zonas con amenaza de inundación alta, establecidas principalmente en las comunidades de Villamontes, Charagua, Entre Ríos, Cabezas, Choretí, Carapari, Eiti y Gutierrez.

El área que presenta este rango de amenaza de inundación es de 26622 km<sup>2</sup> representado un 21% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Gutiérrez, Macharetí, Yacuiba, Boyuibe y Camiri.

### 2.3.3 Amenaza media

Este rango de amenaza de inundación se localiza al norte de la Llanura Chaco Beniana y en el Subandino, presentando una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano, así como un área antrópica.

El área que presenta este rango de amenaza de inundación es de 20.903 km<sup>2</sup> representado un 16% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Macharetí, Villamontes, Huacaya y Huacareta (S.P. de Huacareta) y alberga aproximadamente a 10.218 familias.

### 2.3.4 Amenaza baja

Este rango de amenaza de inundación se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana y en el Subandino, y presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano, así como con un área antrópica,

El área que presenta este rango de amenaza de inundación es de 35163 km<sup>2</sup> representado un 27% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Charagua, Macharetí, Villamontes, Cabezas, Entre Ríos, Montegudo, Huacareta, Boyuibe, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Yacuiba, Carapari, Gutiérrez y Huacaya.

### 2.3.5 Amenaza muy baja

Este rango de amenaza de inundación se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniana y en el Subandino, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano, y con área antrópica.

El área que presenta este rango de amenaza de inundación es de 41.156 km<sup>2</sup> representado un 32% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Charagua, Entre Ríos, Yacuiba, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Macharetí, Gutiérrez, Huacareta, Villamontes, Caraparí, Lagunillas, Huacaya, Cuevo, Camiri, Cabezas y Boyuibe.

### 2.4 Amenaza de Deslizamiento

Se entiende por deslizamiento el movimiento relativamente lento y progresivo de una porción de terreno, más o menos en el mismo sentido de la pendiente, que ocurre cuando el esfuerzo de corte excede el esfuerzo de resistencia del material, y es producido por diversos factores, como la erosión del terreno, filtraciones de agua o acciones humanas.

El Mapa de Amenaza de Deslizamiento [no incluido en el texto impreso] se ha generado tomando en cuenta la topografía de la región, así como un conjunto de parámetros estándar que utiliza el método SINMAP (Stability Index MAPPING). Usualmente el Modelo de Elevación Digital es empleado como fuente para obtener información acerca de la pendiente y del área tributaria. En el caso del área de la mancomunidad del Chaco y debido a la carencia de información, el resultado obtenido no ha sido calibrado (no se han ajustado los parámetros utilizados a las particularidades más específicas de la región).

Se destaca que el 85% de la superficie de la Mancomunidad del Chaco Boliviano tiene condiciones de alta estabilidad (ver Cuadro 34), mientras que un 3% de su superficie se considera inestable y se localiza principalmente en el sector del Subandino.

Aproximadamente .1244 personas están asentadas en zonas con amenaza de deslizamiento alta, establecidas principalmente y en orden de importancia en las comunidades de San Diego Norte, San José, Alto Ipaguzu, Serere Limal, Saican, Gareca, Bohórquez y Alto Cazadero.

#### 2.4.1 Amenaza alta

Este rango de amenaza de deslizamiento se localiza principalmente en el Subandino de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque ralo, bosque denso, herbácea, matorral, matorral enano y área antrópica

**Cuadro 34: Áreas sujetas a deslizamiento**

Descripción	Porcentaje	Riesgo
Inestable	3,23	Alto
Casi estable	5,07	Medio
Moderadamente estable	6,96	Bajo
Estable	84,74	Muy bajo



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

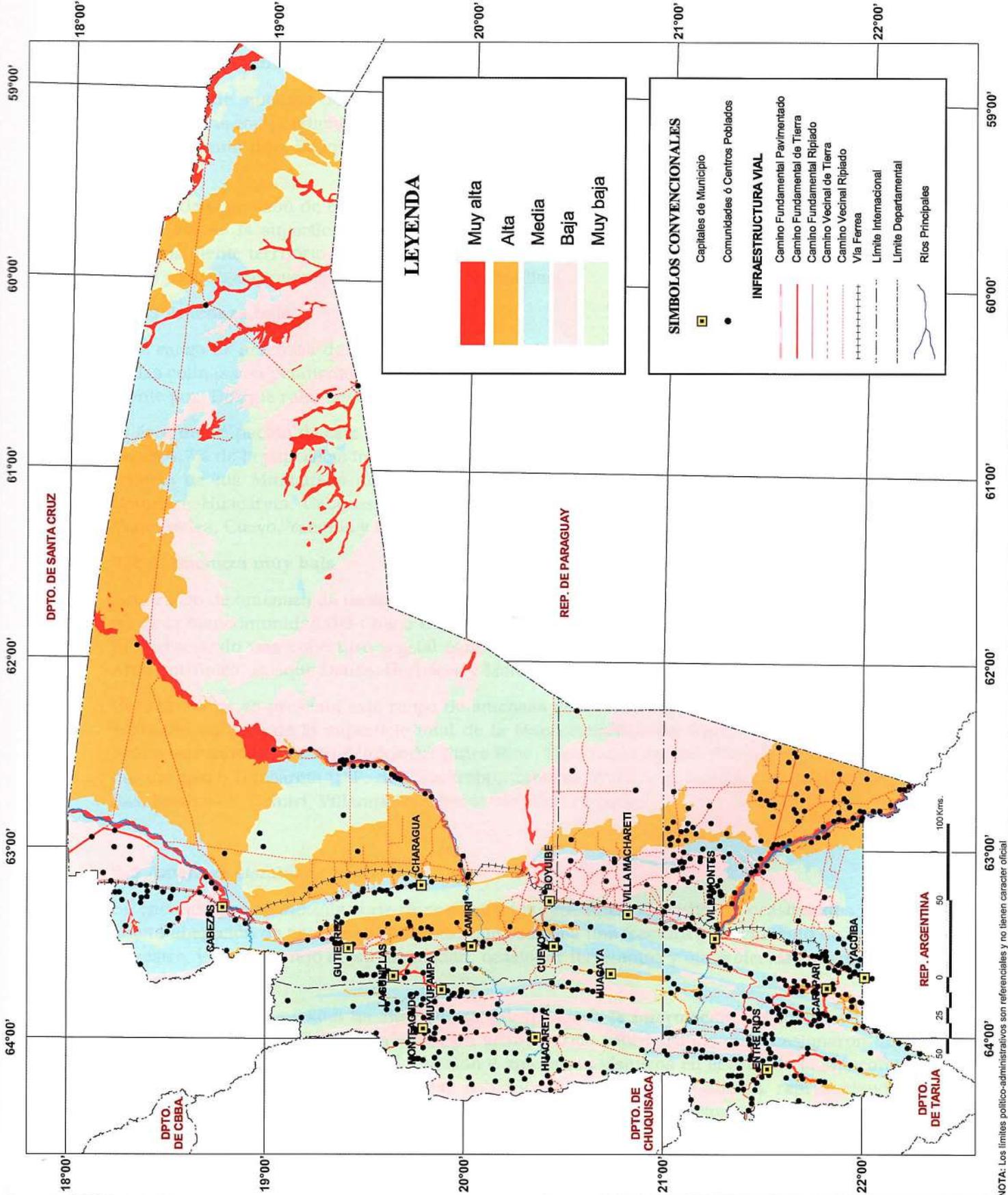
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

# Amenaza de Inundación



**LEYENDA**

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:red;"></span>	Muy alta
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange;"></span>	Alta
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightblue;"></span>	Media
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:pink;"></span>	Baja
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen;"></span>	Muy baja

**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Riplado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Riplado
- +++++ Vía Ferrea
- - - - - Límite Internacional
- - - - - Límite Departamental
- ~ Ríos Principales

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



El área donde se presenta este rango de amenaza de deslizamiento es de 4.075 km<sup>2</sup> que representa un 3% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa principalmente territorio de los Municipios de: Entre Ríos, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Caraparí y Huacareta que alberga aproximadamente a 15.094 familias.

#### **2.4.2 Amenaza media**

Este rango de amenaza de deslizamiento se localiza principalmente en la zona del subandino, en las colinas con pendiente moderada a abrupta, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque ralo, bosque denso, herbácea, matorral, matorral enano, y área antrópica.

El área de ocupación de este rango de amenaza de deslizamiento es de 8744 km<sup>2</sup> representando un 7% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa principalmente territorio de los Municipios de: Cabezas, Gutiérrez, Huacaya, Charagua y Lagunillas y alberga aproximadamente a 10.626 familias.

#### **2.4.3 Amenaza baja**

Este rango de amenaza de deslizamiento se localiza principalmente en la zona del subandino en las colinas con pendiente moderada, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque ralo, bosque denso, herbácea, matorral, matorral enano y área antrópica.

El área de ocupación de este rango de amenaza de deslizamiento es de 5.844 km<sup>2</sup> representando un 4.7% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Entre Ríos, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Monteagudo, Caraparí, Huacareta, Cabezas, Gutiérrez, Huacaya, Charagua, Lagunillas, Macharetí, Camiri, Villamontes, Cuevo, Yacuiba y Boyuibe.

#### **2.4.4 Amenaza muy baja**

Este rango de amenaza de deslizamiento se localiza principalmente en la Llanura Chaco Beniense de la Mancomunidad del Chaco Boliviano principalmente en las llanuras del Chaco Boliviano, presentado una cobertura vegetal constituida principalmente por: Bosque Ralo, Matorral, Area Antrópica, Bosque Denso, Herbácea y Matorral Enano.

El área donde se presenta este rango de amenaza de deslizamiento es de 106.878 km<sup>2</sup> representando un 85% de la superficie total de la Mancomunidad del Chaco Boliviano. Esta zona ocupa territorio de los Municipios de: Entre Ríos, Villa Vaca Guzmán (Muyupampa), Monteagudo, Caraparí, Huacareta (S.P. de Huacareta), Cabezas, Gutiérrez, Huacaya, Charagua, Lagunillas, Macharetí, Camiri, Villamontes, Cuevo, Yacuiba, Boyuibe

### **2.5 Amenaza sísmica**

Se entiende por sismo una serie de movimientos repentinos de la tierra, ocasionados por una súbita liberación de energía subterránea, que ocasiona una fractura o movimiento de la corteza terrestre, y dependiendo de su intensidad, ocasionar terremotos y otros efectos en la superficie terrestre.

La amenaza de sismicidad ha sido estimada a través de la información proporcionada por el Observatorio de San Calixto (Información alfanumérica sobre sismos que ocasionaron desastres desde el año 1650). Se han localizado 4 epicentros sísmicos en el área de la Mancomunidad del Chaco, en las cercanías de las poblaciones de Yacuiba y Cabezas, representando de acuerdo a la clasificación de la escala de Richter un riesgo bajo. La espacialidad se ha obtenido asignándole este atributo a la unidad del terreno que coincide con los respectivos epicentros, obteniéndose así un área de 7.755 km<sup>2</sup>.

## 2.6 Identificación de áreas de Amenazas Naturales

En la mancomunidad del Chaco Boliviano, la amenaza de mayor relevancia es la sequía. En el Cuadro 35 se presenta un balance del grado en que los municipios están afectados por amenazas naturales.

**Cuadro 35: Área municipal afectada por las Amenazas Naturales**

Municipio	Amenaza Natural, en porcentaje		
	Baja	Media	Alta
Gutierrez	1,3	11,7	87,1
Lagunillas	23,2	12,1	64,6
Cabezas	10,8	29,1	60,2
Camiri	12,3	30,2	57,5
Boyuibe	26,2	21,6	52,2
Villamontes	41,1	16,3	42,6
Carapari	33,6	32,2	34,2
Machareti	46,1	27,0	27,0
Yacuiba	59,0	15,6	25,4
Huacaya	60,8	15,1	24,1
Villa Vaca Guzman (Muyupampa)	51,7	24,4	23,9
Cuevo	51,1	28,3	20,7
Charagua	51,6	30,3	18,2
Entre Rios	60,6	28,1	11,3
Monteagudo	60,5	29,7	9,8
Huacareta (S.P. de Huacareta)	74,0	19,7	6,3

El 62% de las vías férreas están afectadas en un alto grado por amenazas naturales. Ver Cuadro 36.

**Cuadro 36: Vías y amenazas naturales**

Vías	Amenaza Natural, en porcentaje		
	Baja	Media	Alta
Vía Férrea	30,1	7,8	62,1
Camino Fundamental de Tierra	15,4	23,6	61,0
Camino Fundamental Pavimentado	28,0	26,9	45,2
Camino Vecinal de Tierra	36,9	21,2	41,9
Camino Fundamental Ripiado	37,9	29,5	32,6
Camino Vecinal Ripiado	35,3	35,4	29,2

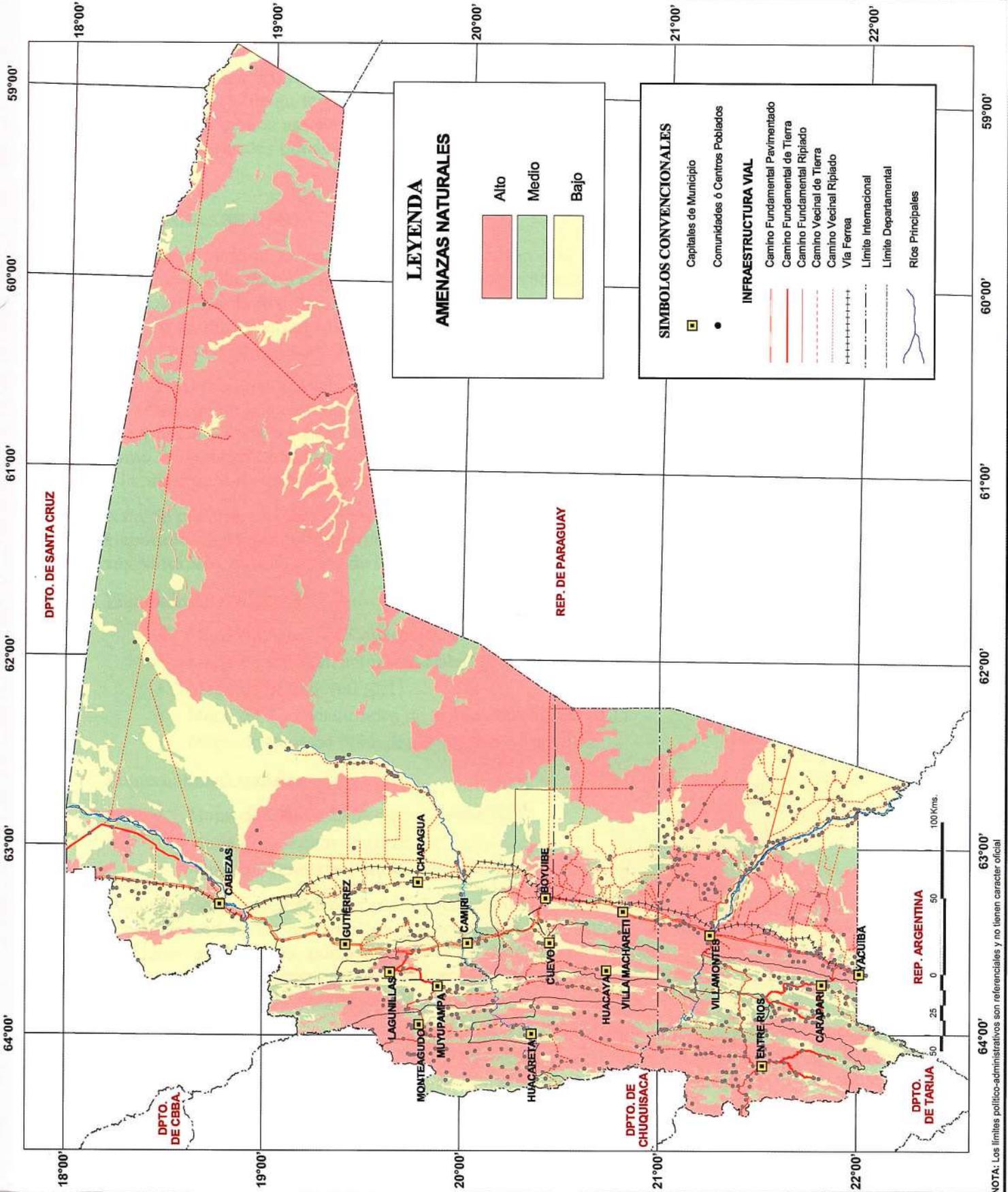


REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



Amenazas  
Naturales



**LEYENDA**

**AMENAZAS NATURALES**

- Alto
- Medio
- Bajo

**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Vecinal Riplado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Riplado
- Vía Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Rios Principales

64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

18°00' 19°00' 20°00' 21°00' 22°00'

100 Kms.  
50 0 50

64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial.



Aproximadamente 140.251 personas están asentadas en zonas de amenaza natural alta, establecidas principalmente y en orden de importancia en las comunidades de Charagua Pueblo, Entre Ríos, Muyupampa, San Isidro, Cuevo Central, Charagua Estación, Mora, Tiguipta Pueblo, Machareti Pueblo, Carapari, Lagunillas, Eiti, Gutierrez, Ivamarapinta, Palos Blancos, Camatindi, Crevaux, Kapirenda, La Brecha, Yuquirenda, Yapiroa e Ipati.

El municipio con mayor porcentaje de amenazas naturales es el municipio de Gutiérrez, debido a que el 87% de su territorio se halla en grado alto de amenazas naturales (ver Cuadro 35). El municipio menos amenazado corresponde al municipio de Huacareta. La distribución de las amenazas naturales puede apreciarse en el Mapa de Amenazas Naturales.

### 3. VULNERABILIDAD

Por *vulnerabilidad* se entiende la predisposición que presentan los distintos componentes o elementos de la estructura social (tales como personas, edificios, equipamientos, etc.) o la naturaleza (flora, fauna, biodiversidad, servicios ambientales, paisajes, etc.) a sufrir daños ante la ocurrencia de un evento desastroso con una intensidad determinada. Este fenómeno puede ocasionar pérdidas de carácter físico, social, económico, ecológico, entre otros.

El objetivo final del análisis de vulnerabilidad es hacer un Mapa cualitativo del riesgo, mostrar las áreas donde hay elevados niveles de riesgo, es decir, áreas donde hay una probabilidad alta que pueda ocurrir un desastre. Para esto necesitamos conocer tanto las amenazas reinantes como la *vulnerabilidad*: la predisposición que presentan los elementos de la estructura social o la naturaleza a sufrir daños ante la ocurrencia de un evento desastroso.

A fin de poder establecer los niveles de vulnerabilidad en el territorio de la MANCHABOL, se ha elaborado un Mapa de Vulnerabilidad de la misma forma como se generó el Mapa de Amenazas Naturales, sobre la base de las siguientes coberturas o Mapas intermedios:

#### Vulnerabilidad física:

- Mapa de Agua por Cañería (0,1)
- Mapa de Infraestructura en Salud (0,1)
- Mapa de la Red Vial (0,1)
- Mapa de Potencialidades de la Mancomunidad (0,1)
- Mapa de Centros Poblados Jerarquizados. (0,2)

#### Vulnerabilidad social:

- Mapa de Uso de Leña para Cocinar (0,1)
- Mapa de Analfabetismo (0,2)
- Mapa de Tenencia Familiar de Activos (0,1)

Conceptualmente se ha procurado reflejar tanto la vulnerabilidad física, como la vulnerabilidad social, considerados dos tipos de vulnerabilidad significativas, ambas producidas básicamente por la acción humana, por los procesos de desarrollo local, pero también originados por presiones globales que escapan muchas veces al control interno, pero influyen significativamente en la construcción de riesgos de una comunidad.

El primer grupo de Mapas corresponde a temáticas que reflejan la vulnerabilidad física y tienen que ver con calidad de la construcción (red vial) y con la accesibilidad a servicios, significando en este último caso que a mayor distancia de los servicios, mayor la vulnerabilidad y viceversa. El segundo grupo se refiere a la vulnerabilidad por exceso o deficiencia en determinadas temáticas sociales, de modo que a mayor uso de leña para cocinar y menor grado de alfabetización y de disponibilidad de activos, existe una mayor vulnerabilidad social, y viceversa.

Los valores de ponderación utilizados se fundamentan en el peso o influencia relativa que se estima puede tener cada una de las temáticas tomadas en cuenta en la construcción de la vulnerabilidad en el Chaco Boliviano. En el listado anterior de Mapas intermedios se ha señalado el peso asignado a cada temática. Se ha asignado mayor peso relativo a las temáticas de analfabetismo y acceso a centros poblados jerarquizados, en el primer caso por considerar que el analfabetismo restringe significativamente la capacidad de autoayuda que tiene la gente, y en el segundo caso, debido a que la distancia de centros poblados jerarquizados actúa como factor de acceso a una gama más o menos amplia de servicios.

El Mapa de Vulnerabilidad es cualitativo en sentido que las áreas identificadas con distintos grados o niveles de vulnerabilidad muestran las tendencias predominantes de vulnerabilidad en dichas áreas y no niveles cuantitativos o absolutos de vulnerabilidad. Este instrumento, en este estadio de elaboración, es útil principalmente para organizar e implementar políticas de prevención y reducción de riesgos, con énfasis en aquellas áreas más vulnerables.

### 3.1 Vulnerabilidad de acceso al agua

En el área rural de la Mancomunidad del Chaco Boliviano el aprovisionamiento de agua potable es limitado, son pocas las comunidades donde funcionan adecuadamente los sistemas de agua por bombeo o por gravedad.

A nivel de la MANCHABOL el 59% de la población tiene agua por cañería y el 41% se suministra el agua por otro medio. Las comunidades menos vulnerables son aquellas comunidades que se encuentran próximas a una carretera, pues son ellas en las que más del 50% de las viviendas tienen agua por cañería. En cambio las comunidades que se aprovisionan de agua por otros medios como ríos, quebradas, atajados, reservorios, pozos, son las más vulnerables porque están expuestas a varios riesgos, al consumir agua que no es tratada, debido a que en muchos casos tiene algún tipo de contaminación. En el Chaco la diarrea sólo ha tenido una cobertura de atención del 51%, siendo Huacareta, Huacaya, Macharetí, Villa Vaca Guzmán, Cabezas y Entre Ríos los municipios donde esta cobertura es inferior al 50% y por tanto donde la población infantil es la más vulnerable.

Para la determinación del Mapa de Vulnerabilidad en función del acceso al agua por cañería, se procesó la información del Censo del 2001, se seleccionaron aquellas comunidades donde más del 50% de sus vecinos cuentan con provisión de agua por cañería como base para el análisis. El resultado de este análisis proporcionó un Mapa de puntos con las comunidades que cumplen la condición citada, a partir de las cuales se determinaron las áreas de vulnerabilidad por acceso al agua, empleando los grados de vulnerabilidad que indica el Cuadro 37.

Para determinar las áreas de vulnerabilidad, se procedió de la siguiente manera:

- Vulnerabilidad Baja, para aquellas áreas que distan hasta 10 km de las comunidades que tienen más de 50% de cobertura de agua por cañería. Se asignó una ponderación de 0 puntos;
- Vulnerabilidad Media, para aquellas áreas que se encuentran entre 10 y 20 km de las comunidades que tienen más de 50% de cobertura de agua por cañería. Se asignó una ponderación de 7 puntos;
- Vulnerabilidad Alta, para aquellas áreas que distan más de 20 km de las comunidades que tienen agua por cañería (>50% de cobertura), se asignó una ponderación de 10 puntos.

**Cuadro 37: Grado de vulnerabilidad por el acceso al agua**

Clasificación	Distancia km	Ponderación
Alta	>20	10
Media	10 a 20	7
Baja	< 10	0

Con esta información se generó un Mapa intermedio que muestra las áreas con vulnerabilidad alta, media y baja al acceso a agua por cañería [no incluido en el texto impreso]. Esta manera de estimar la vulnerabilidad por las distancias existentes hasta comunidades con un abastecimiento de agua por cañería ampliamente generalizado (>50%) tiene la finalidad de mostrar el grado relativo de dependencia de la población de centros más seguros de abastecimiento de agua. A mayor distancia de dichos centros, mayor es la dependencia y por tanto la vulnerabilidad social.

### 3.2 Vulnerabilidad en salud

Para generar el Mapa de Vulnerabilidad por Distancia a Centros de Salud se ha considerado la infraestructura existente en el sector salud y se han determinado las áreas de vulnerabilidad en relación a la distancia del lugar de residencia de la población chaqueña respecto de dichos centros. La información pertinente ha sido tomada del Servicio Nacional de Información en Salud (SNIS). Como base del análisis se consideraron las comunidades que cuentan con este tipo de infraestructura.

Para determinar las áreas de vulnerabilidad, se establecieron los siguientes rangos:

- Vulnerabilidad Baja, para aquellas áreas que distan hasta 10 km de las comunidades que tienen infraestructura en salud, se asignó una ponderación de 0 puntos;
- Vulnerabilidad Media, para aquellas áreas que se encuentran entre 10 y 20 km de las comunidades que tienen infraestructura en salud, se asignó una ponderación de 7 puntos;
- Vulnerabilidad Alta, para aquellas áreas que distan más de 20 km de las comunidades que tienen infraestructura en salud, se asignó una ponderación de 10 puntos.

Se entiende que la vulnerabilidad es mayor, mientras más alejada se encuentre la población de aquellas comunidades que sí tienen centros de salud. Con esta información se generó el Mapa intermedio que muestra las áreas con vulnerabilidad alta, media y baja por las distancias en que se encuentra la infraestructura en salud respecto al lugar habitual de residencia de la población chaqueña.

### 3.3 Vulnerabilidad de la red vial

Un factor importante a considerar es la vulnerabilidad de la red vial, la cual es relativamente frágil en el caso de la red vecinal de tierra, mientras que la red fundamental asfaltada es relativamente resistente a diversos embates naturales, razón por la que las zonas que no cuentan con vinculación caminera estable y permanente son áreas con muy escasa actividad antrópica.

Para generar el Mapa de Vulnerabilidad de la Red Vial [no incluido en el texto impreso] se utilizó la infraestructura vial y se identificaron las siguientes zonas:

- Vulnerabilidad Baja. Comprende la red fundamental con vías asfaltadas de primer orden que vincula los principales centros urbanos del Chaco, como por ejemplo las ciudades de Yacuiba, Camiri y Villamontes, tiene una ponderación de 0 puntos.
- Vulnerabilidad Media. Comprende la red vial vecinal ripiada, que vincula a muchas comunidades con la red fundamental, tiene una ponderación de 7 puntos.
- Vulnerabilidad Alta. Comprende la red vial vecinal de tierra, que vincula puestos ganaderos y comunidades muy dispersas, que tienen acceso sólo temporal debido a que son caminos intransitables en época de lluvias, tiene una ponderación de 10 puntos.

Con esta información se generó un Mapa intermedio que muestra áreas con vulnerabilidad alta, media y baja de la red vial en la región del Chaco Boliviano.

### 3.4 Vulnerabilidad de las potencialidades de la Mancomunidad

Para establecer las vulnerabilidades que presentan los distintos tipos de uso recomendado de la tierra (o potencialidades de uso de la tierra) establecidos en el PLUS, se ha asignado valores de vulnerabilidad a cada categoría o tipo de uso recomendado, considerando prioritariamente la cantidad de elementos expuestos, así como la calidad o nivel de aptitud de la tierra considerada. Para generar el correspondiente Mapa de Vulnerabilidad de las Potencialidades [no incluido en el texto impreso] se han asignado los valores indicados en el Cuadro 38.

**Cuadro 38: Grado de vulnerabilidad por tipo de potencial**

Tipo	Vulnerabilidad	Ponderación
Áreas urbanas, actividades intensivas (agrícola, pecuaria) y actividad forestal	Alta	8
Agrosilvopastoril, Agropecuario extensivo	Media	5
Áreas protegidas, Silvopastoril, Protección con uso Forestal	Baja	2
Poco potencial	Muy Baja	0

### 3.5 Vulnerabilidad respecto a Centros Jerarquizados

Para generar el Mapa de Vulnerabilidad por distancia a Centros Poblados Jerarquizados, se jerarquizaron todas las comunidades y centros poblados de la mancomunidad en base a la cantidad de población existente y a los servicios que tiene cada uno de ellos. El resultado de esa jerarquización son los centros secundarios, centros terciarios, centros menores y los centros menores a desarrollar identificados. El proceso de determinación de los centros jerarquizados se presenta más adelante.

Para determinar las áreas de vulnerabilidad respecto a Centros Poblados Jerarquizados, se establecieron los siguientes rangos:

- Vulnerabilidad Baja, para aquellas áreas que distan hasta 10 km de los centros jerarquizados y una ponderación de 0 puntos;
- Vulnerabilidad Media, para aquellas áreas que se encuentran entre 10 y 20 km de los centros jerarquizados y una ponderación de 7 puntos;
- Vulnerabilidad Alta, para aquellas áreas que distan más de 20 km de los centros jerarquizados y una ponderación de 10 puntos.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

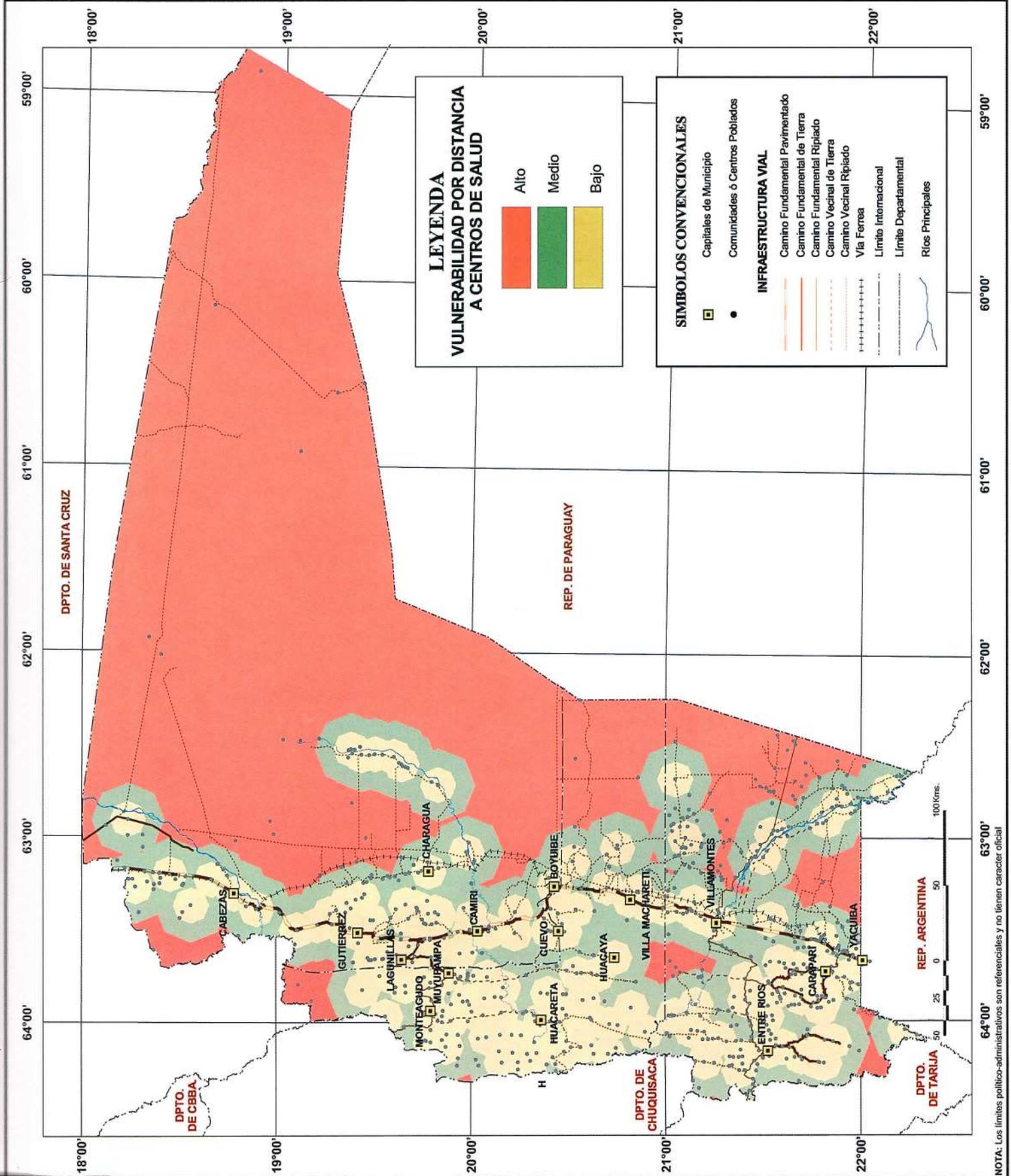
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Vulnerabilidad  
por  
Distancia  
a Centros  
de Salud



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL  
DE LOS 16 MUNICIPIOS 2005-2006.  
TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN 2006-2006



64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

18°00' 19°00' 20°00' 21°00' 22°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial





# REPÚBLICA DE BOLIVIA

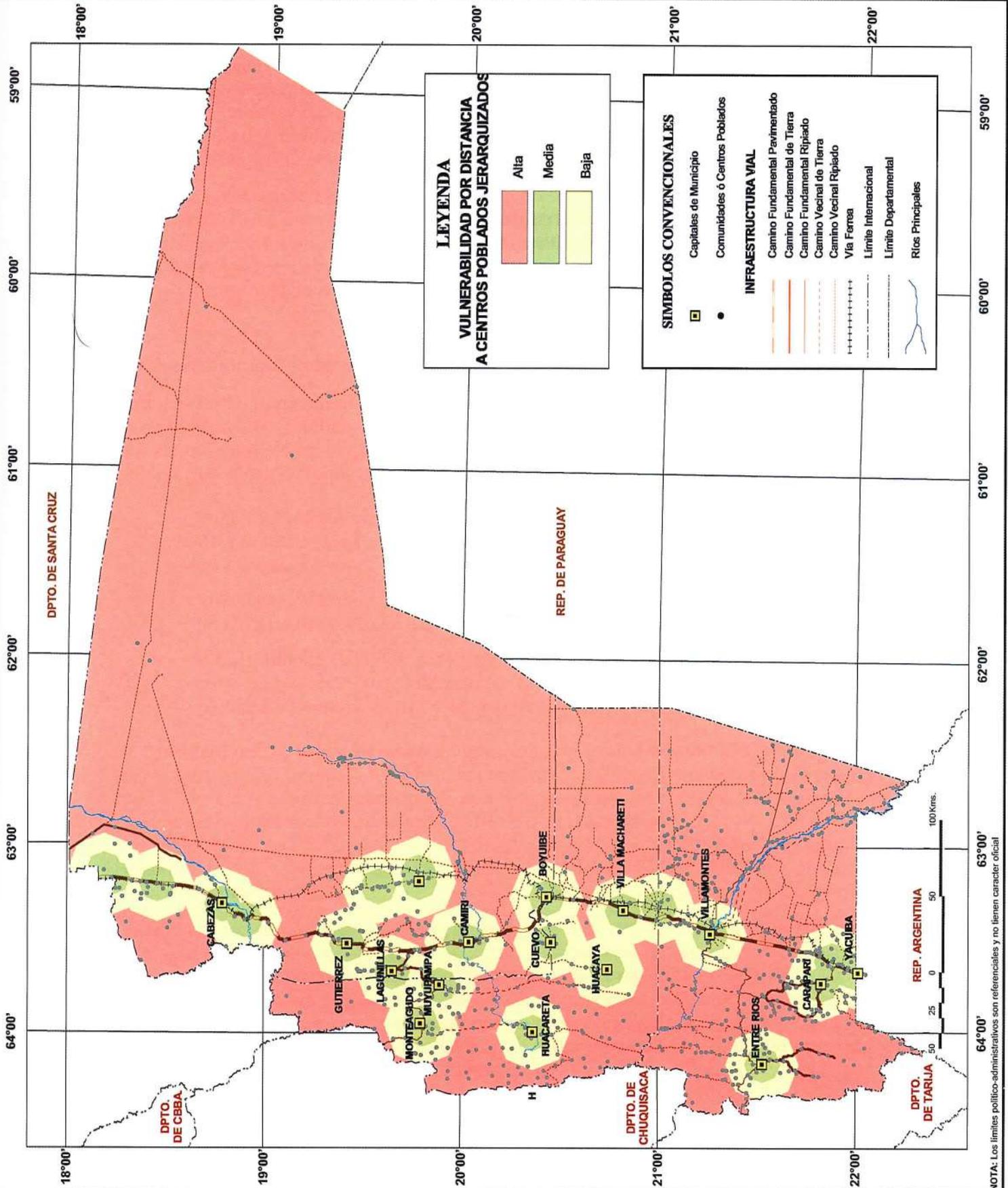
MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

## Vulnerabilidad por Distancia a Centros Poblados Jerarquizados



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



Con esta información se generó un Mapa intermedio que muestra áreas con vulnerabilidad alta, media y baja respecto a los Centros Poblados Jerarquizados. Para el análisis se tomaron en cuenta todos los centros poblados con algún grado de jerarquía, para significar que se trata de los centros más auxiliados o provistos de servicios que existen en sus respectivas áreas, por lo que se supone que a menor distancia de dichos centros, menor vulnerabilidad, y lo contrario, a mayor distancia de ellos, mayor vulnerabilidad. En el Mapa de Centros Jerarquizados puede advertirse que los centros secundarios, terciarios y menores actualmente existentes cubren una buena parte de la región, pero deben desarrollar aún sus propias funciones significativamente, de modo que en determinados plazos puedan constituirse en centros primarios, secundarios y terciarios, respectivamente.

Más allá de ello, aún quedan otras áreas sin la presencia de centros jerarquizados que puedan asumir funciones y proveer servicios complementarios a aquellos provistos por las mismas comunidades. Para fortalecer los procesos de ocupación territorial de dichas áreas, se han previsto los llamados "centros menores a desarrollar", los que a futuro deberán cumplir la misma misión que hoy en distinto grado vienen desempeñando los centros jerarquizados.

### **3.6 Vulnerabilidad ambiental por Uso de Leña**

Para generar el Mapa intermedio Uso de Leña para cocinar [no incluido en el texto impreso] se ha clasificado a las comunidades de acuerdo al porcentaje de vecinos que usan leña para cocinar. En base a ese dato se han conformado tres grupos de comunidades, los que a su vez han sido asociados con distintos grados o niveles de vulnerabilidad:

- Vulnerabilidad Alta, las que predominantemente emplean leña para cocinar (entre 61 y 100% de los vecinos). En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 10 puntos.
- Vulnerabilidad Media, aquellas comunidades que se hallan en el rango intermedio (entre 31 y 60%). En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 7 puntos.
- Vulnerabilidad Baja, las que logran prescindir ampliamente del uso de leña para cocinar (entre 0 y 30% de los vecinos). En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 0 puntos, es decir, sin vulnerabilidad.

Se considera que se está generando un grado alto o elevado de vulnerabilidad en el caso que los vecinos de las comunidades estén usando leña para cocinar de modo predominante, debido a las consecuencias ambientales que ello ocasiona (pérdida de cobertura vegetal del suelo y, en caso extremo, denudación del suelo, que ocasionan que el régimen hídrico se altere y aumenten no sólo las sequías, sino también las inundaciones). En el caso opuesto, se considera que la vulnerabilidad es baja si el uso de leña está limitado a una proporción mínima de vecinos.

Llama la atención que amplias zonas de la región más rica en energía hidrocarburífera del país, aún sigan utilizando leña para cocinar. De acuerdo a la información consignada en el Censo 2001, en el 80% de todas las comunidades de la región, entre el 90% y 100% de los vecinos utilizan exclusivamente leña para cocinar, una cifra indudablemente muy alta para un medio ambiente frágil y a la vez muy rico en otras fuentes de energía. El Mapa intermedio elaborado ha sido considerado para generar el Mapa final de Vulnerabilidad, que se presenta más adelante.

### 3.7 Vulnerabilidad por Analfabetismo

La temática del analfabetismo se inscribe dentro de la vulnerabilidad social, una dimensión significativa que debe tomarse en cuenta para apreciar de modo más amplio el peso o importancia de la vulnerabilidad. Para generar este Mapa de Analfabetismo del Chaco Boliviano [no incluido en el texto impreso] se ha utilizado la información del Censo 2001 y una base de datos con información georeferenciada de las comunidades y centros poblados de la región. Se ha calculado el porcentaje de toda la población entrevistada que afirma no saber leer ni escribir. Dicho porcentaje ha servido de base para generar tramos de alta, media y baja vulnerabilidad. Se han establecido los siguientes grados de vulnerabilidad:

- Vulnerabilidad Alta, asignada a todos los centros poblados y comunidades donde más del 30% de los entrevistados se declaran analfabetos. En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 10 puntos.
- Vulnerabilidad Media, asignada a todos los centros poblados y comunidades donde entre 15% y 30% de los entrevistados se declaran analfabetos. En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 7 puntos.
- Vulnerabilidad Baja, asignada a todos los centros poblados y comunidades donde menos del 15% de los entrevistados se declaran analfabetos. En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 0 puntos, es decir, sin vulnerabilidad.

La elección de dichos tramos de vulnerabilidad está relacionada con los niveles nacionales de analfabetismo que bordean el 20% de la población. Los pesos asignados se explican a su vez por la importancia cada vez mayor de la alfabetización como la herramienta básica indispensable para que el ser humano aprenda a construir sus propias respuestas y a hacer prevalecer sus derechos.

### 3.8 Vulnerabilidad por tenencia familiar de activos

Se ha considerado la tenencia familiar de activos como una variable relacionada con el grado relativo de riqueza familiar. Este Mapa también se inscribe dentro de la temática de vulnerabilidad social. Para generar este Mapa de Tenencia Familiar de Activos [no incluido en el texto impreso] se ha utilizado la información del Censo 2001 y una base de datos con información georeferenciada de las comunidades y centros poblados de la región. Se han considerado los siguientes activos: Bomba Eléctrica de Agua, Teléfono o Celular, Refrigerador, Vehículo Automotor, Motocicleta, Bicicleta, Televisor, Radio o Equipo de Sonido.

Se ha calculado el promedio de activos por familia, dato que ha servido para generar tramos de alta, media y baja vulnerabilidad. En términos más formales, se han establecido los siguientes grados de vulnerabilidad:

- Vulnerabilidad Alta, asignada a los centros poblados y comunidades donde el promedio de activos por familia se halla entre 0 y 1,5. En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 10 puntos.
- Vulnerabilidad Media, asignada a todos los centros poblados y comunidades donde el promedio de activos por familia se halla entre  $>1,5$  y 3. En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 7 puntos.
- Vulnerabilidad Baja, asignada a todos los centros poblados y comunidades donde el promedio de activos por familia es  $>3$ . En este caso se ha asignado un valor de ponderación de 0 puntos, es decir, sin vulnerabilidad.

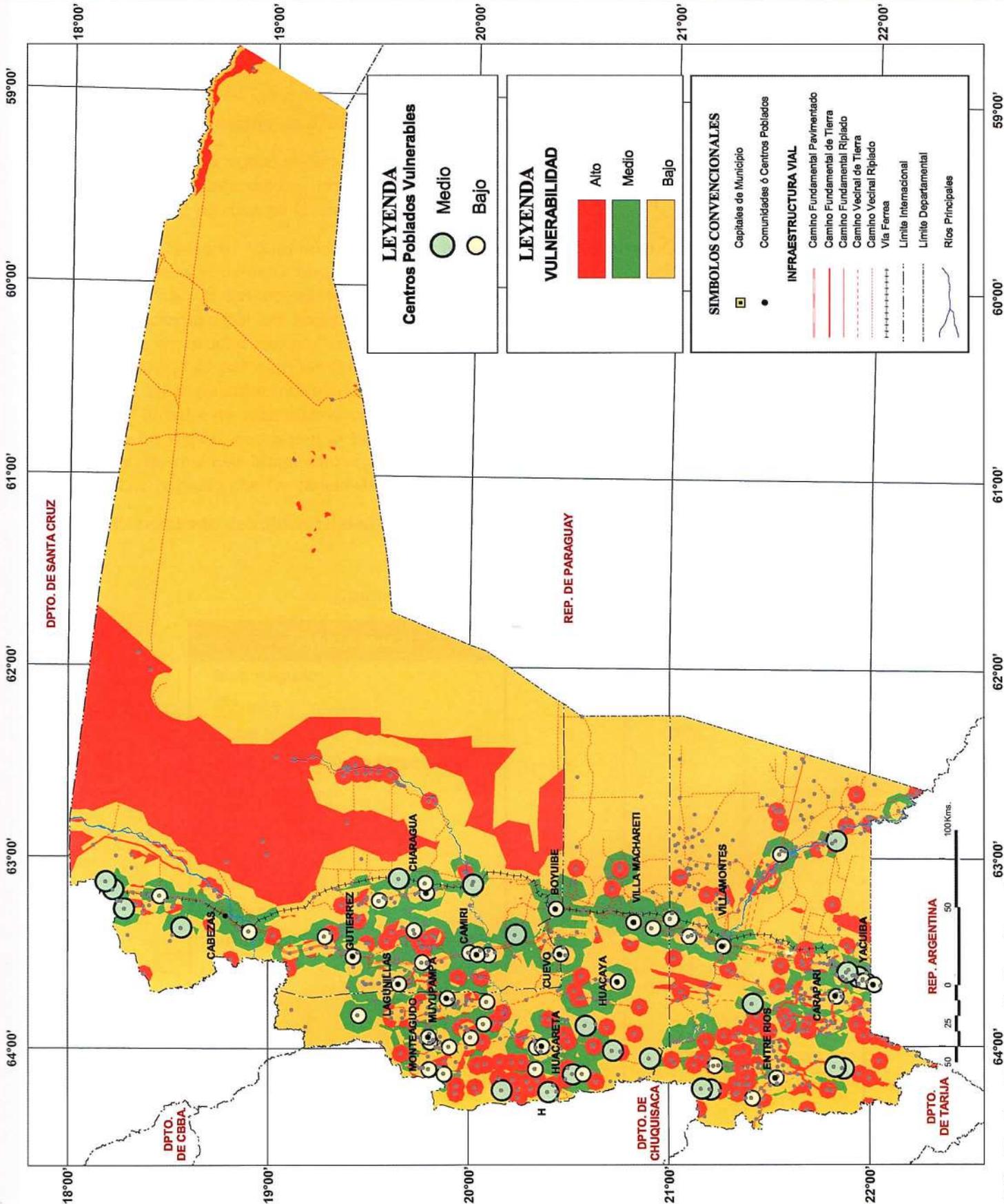


REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

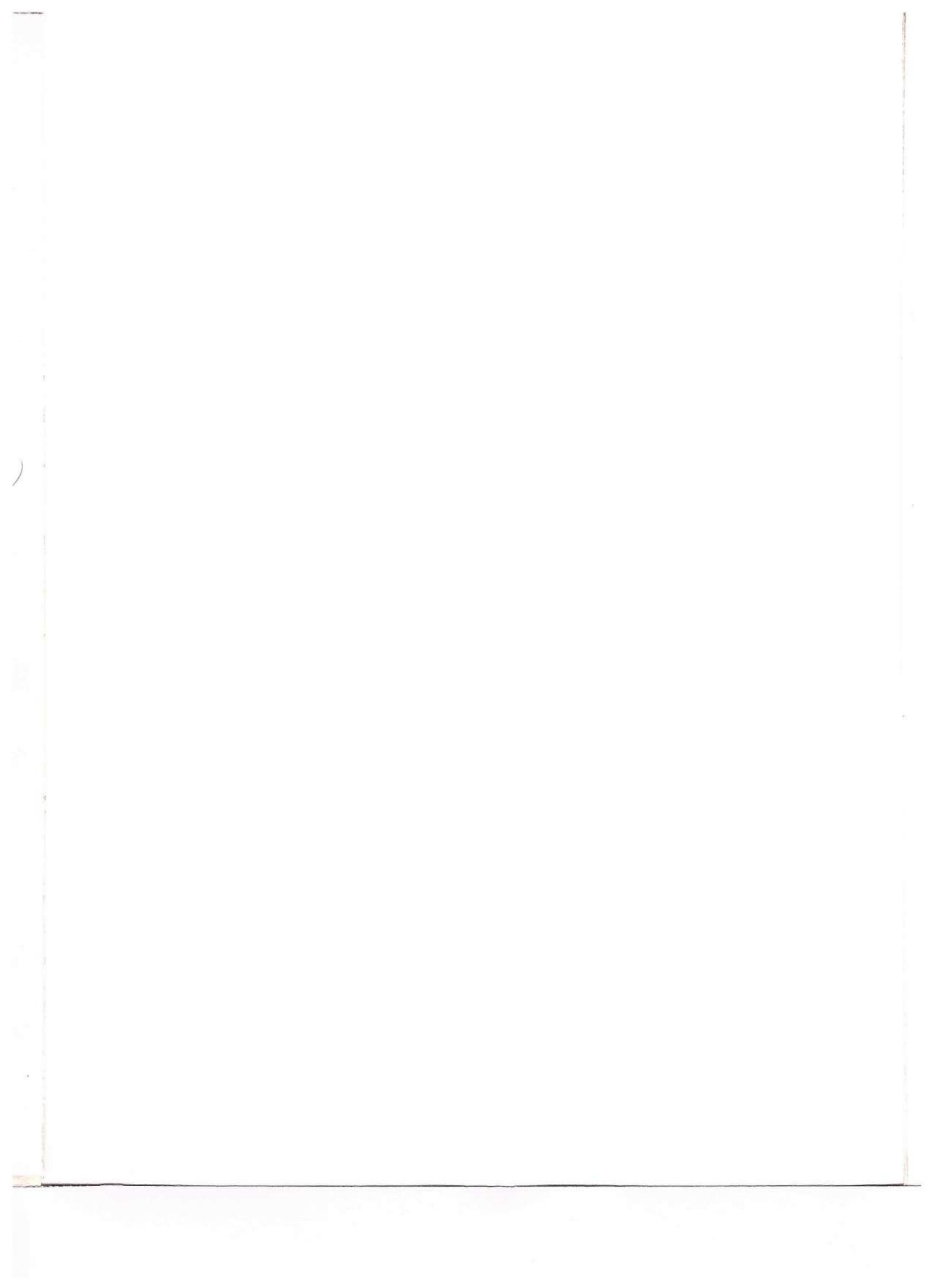
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



Vulnerabilidad



NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



La elección de dichos tramos de vulnerabilidad se relaciona con grados relativos de acumulación de activos familiares. Más allá de ello, la acumulación de activos está a su vez en estricta relación con los servicios existentes y disponibles en las distintas localidades del Chaco Boliviano, de modo que en muchos casos, más que medir el grado de riqueza familiar, mide la disponibilidad de los servicios de energía eléctrica, telefonía y servicios de automotores.

### 3.9 Identificación de áreas de vulnerabilidad

Las áreas de vulnerabilidad en la MANCHABOL son producto de las temáticas consideradas en los Mapas intermedios expuestos anteriormente, así como de los pesos que se le ha asignado a cada una de ellos en la generación del resultado final.

En el Mapa de Vulnerabilidad puede apreciarse que las áreas con niveles altos de vulnerabilidad se ubican predominantemente en las llanuras de inundación de los tres principales ríos del Chaco Boliviano, es decir, Grande, Parapetí y Pilcomayo. Ello se debe a que dichas áreas se caracterizan por ser áreas de inundación en la época de lluvias, mientras que en la época de estiaje se caracterizan por ser áreas de sequía. También se aprecia que la Llanura Chaqueña concentra gran parte de las áreas de vulnerabilidad alto y medio, mientras que la mayor parte de las áreas de vulnerabilidad baja se concentran en el Subandino. Esta distribución de la vulnerabilidad está relacionada con las temáticas consideradas, pero también con la extensión de dicha región, como con la muy baja densidad poblacional que las caracteriza. Es importante anotar que este Mapa sólo representa una primera aproximación a la temática de la vulnerabilidad, la cual debe ser objeto de estudios más detallados y pormenorizados en el futuro.

El resultado de vulnerabilidad por municipios se encuentra en el Cuadro 39.

**Cuadro 39: Vulnerabilidad por Municipios**

Municipio	Baja	Media	Alta
Monteagudo	19	39	42
Boyube	24	39	37
Entre Ríos	14	53	34
Huacareta (S.P. de Huacareta)	26	43	31
Caraparí	16	56	27
Charagua	2	76	22
Gutiérrez	35	45	20
Yacuiba	16	67	16
Lagunillas	38	47	14
Villa Vaca Guzmán (Muyupampa)	26	62	12
Cabezas	23	66	11
Huacaya	28	62	10
Villamontes	8	83	9
Macharetí	19	76	4
Camiri	62	35	3
Cuevo	33	66	2
TOTAL	10	70	20

En el Cuadro 39 se puede apreciar que el 20% de la MANCHABOL está expuesto a una vulnerabilidad alta, mientras que la mayor parte de ella presenta un grado de vulnerabilidad media y sólo un 10% una vulnerabilidad baja. Dado que el municipio de Charagua cubre más de la mitad de la superficie de toda la región, los grados de vulnerabilidad que le afectan influyen significativamente en el resultado del conjunto del Chaco Boliviano.

El 20% de la superficie total de la mancomunidad está ubicada en áreas con vulnerabilidad alta. El municipio que tiene mayor superficie de su territorio en el área de vulnerabilidad alta es Monteagudo con el 42%; el municipio que tiene comprometida una menor proporción de su territorio en esta área de vulnerabilidad es Cuevo con el 2%.

El 70% de la superficie total de la mancomunidad está ubicada en áreas con vulnerabilidad media. El municipio que tiene una mayor proporción de su superficie territorial en el área de vulnerabilidad media es Villamontes con el 83% de ella, seguido por los municipios de Machareñí y Charagua, mientras que los municipios con menor proporción de sus respectivos territorios en esta área de vulnerabilidad son Camiri, Monteagudo y Boyuibe. Los municipios con mayor vulnerabilidad media son los más extensos de la MANCHABOL, situación que dificulta y limita las posibilidades de provisión de servicios sociales y básicos significativamente, situación relativizada por la amplia concentración de población urbana en Villamontes.

El 10% de la superficie total de la mancomunidad corresponde a áreas con vulnerabilidad baja. El municipio que tiene una mayor proporción de su territorio en esta área de vulnerabilidad baja es Camiri con el 62%, mientras que el municipio con una menor proporción de su territorio en este grado de vulnerabilidad es Charagua con el 2% de su territorio

#### 4. RIESGO

Se considera que el riesgo es el producto combinado de las Amenazas y las Vulnerabilidades, donde la Amenaza representa la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente adverso que se manifiesta en un lugar específico, con una intensidad y duración determinada, y la Vulnerabilidad es la predisposición que presentan los distintos componentes o elementos de la estructura social o la naturaleza a sufrir daños ante la ocurrencia de un evento con una intensidad determinada.

RIESGOS		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Amenaza	Muy Baja	bajo	bajo	bajo
	Baja	bajo	bajo	medio
	Media	bajo	medio	alto
	Alta	bajo	alto	alto
	Muy Alta	bajo	alto	alto

Para la determinación del Mapa de Riesgos de la Mancomunidad del Chaco Boliviano se han combinado los Mapas de Amenazas Naturales y de Vulnerabilidad, considerando las reglas de combinación indicadas en el Cuadro adjunto.

Por ejemplo, cuando la amenaza es muy baja, el riesgo será

bajo, así la vulnerabilidad sea baja o alta. En el caso opuesto, si la vulnerabilidad es baja (significa que el área no contiene ningún elemento importante que puede ser afectado), el riesgo será siempre bajo, así las amenazas sean muy altas. Estas combinaciones se hallan sustentadas en la teoría de los riesgos de desastres, que asigna niveles de riesgo alto cuando las amenazas y las vulnerabilidades presentan niveles medios a altos, y niveles de riesgo bajo, cuando ambas dimensiones del riesgo presentan valores bajos. Los valores intermedios entre estos dos grupos se hallan particularmente sujetos a la percepción de los técnicos.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

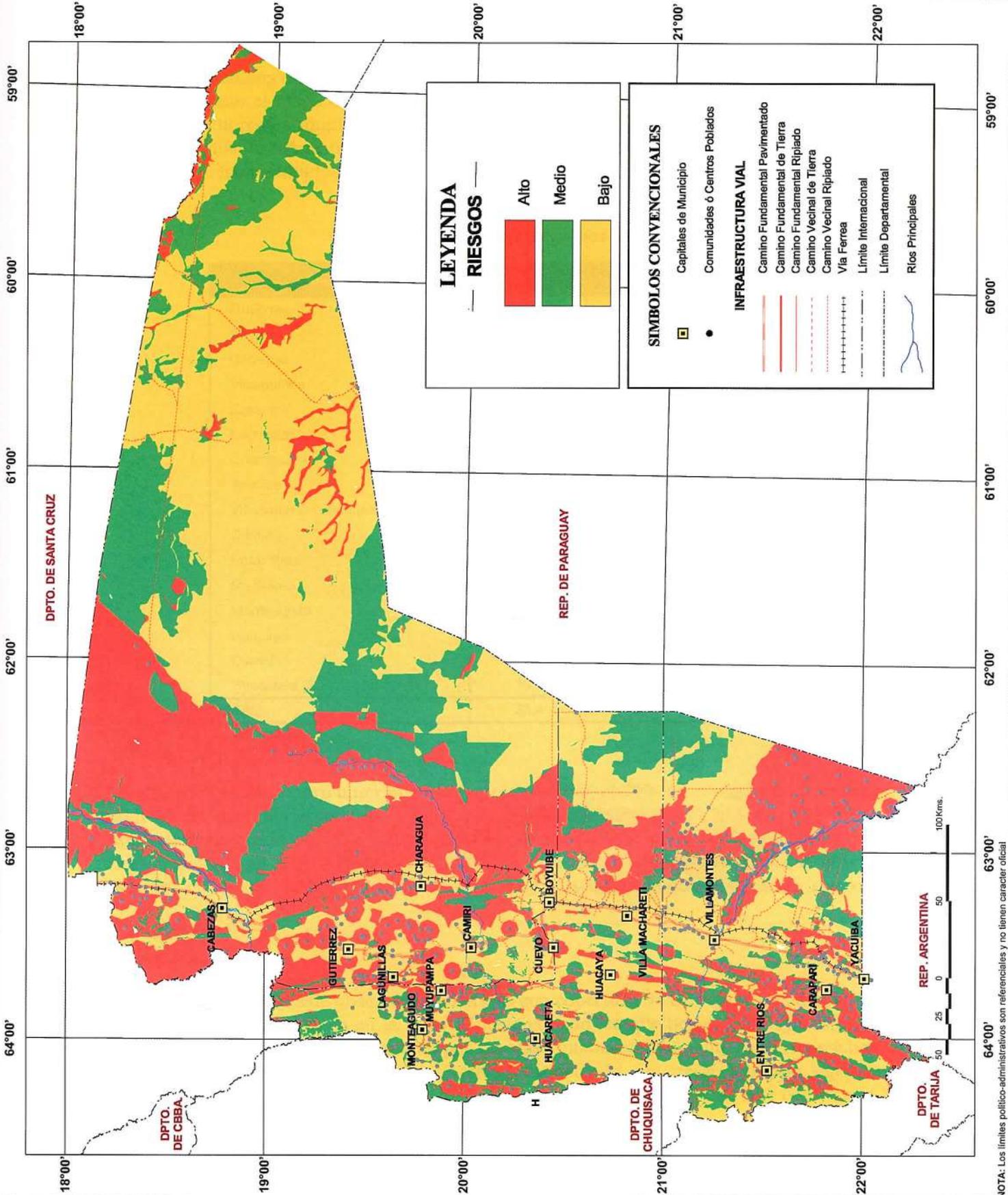
MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

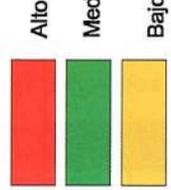
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Riesgo



**LEYENDA**

**RIESGOS**



**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados
- INFRAESTRUCTURA VIAL**
  - Camino Fundamental Pavimentado
  - Camino Fundamental de Tierra
  - Camino Fundamental Riplado
  - Camino Vecinal de Tierra
  - Camino Vecinal Riplado
  - Via Ferrea
  - Límite Internacional
  - Límite Departamental
  - Ríos Principales

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



La elaboración de un Mapa de Riesgo no es el paso final en la gestión de riesgos de desastres. Es meramente una herramienta que tiene que ser usada para tomar decisiones en el proceso de planificación.

#### 4.1 Áreas de riesgo por municipio

A partir del análisis de los diferentes Mapas temáticos utilizados para generar tanto el Mapa de Amenazas como el Mapa de Vulnerabilidades, y en consideración al conocimiento de la realidad de los diferentes municipios, se han identificado los riesgos existentes para la población por municipios, la infraestructura vial, así como para los recursos naturales. En el Cuadro 40 se presentan los resultados por municipios.

**Cuadro 40: Áreas de riesgo por Municipio**

Municipio	Alta	Media	Baja
Gutiérrez	57,8	6,8	35,4
Boyuíbe	56,2	10,0	33,8
Cabezas	48,8	19,7	31,5
Villamontes	41,9	16,7	41,3
Caraparí	40,6	23,5	35,9
Lagunillas	39,8	9,6	50,6
Charagua	26,9	24,2	48,9
Yacuiba	22,3	22,0	55,7
Villa Vaca Guzmán (Muyupampa)	21,2	24,2	54,6
Camiri	21,2	10,6	68,2
Entre Ríos	20,7	31,5	47,8
Macharetí	20,6	25,7	53,7
Monteagudo	20,1	37,9	42,0
Huacaya	20,0	17,8	62,2
Cuevo	13,1	13,4	73,5
Huacareta (S.P. de Huacareta)	10,7	29,4	59,9
<b>TOTAL</b>	<b>28,4</b>	<b>23,3</b>	<b>48,3</b>

De acuerdo con el Cuadro anterior puede apreciarse que el 48% de la región del Chaco Boliviano tiene un nivel de riesgo bajo. No obstante, puede advertirse que el 28% de la región se halla expuesta a un grado de riesgo alto y el 23% a un riesgo medio. La población más expuesta a riesgos se halla en los municipios de Gutiérrez, Boyuíbe y Cabezas, mientras que la población radicaba en los municipios de: Huacareta, Cuevo y Huacaya es la que tiene menor riesgo.

#### 4.2 Vías y riesgo

En el Cuadro 41 se puede observar que las vías con cobertura de tierra, independientemente de la categorización que tienen en la red vial nacional, son las que tienen las mayores proporciones en niveles de alto riesgo, seguidas por las vías ripiadas y finalmente las férreas y pavimentadas. Las proporciones de las vías férrea y pavimentada con riesgo alto son significativas, mucho más si se tiene en cuenta que dichas vías son las únicas arterias que conectan a la región del Chaco Boliviano con Santa Cruz y la Argentina.

**Cuadro 41: Vías y riesgo**

Red Vial	Alto	Medio	Bajo
Camino Vecinal de Tierra	66,0	12,0	22,0
Camino Fundamental de Tierra	48,1	21,4	30,5
Camino Fundamental Ripiado	32,9	21,4	45,7
Camino Vecinal Ripiado	31,8	32,2	36,0
Vía Ferrea	26,3	0,7	73,0
Camino Fundamental Pavimentado	18,4	5,4	76,2

#### 4.3 Aptitud de tierras y riesgo

De acuerdo con el Cuadro 42 puede apreciarse que el 28% del Chaco Boliviano tiene un nivel de riesgo alto. Dicho nivel de riesgo afecta particularmente a la mayor parte de las tierras aptas para uso agropecuario extensivo e intensivo. En este último caso puede advertirse que si bien la superficie total de tierras aptas para uso agropecuario intensivo es baja (sólo cubre el 4% del territorio chaqueño), la mayor parte de ellas se encuentran ubicadas en áreas de alto riesgo. De acuerdo con este resultado puede apreciarse que un análisis más exhaustivo o detallado de la aptitud de uso de la tierra muestra que el aprovechamiento de estas tierras debe tomar en cuenta los factores de riesgo considerados.

**Cuadro 42: Aptitud de tierras y riesgo de desastres**

CATEGORIA	Alta	Media	Baja
Tierras de Uso Agropecuario Extensivo	73,8	18,6	7,6
Tierras de Uso Agropecuario Intensivo	47,4	23,2	29,5
Tierras de Uso Forestal	29,1	34,9	36,0
Tierras de Uso Agrosilvopastoril	25,1	20,8	54,1
Tierras de Protección con Uso Restringido	24,8	23,4	51,8
Área Natural Protegida	5,1	26,3	68,6
TOTAL	28,5	23,4	48,1

Las tierras recomendadas para protección y en general para usos menos intensivos o exigentes de la tierra tienen un nivel de riesgo bajo.

#### 4.4 Riesgo alto

Se estima que en este nivel de riesgo se encuentra el 29% de la población de la MANCHABOL que corresponde a 85.683 personas distribuidas en 286 centros poblados y comunidades, de las que 65% son menores de 300 habitantes. Entre los centros poblados más significativos que se hallan en este nivel de riesgo pueden destacarse a Entre Ríos, Muyupampa, Cuevo Central, Caraparí, Itaú, Lagunillas.

En estas áreas de riesgo alto se hallan un total de 29 centros jerarquizados, de los que 5 son terciarios, 2 menores y 22 centros menores a desarrollar. Más adelante en el documento se explica el procedimiento seguido para seleccionar los centros jerarquizados.

Entre los centros con población mayor a 400 hab. se encuentran los siguientes en áreas de riesgo alto: Entre Rios, Muyupampa, San Isidro, Cuevo Central, Carapari, Itau, Lagunillas, Eiti, Ivamarapinta, Palos Blancos, Crevaux, Kapirenda, La Brecha, Yuquirenda, Yapiroa, Ipati, Ipitacito del Monte, Rancho Nuevo, Ibibobo, Zanja Honda, Itapicoe - Eden, Loma Alta, El Arenal, Ipatimiri, Sunchal, Iyovi, Aguarati, Agua Blanca, Timboy, Cruce Piraimiri, San Josecito Centro, Tatarenda Viejo.

Existe un total de 68 centros de salud, entre los que hay un hospital de segundo nivel, 10 hospitales de primer nivel y 57 puestos sanitarios. En el ámbito educativo, existe un total de 158 centros educativos, entre ellos 1 universidad/instituto, 15 colegios con niveles primario y secundario, y 140 escuelas primarias.

#### 4.5 Riesgo medio

En situación de riesgo medio se hallan aproximadamente 38.170 personas que radican en 106 comunidades y centros poblados. Este porcentaje de población equivale al 13% de la población total de la región del Chaco Boliviano. Algunos de los centros poblados más significativos de la región que se hallan en este grado de riesgo son Monteagudo, San Juan del Piraí, Potrerillos. En estas áreas de riesgo medio se hallan un total de 10 centros jerarquizados, de los que 1 es terciario y 9 son centros menores a desarrollar.

Entre los centros con población mayor a 400 hab. se encuentran los siguientes en áreas de riesgo medio: Monteagudo, San Juan del Piraí, Potrerillos, Palmarito, Tairairi, S, Juan de Camargo, Uruguay, Rosario del Ingre, Masavi.

Existe un total de 23 centros de salud: 1 hospital de segundo nivel, 1 hospital de primer nivel y 21 puestos sanitarios. En el sector educativo se ha registrado un total de 66 centros educativos: 1 universidad/instituto, 5 colegio primarios y secundarios y 60 escuelas primarias.

#### 4.6 Riesgo bajo

En situación de riesgo bajo se hallan 169.645 personas que radican en 190 comunidades y centros poblados y corresponden al 57% de la población del Chaco Boliviano. Algunos de los centros poblados más significativos de la región que se hallan en este grado de riesgo son: Yacuiba, Camiri, Villa Montes, Boyuibe, Charagua Pueblo, Abapo, San Isidro, Campo Grande, Candua, Charagua Estación, Palmar Chico, Cabezas. Un total de 25 centros jerarquizados se encuentran en las áreas de riesgo bajo., entre ellos 2 centros secundarios, 7 terciarios, 9 menores y 7 menores a desarrollar.

Entre los centros con población mayor a 400 hab. se encuentran los siguientes en áreas de riesgo bajo: Yacuiba, Villa Montes, Boyuibe, Charagua Pueblo, Abapo, Charagua Estacion, Palmar Chico, Mora, Tiguipa Pueblo, Machareti Pueblo, Huacareta, Chorety, La Grampa, Sanandita, Villa El Carmen, Yaguacua, Tiguipa, Gutierrez, El Bagual, Tierras Nuevas, Curiche, Valle Nuevo, El Barrial, R\_o Seco, Piraicito, San Francisco del Inti, Ojo del Agua, San Pedro del Zapallar, Bereti Chaco, Chapimayu, Cuatro Vientos.

Existen 42 centros de salud: 2 hospitales de segundo nivel, 10 hospitales de primer nivel y 30 puestos sanitarios. También existe un total de 121 centros educativos, entre ellos, 4 universidades/institutos, 11 colegios primarios y secundarios y 106 escuelas primarias.

## 5. SUPERPOSICIÓN DE DERECHOS DE USO

La administración de los recursos naturales está encargada por ley a diferentes instituciones sectoriales que ejercen sus competencias otorgando derechos, formulando normas y fiscalizando su cumplimiento. Este trabajo institucional no siempre es coordinado, lo que ha provocado conflictos.

A fin de poder identificar superposiciones en los derechos de uso asignados, se ha elaborado un Mapa de Derechos de Uso que permitirá a los planificadores y usuarios orientar sus actividades económicas en la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

El marco jurídico relacionado con la gestión de los recursos naturales se basa en la Constitución Política del Estado vigente que establece que los recursos naturales son de dominio originario del Estado. A su vez, las leyes sectoriales son las encargadas de normar el aprovechamiento de dichos recursos por parte de los usuarios. En este marco, la administración de los diversos recursos naturales se encuentra bajo la legislación vigente en estas temáticas como ser la Ley INRA, Ley Forestal, Nueva Ley de Hidrocarburos y el Código de Minería, entre las más importantes.

La concesión de derechos de uso, involucra a su vez a diversos sectores. Para los fines de este trabajo se ha considerado la información proveniente de los siguientes sectores: Agrícola, Ganadero, Forestal, Hidrocarburos, Minero y Áreas Protegidas, que son los sectores con mayor influencia en la asignación de derechos de uso en el territorio.

El Mapa elaborado permite apreciar sobreposiciones de dos hasta tres derechos de uso, los cuales responden, por ejemplo, a las siguientes combinaciones:

- *Concesiones Petroleras – Áreas Protegidas*, esta sobreposición se da con el Parque Nacional Aguara Güe.
- *Concesiones Petroleras – Tierras Comunitarias de Origen*, esta sobreposición se da a lo largo del Subandino y Piedemonte, en los municipios de Yacuiba, Macharetí, Camiri, Charagua, Gutiérrez.
- *Concesiones Petroleras – Concesiones forestales*, esta sobreposición se da en el Sur de la Mancomunidad.
- *Áreas protegidas – Tierras Comunitarias de Origen*, esta sobreposición se da en el Parque Nacional Aguara Güe.
- *Concesiones Mineras – Tierras Comunitarias de Origen*, esta posibilidad de sobreposición se da a lo largo de las riberas de los ríos que son portadores de agregados para la construcción, como es el caso de los ríos Pilcomayo y Grande o Guapay.

El Mapa representa una síntesis de los resultados logrados al sistematizar información relacionada a la sobreposición de las áreas concedidas y/o adjudicadas por diferentes instituciones encargadas de la cesión de derechos de uso para la explotación de diferentes recursos naturales en el país.



# REPÚBLICA DE BOLIVIA

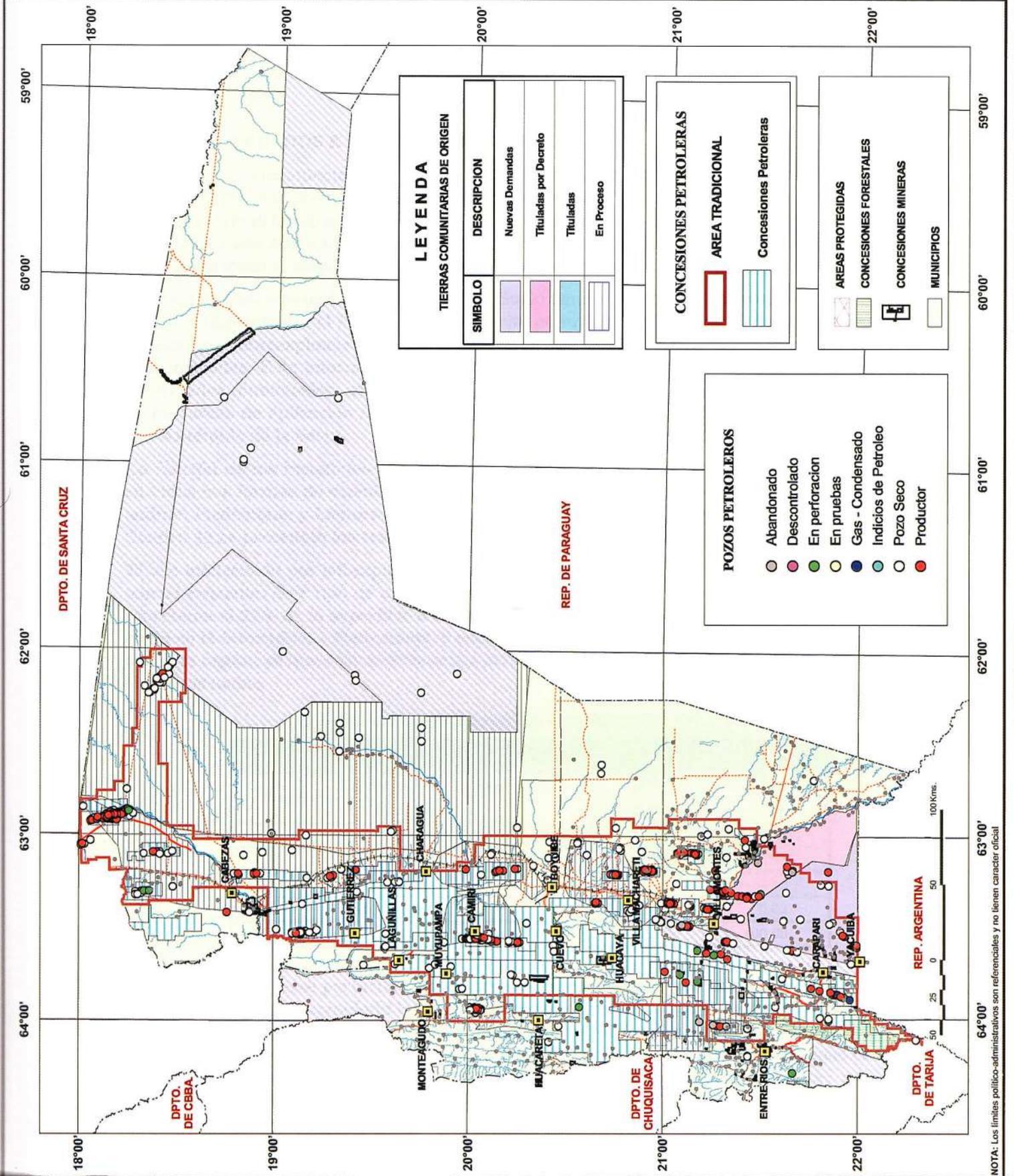
MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

# Derechos de Uso



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
INRA, SERNAP, DGGF, YPF, SETMIN



64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

18°00' 19°00' 20°00' 21°00' 22°00'

DPTO. DE CBBA  
DPTO. DE SANTA CRUZ  
REP. DE PARAGUAY  
DPTO. DE CHUQUISACA  
ENTRE RÍOS  
DPTO. DE TARIJA  
REP. ARGENTINA

MONTEAGUDO  
MACARETA  
HUACAYA  
VILLA CHARISTI  
SILLAMONTES  
CAREPARI  
CUBA

CABEZAS  
GUTIERREZ  
LAGUNILLAS  
MUYUPAMPA  
CAMIRI  
CUBA  
CHUQUISACA

0 25 50 100 Kms.

64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

18°00' 19°00' 20°00' 21°00' 22°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



La superposición de derechos de uso permite apreciar hasta cuatro niveles de sobreposición, como es el caso de concesiones petroleras, mineras, TCOS y Área Protegida sobre el río Pilcomayo, siendo la más frecuente entre dos derechos. El catastro rural iniciado por el INRA es sin duda un instrumento apropiado para identificar estas superposiciones, así como para superar los conflictos emergentes de dicha situación. La Ley de Municipalidades establece que los Gobiernos Municipales son los responsables llevar adelante el catastro urbano y rural.

## 6. USOS ADECUADOS E INADECUADOS DEL SUELO

Lograr el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sólo es posible si el suelo se usa de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones, es decir, se usa según su aptitud de uso. Con la finalidad de determinar cómo se está usando el suelo en el Chaco Boliviano, se ha elaborado el Mapa de Usos Adecuados e Inadecuados del Suelo. [no incluido en el texto impreso] Para ello se ha comparado el Mapa de Uso Actual con el Mapa del Plan de Uso del Suelo de la región.

El Mapa de Uso Adecuado e Inadecuado del Suelo tiene el objetivo de ilustrar la importancia de aplicar e implementar el Plan de Uso del Suelo, permitiendo identificar áreas de uso inadecuado, sea por sobreexplotación de las aptitudes de uso del suelo, sea por subexplotación de dichas aptitudes. Esta información es particularmente valiosa para los usuarios de la tierra, las autoridades municipales, así como para la sociedad civil en su conjunto, que debe coadyuvar en las tareas de aplicación de los usos recomendados de la tierra, así como en el control del uso sostenible de la tierra.

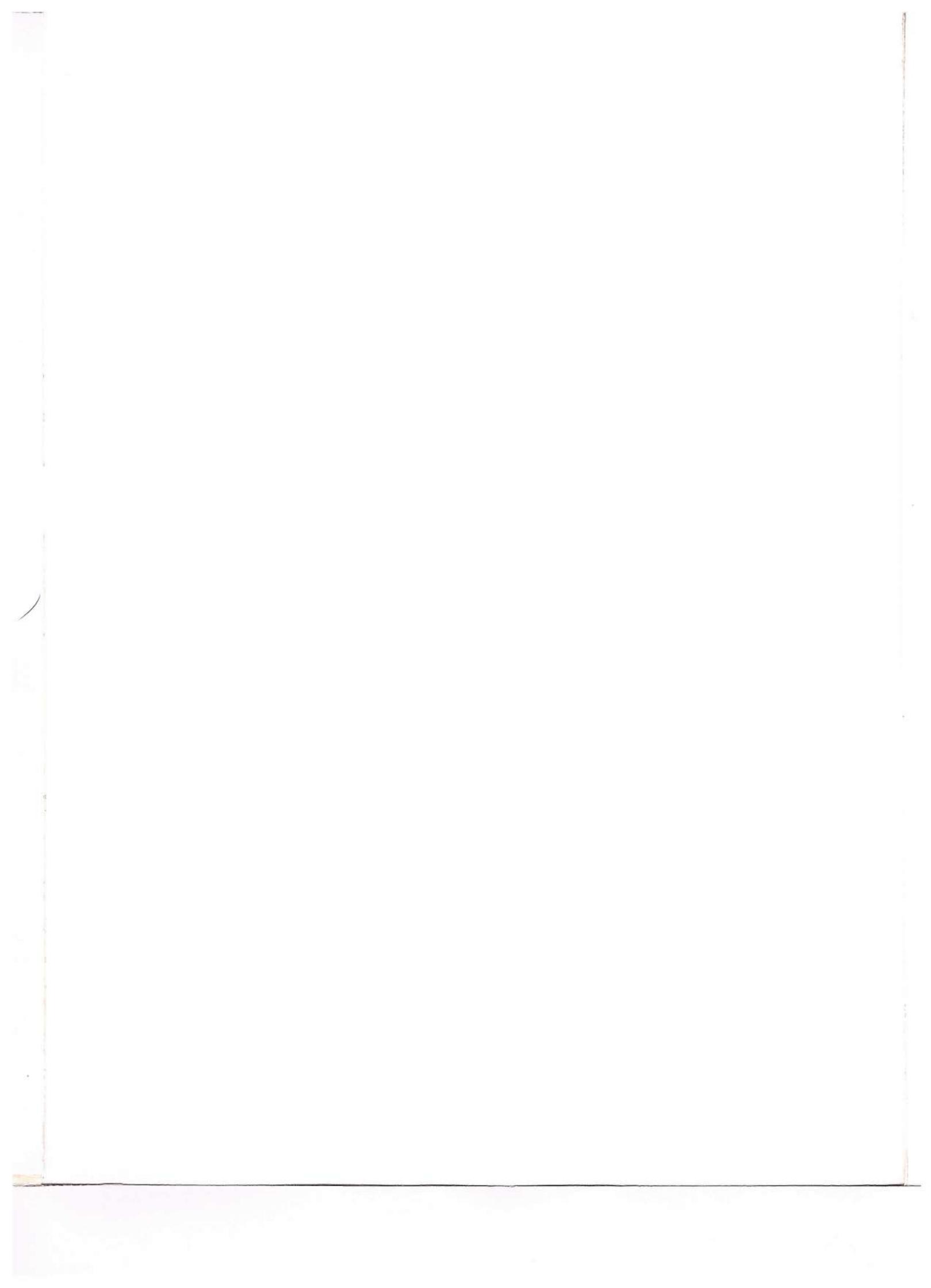
En función de los resultados obtenidos del análisis, se puede mencionar que el uso adecuado en todas sus formas de explotación ocupa una superficie de 53.514 km<sup>2</sup>, repartidos en el Subandino, Piedemonte y Llanura, equivalentes al 42% de la superficie del Chaco Boliviano. En el Cuadro 43 se presentan los resultados más significativos.

El uso inadecuado por subexplotación significa que no se está aprovechando plenamente el potencial existente. Este tipo de uso comprende una superficie de 28.276 km<sup>2</sup> que en porcentaje representa el 22% de la superficie total. Esta clase de subexplotación se da tanto en la Llanura, como en el Subandino y Piedemonte, y ocurre también en el caso de las mejores tierras existentes en la región, ya que sólo el 60% de las tierras de uso agropecuario intensivo son actualmente aprovechadas.

**Cuadro 43: Usos adecuados e inadecuados del suelo**

Grado Uso	Tipos de usos	km <sup>2</sup>	%
1	Uso inadecuado (Subexplotación)	28.276	22,15
2	Uso adecuado	53.514	41,92
3	Uso Inadecuado (Sobreexplotación)	45.037	35,28
4	Lecho de río	728	0,57
5	Cuerpo de agua	77	0,06
6	Área urbana	26	0,02
TOTAL		127.657	100,00

La alerta deberá darse particularmente sobre el uso inadecuado por sobreexplotación, filo cual significa que se está explotando la tierra y los recursos renovables por encima del potencial que tienen dichas áreas, lo cual dará como resultados la pérdida de la cobertura vegetal y finalmente la erosión de esos suelos. Este tipo de uso se está dando en los diferentes sistemas de explotación, llegando a cubrir una superficie de 45.037 km<sup>2</sup> que representa el 35% del total de la Mancomunidad. La sobreexplotación se está dando mayormente en la Llanura, aunque también en el Subandino y Piedemonte, con usos agropecuarios extensivos y agrosilvopastoriles en lugares no aptos para este fin, e incluso con el uso de maquinaria agrícola.



## Capítulo 4

# Propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano

El Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano apunta básicamente a centrar la atención de los actores territoriales relevantes, en particular de la MANCHABOL y sus organizaciones afiliadas, en los problemas cruciales de la región, en el aprovechamiento sostenible de los potenciales identificados y en la necesidad de aunar esfuerzos y coordinar intervenciones de tal modo que los proyectos priorizados puedan hacerse realidad en plazos definidos.

En este capítulo pasaremos revista en primer término a los problemas existentes, así como a las potencialidades identificadas, ya que estas últimas son cruciales para saber qué recursos dispone la región para enfrentar los problemas identificados y para desarrollar su potencial productivo. Seguidamente se presenta la imagen-objetivo de la región, la cual se constituye en la síntesis de las coincidencias regionales, pues expresa las ideas-fuerza, las directrices y orientaciones generales que servirán a todos los actores regionales y extraregionales como referencia primera para seleccionar y priorizar proyectos e intervenciones que respondan de modo más adecuado a los requerimientos regionales. En base a esta imagen-objetivo regional, se presentan a continuación los objetivos específicos que se constituyen en las guías fundamentales del camino a seguir por la región, así como las políticas que permiten de modo más preciso aterrizar los objetivos planteados, esto es, traducir los objetivos en términos de diversas líneas de acción que permitan encaminar la acción colectiva de la sociedad chaqueña hacia el logro de sus objetivos y prioridades identificadas.

Este conjunto de herramientas indispensables para seleccionar preferencias y fijar prioridades, se pone de manifiesto y expresa en primer lugar en el Plan de Uso del Suelo del Chaco Boliviano como un instrumento indispensable para ordenar los procesos de uso del territorio. A continuación se presenta el Plan de Ocupación Territorial que apunta a promover una ocupación más armónica y equilibrada del territorio y permitirá ampliar las perspectivas de las economías locales. Para ello se proponen en primer término, las Unidades Territoriales Municipales que permitirán dinamizar los procesos de ocupación territorial, mejorar las economías de escala y fortalecer los procesos de especialización de las diferentes regiones de la mancomunidad, todo ello con el fin de mejorar la estructuración y la integración territorial y aprovechar ampliamente las ventajas de ubicación del Chaco Boliviano en el contexto sudamericano. Por otra parte, la jerarquización de centros urbanos constituye una herramienta indispensable para seleccionar centros poblados que puedan cumplir funciones de apoyo y prestación de servicios a la población en todas las esferas requeridas por el ser humano, como ser salud, educación, vivienda, producción, consumo, etc.

Todos estos elementos reflejan y configuran el marco de prioridades y decisiones básicas que permitirá enfrentar los problemas identificados y aprovechar las potencialidades existentes, de tal modo que se sienten bases duraderas para el desarrollo de la región. En este contexto es oportuno recordar que el territorio constituye la base fundamental de los procesos de desarrollo, en particular por la marcada incidencia o peso que tiene el aprovechamiento de los recursos naturales en la economía regional y por la necesidad de concertar en el territorio todas las acciones e intervenciones sectoriales, no sólo para evitar superposiciones de usos y derechos, sino y especialmente por la necesidad de velar por el uso sostenible de los recursos. Para acondicionar el territorio de modo apropiado, esto es, usar los recursos de acuerdo a sus vocaciones y en consonancia con las necesidades y aspiraciones de su población, es indispensable atenerse a los objetivos elegidos e implementar las políticas establecidas de modo consecuente. En la forma de implementar y aplicar los objetivos trazados es donde mejor se verá expresado el espíritu y la identidad chaqueña.

## 1. MACROPROBLEMAS, PROBLEMAS Y TENDENCIAS TERRITORIALES

A fin de identificar los centros de atención del esfuerzo que debe desarrollar la MANCHABOL en los próximos años, es pertinente señalar los principales problemas, potencialidades y tendencias de desarrollo territorial en la región del Chaco Boliviano, ya que ello permitirá establecer prioridades en el tratamiento de la problemática existente.

En el Cuadro 44, se presenta una matriz resumen de los macroproblemas, problemas, potencialidades y tendencias del territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

## 2. POTENCIALIDADES

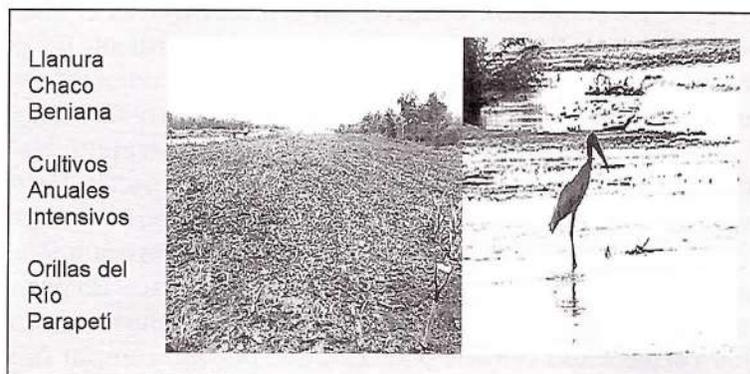
La Mancomunidad del Chaco Boliviano cuenta con diferentes potencialidades, las cuales han sido identificadas tomando en cuenta la aptitud de uso del suelo, accesibilidad, mercado, distancia a los centros de consumo y condiciones de los ecosistemas, entre los más importantes.

### 2.1 Potencialidades en Recursos Naturales renovables

En el Cuadro 45, se detalla la distribución de las potencialidades relacionadas con la tierra en toda la superficie de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

- **Potencial agrícola intensivo**

Se ubica en parte de las llanuras de piedemonte del municipio de Charagua, tiene este potencial debido a las favorables características de los suelos, son terrenos casi planos y el río Parapetí, es una fuente importante de agua para riego. Los cultivos aprovechables son el maíz, sorgo, soya y girasol.



Llanura  
Chaco  
Beniana

Cultivos  
Anuales  
Intensivos

Orillas del  
Río  
Parapetí

**Cuadro 44: Macroproblemas, problemas, potencialidades y tendencias**

Macro problemas	Problemas y Límites	Potencialidades (*)	Tendencias
Alto nivel de vulnerabilidad a riesgos naturales y antrópicos	Severas condiciones climáticas tanto en temperatura como en precipitación pluvial (sequía). Frecuentes chequeos incontrolados (Incendios).	Defensa Civil organizada para la atención de desastres, especialmente las sequías. Experiencias locales en la mitigación de vulnerabilidades y en la atención de desastres.	Falta de coordinación en la lucha contra la sequía.
Alto nivel de riesgos de desastres por la presencia de diversas amenazas naturales y antrópicas, como por la existencia de múltiples vulnerabilidades.	Inadecuada práctica agropecuaria que deforesta zonas boscosas, provocando un flujo rápido y erosivo de las aguas pluviales (Inundaciones). Falta de una política y práctica de prevención y reducción de vulnerabilidades, así como mitigación y atención de desastres.		Crecimiento de los impactos por desastres.
Bajo nivel de estructuración del territorio	Inadecuada ocupación del territorio. Inexistencia de un sistema funcional de centros jerárquicos debidamente equipados y articulados entre sí, que respondan adecuadamente a los requerimientos de la población. Planificación urbana inexistente o rebasada por el crecimiento acelerado y desordenado de las principales ciudades. Incipiente desarrollo de la mayor parte de las capitales de municipio. Dispersión de las viviendas en las comunidades, especialmente en la llanura.	El potencial hidrocarburo de la zona generará mayores regalías. La ubicación geográfica y su función de nexo de interrelación de vastos territorios y recursos. El desarrollo de centros urbanos como Yacuiba, Villamontes y Camiri hace del Chaco una zona atractiva para vivir.	Desaprovechamiento de oportunidades  Aún no se concibe la ocupación armónica de toda la región del Chaco
Bajos niveles de cobertura de servicios básicos y sociales	Altos niveles de pobreza y bajo desarrollo humano. Insuficiente y deficiente infraestructura de educación y salud. Altos índices de analfabetismo, baja escolaridad y alta mortalidad infantil. Deficiente calidad de los servicios de educación y salud, incluyendo los servicios de educación superior y servicios especializados en salud. Deficiente y difícil acceso de la población rural a los servicios de salud. Niveles bajos de cobertura de servicios básicos en el área rural (agua potable, energía eléctrica, saneamiento básico)	La cooperación internacional y los Gobiernos Municipales están disponiendo recursos.	La cobertura actual de servicios no cubre la demanda
Economía poco competitiva y de bajo valor agregado con bajos ingresos económicos per cápita.	Producción basada en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, sin generación de valor agregado. Bajos niveles tecnológicos y de inversión. Escasa diversificación de cultivos (monocultivo del maíz, fréjol) Reducido tamaño del mercado interno, ténues vínculos con el mercado nacional, y distancias significativas a los mercados externos. Infraestructura vial, de transporte y de apoyo a la producción deficiente. No se cuenta con medios de transportes adecuados para el tipo de producción que se genera. Sector privado empresarial débil y poco estructurado. Tejido empresarial poco articulado. Condiciones de entorno para el desarrollo del sector privado y productivo poco favorables. Escaso desarrollo del sector productivo. Reducida capacidad de generación de excedentes: producción de subsistencia o autoconsumo. Escasez de la infraestructura de riego. Inexistencia de programas que apunten a desarrollar emprendimientos productivos y fortalecer y diversificar la base productiva regional.	Existencia de recursos naturales renovables y no renovables. Existencia de recursos hídricos disponibles, pero no aprovechados adecuadamente.	Falta de organización productiva (cooperativas)  Falta de una visión de desarrollo común y compartida por parte de las fuerzas vivas de la región.  Falta de una concepción adecuada de desarrollo que permita sentar las bases del desarrollo regional a largo plazo.
Degradación de los recursos naturales y del medio ambiente	Avance de la frontera agrícola sobre áreas con escasa aptitud agrícola Reducida superficie con potencial agrícola. Crecimiento acelerado de centros urbanos. Suelos: erosión y degradación de la capacidad productiva. Vegetación: sobre pastoreo, desmonte y chequeo. Recursos hídricos: contaminación mineralógica, biológica y cambios en la estructura y composición de la ictiofauna. Pesca comercial sin respetar la época de veda. Pérdida de la biodiversidad, recursos alimentarios, medicinales, culturales, etc. Contaminación ambiental, contaminación urbana por desechos sólidos y líquidos. Prácticas agropecuarias no sostenibles: sobre pastoreo, monocultivo, cultivos en pendientes escarpadas.	Existencia de suelos aptos para agricultura intensiva, extensiva, ganadería y uso forestal.	No aplicación de PLUS  Deforestación con incremento de zonas erosionadas
Conflictos de uso, de derecho de la tierra y diversidad cultural	Sobre posición de derechos de uso de la tierra: Áreas protegidas, TCOs, concesiones petroleras, área rural-urbana. Escasez de tierras agrícolas con potencial productivo para el desarrollo agropecuario. Saneamiento lento, costoso y engorroso. Asentamientos irregulares y dotación inadecuada, nivel urbano y rural. Regionalismo	Existencia de Leyes Sectoriales: INRA, FORESTAL, HIDROCARBURIFERO, etc.	Contaminación ambiental por manipulación de hidrocarburos  Falta de coordinación en el territorio de las asignaciones de uso a los recursos naturales.
Inadecuada y limitada capacidad institucional	Escasa coordinación y/o articulación interinstitucional. Superposición de competencias. Leyes y normas mal aplicadas. Ineficiente aparato público: estructura institucional inadecuada, proceso de planificación departamental poco articulado y con escasa visión estratégica. Recursos humanos poco calificados.	Existencia de instituciones como: MANCHABOL, MANCOR, MANCHACO	Falta de coordinación

(\*) En la siguiente sección se amplían las potencialidades del Chaco Boliviano

**Cuadro 45: Potencialidades**

Potencialidad	km <sup>2</sup>	Proporción (%)
Agrícola Intensivo	1.693,52	1,3
Ganadero Intensivo	3.122,75	1,3
Agropecuario Intensivo	2.996,80	2,4
Agropecuario Extensivo	8.461,70	15,6
Agrosilvopastoril	770,57	4,9
Silvopastoril	6.508,41	6,6
Forestal	6.284,47	2,3
Pesca	1.693,52	0,6
Áreas con potencial limitado	59.908,42	36,5
Áreas protegidas	36.116,24	28,3
<b>Total</b>	<b>127.556,40</b>	<b>100,0</b>

Los fondos de valle del Subandino, tienen un potencial importante para los cultivos de maíz, ají, maní y cultivos de cítricos (naranja, mandarina y lima).

- **Potencial ganadero intensivo**

El potencial ganadero intensivo (ganado bovino para carne y leche) se encuentra en la llanura aluvial del río Otuquis, ubicado al este del municipio de Charagua; este potencial se incrementaría con la introducción de especies forrajeras de alto rendimiento y palatabilidad. Finalmente, el mayor potencial agropecuario intensivo se encuentra en las llanuras de los municipios de Cabezas, Villamontes y Yacuiba.

- **Potencial agropecuario intensivo**

La mayor parte de estas tierras (>80%) se encuentran en el municipio de Cabezas del departamento de Santa Cruz, cuenta con un potencial de producción de ganado bovino mejorado de carne y doble propósito. Los valles estrechos de Chuquisaca y Tarija tienen potencial para la cría de ganado criollo mejorado, por su mejor adaptación al clima y su mayor resistencia a las enfermedades, también tienen buena potencialidad para la producción de cultivos de maíz, soya, sorgo y fréjol.



- **Potencial agropecuario extensivo**

Parte de las llanuras del municipio de Charagua cuenta con potencial agropecuario extensivo; tiene potencial para la producción de ganado mejorado de doble propósito (carne y leche) y cultivos de maíz, sorgo y girasol.

- **Potencial agrosilvopastoril**

Esta potencialidad se encuentra en las colinas y serranías de los municipios de Entre Ríos y Caraparí en el departamento de Tarija, y Muyupampa y Huacaya en el departamento de Chuquisaca. Otra importante región son los piedemontes y valles amplios de ambos departamentos. La combinación de la producción ganadera (bovina mestiza para carne) y cultivos como el maíz, papa, ají y cítricos, es uso frecuente en estas zonas.

- **Potencial silvopastoril**

Las llanuras de los municipios de Yacuiba y Villamontes del departamento de Tarija y Macharetí del departamento de Chuquisaca presentan un potencial para la producción silvopastoril de ganado bovino criollo y como actividad ganadera secundaria está la cría de caprinos con sistemas de manejo adecuados. Estas tierras no presentan potencial para la producción agrícola, debido a la limitada disponibilidad de agua y a la fragilidad de los ecosistemas.

- **Potencial forestal**

La única zona con potencial forestal permanente se encuentra en el Subandino, en los municipios de Entre Ríos y Caraparí del departamento de Tarija. El aprovechamiento de productos maderables debe ser realizado con planes de manejo forestal aprobados por la instancia correspondiente. Las especies maderables más importantes son el cebil, quebracho colorado y blanco, cuchi, lapacho, entre los más importantes.

- **Potencial pesquero**

El mayor potencial pesquero se encuentra en el Río Pilcomayo, entre las especies piscícolas más importantes se encuentran el sábalo, dorado y surubí. Sin embargo, esta potencialidad debe encararse paralelamente al saneamiento ambiental del Río Pilcomayo, el cual presenta diferentes niveles de contaminación por la concentración de minerales en el departamento de Potosí. Para preservar este potencial, también es importante respetar los periodos de veda.

## **2.2 Potencialidad en recursos hídricos**

Si bien el Chaco Boliviano presenta serios problemas relacionados con la distribución, cantidad, conservación y manejo del recurso hídrico, y la sequía en esta región es recurrente y alcanza rangos de catástrofe por las severas condiciones climáticas que enfrenta (como ser, lluvias concentradas en periodos cortos (dos meses), altas temperaturas, evapotranspiración alta, escorrentía rápida, suelos arenosos que permiten una rápida infiltración), el Balance Hídrico demuestra que existe un volumen apreciable de este recurso, por lo que su aprovechamiento debe ser encarado de modo efectivo.

De ahí que es posible reducir los efectos esperados de esta amenaza natural en base a una buena planificación de cosecha de agua de lluvia y ríos, basada en la construcción de atajados, aljibes y tendido de ductos, los que han sido propuestos en nuestros perfiles de proyectos.

A fin de examinar el potencial hídrico de las Unidades Territoriales Municipales (que se presentan más adelante), es oportuno destacar la relación de dichas unidades y las subcuencas hidrográficas a las que pertenecen, como se muestra en el Cuadro 46.

En el Cuadro anterior se aprecia que algunas subcuencas se encuentran en gran parte o en su integridad en alguna de las Unidades Territoriales Municipales señaladas (como Río Pilaya en la Unidad Sur o el río Grande Alto en la unidad Noreste), mientras que otras subcuencas tienen una presencia muy reducida en algunas de ellas (como el Caine en la unidad Norte y noreste o el Parapetí Alto en la unidad Central).

No obstante ello, el factor que más limita la posibilidad de medir la disponibilidad efectiva de este recurso radica en la insuficiente información hidrometeorológica, la casi nula medición de caudales de los ríos más importantes que surcan su territorio y la escasa evaluación del potencial hídrico de aguas subterráneas.

En la Mancomunidad del Chaco Boliviano se cuenta principalmente con tres tipos de fuentes de aguas:

**Cuadro 46: Porcentaje de ocupación de las Cuencas en las Unidades Territoriales Municipales**

Provincias fisiográfica	Unidades Territoriales	Subcuencas	(%) de Ocupación
Llanura Chaco Beniana	Central	Río Cuevo	61,4
		Río Pilcomayo Bajo	22,6
		Río Pilcomayo Alto	17,6
	Norte y Noreste	Río Caine	1,7
		Río Cuevo	26,5
		Río Grande Alto	14,5
		Río Parapetí Alto	69,5
		Río Parapetí Bajo	61,2
		Río San Miguel	80,4
	Sur	Río Tucavaca	19,6
		Río Grande de Tarija	41,0
		Río Pilcomayo Bajo	16,2
Subandino	Central	Río Pilcomayo Alto	11,7
		Río Caine	29,8
		Río Parapetí Alto	3,9
	Central Este	Río Pilcomayo Alto	10,2
		Río Cuevo	12,2
	Nor Este	Río Parapetí Alto	7,6
		Río Caine	68,5
		Río Grande Alto	85,5
		Río Parapetí Alto	19,0
	Sur	Río Pilcomayo Alto	27,5
Río Grande de Tarija		59,0	
Río Pilaya		100,0	
		Río Pilcomayo Alto	32,9

1. Las aguas permanentes de los tres principales: ríos: Pilcomayo, Parapetí y Grande o Guapay;
2. Los escurrimientos permanentes e intermitentes de los ríos cuyas cuencas se encuentran integra o parcialmente en el territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano;
3. Las aguas subterráneas.

A continuación se presenta un análisis de las posibilidades del aprovechamiento del recurso hídrico en el territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, considerando las necesidades y las potencialidades de agua, a fin de estimar las posibilidades de ejecutar proyectos relacionados con la cosecha de agua que sean factibles técnica y económicamente.

### 2.2.1 Ríos Principales

**Río Pilcomayo**, con un caudal medio de 200 m<sup>3</sup>/s, es una de las principales fuentes de agua de la Mancomunidad del Chaco Boliviano: Sin embargo su aprovechamiento es deficiente, irrigando aproximadamente 150 ha, a través del módulo inicial de PROVISA. Los intentos de aprovechamiento de esta fuente datan de principios del Siglo XX, los mismos que han quedado trancos, habiendo en algunos casos sólo realizado estudios y en otras, construcciones parciales.

**Río Grande o Guapay**, es otra de las fuentes de agua más importantes por su curso permanente y elevado caudal debido a su gran área de captación de más de 60.000 km<sup>2</sup> a la salida de la zona montañosa. El caudal mínimo medio es de 40 m<sup>3</sup>/s y un promedio anual de 250 m<sup>3</sup>/s. De acuerdo a los estudios del proyecto Abapó - Izozog, el caudal anual del río Grande puede llegar a 480 m<sup>3</sup>/s una vez cada 25 años, y hasta 300 m<sup>3</sup>/s una vez cada 5 años.

**Río Parapetí**, el caudal medio del río Parapetí a la altura de la población San Antonio del Parapetí es de 56.7 m<sup>3</sup>/s, con un caudal utilizable de 24,5 m<sup>3</sup>/s.

Las posibilidades de aprovechamiento de los principales ríos son principalmente a través de tomas derivadoras y/o reguladoras, tanto en el sector del Subandino como en la Llanura Chaco Beniana para su posterior conducción a las comunidades y poblaciones de la Llanura Chaco Beniana, tanto para consumo humano y animal, aunque también para riego en pequeña a mediana escala y suplementario.

### 2.2.2 Escurrimientos permanentes e intermitentes

De acuerdo con los resultados presentados en la sección de Cuencas hidrográficas, Escurrimientos superficiales, se observa que existe un fuerte potencial para el aprovechamiento de estos cursos permanentes, particularmente en los ríos del Subandino, por lo que se propone que muchos de los proyectos de aprovechamiento de este recurso se localicen en este sector para su posterior conducción a la Llanura Chaco Beniana.

Por su parte, la escorrentía es mayor en las Unidades Territoriales Municipales del Subandino, particularmente en las serranías y montañas, como consecuencia del efecto topográfico más acentuado que presentan estas Unidades, por lo que los ríos en esta área son más caudalosos y torrentosos. También la alimentación de las napas freáticas y del flujo subsuperficial se evidencia en magnitud importante en las Unidades Territoriales del Subandino.

En cambio la evapotranspiración real es mayor a la precipitación en todas las Unidades Territoriales Municipales a excepción de las unidades Central este y Noreste del Subandino lo cual se explica porque estas Unidades poseen un ciclo hidrológico más uniforme a lo largo del año y a que la magnitud de la precipitación es de las más altas del Chaco Boliviano. En las demás unidades se observa un déficit hídrico pronunciado, como se puede ver en el Cuadro 47.

Aproximadamente el 80% del territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano sufre de sequía o poca disponibilidad de agua en un rango que varía entre 8 a 10 meses/año, como se puede apreciar en el Cuadro 47.

Desde el punto de vista de la escorrentía puede apreciarse que el potencial hídrico se halla principalmente situado en el Subandino, mientras que la Llanura chaqueña se caracteriza por el déficit de agua.

**Cuadro 47: Balance hídrico en las Unidades Territoriales Municipales**

Descripción	Unidad Territorial							
	Llanura Chaco Beniana			Subandino				
	Central	Norte y Noreste	Sur	Central	Central Este	Nor este	Nor oeste	Sur
% del territorio de la MANCHABOL	14,8	56,2	6,6	3,0	2,8	9,7	2,6	4,3
Escorrentía, en mm/año	163	212	261	236	234	385	324	394
Evapotranspiración real, en mm./año	739	994	1.008	1.026	808	926	1.346	1.332
Precipitación, en mm/año	587	911	848	948	873	1.051	1.073	1.099
Déficit Hídrico, en mm/año	835	668	661	437	604	576	259	377
Infiltración Profunda, en mm/año	96	47	60	253	177	120	131	119
Disponibilidad de agua, en meses/año	2	3	4	5	3	3	7	6

### 2.2.3 Aguas subterráneas

En base a dos estudios realizados por SERGEOMIN (Mapa Hidrogeológico de Bolivia y Estudio Hidrogeológico del Chaco Tarijeño de Bolivia), considerando el rango de explotación de los caudales de agua subterránea según el Proyecto CABAS (entre 0.5 y 5 l/s para el Chaco Tarijeño) y relacionando los caudales de explotación subterránea y la fisiografía, se ha establecido un Mapa de Caudales de Aguas Subterráneas (ver Mapa en la sección de Hidrogeología). Se debe aclarar que se trata de un ensayo de aproximación y que este Mapa sólo es referencial, ya que no se ha comprobado su validez. En dicho Mapa puede apreciarse que sólo las áreas inundables de los tres ríos más importantes del Chaco Boliviano, es decir, Pilcomayo, Parapetí y Grande, tendrían caudales de explotación que se sitúan entre 2 y 5 l/s/ha. El resto del área prospectada tiene niveles inferiores, y hay una gran parte de la región, particularmente el Subandino, que no cuenta con estos estudios.

Las Llanuras de piedemonte que circundan a las serranías del Subandino tienen un buen potencial de aguas subterráneas, incluso algunas perforaciones resultaron con pozos surgentes. Por otra parte y de acuerdo con Pasig (1998), en gran parte del Chaco es posible la obtención de agua subterránea a través de perforaciones. Sin embargo, la configuración hidrogeológica e hidroquímica es sumamente compleja y con grandes variaciones sectoriales.

Por la escasa información disponible referente a las aguas subterráneas (niveles piezométricos y perfiles litológicos) es dificultoso concluir acerca del real potencial acuífero. Sin embargo, para la Llanura Chaqueña, por los caudales bajos observados, las características geológicas, los bajos niveles de recarga, la falta de energía eléctrica para el respectivo bombeo, lo dificultoso de manipular combustible para grupos electrógenos y el elevado costo de bombeo, se podría afirmar que el potencial de uso de este recurso es bastante limitado. Por lo tanto, se recomienda un estudio más detallado sobre las aguas subterráneas y las formas de poder hacerlas aprovechables en caso de existir potenciales aprovechables.

### 2.2.4 Limitantes y acciones hídricas

#### a) Agua para Consumo Humano

El abastecimiento de agua para consumo humano en general es insuficiente, tiene como fuentes de provisión aguas subterráneas y aguas superficiales, se cuenta con sistemas de agua potable en prácticamente todos los centros poblados de importancia, así como en comunidades semi nucleadas, constituyendo un gran problema la población dispersa que en general consume agua en condiciones insalubres.

En general el aprovechamiento del agua subterránea es predominante en el abastecimiento de agua potable, mientras que el aprovechamiento de agua superficial para el abastecimiento de agua potable es muy reducido y con grandes problemas en sus captaciones.

Se considera que la dotación de agua potable en cantidades adecuadas y a largo plazo es una necesidad básica, por lo que se realizó la identificación de sitios apropiados para la regulación de caudales y la construcción de presas con fines de dotación de agua potable y riego.

#### **b) Agua para riego**

El aprovechamiento de agua para riego es reducido, en todos los casos se limitan a la captación de caudales a régimen natural, no existen obras de regulación. Los proyectos ejecutados, se han limitado al mejoramiento de los sistemas de captación y conducción del agua. Los mejoramientos de los sistemas de micro riego se han construido con capacidad de conducción alta con relación a la disponibilidad de agua en época seca.

Bajo este marco, se considera que el riego es una necesidad, por lo que se realizó la identificación de sitios apropiados para la regulación de caudales y la construcción de presas con fines de dotación de agua potable y riego.

#### **c) Agua para consumo animal**

Las precipitaciones pluviales en el Chaco se presentan en cantidades que tienen una relación directa a la distancia de la Serranía del Aguaragüe, siendo ésta menor a medida que aumenta la distancia a la Serranía, o sea que el déficit hídrico es mayor a mayor distancia de la serra- nía, lo que significa que el área de la Llanura donde se tiene fundamentalmente explotaciones ganaderas, está severamente afectada por un alto déficit de agua que es crítico en la época seca. A la insuficiente cantidad de agua en la zona se suma la alta variabilidad.

En el pasado, se desarrolló un programa de construcción de atajados (pequeños depósitos de agua superficial), ejecutando cientos de estas obras, pero debido a las características de estos depósitos (tales como su dimensión pequeña y su diseño sin una cobertura que limite la tasa de evaporación), ésta es una solución temporal, puesto que en su mayoría no son suficientes para satisfacer los requerimientos de agua para el ganado, especialmente durante la época seca.

Otra solución que se ensayó los últimos años, es la perforación de pozos profundos para la explotación de aguas subterráneas; dicha solución aún es parcial y presenta limitaciones con el bombeo.

El agua es el factor más importante para la producción ganadera en el Chaco. Por la insuficien- cia o falta de dicho elemento, aunque también por las limitaciones forrajeras, existe una alta pérdida de peso del ganado entre los meses de julio y noviembre, y pérdidas por muerte que son del orden de 20 a 30% del hato en algunos años.

Dada esta situación, es de alta prioridad proporcionar soluciones que aseguren la provisión su- ficiente de agua para el ganado y también el atenuar el déficit de forraje que se presenta.

Una solución viable es la de ejecutar obras para el almacenamiento de agua para el consumo animal y para el riego de pasturas (construcción de represas en el sector del Subandino y su posterior conducción a la Llanura Chaco Beniana), o sea obras de una magnitud, que permitan además la distribución del agua dentro de un área significativa.

## 2.3 Potencialidades en Recursos Naturales no Renovables

### • *Potencial Hidrocarburiífero*

Actualmente es el sector más importante de la economía nacional y macroregional. Las regalías se constituyen en la principal fuente de ingresos fiscales para los departamentos, de las cuales, por la Ley de Descentralización Administrativa, el 85% deben ser destinadas a la inversión pública.

La nacionalización de los recursos hidrocarburiíferos permitirá al Estado destinar mayores recursos económicos a salud y educación. Por otro lado, es necesario que el Supremo Gobierno consolide políticas públicas para la exportación de gas limpio e industrialización de los recursos gas y petróleo. Por la situación estratégica que tiene la macroregión, es necesario que se implemente una planta recuperadora de petróleo líquido en Yacuiba, antes de que se exporte gas a la Argentina.

El presente y futuro dependerá en gran parte de los recursos económicos que genere el sector de los hidrocarburos, pero simultáneamente dependerá de la inteligencia, creatividad y decisión de la MANCHABOL para construir una base económica fortalecida para la macroregión, la misma que garantice en el tiempo mayor prosperidad económica y mejores condiciones de vida para sus habitantes.

Con la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial del Chaco Boliviano se sentarán las bases para transformar la estructura productiva, utilizar el recurso gas como fuente de energía básica para el desarrollo industrial, la diversificación de la economía y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la macroregión.

### • *Potencial Minero*

La participación del sector minero en la economía macroregional es poco significativa. En términos de empleo el sector representa alrededor del 1% del total de la población ocupada.

#### a) *Minerales Metálicos*

En la provincia fisiográfica del Subandino, han sido identificados prospectos con minerales metálicos de vetas de zinc, plomo con algo de plata. En algunos ríos y quebradas se encuentran pequeñas acumulaciones de oro aluvial provenientes por la erosión de vetas o impregnaciones primarias, ubicadas en las formaciones de la cordillera oriental. Ninguno de estos recursos ha sido explotado y no se conoce de una evaluación física y económica sobre los mismos.

#### b) *Minerales no Metálicos: Cal y Yeso*

Agregados para la construcción se explotan en los principales ríos de la macroregión; como consecuencia de estas potencialidades, el sector minero ha consolidado alrededor de 200 concesiones mineras sobre los ríos, Pilcomayo, Parapetí y Grande. Los principales problemas del sector son su baja rentabilidad, los altibajos en el sector de la construcción, la tecnología prácticamente artesanal y los altos costos de transporte por el estado de los caminos de acceso a las minas.

## 2.4 Otras potencialidades

### • *Potencial turístico*

La mancomunidad del Chaco Boliviano tiene un gran potencial turístico que no está siendo aprovechado y explotado en su magnitud, es así que se tienen áreas que son propicias para el turismo de aventura, ecoturismo, lugares históricos, áreas protegidas. En el Mapa Turístico, presentado en la sección respectiva, se observa las zonas con mayor potencial turístico.

El desarrollo del turismo debe orientarse a la naturaleza, el aire libre, la vida de campo en el marco de las nuevas tendencias de turismo ecológico, de aventura, terapéutico, cultural, histórico, entre otros. El aprovechamiento de estas ventajas comparativas y competitivas tiene el propósito de diversificar la economía y ampliar las oportunidades de empleo y de esta manera mejorar la situación de las comunidades asentadas en estos lugares turísticos.

- **Potencial industrial**

Se encuentra basado en la abundancia de gas como fuente de energía para desarrollar nuevos procesos industriales con costos bajos, en la ubicación geoestratégica con relación al MERCOSUR, que representa un mercado potencial de más de 150 millones de personas sin considerar ciertas ventajas comparativas y competitivas para desarrollar el sector agroindustrial y forestal.

### 3. IMAGEN OBJETIVO

*El Chaco Boliviano se comprende como Macroregión, con recursos hídricos, naturales y potencialidades sosteniblemente aprovechados, con prevención integral de riesgos implantada a todo nivel, bien estructurada e integrada, establecida como tierra de contactos internacionales, con desarrollo humano alto, en el marco de una sociedad equitativa, solidaria y respetuosa de sus valores culturales, basada en la fuerza cohesiva de la identidad chaqueña.*

- **Aprovechamiento Sostenible**

El aprovechamiento de los recursos hídricos y naturales se realiza con criterios sostenibles cumpliendo lo establecido en el Plan de Uso del Suelo, lo que permite el mantenimiento y mejoramiento de la base productiva. El desarrollo sostenible considera y aplica los cuatro pilares que lo sustentan: económico, social, institucional y ambiental.

- **Potencialidades Territoriales**

La Mancomunidad del Chaco Boliviano cuenta con diversas potencialidades y las aprovecha eficaz y sosteniblemente para promover el desarrollo de la región, los cuales son:

- El potencial de recursos hídricos en el Subandino debe ser ampliamente aprovechado para el propio abastecimiento de dicha área, como para canalizar recursos hacia la Llanura chaqueña, mientras que en esta última es muy importante optar por la cosecha de agua a corto plazo y el aprovechamiento de aguas subterráneas a mediano plazo.
- Las potencialidades agropecuarias en la región, así como las forestales en el Subandino, son oportunidades que deben ser aprovechadas integralmente.
- Una de las potencialidades más importantes que tiene la macroregión es la hidrocarbúfera, localizada en el Subandino y la Llanura Chaqueña. Las reservas de gas natural, su industrialización y exportación generarán excedentes financieros significativos para el desarrollo económico y social.
- El potencial turístico del Chaco Boliviano es muy rico en atractivos y manifestaciones, pero ha sido hasta el presente muy escasamente desarrollado y sólo muy ocasionalmente incluido en los circuitos turísticos regionales, nacionales e internacionales.
- El potencial relacionado con las ventajas comparativas derivadas de la ubicación geográfica, predestinan al Chaco Boliviano a constituirse en gozne y eslabón clave del desarrollo en la región sureste de Bolivia y central de Sudamérica.

- **Prevención integral de riesgos**

La macroregión del Chaco Boliviano no sólo conoce y comprende las amenazas características de su región, sino que también ha tomado conciencia de las vulnerabilidades que la aquejan, por lo que la temática de prevención y gestión integral de riesgos ha sido incorporada en todos los sectores de actividad, en todos los municipios y ha sido incorporada en la vida diaria de la región y su gente.

- **Territorio bien estructurado**

Entendemos como territorio bien estructurado al crecimiento ordenado y equilibrado de las áreas urbanas: ciudades de Yacuiba, Villamontes y Camiri, la potenciación de centros funcionales jerárquicos en el área rural, como Entre Ríos, Caraparí, Macharetí, Boyuibe, Gutiérrez y Cabezas debidamente equipados, que permitan un mejor acceso de la población a los servicios básicos, sociales y productivos y que promueva la concentración de la población.

- **Territorio Integrado**

Un territorio que está integrado físicamente a través de una red de transportes (vial, ferroviaria y aérea) y comunicaciones funcionales. Entendemos como territorio integrado también un territorio con una cohesión social interna fuerte y una identidad regional consolidada, tanto entre regiones que conforman el territorio (Ej. Llanura Chaqueña, Subandino), como entre los diferentes grupos étnicos (guaraníes, weenhayeks, quechuas y aymaras) y clases sociales que tienen presencia en el territorio, lo que ha contribuido al logro de objetivos comunes.

- **Tierra de contactos internacionales**

La macroregión funge de puente y punto de articulación con los bloques de integración sudamericana del MERCOSUR y la Comunidad Andina, y cumple una función estratégica como punto de interrelación interoceánica, promoviendo la construcción y desarrollo de corredores de integración y exportación que vinculan a la macroregión con su entorno.

- **Desarrollo humano alto**

La macroregión comprende que su suerte y destino se hallan indisolublemente ligados a la calidad de sus recursos humanos, a sus condiciones de vida, al respeto de los derechos humanos y ciudadanos, así como a la generación permanente de nuevas oportunidades de vida, trabajo, producción e ingresos.

- **Identidad y solidaridad chaqueñas**

El Chaco Boliviano puede describirse como unidad particularmente en consideración a la población que lo habita y a los valores que sustenta. En ese marco, la macroregión comprende y precautela su patrimonio cultural, histórico y artístico, así como la diversidad de sus culturas y expresiones ancestrales, como fundamento de su propio desarrollo.

#### **4. FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS**

Los objetivos del Plan Macroregional de Ordenamiento Territorial apuntan básicamente a enfrentar de modo prioritario los problemas estructurales de la región, en particular los relacionados con la sequía, la vertebración vial, la dotación de servicios básicos y sociales, además de sentar las bases para lograr una estructura productiva diversificada y competitiva que contribuya a conservar los recursos naturales y el medio ambiente.

- Objetivo 1. El Chaco, un territorio preparado para manejar riesgos, mitigar amenazas naturales y reducir vulnerabilidades, que maneja sus recursos naturales de modo sostenible, con bajos niveles de pobreza, con equidad social y territorial.

Con este objetivo se pretende reducir la vulnerabilidad de la población y la infraestructura productiva, para prevenir desastres, pérdidas económicas y garantizar el desenvolvimiento de las actividades económico productivas. Para reducir la pobreza y disminuir las diferencias entre regiones y población urbano-rural, es necesario elevar el nivel de desarrollo humano, con el mejoramiento de la cobertura y acceso equitativo a las oportunidades de educación, salud y servicios básicos.

- Objetivo 2. El Chaco, un territorio espacialmente estructurado y físicamente integrado y articulado.

Este objetivo es fundamental porque es la base para alcanzar una ocupación espacial adecuada del territorio y así poder lograr un desarrollo balanceado tanto social como territorial, integrando importantes zonas productivas y población a las nuevas dinámicas sociales y económicas que se están generando en la región.

- Objetivo 3. El Chaco, un territorio con identidad propia, sin conflictos de derechos de uso y acceso a la tierra.

La integración sociocultural e interregional, basada en el reconocimiento y respeto a la diversidad cultural, representada en costumbres, expresiones culturales y aspiraciones propias de la población que habita cada ecoregión chaqueña, son la base de la identidad chaqueña y el factor cohesionador del desarrollo chaqueño. Por otra parte, la seguridad en la tenencia de la tierra y la superación paulatina y consecuyente de las superposiciones de usos de la tierra y derechos de uso, permitirá consolidar la relación sociedad-territorio y sentar bases sólidas para un desarrollo armónico regional a largo plazo.

- Objetivo 4. El Chaco, un espacio económico integrado, productivo y competitivo con gestión sostenible y diversificada.

Este objetivo apunta a movilizar y poner en valor los potenciales de la región, a aprovechar las ventajas comparativas existentes para transformarlas en ventajas competitivas, a hacer fácilmente accesible el territorio chaqueño para su población y las regiones y países vecinos, a modernizar su sistema productivo familiar y empresarial que adolece de muchas insuficiencias (tales como baja inversión, reducida infraestructura productiva, bajo nivel de innovación y tecnología, bajo valor agregado, baja producción, reducido número de empresas medianas y grandes, reducido tamaño de mercado local y otros) que le restan competitividad.

## 5. POLÍTICAS GENERALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Las políticas constituyen directrices que permiten traducir los objetivos en términos de diversas líneas de acción, con la finalidad de organizar la acción colectiva de la sociedad hacia el logro de sus objetivos y prioridades identificadas.

A continuación se presentan las políticas de ordenamiento territorial del Chaco Boliviano que han sido diseñadas en función de cada uno de los objetivos planteados en la sección preceden-

te. Este modo de organizar las preferencias y demandas de la macroregión chaqueña permitirán establecer claramente la relación entre lo que se pretende alcanzar y lo que se hace para lograrlo, situación que introduce un factor de coherencia y consistencia necesario para no perder de vista los objetivos perseguidos, pero también para no confundir medios con fines.

Para el logro del OBJETIVO 1 se han estructurado 4 políticas.

Objetivo 1. El Chaco, un territorio preparado para manejar riesgos, mitigar amenazas naturales y reducir vulnerabilidades, que maneja sus recursos naturales de modo sostenible, con bajos niveles de pobreza, con equidad social y territorial.

**Política 1** Aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y de las cuencas hidrográficas

### Metas esperadas

Los recursos hídricos con que cuenta la Macroregión del Chaco Boliviano son aprovechados de manera óptima, integral y sostenible, contribuyen al desarrollo de las actividades económico productivas y garantizan la provisión de agua en cantidad y calidad suficiente para consumo humano y uso productivo.

### Líneas de acciones estratégicas y actores

- Formular, implementar y evaluar un Plan Macroregional de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas que incluye el aprovechamiento del potencial hídrico para proyectos de riego, servicios de agua potable y agua agroindustrial.
- Instalar una red hidrológica y meteorológica, para medir los caudales, la calidad del agua y las variables climáticas.
- Elaborar e implementar un Programa de Saneamiento Ambiental para la descontaminación y monitoreo de las aguas del río Pilcomayo, de manera conjunta con los departamentos de Potosí y Chuquisaca.
- Coordinar acciones con el "Programa de Agua y Saneamiento" incluido en el Plan Nacional de Desarrollo 2006 -2011 como una alternativa concreta que permita acceder a recursos de inversión en zonas periurbanas, localidades rurales, pueblos y territorios indígenas y originarios, ciudades menores e intermedias, que son las áreas prioritizadas por dicho Programa.

**Política 2** Aplicar prácticas que reduzcan la vulnerabilidad de la población a los efectos de la sequía y amenazas naturales y antrópicas

### Metas esperadas

Aminorar la vulnerabilidad frente a sequía, las amenazas naturales y antrópicas, mediante la implementación de prácticas de uso y manejo de los recursos que eviten daños o pérdidas humanas, de infraestructura y de recursos naturales, contribuyendo al normal desenvolvimiento de las actividades económico productivas de la Macroregión del Chaco Boliviano.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Formular, ejecutar y evaluar un Plan Macroregional de Lucha Contra la Sequía, con normas y reglas claras para el uso del suelo rural y urbano.
- Formular, implementar y evaluar una Red de Alerta Temprana para el control de crecidas de los ríos, como parte de un programa de manejo integral de cuencas hidrográficas.
- Consolidar y fortalecer una Instancia de Operaciones de Emergencia de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, responsable de la prevención y mitigación de las amenazas naturales y antrópicas.

**Política 3**

Cobertura total en servicios sociales
---------------------------------------

**Metas esperadas**

Incrementar en cantidad y calidad la cobertura de los servicios de salud y educación para reducir los niveles de pobreza de la población y mejorar los indicadores socioeconómicos (analfabetismo y mortalidad).

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Aumentar la cobertura de los servicios sociales, educación y salud, con criterios basados en el ordenamiento territorial.
- Implementar programas y proyectos de analfabetismo cero y alcanzar el 100% de cobertura educativa (6 a 18 años), con énfasis en las zonas donde los indicadores son críticos.
- Ampliar el acceso a los sistemas de servicios básicos a la población rural (sistemas de alcantarillado, sistemas de agua potable, sistemas de gestión de residuos sólidos, etc.).

**Política 4**

Promover el mantenimiento de un área rural próspera y habitable, evitando la migración campo-ciudad
---

**Metas esperadas**

Incentivar las inversiones en el área rural que promuevan el mantenimiento de un área rural próspera y habitable, evitando la migración hacia las ciudades mediante la generación de fuentes de trabajo directos e indirectos, asimismo, fomentar la creación de microempresas.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Planificar y fomentar la concentración de la población rural para mejorar las posibilidades técnico-económicas de dotación de servicios básicos y sociales.
- Mejorar las condiciones de las viviendas -en cuanto a materiales, grado de hacinamiento y disponibilidad de servicios- en las regiones y Unidades Territoriales Municipales más pobres del departamento.
- Desarrollar y consolidar programas y proyectos de apoyo a la producción tradicional y alternativa para garantizar la seguridad alimentaria de la población en las regiones y Unidades Territoriales más pobres.

Para el logro del OBJETIVO 2, se han propuesto 5 políticas.

Objetivo 2. El Chaco, un territorio espacialmente estructurado y físicamente integrado y articulado.

**Política 5** Estructurar un sistema jerárquico de centros urbanos que integren espacialmente el territorio e incorporen las áreas más vulnerables al desarrollo de la Macroregión

#### Metas esperadas

Consolidar y fortalecer los centros secundarios (Yacuiba y Villamontes y Camiri) y los centros terciarios (Capitales de Municipios), como nodos esenciales para la articulación funcional y la integración económica de la Macroregión a los principales mercados nacionales e internacionales.

Estructurar la red de centros terciarios con caminos asfaltados, como principales articuladores entre los centros primarios (ciudades de Tarija, Sucre y Santa Cruz) y los secundarios y terciarios con las áreas rurales.

#### Líneas de acciones estratégicas y actores

- Implementar el Plan de Ordenamiento Territorial de la Macroregión del Chaco Boliviano articulado estrechamente a los Planes Municipales y Departamentales de Ordenamiento Territorial, como un instrumento de planificación y gestión del territorio.
- Dotar a los centros poblados con la infraestructura en servicios básicos, sociales y de apoyo a la producción y comercialización, según su jerarquía indicada en el Plan de Ordenamiento Territorial de la Macroregión del Chaco Boliviano.

**Política 6** Promover el desarrollo planificado de las ciudades y centros poblados, bajo modelos de desarrollo urbano que aprovechen sus potencialidades y fortalezas

#### Metas esperadas

Las ciudades de Yacuiba, Villamontes y Camiri, son modelos de ciudades sostenibles, cuentan con los servicios básicos y sociales, la infraestructura de transporte y equipamiento adecuados a la dinámica de su crecimiento. Los centros terciarios forman parte integral de la red macroregional de los centros urbanos y están consolidados como prestadores de servicios en su área de influencia.

#### Líneas de acciones estratégicas y actores

- Elaborar y aplicar Planes de Ordenamiento Territorial Urbanos definiendo políticas y normas precisas de uso y ocupación del suelo urbano, acorde a las necesidades y funcionalidad de estos centros.
- Elaborar e implementar Planes Maestros de Vialidad y Transporte Urbano para los centros secundarios y terciarios, incluyendo las áreas conurbanas que correspondan.

- Crear y fortalecer las instituciones e instancias que tienen competencia en ordenamiento territorial y planificación urbana.

**Política 7**

Desarrollar las zonas fronterizas de la Macroregión, dotándoles de espacios e infraestructura adecuados de servicios para el intercambio y tránsito internacional

**Metas esperadas**

Aprovechar la posición geoestratégica como elemento dinamizador de las relaciones de integración con los países del MERCOSUR. Promover una integración física, económica, social y cultural con las zonas fronterizas de Argentina y Paraguay con el fin de lograr una complementación económica y social, mediante la planificación y desarrollo de iniciativas conjuntas.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Impulsar en Yacuiba, Villamontes y Camiri un mayor desarrollo de la infraestructura y servicios adecuados de apoyo al comercio exterior y al tránsito internacional: playas de estacionamiento, áreas para recepción, despacho y almacenamiento de carga, cámaras frías, servicios financieros y no financieros y zonas francas, que faciliten los flujos de comercio entre los países.

**Política 8**

Integrar el territorio que conforma la Macroregión del Chaco Boliviano

**Metas esperadas**

Articular físicamente el territorio macroregional a partir de ejes estructurantes principales, logrando una macroregión integrada internamente entre sus diferentes regiones y entre las áreas productivas y los centros de consumo.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Mantenimiento y construcción de la red vial fundamental: Tarija-Villamontes, Yacuiba-Villamontes-Santa Cruz, Sucre - Monteagudo- Camiri y Villamontes-Fortín El Tigre.
- Construcción, mejoramiento y mantenimiento de la red macroregional de carreteras en el marco de un Plan Macroregional de Caminos, en concordancia con las otras regiones del país.
- Construcción, mejoramiento y mantenimiento de las redes viales municipales, a fin de asegurar la interconexión entre áreas productivas y centros de consumo.

**Política 9**

Integrar a la Mancomunidad del Chaco Boliviano con el interior y exterior del país

**Metas esperadas**

La Macroregión es un ente integrador que aprovecha óptimamente sus ventajas comparativas derivadas de su ubicación geográfica para lograr su inserción plena a los mercados nacionales e internacionales. Dichos aspectos le permiten mejorar la competitividad de la producción generada en la Macroregión y fomentar la integración regional sudamericana.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Construcción y mantenimiento de los tramos de los corredores de exportación que pasan por la Macroregión (Argentina y Paraguay) que permitirán una articulación externa adecuada. Desarrollar, en las ciudades fronterizas, infraestructura de servicios para el tránsito internacional, como estaciones de servicios y playas de estacionamiento, aduanas en los centros jerárquicos (secundarios y fronterizos).

Para el logro del OBJETIVO 3, se han propuesto 3 políticas.

Objetivo 3. El Chaco, un territorio con identidad propia, sin conflictos de derechos de uso y acceso a la tierra.

Política 10 Fortalecer la Macroregión a partir del reconocimiento y respeto de su diversidad territorial, étnico-cultural y ambiental

**Metas esperadas**

La Macroregión reconoce y respeta su diversidad territorial, étnica y ambiental.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Incentivar y fortalecer la capacidad de gestión de las instituciones responsables de otorgar derechos de uso de los recursos, a través de alianzas estratégicas estado – sociedad civil.
- Definir un consenso social que permita fortalecer el tejido social y potenciar el capital social de la Macroregión. Este consenso debe involucrar a los actores sociales, comunitarios y territoriales presentes en la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

Política 11 Solución de conflictos de uso y derechos de uso de la tierra, basada en el marco normativo vigente, el consenso y la participación de los actores sociales relacionados a la temática.

**Metas esperadas**

Los conflictos existentes de uso y/o acceso a la tierra en el territorio han sido resueltos, con la aplicación de la ley y normativa vigentes y el desarrollo de procesos de concertación sobre el uso y ocupación del territorio.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Fomentar la aplicación y seguimiento de los Planes de Uso del Suelo y Planes de Ordenamiento Territorial, como instrumento técnico de apoyo en la solución de conflictos de uso y derecho de la tierra.

- Desarrollar procesos de concertación que permitan arribar a acuerdos de uso y ocupación del territorio en aquellas zonas con regímenes especiales de uso (áreas protegidas, tierras comunitarias de origen, concesiones petroleras).
- Fomentar la coordinación interinstitucional y fortalecer la institucionalidad relacionada con el tema: Viceministerio de Tierras, INRA, SERNAP, etc.
- Formular e implementar normas y reglamentos claros y aplicables en relación a derechos de vías para ductos de gas, redes de alta tensión, derechos de vía, etc.; en el marco de la ley y normativas vigentes.

**Política 12**

Consolidar el saneamiento de tierras y el establecimiento de un sistema catastral urbano y rural funcionando

**Metas esperadas**

Contar con una propiedad rural saneada que contribuya a minimizar los conflictos de derecho y uso de la tierra y a la seguridad jurídica de la propiedad en miras al desarrollo del área rural.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Consolidar y agilizar el proceso de saneamiento de tierras encarado por el INRA y contar con un sistema catastral legal funcional y operativo.
- Aplicar el Plan de Uso del Suelo, como un instrumento técnico de apoyo en el proceso de saneamiento de tierras, sobre todo, en la etapa de transición desde la declaratoria de tierras fiscales hasta su posterior dotación.
- Diseñar, implementar y evaluar procesos de concertación que permitan arribar a acuerdos de uso y ocupación del territorio en aquellas zonas con regímenes especiales de uso (áreas protegidas, tierras comunitarias de origen, concesiones forestales y concesiones petroleras).

Para el logro del OBJETIVO 4, se han propuesto 8 políticas.

**Objetivo 4.**

El Chaco, un espacio económico integrado, productivo y competitivo con gestión sostenible y diversificada

**Política 13**

Conservar y proteger el entorno ambiental rural y urbano para contar con un ambiente sano y por ende una mejor calidad de vida

**Metas esperadas**

La Macroregión del Chaco Boliviano cuenta con centros poblados con calidad ambiental aceptable, a partir de la formulación, ejecución y evaluación de Planes de Acción Ambiental, Planes de Saneamiento Básico y Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Formular, implementar y evaluar los Planes de Acción Ambiental, Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Elaborar, consolidar y ampliar los programas de educación ambiental especialmente en las ciudades y zonas productoras de hidrocarburos, enfocados a la conservación del entorno ambiental.

**Política 14** Protección y/o aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

**Metas esperadas**

Los recursos naturales son aprovechados con criterios sostenibles, garantizando el mantenimiento de la base productiva para que las actuales y futuras generaciones puedan desarrollar sus actividades económicas productivas.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Formular la estrategia de implantación del Plan de Uso del Suelo en la Región del Chaco Boliviano, señalando el marco legal de respaldo, las instancias responsables de su aplicación, sus respectivas competencias, plazos, metas, recursos requeridos para hacerlo, instancias de control y supervisión periódica de los avances logrados, así como informes periódicos sobre el estado de aplicación y las recomendaciones necesarias para fortalecer la aplicación de la estrategia.
- Formular, implementar y evaluar los Planes de Uso del Suelo a escala municipal, sin perjuicio de avanzar en la implementación del PLUS Macroregional.

**Política 15** Desarrollar una estructura productiva, diversificada y tecnificada, mejorando la productividad y competitividad de todos los sectores: "Convertir a la MANCHA-BOL en el centro industrial y de servicios del sur de Bolivia".

**Metas esperadas**

Incrementar la producción y productividad agropecuaria macroregional, mediante la diversificación y el desarrollo de cadenas productivas, desarrollo de infraestructura de apoyo a la producción, así como su transformación e industrialización.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Aprovechar el capital social existente en la Macroregión del Chaco Boliviano para desarrollar clusters y cadenas productivas que incluyan la generación, adaptación e incorporación de nuevas tecnologías de producción, transporte, almacenamiento, transformación y comercialización.
- Implementar y mantener una infraestructura productiva, como sistemas de riego, obras de control de cauces y protección de riberas, construcción de atajados y presas, caminos municipales, electrificación rural, mercados, ferias y zonas industriales, para impulsar el sector productivo.

- Formular una propuesta integral de seguridad y soberanía alimentaria para la región del Chaco Boliviano, en consonancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2011.
- Crear un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para los sectores estratégicos, mediante la creación de una Fundación conformada por la Prefecturas, Universidades, Sector Privado sobre la base del CEANVIT, ex IBTA y sus estaciones experimentales.
- Para el sector agro-industrial el objetivo consiste en desarrollar cadenas productivas tecnificadas que aprovechen las ventajas comparativas de la región y se ocupen de desarrollar ventajas competitivas.
- Nuevos rubros industriales con potencial son los que incorporen alta tecnología como la producción de partes y otros que sean intensivos en mano de obra como la maquila de confecciones en textiles y cuero y el ensamblaje. Sobre esta base se requiere parques industriales para el desarrollo de la maquila en confección de textiles y cueros, maderas, metalmecánica, en Yacuiba, Villamontes y Camiri y Centro de procesamiento para la madera en los municipios del Subandino

**Política 16** Desarrollar el potencial forestal de la Macroregión del Chaco Boliviano

#### **Metas esperadas**

El potencial forestal se encuentra en desarrollo, para esto se implementan planes de manejo forestal, con reforestación y/o plantación de nuevos bosques que garanticen su sostenibilidad.

#### **Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Formular proyectos de factibilidad técnica, económica y socio-ambiental para determinar el potencial forestal efectivo.
- Formular, implementar y evaluar los planes de manejo para el aprovechamiento de los bosques existentes. Asimismo, se debe promover a escala de municipios la cuantificación e inventariación de bosques.
- Impulsar plantaciones forestales en tierras sin bosques naturales, aprovechando los subsidios existentes para la captura de carbono, bajo el Acuerdo de Kyoto.

**Política 17** Aprovechamiento e industrialización de los recursos hidrocarburíferos

#### **Metas esperadas**

Los recursos hidrocarburíferos deben ser aprovechados de manera integral, para contribuir de manera decidida al desarrollo territorial, económico y social de la Macroregión mediante su uso masivo, su industrialización y su exportación, dotando de esta manera de valor agregado a los productos y subproductos obtenidos.

#### **Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Diversificar e impulsar el uso del gas a nivel domiciliario, industrial y automotriz y desplazar en lo posible el uso de leña a nivel doméstico para reducir riesgos ambientales.

- Usar el recurso gas para la obtención de energía termoeléctrica, integrar el sistema de energía eléctrica al Sistema Interconectado Nacional e Internacional en la perspectiva de generar una oferta de energía suficiente a precios interesantes.
- Crear las condiciones necesarias que fomentan las inversiones del sector en la cadena (cluster) de la transformación e industrialización de hidrocarburos como una oportunidad de negocios para la región.
- Elaborar un plan de atracción de inversiones especialmente a aquellos sectores relacionados con las potencialidades regionales y la solución de los problemas más importantes de la región, que permita el aprovechamiento intensivo de los recursos gasíferos a precios muy reducidos.

**Política 18** Impulsar la generación de valor agregado y fomento al desarrollo industrial y/o agroindustrial

#### **Metas esperadas**

Con el aprovechar la posición geo-estratégica de la Macroregión y los recursos agropecuarios y forestales, se han desarrollado nuevas industrias y fortalecido las existentes.

#### **Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Crear un marco institucional ágil y seguridad jurídica necesarios para fomentar la inversión privada, de modo tal que se cree un ambiente propicio para la atracción de inversiones nacionales y extranjeras.
- Crear un Centro de Innovación y Calidad Tecnológica que certifique la calidad, con denominaciones de origen, certificados y sellos de calidad, controles sanitarios y otras acciones que fomenten el desarrollo de industrias innovadoras.

**Política 19** Desarrollar actividades productivas alternativas y no tradicionales: Turismo y Artesanía

#### **Metas esperadas**

La Mancomunidad y los municipios cuentan con políticas de desarrollo turístico, orientadas a aprovechar la riqueza y diversidad de los recursos naturales, paisajes, tradiciones y recursos etnoculturales. Asimismo, se ha desarrollado la artesanía como una actividad productiva y económicamente viable.

#### **Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Formular, ejecutar y evaluar los Planes Estratégicos de Desarrollo Turístico para el Chaco Boliviano y en algunos casos municipales.
- Identificar, caracterizar y desarrollar circuitos ecoturísticos, así como de turismo deportivo y de aventura.

- Impulsar turismo científico para aprovechar las riquezas arqueológicas y paleontológicas y otras actividades recreativas y culturales en las diferentes áreas protegidas que se encuentran en la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Fomentar la producción y comercialización artesanal de los pueblos indígenas. Dar apoyo técnico y financiero para asegurar calidad, sellos de origen y autenticidad.

**Política 20**

Fortalecer el sector productivo (organizaciones sociales, organizaciones de productores, etc.) como actores principales de la economía macroregional

**Metas esperadas**

Se cuenta con un sector productivo fuerte, dinámico, competitivo, capaz de impulsar el desarrollo de la Macroregión.

**Líneas de acciones estratégicas y actores**

- Fortalecer y/o crear un entorno institucional que promueva las inversiones productivas y permita atraer nuevas inversiones a la región, mediante la identificación de áreas de inversión, de la difusión de información útil y oportuna sobre mercados y precios, de asistencia técnica especializada y de la construcción de infraestructura de apoyo al sector productivo (camino, riego, sistemas de acopio, almacenamiento y conservación, energía, servicios modernos de comunicación).
- Fomentar la creación de un fondo de apoyo económico- financiero
- Desarrollar oportunidades de inversión en sectores y con productos de exportación, mediante la realización de estudios de preinversión y planes de negocios.
- Desarrollar centros de investigación y asistencia técnica especializada en cada una de las Unidades Territoriales Municipales según la vocación productiva de las mismas.
- Construir y mantener sistemas de información y bases de datos para el sector productivo, sobre mercados, precios y otros.

**6. PLAN DE USO DEL SUELO**

El Plan de Uso del Suelo (PLUS) es la síntesis de las recomendaciones de uso de la tierra basadas primordialmente en las aptitudes de uso de la tierra, así como en múltiples factores biofísicos y socioeconómicas que el planificador, junto con el evaluador de tierras y múltiples especialistas en diferentes disciplinas ponen en consideración de procesos de decisión social más amplios. En este marco, el PLUS constituye una de las herramientas más importantes para el uso sostenible de los recursos naturales renovables, la prevención de riesgos y la reducción de impactos relacionados particularmente con la sequía, la mayor amenaza para el desarrollo de la región.

El PLUS fue obtenido a partir de los Mapas de Zonificación Agroecológica y Socioeconómica y de Unidades de Terreno correspondientes a los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija. Se han identificado 6 Categorías y 30 Subcategorías de Uso. En el Cuadro 48 se presenta las categorías de uso y en el Mapa del Plan de Uso del Suelo se presenta también las subcategorías de uso identificadas.

**Cuadro 48: Categorías del PLUS**

Categoría de Uso	Area en km <sup>2</sup>	% Area
A. Tierras de Uso Agropecuario Intensivo	5.124	4,0
B. Tierras de Uso Agropecuario Extensivo	19.907	15,6
C. Tierras de Uso Agrosilvopastoril	14.498	11,4
D. Tierras de Uso Forestal	2.997	2,3
E. Tierras de Protección con Uso Restringido	48.139	37,7
F. Área Natural Protegida	36.116	28,3
Otras áreas (Urbanas, lechos de ríos, etc.)	873	0,7
TOTAL	127.654	100,0

La MANCHABOL tiene un 38% de tierras con aptitud de protección con uso restringido. Las áreas protegidas cubren una superficie de 28%. Las tierras de uso agropecuario extensivo ocupan el tercer lugar en importancia (15,6%) y las tierras con aptitud de uso agrosilvopastoril ocupan un 11,4%.

A continuación se presenta una relación sintética de las categorías de uso, indicando en cada caso las características más destacables de las subcategorías de uso de la tierra.

### 6.1 Tierras de Uso Agropecuario Intensivo



Cría de ganado bovino

Estas tierras tienen alrededor del 4% del área total de la MANCHABOL. Son las tierras con mejor fertilidad y con mayor potencial de rendimientos, especialmente para la producción agropecuaria (ganadería bovina, cultivos de maíz, soya, etc.).

Estas zonas se encuentran en los Municipios de Cabezas, Camiri y Muyupampa, distribuidos generalmente en los fondos de valle y llanuras.

Una zona con fuerte potencial agrícola es la que corresponde a las llanuras del río Parapetí, debido a que éste es fuente importante de agua para sistemas de riego.

En este tipo de uso, se considera el uso de insumos, capital y mano de obra calificada. Incluye 3 Subcategorías de Uso: Agrícola Intensivo (A1), Ganadero Intensivo (A2) y Agropecuario Intensivo (A3).

En las zonas con Subcategoría A3, se concentra una población aproximada de 30.884 habitantes que equivale al 13% de la población total de la MANCHABOL y se encuentran las poblaciones de Entre Ríos, San Isidro, Campo Grande, entre las más importantes, situadas en el departamento de Tarija. Esta es una de las zonas más densamente pobladas.

En las tierras con A2, se cuenta con una población de 9.464 habitantes que equivale al 3,9% del total. Se encuentran las poblaciones de Choreti, Lagunillas y La Brecha entre los más importantes, situados en el departamento de Santa Cruz.

Las tierras situadas al Este del Municipio de Charagua, con Subcategoría A2, prácticamente son casi deshabitadas, como referencia se encuentra el puesto ganadero El Bahio.

### 6.2 Tierras de Uso Agropecuario Extensivo

Estas tierras cubren el 16% de la superficie del Chaco y se encuentran distribuidas en su mayor parte en el oeste del municipio de Charagua. Estas tierras presentan ciertas limitaciones por las condiciones ambientales y/o socioeconómicas; generalmente presentan limitaciones con la fertilidad de suelos, topografía, no cuentan con sistemas de riego y la accesibilidad a los mercados es limitada.



Cultivos Extensivos Anuales

La inversión de insumos y de capital es limitada. Incluye 2 Subcategorías de Uso: Agropecuario Extensivo (B3) y Agropecuario Extensivo y Rehabilitación de la Vegetación y/o Suelo (B32).

Las tierras con Subcategoría de Uso B3 tienen aproximadamente 8.274 habitantes. Entre las poblaciones más importantes están Boyuibe, Charagua Estación, Tatarenda Nuevo en el departamento de Santa Cruz y en el departamento de Chuquisaca las localidades de Ipati e Ivo.

Las tierras circundantes a las poblaciones de Abra del Ibio e Itapo en el departamento de Santa Cruz, tienen Uso Subcategoría B32, con 300 habitantes.

### 6.3 Tierras de Uso Agrosilvopastoril

Por las limitadas condiciones de suelo, cobertura vegetal, disponibilidad de forraje y agua, y accesibilidad a los centros de consumo masivos, estas tierras son utilizadas para usos combinados de agricultura, explotación del bosque y ramoneo de ganado bovino y en menor grado, el caprino.

Estas tierras cubren el 11% de MANCHABOL y se ubican en gran parte al oeste de los municipios de Yacuiba, Villamontes, Machareti y Boyuibe. La cobertura boscosa es baja y es utilizada para consumo animal (ramoneo) en asociación con pasturas (sistemas silvopastoriles) o con pasturas y cultivos (sistemas agrosilvopastoriles). Incluye 3 Subcategorías: Silvopastoril (C2), Silvopastoril (C21) y Agrosilvopastoril (C3).

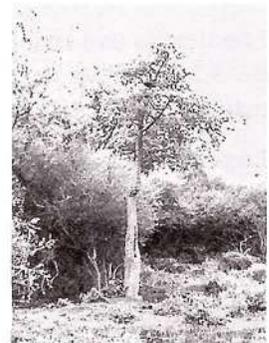
Las tierras con Uso Subcategoría C3, se encuentran mayormente en el departamento de Chuquisaca, cuentan con una importante población de 13.438 habitantes correspondiente al 5,6% del total de población de la MANCHABOL.

Las tierras con Uso Subcategoría C21, se hallan en los departamentos de Tarija (Yuquirenda) y Chuquisaca (Uruguay, Camatindi, Cañón Oculto y Santa Rosa), cuentan con una población aproximada de 2.992 habitantes equivalentes al 1,2% del total.

Las tierras con Uso Subcategoría C2, se ubican en el departamento de Chuquisaca (Cuatro vientos, Carandayti, El Vinal, Campo León y Vuelta Grande, entre los más importantes) y cuentan con una población de 2166 habitantes igual al 0,9%.

### 6.4 Tierras de Uso Forestal

Estas tierras con aptitud de uso forestal permanente corresponden al 2,3% de MANCHABOL y se encuentran en los municipios de Entre Ríos (mayor proporción) y Caraparí, ambos situados en el departamento de Tarija. Estas zonas tienen características adecuadas para el aprovechamiento del bosque de manera sostenible, siempre y cuando se realicen bajo planes de manejo forestal aprobados por la instancia forestal pertinente.



Recurso Forestal  
Municipio de Entre Ríos

En general, se cuentan con buenas condiciones ambientales para la producción forestal, sea para productos maderables y/o no maderables. Incluye 2 subcategorías de Uso: Producción de bosques permanentes (D1) y Producción de bosques permanentes y Uso Agrosilvopastoril (D21).

Estas tierras se ubican en el departamento de Tarija, tanto la Subcategoría D1 y como la D11, cuentan con 5.237 habitantes, la cual ejerce diferentes tipos de presión sobre estos ecosistemas forestales. Como poblaciones de referencia se encuentran: San Antonio, Daurenda, Sivinjal, Santa Rosa, Narváez, entre las más importantes.

### 6.5 Tierras de Protección con Uso Limitado

Son tierras que no reúnen condiciones favorables para las actividades agropecuarias ni forestales. Estas tierras poseen fuertes limitaciones, debido a la baja fertilidad del suelo, fuertes pendientes, poca disponibilidad de agua, restringida disponibilidad de forraje, etc. En general son ecosistemas frágiles que requieren una protección con usos limitados.

La mayor parte de estas tierras que cubren el 38% de MANCHABOL se encuentran en el Subandino, el uso más importante es de protección con uso agrosilvopastoril limitado. Cuentan con este tipo de uso, los municipios de Entre Ríos, Caraparí, Huacaya, Huacareta, Muyupampa y Lagunillas.



Cultivo de maíz  
Pendiente inferior de serranía

Al este de los Municipios de Villamontes y Macharetí, tienen un uso potencial de Protección con uso silvopastoril limitado. Los factores limitantes, son la baja disponibilidad de agua, baja disponibilidad y calidad de forrajes, accesibilidad a los mercados.

Al este del Municipio de Charagua, existe una superficie importante de protección con uso ganadero extensivo limitado (bovinos) y al extremo este, con uso forestal limitado. Los factores limitantes son: fragilidad de los ecosistemas, disponibilidad de agua y forraje en cantidad y calidad suficientes, accesibilidad, etc., entre los más importantes.

Incluye un total de 11 Subcategorías de Protección con: Uso Ganadero Extensivo Limitado (E1), Uso Ganadero Extensivo Limitado y Uso Agropecuario Extensivo (E11), Uso Agropecuario Extensivo Limitado (E2), Uso Silvopastoril Limitado (E3), Uso Agrosilvopastoril Limitado (E4), Uso Forestal Limitado (E5), Uso Forestal Limitado y Uso Agrosilvopastoril (E51), Reserva Natural de Inmovilización (E6), Protección (E7), Uso Agropecuario Intensivo (E72) y Uso Agropecuario Extensivo (E73).

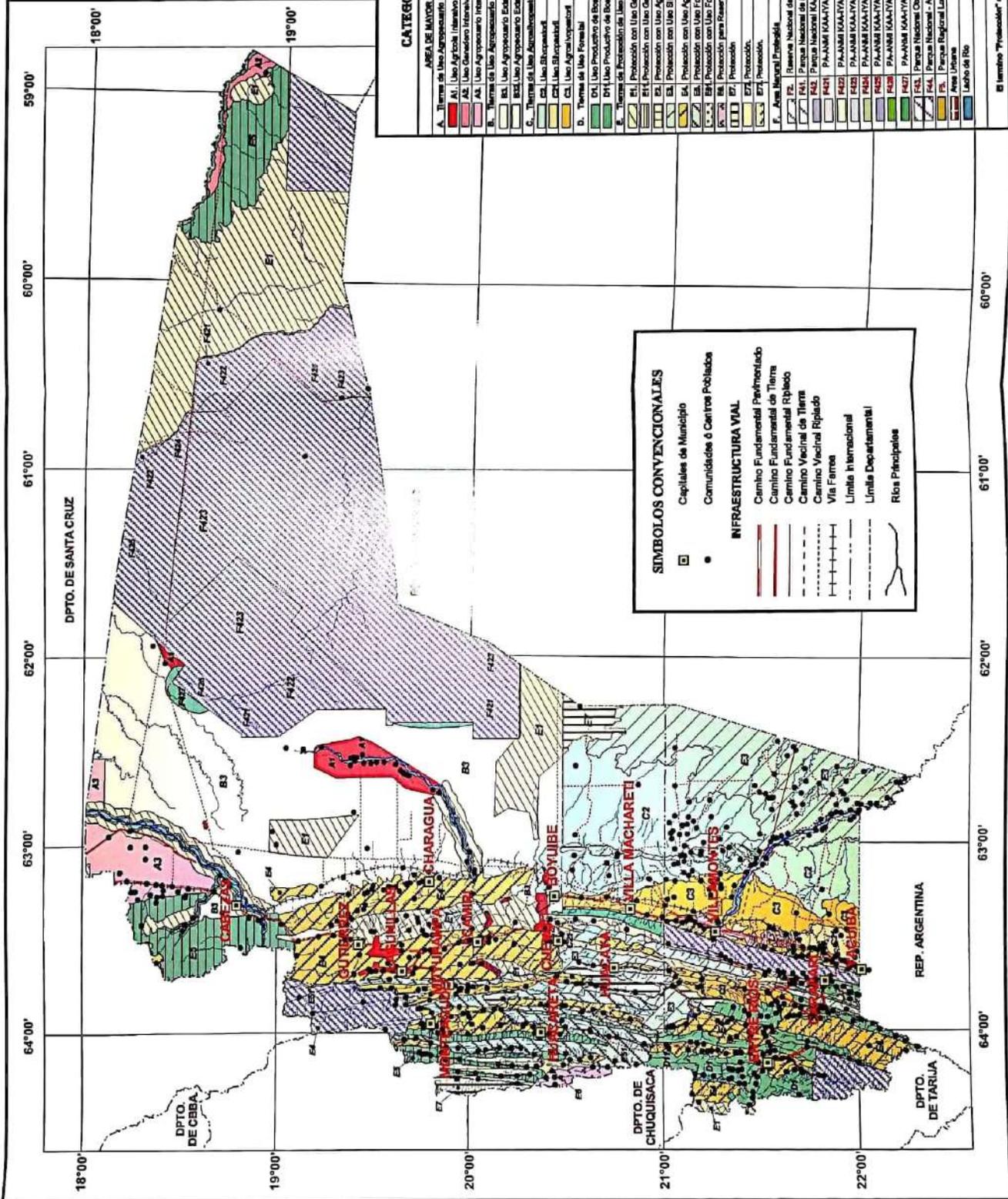
Las tierras con uso E4 se encuentran mayormente en el departamento de Santa Cruz, como poblaciones de referencia se tiene a Charagua y Cuevo. En Chuquisaca se encuentran las poblaciones de Tigüipa y Huacareta, entre las más importantes. La población que se encuentra en estas tierras asciende a 30.791 habitantes que corresponde al 13% del total de población.

Las tierras con uso E1 se encuentran en el departamento de Santa Cruz y tienen una población de 3.229 habitantes, equivalente al 3,8%. Las poblaciones más importantes que se sitúan en estas tierras son: Cabezas Eiti, Capirenda, Kuriche y Palmarito.

Las tierras con uso E5 se encuentran distribuidas en los departamentos de Santa Cruz y Chuquisaca. La población asciende a 9.229 habitantes que equivale al 3,8%, las poblaciones más importantes son: Abapó, San Juan del Piraí, Río Seco y Chapimayu.

Las tierras con uso E51, E2, E7 y E6, se encuentran mayormente en el departamento de Chuquisaca, cuentan con una población de 5.126 habitantes equivalente al 2%, es decir, estas zonas poseen una baja densidad poblacional, las poblaciones más importantes son: Cumadayti, Ticucha, Nazareno y Cachimayu.

ELABORACION PROPIA EN BASE A:  
 ZONISIG 2000  
 PLUS SANTA CRUZ 1998  
 PLUS TARIJA 2002  
 PLUS CHUQUISACA 2002  
 TRABAJO DE CAMPO



**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades o Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Ripado
- Camino Vicinal de Tierra
- Camino Vicinal Ripado
- Via Fierrea
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Riós Principales



**LEYENDA**

**CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS DEL PLAN DE USO DEL SUELO**

AREA DE MAYOR PROTECCION	AREA DE MENOR PROTECCION	AREA NETA	DEFECTO	% AREA
A. Tierras de Uso Agrario Intensivo		1963,02	BC	4,071
A1. Uso Agrícola Intensivo		394,12	BC	1,23
A2. Uso Ganadero Intensivo		304,12	BC	0,91
A3. Uso Agropecuario Intensivo		264,78	BC, EC, TAR	2,08
B. Tierras de Uso Agrario Estensivo		1880,08	CH, EC, TAR	18,88
B1. Uso Agrario Estensivo	Rehabilitación de la Vegetación ya asado	20,81	CH	0,02
B2. Uso Agrario Estensivo		1449,29		
B3. Uso Agrario Estensivo		849,77	CH, TAR	11,38
C. Tierras de Uso Agropecuario	Uso Agropecuario Estensivo	1763,91	CH, TAR	1,41
C1. Uso Agropecuario		424,08	CH, TAR	3,32
C2. Uso Agropecuario				
D. Tierras de Uso Forestal		2994,00		2,36
D1. Uso Productivo de Bosques Permanentes		454,00	TAR	0,36
D2. Uso Productivo de Bosques Permanentes		2512,15	TAR	1,97
E. Tierras de Protección de Uso Residencial	Uso Agropecuario	4819,11		37,71
E1. Protección con Uso Ganadero Estensivo Limitado		19,32	BC, TAR	13,13
E2. Protección con Uso Ganadero Estensivo Limitado		481,28	CH	0,02
E3. Protección con Uso Agropecuario Estensivo Limitado		937,78	CH, TAR	7,36
E4. Protección con Uso Agropecuario Estensivo Limitado		1040,77	CH, TAR, BC	8,10
E5. Protección con Uso Forestal Limitado		6451,72	CH, BC	5,13
E6. Protección con Uso Forestal Limitado		2988,02	CH	2,39
F. Tierras de Reserva para la Innovación	Uso Agropecuario	278,72	CH	0,22
F1. Reserva		100,74	CH, TAR	1,42
F2. Reserva		41,87	TAR	0,03
F3. Reserva		76,11	CH, TAR	0,08
F. Área Marginal Protegida		36118,34		282,8
F1. Reserva Nacional de Fibras y Fueros Terciarios		766,12	TAR	0,06
F2. Reserva Nacional de la Granja de Aguapunta		628,28	TAR	0,48
F3. Parque Nacional KAAIYA		32183	BC	252,1
F4. Parque Nacional KAAIYA		2395,79	BC	1,86
F5. Parque Nacional KAAIYA		2700,60	BC	2,12
F6. Parque Nacional KAAIYA		1286,08	BC	0,87
F7. Parque Nacional KAAIYA		1463,91	BC	1,14
F8. Parque Nacional KAAIYA		1229,172	BC	0,80
F9. Parque Nacional KAAIYA		300,78	BC	0,28
F10. Parque Nacional KAAIYA		428,08	BC	0,33
F11. Parque Nacional KAAIYA		682,47	BC	0,44
F12. Parque Nacional KAAIYA		1080,89	CH	0,81
F13. Parque Nacional KAAIYA		17,08	BC	0,01
F14. Parque Nacional KAAIYA		94,9	BC	0,01
F15. Parque Nacional KAAIYA		698,73		0,58
Lado de Río		127897,49		1003,00
<b>TOTAL</b>				

El término "Protección" comprende la protección de las reservas naturales así como y/o vegetación.



Las tierras con uso E3, tienen una baja población (2.412 habitantes igual al 1% del total) se encuentran en los departamentos de Chuquisaca y Tarija. Las poblaciones más importantes ubicadas en estas tierras son: Ibibobo, Bororigua, Tres Pozos y Las Moras.

Las tierras con uso E72 tienen una población de 446 habitantes igual 0,2% del total y se sitúan en el departamento de Tarija; como referencia se pueden destacar las poblaciones de: Bereti Chaco, Capiazuti y Timboy.

### **6.6 Áreas Naturales Protegidas**

Las áreas protegidas cubren el 28% de la MANCHABOL. La más extensa es el Parque Nacional KAA – IYA, ubicada en el Municipio de Charagua del Departamento de Santa Cruz.

En la región del Chaco se hallan parte de las áreas Protegidas de: RNFyF Tariquia (Tarija) (F2), PN Otuquis (Santa Cruz) (F43), PN - ANMI Iñao (Chuquisaca) (F44), Parque Regional Lomas de Arena (Santa Cruz) (F5) y en su totalidad: PN de la Serranía del Aguaragüe (Tarija) (F41) y PN KAA-IYA (Santa Cruz) (F42).

## **7. PLAN DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO**

El Plan de Ocupación del Territorio (POT) es un instrumento técnico orientador de la inversión pública y privada que promueve la ocupación armónica y equilibrada del territorio mediante la vertebración territorial, la estructuración de un sistema jerarquizado de asentamientos humanos, la adecuación de los centros poblados a los requerimientos de sus habitantes y entornos, y la provisión de los bienes públicos territoriales necesarios para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. El PDOT también se basa en el mejoramiento de la cobertura y el acceso a los servicios básicos, sociales y a la infraestructura productiva.

Los elementos estructurantes del proceso de ocupación territorial lo conforman los municipios, las Unidades Territoriales Municipales y los centros jerarquizados. Los municipios se han constituido en las bases o fundamentos de la dinámica territorial y, por tanto, en los soportes primeros de los procesos de ocupación territorial armónico y equilibrado. Los municipios tienen a su vez diversas limitaciones o restricciones relacionadas con la población y/o el territorio, por lo que es importante considerar ámbitos de desarrollo más amplios. Por ello, se propone en el PDOT las Unidades Territoriales Municipales que resultan de la orientación de los municipios a sus pares más afines. No obstante, sin centros poblados dinámicos, capaces a su vez de dinamizar y prestar una gama diversa y creciente de servicios a la población que los habita, como a sus respectivos entornos, sería muy difícil lograr una adecuada estructuración territorial. Los centros jerarquizados son justamente los que deben cumplir dichas funciones.

A continuación se presentan las Unidades Territoriales Municipales propuestas que resultan de la homogeneidad de características biofísicas, económicas y socioculturales de los municipios que las integran y son una propuesta orientada a que los municipios actúen en escalas más amplias de trabajo, encaren problemas de modo conjunto y diversifiquen los servicios que actualmente prestan. Seguidamente se presenta la jerarquización de centros poblados como una propuesta para priorizar el desarrollo de determinados centros seleccionados en base a su población actual, los servicios que proveen y las funciones que cumplen, y a su ubicación en el conjunto de la región del Chaco Boliviano. Este conjunto de centros poblados jerarquizados tiene la misión estratégica de contribuir a estructurar el territorio chaqueño, esto es, hacerlo plenamente habitable, apto para desarrollar diversas actividades de acuerdo a las aptitudes del suelo chaqueño, con elevada calidad de vida para su población.

## 7.1 Estructuración actual del territorio

### 7.1.1 Características de ocupación del territorio

Un territorio adecuadamente estructurado es un territorio integrado física y económicamente, interna y externamente, aprovechado de modo sostenible y asumido e internalizado por la población que lo ocupa como su espacio de vida. Dicho territorio tendrá mayores posibilidades de desarrollo en la medida que le permita a su población aprovechar mejor las ventajas comparativas existentes y desarrollar ventajas competitivas sustentadas en dichas características.

La estructuración territorial es un proceso de articulación paulatina de todos los factores territoriales, en particular, de la población, las potencialidades existentes, las distintas formas de ocupación prevalecientes (tanto antrópicas como animales y vegetales) a objeto de superar las limitaciones existentes con la finalidad de obtener el mejor provecho posible de los recursos naturales existentes en ese espacio. Para ello se requiere acondicionar el espacio territorial con diversos medios, entre ellos, con una red de transporte (vial, ferroviaria, aérea, etc.), comunicación (telefónica, radial) e información (radio, TV, Internet, etc.) que facilite la adecuada articulación entre los centros productivos y de consumo, el acceso de la población a los servicios básicos, sociales y productivos, y una inserción estable con los mercados nacionales y extranjeros. En la medida que dicha articulación estructural sea amplia o diversificada, esto es, que incluya la diversidad de factores, potencialidades y requerimientos prevalecientes, la estructuración territorial se constituirá en un eslabón fundamental del progreso de sus habitantes.

Al presente existen algunas desventajas para lograr una adecuada estructuración del territorio chaqueño. Entre las más notables cabe señalar, la baja densidad poblacional, la extensión del territorio, que se expresa en largas distancias y topografía desfavorable, particularmente en la zona del Subandino, los riesgos de desastres prevalecientes, la escasez de agua, la pobreza pronunciada de la mayor parte de su población. En contrapartida, existen también ventajas importantes, determinantes para el futuro de la región. En particular destacan la identidad chaqueña o el alto grado de cohesión de su población, la ubicación del Chaco Boliviano como punto de contacto entre grandes cuencas, macroregiones y con países vecinos, los ingentes recursos hidrocarburíferos que le permitirán a su población encarar nuevos emprendimientos que fortalecerán el proceso de estructuración del territorio chaqueño y la diversidad cultural chaqueña, capaz de aportar diversas formas de aprovechar los recursos y de ocupar el territorio.

Actualmente, la Mancomunidad del Chaco Boliviano se encuentra estructurada en 16 municipios en los que se hallan aproximadamente 585 comunidades distribuidas en toda la región. La mayoría de estas comunidades son pequeñas cuya población es menor a los 300 habitantes y cuya característica principal es la ocupación dispersa, principalmente en la Llanura Chaco Beniense. En contraste, existen poblaciones como Yacuiba, Villamontes y Camiri con poblaciones por encima de los 10.000 habitantes que se constituyen en los principales nodos o núcleos articuladores de la región, secundados por diversos otros centros que cumplen funciones de apoyo en sus respectivos entornos.

En el territorio chaqueño pueden distinguirse diferentes áreas o zonas de acuerdo con su actual grado de estructuración, tal como se puede apreciar en el Mapa de Estructuración del Territorio:

Las *zonas estructuradas* son áreas con rasgos de organización y estructuración territorial altos, representadas por altos niveles de acceso a servicios básicos y sociales, la infraestructura vial es buena, cuenta con vía férrea de transporte. Son áreas con densidad demográfica mucho mayor a la media de la región y tienen una concentración de población urbana significativa, como se observa en las ciudades de Yacuiba, Camiri, Villamontes.



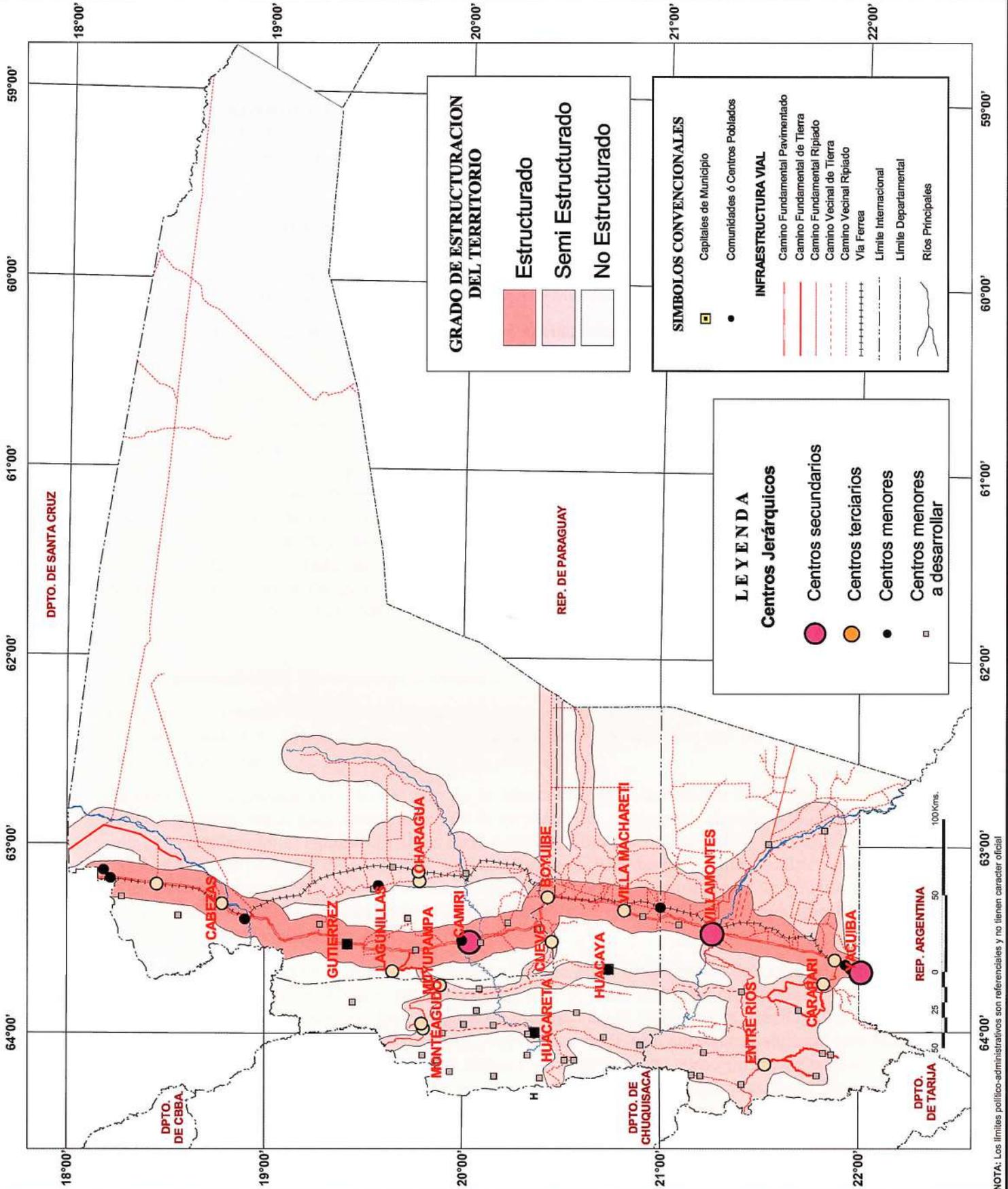
REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO  
MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



# Estructuración del Territorio

ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
CAMINOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE:  
CHUQUISACA, TARIJA Y SANTA CRUZ



NOTA: Los límites politico-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial



Actualmente la mejor estructuración se encuentra en la parte central de Norte a Sur, a lo largo de la carretera asfaltada Héroes del Chaco, que atraviesa los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz, y vincula al país con la República Argentina

Las *zonas semi-estructuradas y/o en proceso de estructuración* son áreas de desarrollo medio, la cobertura de servicios básicos y sociales es aún deficiente, en algunas comunidades de esta zona más del 50% de las viviendas tienen servicios básicos; el sistema vial o de articulación es aún deficiente; si bien existe vinculación caminera, los caminos se ven frecuentemente interrumpidos en época de lluvias por las características de estas vías (usualmente con superficie de tierra) y falta de mantenimiento. Las áreas semi-estructuradas se encuentran usualmente en las proximidades de caminos con cobertura de ripio y vecinales de tierra, y son colindantes con las áreas estructuradas (como en la región aledaña a la serranía del Aguara-güe) o se hallan estrechamente relacionadas e interconectadas con ellas.

Las *zonas no estructuradas* son aquellas que se encuentran fuera de las áreas de mejor estructuración y de las zonas en proceso de estructuración. En estas zonas no estructuradas existen algunas comunidades que tienen acceso vial, aunque sólo temporal debido a que son caminos intransitables en época de lluvias, situación similar a la que acontece en el área noreste de la mancomunidad que es una zona inundadiza y sin acceso en época de lluvias (zona de los bañados del Abapó Izozog). Por otra parte las zonas no estructuradas son áreas con índices altos de pobreza y niveles de salud y educación muy bajos debido a la inexistencia de acceso a estos servicios. Lo propio sucede en relación a la cobertura de la población con servicios básicos, cuya cobertura es baja y deficiente. Muchos de los problemas de estas áreas no estructuradas se originan en la baja disponibilidad de recursos naturales para ser aprovechados, pero también en condiciones climáticas extremas y riesgos de desastres elevados, particularmente por sequía e inundaciones. Estas áreas se encuentran al suroeste de la mancomunidad, en la Llanura chaqueña (tanto al sur como al norte de ella) y también en diversas áreas del Subandino.

### 7.1.2 Características de los centros urbanos

En la estructuración del territorio se percibe tres centros urbanos categorizados a nivel nacional como ciudades: Yacuiba, Villamontes y Camiri, cada uno de ellos con su respectiva estructuración funcional.

Yacuiba y Villamontes ubicados al sur de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, mantienen una integración lineal muy fuerte al pie de la serranía del Aguara-güe, debido a la presencia de una carretera nacional asfaltada y línea férrea que facilitan las relaciones de tipo comercial, así como el flujo importante de pasajeros; no sólo con la ciudad de Tarija sino también con Santa Cruz de la Sierra y el exterior. Esta interconexión, no tiene el mismo grado de vínculo con sus centros menores y la estructuración lineal no permite un patrón de ocupación que incorpore mayor número de centros poblados.

El otro centro urbano de la región es Camiri, ubicado en el área central de la Mancomunidad. Considerada hasta hace algunos años la capital petrolera de Bolivia, actualmente esta ciudad es un nexo importante que une las capitales de municipios de Villamontes, Boyuibe, Macharefí, Yacuiba con la ciudad de Santa Cruz de la Sierra a través de una carretera asfaltada que facilita las relaciones comerciales y el flujo de pasajeros. Camiri funge como punto de contacto con la región oeste de la Mancomunidad, ya que mantiene una interrelación fluida con los municipios de Monteagudo, Muyupampa y Lagunillas a través de una carretera ripiada. Cabe resaltar que las comunidades de estos municipios comercializan gran parte de su producción en Camiri, donde también adquieren una diversidad de productos.

Tanto por la riqueza de sus potencialidades y la diversidad de sus productos, como por las funciones que cumplen respecto a su entorno, estos centros poblados urbanos van creciendo descontroladamente, sin un adecuado uso y manejo de la tierra. A ello ha contribuido por cierto la atracción de corrientes migratorias significativas que han acentuado los problemas de ocupación territorial.

El crecimiento de la mancha urbana de los centros urbanos de la Mancomunidad del Chaco no ha tomado debidamente en cuenta los siguientes aspectos:

- Un sistema adecuado de recojo de desechos sólidos, situación que pone en riesgo ríos y cursos de agua temporales, así como un tratamiento adecuado de aguas residuales, situación que ocasiona contaminación ambiental que degrada la calidad del agua y del aire, situación a la que se añade el crecimiento del parque automotor con sus secuelas de contaminación.
- Los factores de riesgo y la aptitud de los suelos urbanizados. En el caso de riesgos, no se ha considerado si se trata de áreas susceptibles de inundaciones, deslizamientos, etc.; en el segundo caso, no se ha considerado básicamente si se trata de suelos productivos.
- Un crecimiento de la infraestructura urbana acorde al crecimiento poblacional, en particular en lo referente a vivienda, servicios básicos y sociales, así como a otros tipos de servicios urbanos (recreación, espacios públicos, etc.).

La estructuración territorial de una región tan extensa y rica en diversos recursos y potencialidades no puede depender únicamente de unos pocos centros urbanos, que cumplen una función de vínculo y enlace, así como tampoco de unas pocas vías carreteras. En este marco es preciso estudiar los centros actualmente existentes en la MANCHABOL a fin de identificar aquellos centros que por su ubicación y características también deben desarrollar nuevas funciones y servicios de apoyo a su región más próxima, a fin de multiplicar los centros de abastecimiento y apoyo en la región, y contribuir de este modo a dinamizar los procesos de aprovechamiento sostenible de los recursos y ocupación equilibrada del territorio chaqueño, dos de las líneas directrices básicas del Plan de Ocupación Territorial para la región. A continuación se efectúa dicho análisis mediante la jerarquización de los centros poblados de la MANCHABOL.

## **7.2 Unidades Territoriales Municipales**

A partir de la implantación de la descentralización por la vía municipal, plasmada inicialmente en la ley de Participación Popular y luego en la Ley de Municipalidades, los municipios se han constituido en las instancias naturales de planificación del desarrollo y estructuración armónica y equilibrada del territorio. En ese sentido, la base de toda intervención en el área de la MANCHABOL es y debe ser el municipio territorial. No obstante ello, los municipios se caracterizan por una densidad demográfica baja a muy baja, rasgo que ha puesto en situación de indefensión a gran parte de la población de los municipios que es rural y se halla muy dispersa. Estas mismas características se trasladan y afectan a la MANCHABOL, con territorio muy extenso y población escasa y dispersa. Es oportuno recordar que la densidad demográfica del Chaco Boliviano es de 2,3 hab/km<sup>2</sup> y que los municipios de la MANCHABOL tienen una población promedio de 18.400 habitantes (ó 14.000 habitantes, sin contar Yacuiba) y una superficie promedio de 8.000 km<sup>2</sup>, datos que corroboran el desequilibrio existente entre población y territorio, y ponen de manifiesto el enorme esfuerzo que deben realizarse los municipios para poder atender a su población con los servicios y oportunidades económicas indispensables, además de tener un control adecuado sobre sus respectivos territorios. A modo de compara-

ción, debe señalarse que la densidad media nacional es de 9 hab./km<sup>2</sup>, mientras que la del departamento de Tarija es 10 y del departamento de La Paz es de 18 hab./km<sup>2</sup>.

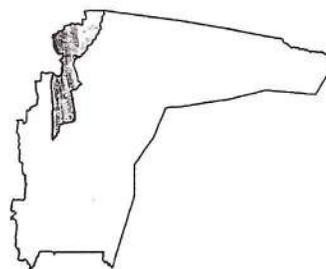
Por ello es importante identificar municipios vecinos que sean lo más similares u homogéneos posible respecto a diversas características territoriales y económicas, ello con la finalidad de compartir esfuerzos, aprovechar economías de escala, planear servicios y otras facilidades de modo conjunto y compartido en función de ámbitos geográficos, poblacionales y económicos más amplios, a la vez de contribuir de modo más efectivo a la consolidación de los procesos de ocupación del espacio chaqueño.

Tomando en cuenta dichas consideraciones, así como los lineamientos del Plan de Desarrollo Nacional 2006-2011 que considera en la Política de Gestión Territorial y Gobernabilidad la conveniencia de conformar unidades municipales, se han identificado subgrupos de municipios, denominados Unidades Territoriales Municipales. Los criterios considerados para definir dichas Unidades Territoriales contemplaron características fisiográficas y agro-ecológicas, vínculos económicos y administrativos, barreras naturales, características socioeconómicas y tendencias de crecimiento. En la Mancomunidad del Chaco Boliviano se han identificado ocho Unidades Territoriales, de acuerdo a las características expuestas en el Mapa de Unidades Territoriales y resumidas en el Cuadro 49.

A continuación se presenta una caracterización sintética de dichas unidades, a fin de mostrar sus rasgos comunes, así como la conveniencia de considerar en todas las actuaciones e intervenciones de los municipios a sus pares más similares u homogéneos.

#### **Unidad Territorial 1: Subandino Noreste**

Está conformada por los municipios de Cabezas, Gutiérrez y Lagunillas. El índice de pobreza de la población de esta unidad es del 83%. Agua por cañería dispone el 51%, electricidad el 13%, saneamiento básico el 48%. Su crecimiento poblacional no es tan significativo. El 94 % de la población que habita esta unidad territorial es rural, el 6% es urbano y vive en el centro poblado de Cabezas.



En el municipio de Lagunillas se encuentra el distrito Indígena Guaraní llamado Iupaguazu; en el municipio de Gutiérrez se encuentran dos grandes capitánías: Gran Kaipipendi y Karoguycho, Kaguazu. Gran parte del área de esta unidad territorial se caracteriza por presentar vinculación vial temporal, transitable en época seca y muy deficiente en época de lluvias.

Los centros poblados de las capitales de municipio han sido catalogados como centros terciarios, se han desarrollado los siguientes centros funcionales menores: municipio Cabezas (Abapó, Mora, Zanja Honda, Riva Palacios, Florida), municipio Lagunillas (Ipati, Tentapiau o P. Nuevo, Ibiyeca), en el municipio de Gutiérrez (Eiti y Ipatcito del Monte)

El uso actual de esta unidad es agricultura extensiva con cultivos anuales el 33%, un segundo uso que la población local le da a esta unidad es silvopastoril con tala selectiva y crianza de vacunos con el 9%.

El municipio de Lagunillas forma parte de la unidad fisiográfica conocida como valles con topografía plana a ondulada, con suelos fértiles y aptos para la agricultura. Es considerado entre los productores más importantes de maíz del departamento de Santa Cruz; con una superficie de 10.505 hectáreas. Los cultivos más importantes son el maíz, fréjol y otros cultivos de subsistencia como la yuca y maní (Plan Municipal de Ordenamiento Territorial Lagunillas).

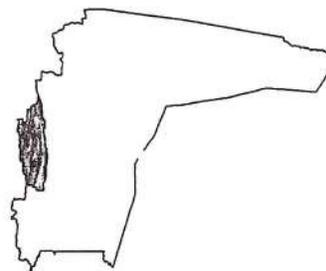
En el año 2001 las comunidades guaraníes del municipio Gutiérrez cultivaron una superficie total de 7.136 ha, de las cuales 6.657 ha. (93%) fue de maíz, 400 ha. de fréjol y otros cultivos menores. La superficie cultivada de maíz muestra que este es casi un monocultivo en las comunidades guaraníes, ya que los otros cultivos se practican de forma asociada al maíz, es cultivo resistente a la escasez de agua y se lo puede practicar en grandes extensiones. Además, es un cultivo comerciable lo que hace que tenga una finalidad de venta al igual que de autoconsumo (Plan de Ordenamiento Territorial de Gutiérrez).

En el municipio de Cabezas el principal cultivo es el arroz, con 1.200 ha y se desarrolla por el sistema mecanizado y con riego por inundación, aprovechando las aguas del Río Grande mediante el sistema de bombeo a motor y distribución a través de canales en gradientes, con un rendimiento promedio de 6 tn/ha. En un segundo lugar de importancia está el cultivo de maíz con 702 ha, principalmente desarrollado por empresarios nativos, en cuyas áreas cultivadas se utiliza el sistema mecanizado, con un rendimiento de 65 qq/ha. Estas unidades productoras se encuentran ubicadas en la zona de Mora, Brecha 10 y Brecha 15 de agosto. En un tercer lugar se ubica el cultivo del algodón que ocupa 540 ha., actividad desarrollada por el sistema mecanizado con escaso riego. Esta unidad económica se ubica en la zona de Los Quemados al Noroeste de Cabezas (Plan Municipal de Ordenamiento Territorial Cabezas).

El 70% de las tierras de esta unidad tiene un potencial para protección con uso restringido, el 22% para uso agropecuario intensivo, el 7% de su territorio para uso agropecuario extensivo.

### Unidad Territorial 2: Subandino Noroeste

Esta unidad está conformada por los municipios de Monteagudo y Huacareta. El nivel de pobreza de la población es del 79%, el acceso a los servicios básicos está restringido a algunos hogares; el 42% de las familias tiene agua por cañería, el 20% tiene electricidad, el 31% tiene servicio sanitario. El crecimiento poblacional de esta unidad es bajo, del municipio de Monteagudo es del 0.5 y de Huacareta es 0,01%. El 80% de su población es rural, el 20% es urbano y se encuentra en la ciudad de Monteagudo. La población guaraní se concentra en varios lugares de ambos municipios; su vinculación vial es temporal ya que es transitable sólo en época seca e intransitable en época de lluvias.

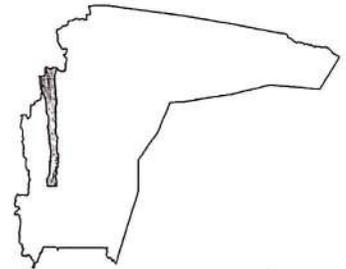


La ciudad de Monteagudo y el pueblo de Huacareta han sido catalogados como centros terciarios. En el municipio de Monteagudo se han desarrollado los siguientes centros funcionales menores: Cruce Piraimiri, Valle Nuevo, San Miguel del Bañado; San Juan del Pirafí, San Juan, Ingavi, Chapimayu, Roldana, El Rodeo, San Lorenzo y Cachi Mayo. En el municipio de Huacareta los centros funcionales menores existentes son: Piraicito, Guayabillar, Ñacamiri, Añimbo, Uruguay, Rosario del Ingre e Ipati.

Su potencial se caracteriza porque son tierras para protección con uso restringido por la presencia de serranías con pendientes elevadas (el 86% de la unidad): Un segundo potencial esta caracterizado por tierras de uso agrosilvopastoril, alrededor del 4%, y una tercera categoría identificada es área de protección por encontrarse en esta unidad la serranía del Ñiao. El uso actual más importante es agropecuaria extensiva con cultivos anuales y vacunos, seguido de uso silvopastoril con tala selectiva y vacunos. La característica de esta unidad es la presencia de serranías, sin embargo, en los valles se producen cítricos y cultivos como el maíz a gran escala y de diferentes variedades, entre ellas el maíz pipoca, se caracteriza por la producción de ganado porcino abasteciendo con la carne de este ganado a todo el departamento de Chuquisaca y al país en general.

### Unidad Territorial 3: Subandino Central

Está conformada por el municipio de Villa Vaca Guzmán (Muyupampa). El nivel de pobreza de las comunidades de esta unidad es del 80%. El acceso a servicios básicos es bajo particularmente en electricidad y saneamiento básico, sólo el 34% DE la población tiene estos servicios. La densidad poblacional es baja de 3 habitantes por km<sup>2</sup>. Su crecimiento poblacional ha sido de 1,2%. La población es rural, el 78% de su población vive en el campo y el 22% en el centro poblado de Muyupampa. La población originaria se concentra en varias comunidades del municipio.



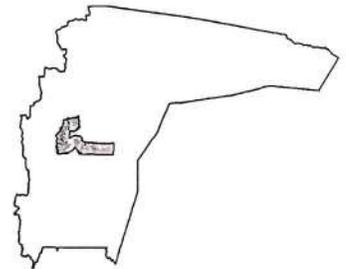
El Plan de Uso del Suelo para esta unidad le asigna tres usos principales: Tierras de Protección con Uso Restringido (77% de su territorio), Tierras de Uso Agrosilvopastoril (para el 21% del territorio) y Tierras de Uso Agropecuario Intensivo para el 1,7%.

Muyupampa ha sido catalogada como centro terciario, en esta unidad territorial se han desarrollado los centros menores funcionales de Ticucha, Sapiranguimiri y Cumandayti.

El uso indiscriminado y sin control de fertilizantes para mejorar los rendimientos de los cultivos en áreas productivas ha provocado una disminución de la fertilidad de las tierras de esta unidad y se han generado procesos erosión de diferentes grados. El uso actual de la tierra esta dado por un manejo silvopastoril con tala selectiva y vacunos, caprinos, un segundo uso es silvopastoril con extracción de productos de bosque y vacunos.

### Unidad Territorial 4: Subandino Central Este

Está conformada por los municipios de Camiri, Boyuibe y Cuevo. La pobreza es del 53%, la mayor población que tiene servicios básicos y sociales se encuentran en el municipio de Camiri. El 77% de la población que habita esta unidad territorial es urbana y el 23% es rural; se caracteriza por la presencia de población guaraní en las comunidades rurales, en el municipio de Camiri se encuentra la capitanía de Kaami.



En esta unidad territorial se han desarrollado los siguientes centros funcionales menores: en el municipio de Camiri (Chorety, Alto Camiri), municipio Cuevo (Salinas, Tartagalito).

Cuadro 49: Principales características de las Unidades Territoriales Municipales

Dimensiones	Indicadores	Unidades Territoriales del Subandino					Unidades Territoriales de la Llanura Chaco-Beniana			Mancomunidad
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Noreste	Noroeste	Central	Central Este	Sur	Noreste	Central	Sur	
Poblacional	Pob. Total	38.972	36.511	10.748	19.339	38.334	24.427	33.496	92.553	294.380
	Extensión km <sup>2</sup>	9.519	6.333	3.825	5.512	3.556	71.752	18.798	8.376	127.675
	Densidad	Baja	Moderada	Baja	Baja	Moderada	Muy Baja	Baja	Moderada	Baja
	Pob. Urbana	6%	20%	22%	12%	77%	11%	48%	70%	34%
	Pob. Rural	94%	80%	78,00%	88%	23%	89%	52%	30%	66%
Biofísicas	Aptitud 1	E	E	E	D	E	F	E	C	E
	Aptitud 2	A	C	C	E	B	E	C	E	F
	Aptitud 3	B	F	A	F	A	B	B	F	B
	Uso actual 1	40	16	23	5	21	41	16	5	5
	Uso actual 2	5	21	19	18	18	5	10	30	21
	Uso actual 3	21	23	21	16	17	11	5	18	30
Económicas	Act. Econ.1	A	A	A	A	G	A	A	G	
	Act. Econ.2	P	G	G	C	A	D	G	A	
	Act. Econ.3	G	M	P	D	P	P	D	D	
Servicios básicos	Agua por cañería	51,50%	41,90%	51,10%	47,20%	70,40%	60,60%	49,80%	59,90%	54,05%
	Energía eléctrica	12,57%	20,25%	26,40%	17,50%	53,70%	24,10%	29,70%	51,25%	29,43%
	Saneamiento	48,43%	30,60%	34,70%	21,20%	72,76%	59,30%	50,30%	60,70%	47,25%
Indicadores Sociales	Pobreza	82,60%	78,85%	80,30%	82,90%	53,00%	80,30%	76,37%	63,65%	74,75%
	Analfabetismo	15,93%	30,10%	25,60%	24,00%	13,13%	10,90%	21,90%	14,85%	19,55%
	Fecundidad	7,13%	6,15%	6,90%	4,80%	5,30%	6,70%	5,43%	4,65%	5,88%
	Mort. Infantil	75,63%	62,05%	70,10%	68,20%	49,17%	71,50%	56,56%	53,30%	63,31%

**Fuente:** elaboración propia, en base a: Censo 2001, PLUS Santa Cruz, Chuquisaca, Tarija. **Unidad Territorial 1:** Subandino Noreste; 2: Subandino Noroeste; 3: Subandino Central; 4: Subandino Central este; 5: Subandino Sur; 6: Llanura Chaco Beniana Noreste; 7: Llanura Chaco Beniana Central; 8: Llanura Chaco Beniana Sur. **Densidad:** Alta >30 hab./km<sup>2</sup>; Densidad Moderada 5 <30 hab./km<sup>2</sup>; Densidad Alta >30 hab./km<sup>2</sup>. **Aptitud y uso actual:** (remitirse a la leyenda de los Mapas de PLUS y Uso Actual). **Actividad Económica** (importancia según población ocupada), **A:** Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; **C:** Explotación de minas y canteras **D:** Industria manufacturera **G:** Comercio al por mayor y menor **M:** Educación **N:** Servicios sociales y de salud **P:** Servicios a los hogares y servicios domésticos.

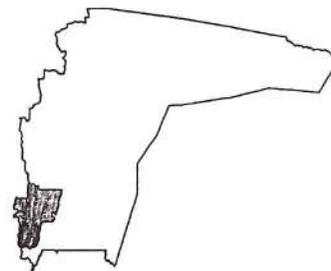
El 59% de su territorio es para protección con uso restringido, el 25% para uso agropecuario extensivo, al 8% para uso agropecuario intensivo. Las mayores limitaciones son de carácter climático, escasa precipitación y alto índice de evaporación que causa déficit de humedad en la mayor parte del año, también la presencia ocasional de temperaturas bajas en invierno que causan heladas que afectan a cultivos hortícolas tempranos. También pendientes pronunciadas de las serranías y colinas, y la superficialidad de los suelos, constituyen otras limitantes significativas (Plan de Uso del Suelo Municipio de Camiri).

La vinculación caminera en estos municipios continúa siendo deficiente. Las capitales de los municipios de Cuevo y Boyuibe han sido catalogadas como centros terciarios, la ciudad de Camiri es considerada centro secundario.

Actualmente el uso de la tierra es Silvopastoril con tala selectiva y crianza de vacunos; un segundo uso es Agropecuaria Extensiva con cultivos anuales y vacunos, caprinos, ovinos. Por el potencial agrícola reducido, es preocupante la producción de alimentos para consumo familiar de las comunidades rurales y del abastecimiento del mercado local.

### Unidad Territorial 5: Subandino Sur

Está conformada por el municipio de Entre Ríos. El 82% de la población de esta unidad es pobre, el acceso a servicios básicos es bajo, por ejemplo el 47% tiene agua por cañería, el 17% tiene electricidad y el 21% de la población dispone de servicio sanitario. Su crecimiento poblacional no ha sido significativo tan sólo del 0.5%; su población es predominantemente rural, el 88% de su población vive en el campo y el 12% en el centro poblado de Entre Ríos.



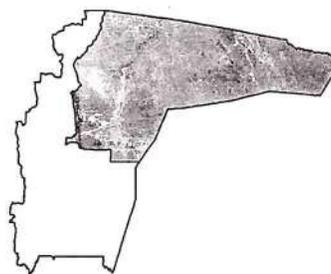
Existe presencia de población originaria, los guaraníes, que se concentran en la zona del Itikaguazu, su vinculación vial es deficiente.

En esta unidad territorial se han desarrollado los centros menores funcionales de Salinas, Chiquiacá, Palos Blancos, Narváz, Potrerillos y San Josecito.

Presenta un potencial para el desarrollo forestal, en el área de Vallecito Marqués, Alto los Zarzos, Salinas, Chiquiacá, entre otros. La población de este municipio se dedica a la agropecuaria extensiva con cultivos anuales, vacunos, caprinos y ovinos. El potencial agrícola se encuentra ubicado en los valles aluviales de Salinas, Entre Ríos (Pajonal), Chiquiacá y numerosos valles más pequeños. Tiene un buen potencial para el desarrollo del turismo, bajo las modalidades de eco-agroturismo en su zona Sur y alrededor de Entre Ríos y etno-ecoturismo en la zona Norte (Plan de Ordenamiento Territorial de Tarija).

### Unidad Territorial 6: Llanura Chaco Beniana Noreste

Está conformada por el municipio de Charagua. El 80% de su población es pobre; sólo el 24% dispone de energía eléctrica, el 61% dispone de agua por cañería, el 59% tiene sanitarios, la tasa de crecimiento de la población de esta unidad es del 3,1%. Es la unidad mas grande en cuanto a extensión se refiere (71.752 km<sup>2</sup>) y la que tiene menor densidad poblacional de la mancomunidad del Chaco (0.34 habitantes por km<sup>2</sup>). El 89% de la población que habita esta unidad territorial es rural, el 11% es urbano, concentrándose la población urbana en el centro poblado de Charagua. La unidad se distingue por tener una fuerte presencia de población Guaraní existiendo en ella las capitanías del Isozo y del Parapetiguasu, como también la presencia de colonias menonitas las cuáles representan el 25% de la población de todo el municipio. Las condiciones de vida de las colonias menonitas son en general más altas que las de los pueblos originarios.



La accesibilidad a esta unidad es la más deficiente de toda la Mancomunidad del Chaco Boliviano en relación a las otras unidades, principalmente en época de lluvias porque su territorio queda totalmente inundado.

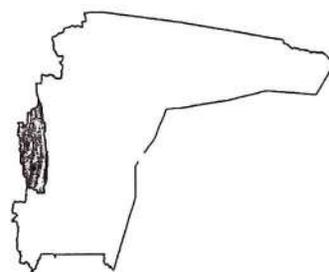
Esta unidad está formada sólo por el municipio de Charagua, la capital de municipio ha sido catalogada como centro terciario por el rol funcional que ejerce en su municipio. En esta unidad territorial se han desarrollado los siguientes centros menores: Ay-miri, Saipuru, Charagua Estación, San Isidro del Espino, Corechi.

El 46% a su territorio está destinado a áreas protegidas, por encontrarse en él los Parques Nacionales y Áreas Naturales de Manejo Integrado (Kaa iya y Otuquis); el 29% de las tierras es apta para protección con uso restringido porque son tierras marginales para uso agrícola con limitación por su baja fertilidad, con precipitaciones bajas e irregulares (<800 mm/año); el 25% de esta unidad es apta para uso agropecuario extensivo alrededor del 25% de la superficie de este municipio.

Actualmente el uso actual de la tierra es Agricultura Extensiva con cultivos anuales (21%), Ganadería Extensiva dispersa con vacunos (17%). En esta unidad el cultivo principal es el maíz, por su flexibilidad para la adaptación a factores edafoclimáticos. (Diagnóstico Socioeconómico 1997-2002). Otros cultivos son la soya, reintroducida en la zona de Charagua, el sésamo, una leguminosa introducida a las colonias menonitas el año 2000, su cultivo ha sustituido a otros como el algodón y fréjol. El cultivo del sésamo tiene fines económicos, dado su buen precio en el mercado cruceño que la acopia y comercializa en el exterior, cuyo uso final se encuentra ligado al rubro de aceite comestible.

### Unidad Territorial 7: Llanura Chaco Beniana Central

Está conformada por los municipios de Villamontes, Huacaya y Macharetí. Es la segunda unidad territorial con mayor extensión territorial con 18.799 km<sup>2</sup>, es la zona de menor densidad poblacional de la Mancomunidad 1,7 habitantes por km<sup>2</sup>. Tiene niveles altos de urbanización porque el 52% de su población es urbana concentrándose esta población en la ciudad de Villamontes, el 48% de su población es rural con población muy dispersa en su zona de Llanura. En esta unidad se tiene presencia de grupos originarios: los Weenhayek y Tapietes, ubicados en las márgenes del Río Pilcomayo en el departamento de Tarija y los Tentayapis en el departamento de Chuquisaca que también están ubicados en los márgenes del río Pilcomayo.



Esta unidad está formada por tres municipios: Villamontes (Tarija), Huacaya y Macharetí (Chuquisaca) El centro funcional catalogado como centro secundario en la jerarquización de esta unidad es la ciudad de Villamontes que tiene su área de influencia en todo el territorio tarijeño como Chuquisaqueño, aunque con mayor intensidad en la zona de piedemonte.

Además, existen centros menores funcionales: Tigüipa, Tarairí y la comunidad de Ibibobo (departamento de Tarija) y los centros menores de Tigüipa Pueblo y Estación Macharetí del departamento de Chuquisaca. La unidad está estrechamente relacionada con la del Chaco Sur y la ciudad de Yacuiba a través de una carretera asfaltada con importantes flujos de transporte.

La unidad presenta un importante potencial hidrocarburiífero en la Serranía y Piedemonte del Aguara Güe y la llanura Chaqueña de los departamentos de Tarija y Chuquisaca, actualmente se están realizando nuevas perforaciones particularmente por el área de Chuquisaca.

La aptitud de la unidad es para Protección con Uso Restringido, alrededor del 50%; una segunda aptitud que se le asigna es Tierras de Uso Agrosilvopastoril con el 47% de su territorio. El uso actual de esta unidad es Agropecuaria Extensiva con cultivos anuales y vacunos; un segundo uso es Ganadería Extensiva con vacunos.



REPÚBLICA  
DE  
BOLIVIA

MANCOMUNIDAD  
DEL CHACO  
BOLIVIANO

MINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO

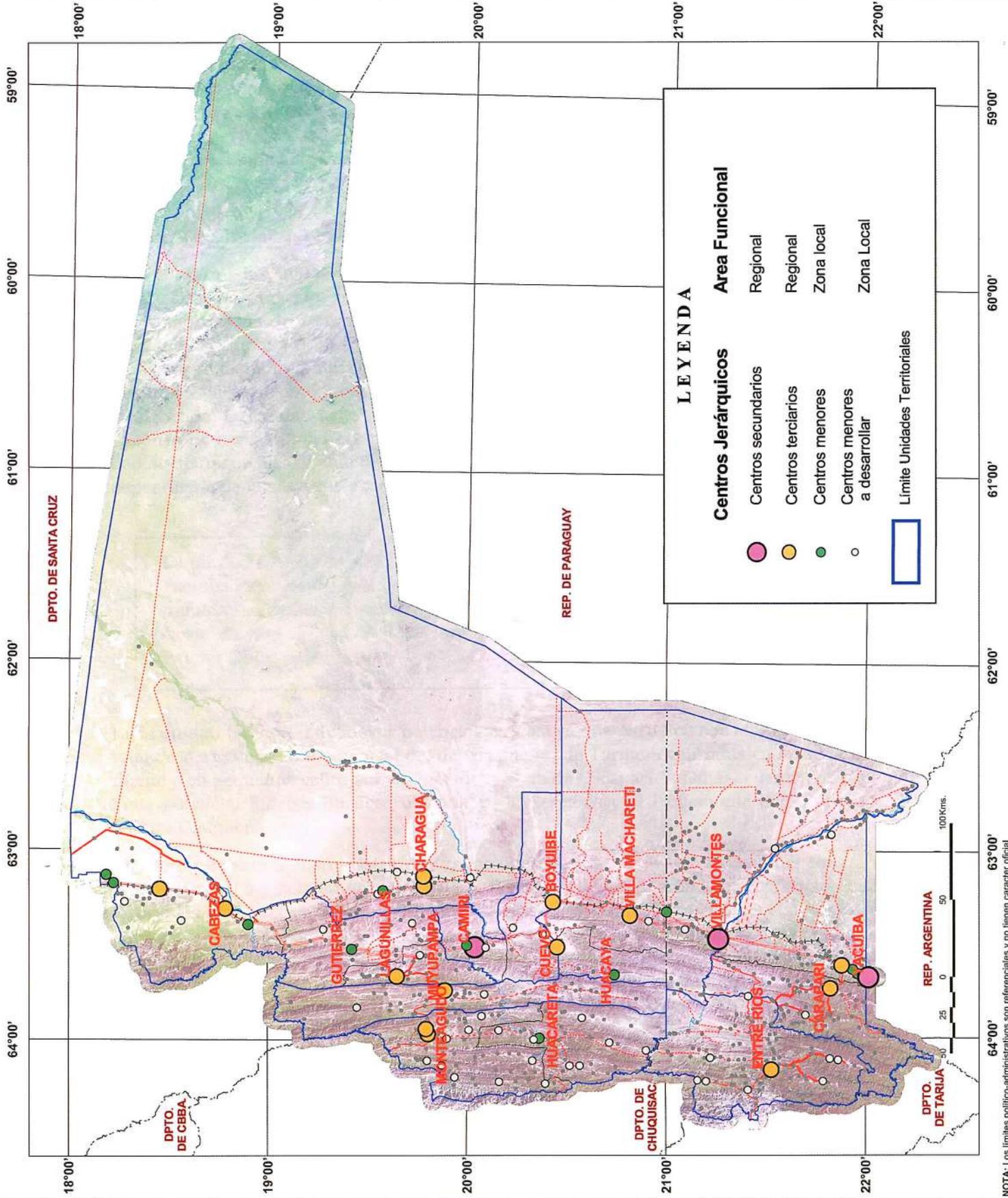
VICEMINISTERIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y  
MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

Unidades  
Territoriales



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A:  
IMAGEN SATELITAL, UOT 2001  
USO ACTUAL



64°00' 63°00' 62°00' 61°00' 60°00' 59°00'

NOTA: Los límites político-administrativos son referenciales y no tienen carácter oficial

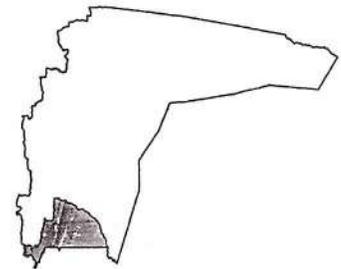


De igual forma, esta unidad cuenta con potencial para el desarrollo de actividades alternativas o no tradicionales como el turismo (etno-turismo en las TCOs Weenhayek, Tapiete, Tentayapi; turismo de aventura y pesca en la zona del angosto de Villamontes, la rivera del río Pilcomayo), artesanía en la TCO Weenhayek y la llanura chaqueña.

Esta unidad territorial presenta dos zonas claramente diferenciadas: 1) el piedemonte, con un importante potencial agrícola y pecuario intensivo, densamente poblado, indicadores socioeconómicos altos o favorables y buen acceso vial; y 2) la llanura chaqueña, con reducido potencial productivo Agrosilvopastoril Extensivo con serias limitantes, área despoblada con una densidad muy baja, indicadores socioeconómicos moderados y acceso vial de regular a malo.

### Unidad Territorial 8: Llanura Chaco Beniana Sur

Está conformada por los municipios de Yacuiba y Caraparí. Se caracteriza por presentar un nivel de urbanización alto, con una población urbana de 70% que se concentra en su mayoría en la ciudad de Yacuiba; y el 30% de su población es rural, es la región de mayor dinamismo poblacional y con la más alta tasa de crecimiento de la mancomunidad debido principalmente a la fuerte inmigración. La unidad tiene indicadores socioeconómicos y condiciones de accesibilidad relativamente buenas. Además, la unidad se distingue por su cualidad fronteriza que la hace altamente dependiente de la situación económica de la Argentina.



La unidad está constituida por los municipios de Yacuiba y Caraparí. La ciudad de Yacuiba es el centro funcional (jerarquizado como secundario a nivel de la Mancomunidad). Caraparí es un centro terciario que tiene su área de influencia en la zona Oeste de esta unidad. Adicionalmente existen centros menores funcionales: Itau, Palmar Chico y Crevaux.

Es la unidad territorial de mayor potencial agrícola ya que participa con el 37% (56.900 ha) del total de tierras con este potencial del departamento de Tarija, localizadas en su zona de piedemonte y en pequeños valles subandinos de la zona de Caraparí. Además, cuenta con un importante potencial hidrocarburífero ubicado en la Serranía y el Piedemonte del Aguargüe, y la llanura Chaqueña.

Al interior de esta unidad existen tres zonas diferenciadas: 1) la de piedemonte, con un importante potencial agrícola e hidrocarburífero, densamente poblada, indicadores socioeconómicos favorables y una accesibilidad vial buena; 2) la llanura chaqueña, con potencial para uso agropecuario extensivo, con una densidad poblacional muy baja y accesibilidad vial regular; y 3) la zona sur de Caraparí, con potencial para el uso de bosques productivos permanentes, ganadería de porcinos, reducido potencial agrícola, densidad poblacional baja, indicadores socioeconómicos bajos y acceso vial deficiente. (Plan de Ordenamiento Territorial Tarija 2005).

### 7.3 Jerarquización de centros poblados

La jerarquización de centros poblados es un instrumento que nos permite identificar aquellos centros que tienen mejores disposiciones para asumir y cumplir una función de articulación y apoyo más significativo de las actividades de su entorno.

Para jerarquizar los centros se considera tanto el tamaño de la población de cada centro, como la gama o diversidad de funciones que cumple cada uno, indicador este último que muestra la diversidad de actividades, demandas y necesidades existentes en dicho centro y su entorno inmediato. Para fines de la jerarquización se pueden subdividir los centros en centros primarios o principales, centros secundarios, centros terciarios y centros menores.

### 7.3.1 Dimensión Población

El peso poblacional de un determinado centro poblado es, en primera instancia útil, para comenzar a describir y analizar la jerarquía de los diferentes asentamientos humanos.

**Cuadro 50: Jerarquización de Centros Poblados por población**

Rango o Peso Poblacional	Categorización
> 50.000 habitantes	Centro primario o principal
Entre 10.000 < habitantes < 50.000	Centro secundario
2.000 < habitantes < 10.000	Centro terciario
1.000 < habitantes < 2.000	Centros menores

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Tarija.

La categorización de centros poblados se halla en correspondencia con las características poblacionales de la Mancomunidad del Chaco Boliviano y con el tipo de estudio que se está realizando, que es a nivel macro regional. De acuerdo con este esquema, los centros poblados de la MANCHABOL pueden categorizarse preliminarmente del siguiente modo:

Población	Centros Poblados
> 50.000 hab.	Yacuiba
> 10.000 hab.	Camiri y Villamontes
> 2.000 hab.	Monteagudo, Cuevo, Boyuibe, Charagua Pueblo, las colonias menonitas
> 1.000 hab.	Comunidades de Salinas, Chiquiacá, Itau, Palmar Chico, Crevaux, Ibibobo, Tarairi, Tiguipa, Narváez, Potrerillos, Palos Blancos, Candúa, San Juan del Piari, Tiguipa Pueblo, Macharetí Estación, Chorety, Charagua Estación, Mora, Campo Grande, La Grampa, Palmar Chico, San Isidro

La gran mayoría de los centros poblados de la Mancomunidad del Chaco Boliviano son comunidades con población inferior a los 300 habitantes, cuya característica principal es la dispersión poblacional; en los municipios de Villamontes y Macharetí existen "puestos ganaderos" (pequeñas concentraciones poblacionales en colindancia con propiedades ganaderas privadas), los cuales también se encuentran dispersos unos de otros.

### 7.3.2 Dimensión Servicios

El Cuadro 51 presenta información general y/o básica que permite identificar la disposición de servicios en los diferentes centros poblados de la Mancomunidad que servirá para realizar la jerarquización, la misma que se realizará sobre la base de ponderaciones a las variables de población, servicios básicos y sociales.

**Cuadro 51 Jerarquización de Centros Poblados por Servicios Básicos**

Departamento	Centro	Población	Servicios			
			Educación	Salud	Agua por cañería %	Electric. %
Tarija	Yacuiba	64.611	Inicial, primaria, secundaria	Hospital 2do Nivel	95,0	83,0
Santa Cruz	Camiri	26.505	Inicial, primaria, secundaria, instituto superior, Universidad.	Hospital 2do Nivel	92,0	88,0
Tarija	Villamontes	16.113	Inicial, primaria, secundaria, Universidad / instituto superior	Hospital 2do Nivel	91,0	81,0
Chuquisaca	Monteagudo	6.106	Inicial, primaria, secundaria, instituto superior, Universidad.	Hospital 2do Nivel	85,0	85,0
Santa Cruz	Colonia Menonita Riva Palacio	5.805	-----	-----	0,0	0,0
Santa Cruz	Boyuíbe	2.907	inicial, primaria, secundaria	Centro de Salud	82,0	59,0
Santa Cruz	Charagua Pueblo	2.871	Primaria, secundaria y superior a nivel técnico	Centro de Salud	94,0	89,0
Santa Cruz	Colonia Menonita SEIT Current	2.662	-----	-----	0,0	0,0
Santa Cruz	Colonia Menonita Durango	2.543	-----	-----	0,0	0,0
Tarija	Entre Ríos	2.418	Inicial, primaria, secundaria, instituto técnico superior	Centro de Salud	96,0	81,0
Santa Cruz	Abapó	2.218	Inicial, primaria, secundaria	Puesto Sanitario	87,0	37,0
Santa Cruz	Colonia Menonita Pinondi	2.020	-----	-----	0,0	0,0
Chuquisaca	Muyupampa	1.955	Inicial, primaria, secundaria, Universidad.	Centro de Salud	92,0	90,0
Santa Cruz	Cuevo	0	Inicial, primaria, secundaria	Hospital de 1er Nivel	94,0	66,0
Santa Cruz	Cabezas	1.392	Inicial, primaria, secundaria	Hospital de 1er Nivel	90,0	5,0
Chuquisaca	Machareti	1.154	Primaria, secundaria	Centro de Salud	81,0	63,0
Chuquisaca	Huacareta	1.074	Primaria, secundaria	Centro de Salud	87,0	20,0
Tarija	Carapari	1.074	Inicial, primaria, secundaria	Centro de Salud	92,0	78,0
Santa Cruz	Lagunillas	958	Inicial, Primaria, secundaria	Centro de Salud	80,0	52,0
Santa Cruz	Gutiérrez	751	Inicial, primaria, secundaria	Posta Sanitaria	44,0	62,0
Chuquisaca	Huacaya	155	Inicial, primaria	Centro de Salud	76,0	0,0
Tarija	San Isidro	1.927	Inicial, primaria, secundaria	-----	72,0	52,0
Chuquisaca	Candúa	1.499	Inicial, primaria, secundaria	Centro de Salud	85,0	65,0
Santa Cruz	Charagua Estación	1.473	Inicial, Primaria, secundaria	-----	89,0	81,0
Tarija	Palmar Chico	1.450	Primario, secundario, Universidad/instituto superior	-----	91,0	79,0
Santa Cruz	Mora	1.328	Inicial, primaria, secundaria	Puesto Sanitario	86,0	5,0
Chuquisaca	Tiguipa Pueblo	1.208	Primario, secundario	Centro de Salud	56,0	33,0
Santa Cruz	Chorety	1.074	Inicial, primaria, secundaria	Puesto Sanitario	72,0	78,0
Tarija	La Grampa	1.048	Inicial, primaria	-----	10,0	64,0
Chuquisaca	San Juan del Piari	1.039	Primaria.	Centro de Salud	43,0	5,0
Tarija	Campo Grande	1.036	Inicial, primaria, secundaria	-----	39,0	61,0

**Fuente:** Elaboración propia en base a información secundaria de los 16 municipios.

La información que se presenta en el Cuadro anterior permite tener una segunda aproximación para jerarquizar centros poblados. El primer grupo está conformado por 3 ciudades con poblaciones mayor a los 10.000 habitantes y presentan alta disponibilidad de servicios por encima del 80 %; el segundo grupo formado por las poblaciones de las capitales de municipio que tienen un área de influencia en su municipio y algunas comunidades que tienen poblaciones entre 2.000 y 10.000 habitantes y una disponibilidad de servicios moderada; el tercer grupo formado por poblaciones con población entre 1.000 y 2.000 habitantes con una disponibilidad de servicios entre moderada y baja; finalmente un cuarto grupo cuyas poblaciones son inferior a los 1.000 habitantes compuesto por el resto de comunidades del Chaco Boliviano, en las cuales la disponibilidad de servicios es baja o inexistente Este grupo es el mas carente en cuanto a servicios se refiere.

### 7.3.3 Resultados finales de la jerarquización

Tomando en cuenta la información anterior, y asignando puntaje a cada uno de los servicios considerados, así como al grado de cobertura que tienen al presente, se ha establecido la siguiente jerarquización (ver Cuadro 52):

- Centros secundarios: aquellos que tienen más de 110 puntos, es decir, los municipios de Yacuiba, Camiri y Villamontes.
- Centros terciarios: se categorizan a los centros que tienen entre 50 y 110 puntos. En este rango se encuentran prácticamente todas las capitales de los municipios de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, excepto el municipio de Huacaya por las condiciones de carencia de servicios y por el reducido número de su población.
- Centros menores: han sido categorizados aquellos centros poblados con un puntaje entre 20 y 50 puntos.

Por debajo de estos centros menores se encuentran las comunidades que son carentes de servicios básicos. En el Mapa de Jerarquización de Centros Funcionales se muestra la ubicación de estos centros.

**Cuadro 52: Centros poblados jerarquizados seleccionados**

Centro poblado	Poblacion	Peso	Ponderacion	Jerarquía
Yacuiba	64.611	10	114	Secundario
Camiri	26.505	8	112	Secundario
Villamontes	16.113	8	112	Secundario
Monteagudo	6.106	6	106	Terciario
Palmar Chico	1.450	4	80	Terciario
Entre Ríos	2.418	6	72	Terciario
Muyupampa	1.955	4	72	Terciario
Charagua Pueblo	2.871	6	56	Terciario
Boyube	2.907	6	54	Terciario
Cuevo	1.637	4	54	Terciario
Candúa	1.499	4	50	Terciario
Macharetí	1.154	4	48	Terciario
Caraparí	1.074	4	48	Terciario
Mora	1.328	4	48	Terciario
Cabezas	1.392	4	46	Terciario
Lagunillas	958	4	46	Terciario
Charagua Estación	1.473	4	46	Terciario
Abapó	2.218	6	44	Menores
Huacareta	1.074	4	44	Menores
Chorety	1.074	4	44	Menores
Gutiérrez	751	2	40	Menores
San Isidro	1.927	4	40	Menores
San Juan del Pirai	1.039	4	38	Menores
Campo Grande	1.036	4	38	Menores
Tigüipa Pueblo	1.208	4	26	Menores
Huacaya	155	2	24	Menores
La Grampa	1.036	4	22	Menores

Fuente: elaboración propia.

## Capítulo 5

# Plan de Desarrollo de la MANCHABOL

## Acciones Recomendadas

El Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano ha puesto su centro de atención en las formas de uso de la tierra, así como en los procesos recomendados de ocupación del territorio chaqueño. Este enfoque es congruente con el objeto y finalidad de un Plan de esta naturaleza, que apunta a identificar formas de uso y aprovechamiento sostenible de la tierra y los recursos naturales renovables, así como proponer procesos de ocupación equilibrada y armónica del espacio chaqueño.

En este marco, queda claro que buena parte de las acciones e intervenciones requeridas para poner en práctica los lineamientos de política señalados en el capítulo anterior responden a estas finalidades generales del Plan, que deben ser implementadas tanto por los Municipios, como por la MANCHABOL y otros actores.

Por cierto que el objeto y fin último de un Plan de Ordenamiento Territorial no se agota en los procesos de ordenamiento territorial mismos, sino que a su vez dichos procesos han sido concebidos teniendo en cuenta los dos ejes más críticos para el desarrollo chaqueño: la pobreza acentuada de una gran mayoría de su población, así como los pronunciados riesgos de desastres identificados en la región, especialmente a causa de la sequía.

Una de las formas de traducir los lineamientos de política en una serie de acciones e intervenciones específicas, radica en la formulación de perfiles de proyecto que se han diseñado para enfrentar los problemas identificados, así como para fortalecer los procesos de uso y ocupación del territorio chaqueño.

También se plantean diversas acciones complementarias tanto para implementar el PLUS como el Plan de Ocupación Territorial. En el primer caso se trata de diseñar el marco de una estrategia de implementación del PLUS, de modo que se sienta una de las bases fundamentales para el ordenamiento territorial chaqueño consistente en asegurar el uso sostenible de sus recursos naturales renovables. En el caso del Plan de Ocupación Territorial, el fortalecimiento de los centros poblados jerarquizados contribuirá a sentar las bases para promover un proceso de ocupación territorial equilibrado que se halle fuertemente respaldado y apoyado en dichos centros, los que deberán ser capaces de prestar los servicios adecuados a la población que reside en ellos, así como a la población de su entorno más próximo.

## 1. GESTIÓN DE RIESGOS Y LUCHA CONTRA LA POBREZA

Reducir la pobreza, disminuir las disparidades o asimetrías entre la población urbana y rural, así como entre las unidades territoriales municipales, e incorporar la gestión de riesgos en todas las instancias y niveles de la vida social en el Chaco Boliviano, son los ejes críticos del desarrollo chaqueño.

La pobreza afecta al 78% de la población chaqueña, situación relacionada con los bajos niveles de acceso a servicios básicos, principalmente en el área rural, los bajos niveles de cobertura de acceso a salud y educación, donde sólo el 8% de la población ha alcanzado el nivel de instrucción secundario, ya que la oferta educativa está restringida en la mayor parte de las comunidades sólo a escuelas a nivel primario. La tasa de mortalidad infantil es de 62 por mil. La inversión local se ha orientado principalmente a los municipios urbanos, y se ha concentrado en el sector social, descuidando el sector productivo.

Por su parte la sequía limita significativamente el progreso de la región, ya que la falta o escasez de agua tanto para riego como para consumo animal impiden un desarrollo estable y sostenido de las actividades agropecuarias. A ello se suman condiciones agro-ecológicas poco favorables para el desarrollo de actividades productivas, especialmente en la zona del Chaco seco.

Algunas acciones requeridas para reducir la pobreza, son:

- Incrementar el acceso de la población a los servicios básicos (agua, electricidad y saneamiento básico) y sociales (educación, salud).
- Impulsar procesos de agrupamiento y concentración de la población dispersa en áreas rurales con el objetivo de viabilizar la dotación de servicios básicos, sociales y productivos.
- Mejorar las condiciones de vivienda, debido tanto a la precariedad de los materiales de construcción predominantes, como al control de plagas como la vinchuca.
- Fortalecer actividades productivas como el turismo, la artesanía y la apicultura porque constituyen fuentes de empleo e ingresos significativos para la población de la mancomunidad.
- Desarrollar una estructura funcional de centros jerárquicos (primarios, secundarios y terciarios) en todo el territorio de la mancomunidad.

La Mancomunidad del Chaco Boliviano debe acondicionar sus estructuras, capacidades y coberturas en servicios básicos, sociales y productivos necesarios para poder atender a 476.942 habitantes hasta el año 2016, lo cual significa 180.561 habitantes más respecto al año 2001, y a 704.642 habitantes hasta el 2026, lo cual significa 227.700 habitantes más respecto al 2016. Estos horizontes de tiempo y proyecciones poblacionales son referenciales, pero muestran la magnitud del desafío que tiene por delante la MANCHABOL y los municipios que la conforman.

## 2. USO DEL SUELO: ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN DEL PLUS

La Constitución Política del Estado señala en su artículo 149 que "todo proyecto de ley que implique gastos para el Estado debe indicar, al propio tiempo, la manera de cubrirlos y la forma de su inversión". Esta disposición es la base jurídica apropiada para formular planes o estrategias de implantación de la normativa vigente que permitan asegurar su aplicación, señalando de modo específico las instancias y procesos involucrados.

A continuación se presentan una descripción de las dimensiones a considerar para asegurar la implantación del PLUS.

### **Objetivos**

Los objetivos de la estrategia de implementación del PLUS apuntan a asegurar que la normativa vigente, expresada en los Planes de Uso del Suelo de los departamentos de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca, se cumpla de modo adecuado, que la tierra se use de acuerdo a su aptitud (o capacidad de uso mayor recomendado), se evite superposiciones de usos y derechos no compatibles y se limite los usos no apropiados (tanto por sobreexplotación, como por subexplotación) de los recursos.

Para cumplir adecuadamente ese fin es fundamental contar con un diagnóstico que permita identificar las causas por las que hasta el presente no se ha aplicado el PLUS en el Chaco Boliviano. Entre las causas que es posible mencionar preliminarmente se encuentran la falta de información por parte de los usuarios de la tierra, su falta de capacidades para hacerlo, su eventual desacuerdo con las recomendaciones de uso de la tierra, su renuencia a implementarlas, el abandono de sus tierras, entre otros. La finalidad de esta estrategia es identificar las causas o razones por las que hasta el presente no se ha implantado el PLUS, pese a que existen normas legales que sustentan los PLUS departamentales, y formular soluciones apropiadas para cada tipo de situaciones que permitan asegurar en plazos razonables su efectiva aplicación.

### **Actores**

Los actores o instancias encargadas de la ejecución del PLUS son aquellas que por las disposiciones legales vigentes tienen las atribuciones y competencias necesarias para efectuar esta tarea. En el marco legal vigente son los municipios los responsables del manejo ordenado y equilibrado del territorio, así como del uso o aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables. También las instancias creadas por ellos se constituyen en instancias de apoyo de primer orden en el cumplimiento de las atribuciones que el marco legal les ha conferido. Este sería el caso de la MANCHABOL que debe participar de modo activo en los procesos de implantación del PLUS.

Más allá de estos actores responsables directos de la aplicación del PLUS, se encuentran aquellos otros actores necesarios para verificar el proceso de aplicación e implantación del PLUS y efectuar el control necesario. Entre los actores relevantes encargados de la verificación de la aplicación del PLUS se hallan funcionarios municipales, representantes de las organizaciones territoriales locales, como pueden ser las TCOs, las asociaciones de productores, las organizaciones pertenecientes a los pueblos indígenas del Chaco Boliviano. En cada municipio deberá determinarse de modo consensuado, cuáles serán los actores sociales e institucionales encargados de las tareas de verificación y control de la implementación del PLUS.

### **Instrumentos**

Los instrumentos más importantes que deben tener a disposición los municipios para asegurar la implantación del PUS radican en información sobre las asignaciones recomendadas de uso del suelo; contacto fluido con las organizaciones de los usuarios de la tierra; desarrollo del catastro urbano y rural; reconocimientos periódicos sobre el estado de aplicación o implementación del PLUS; desarrollo de capacidades de negociación y búsqueda de acuerdos y consensos con los usuarios de la tierra. Otros instrumentos, tales como

### **Supervisión**

Las instancias llamadas a supervisar el proceso de implantación del PLUS son las organizaciones de los usuarios de la tierra en primer término. También es necesario que otros actores, como las Prefecturas, ONGs u otros observadores, asuman estas funciones. Si bien es cierto que hasta el presente no existe un marco legal específico que regule la necesidad de formular estrategias de implantación de la normativa vigente, la MANCHABOL tiene la oportunidad de poner en marcha este proceso de modo ejemplar, y contribuir de este modo en la práctica a mostrar sus bondades y limitaciones.

### **Otras dimensiones**

La urgencia de contener los procesos de desertización en el Chaco Boliviano, de mitigar, reducir y limitar los posibles efectos e impactos de desastres que con creciente regularidad asolan a la región, impelen a diseñar los marcos institucionales apropiados para velar por la aplicación del PLUS. En este contexto, es necesario también fijar responsabilidades internas en los municipios y en la MANCHABOL, determinar plazos y definir los recursos necesarios para alcanzar estas metas.

## **3. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO:**

### **FORTALECIMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS JERARQUIZADOS**

Con la finalidad de fortalecer el sistema de centros poblados y la estructuración del territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano, se han identificado diversos centros poblados que deben asumir y desempeñar determinadas funciones y roles en sus respectivas áreas, de tal modo que se hallen preparados para proveer determinados servicios y facilidades a la población residente en ellos, así como a la población de su entorno rural, usualmente dispersa.

#### **3.1 Recomendaciones generales**

La propuesta para consolidar y fortalecer cada uno de los centros jerarquizados toma en cuenta los siguientes ámbitos de intervención:

##### **3.1.1 En el ámbito urbano**

Los centros jerarquizados han crecido a un ritmo acelerado, desordenado y no planificado, principalmente la ciudad de Yacuiba, por lo que se hace necesario iniciar e implementar procesos de planificación territorial urbana que encaminen su crecimiento futuro de manera planificada u ordenada.

De igual modo, se requiere asegurar la provisión de servicios básicos y sociales a su creciente población, enfrentar la contaminación y evitar la expansión de la mancha urbana hacia las tierras con mayor potencial agropecuario. En este sentido, se requiere llevar adelante la planificación del desarrollo y ordenamiento urbano, para que en plazos a definirse, cada uno de los centros jerarquizados junto con sus áreas de influencia, se hallen en la capacidad de albergar a la población esperada para cada uno de estos centros. Para ello es fundamental implementar los planes de Ordenamiento Territorial de cada municipio de modo claramente interrelacionado e interconectado con los demás centros de la mancomunidad.

##### **3.1.2 En equipamiento de servicios básicos y sociales**

Se requiere fortalecer la capacidad de cada uno de estos centros para la dotación de servicios sociales y básicos, considerando las necesidades actuales y futuras, así como su ritmo de crecimiento:

- En *salud*, se requiere que los centros secundarios Yacuiba, Villamontes, Camiri y el centro terciario Monteagudo cuenten con hospitales de tercer nivel para atender a la población de toda su área de influencia.
- En *educación*, se requiere que los centros jerarquizados ofrezcan servicios educativos acordes a su jerarquía. Se requiere fomentar la formación universitaria a nivel

técnico en los municipios de Entre Ríos y Gutiérrez con el objetivo de que la población de dichos municipios y de los municipios aledaños pueda profesionalizarse. El resto de las comunidades requiere colegios a nivel de secundaria porque actualmente la educación está generalizada sólo a nivel primario.

- En *servicios básicos*, cada uno de los centros jerarquizados debe contar con servicios adecuados, con capacidad de cobertura para la población proyectada.
- Para las áreas dispersas se debe fomentar el nucleamiento de la población, pues es el único modo de lograr mejoras sustantivas en plazos aceptables de los índices de pobreza, desnutrición, exclusión social y otros, lo cual permitiría mejorar el acceso a servicios básicos (agua, energía eléctrica, alcantarillado, telefonía, gestión de desechos sólidos y aguas servidas, apertura de calles y avenidas, establecimiento de áreas verdes, campos deportivos), así como establecer programas de mejoramiento de vivienda.

### **3.1.3 En lo organizativo – institucional**

- Se requiere que las instituciones de la mancomunidad tanto públicas como privadas trabajen de forma coordinada y/o mancomunada, y se establezcan lazos estrechos con instancias descentralizadas a nivel interno.
- Paralelamente se requiere contar con un marco institucional eficaz, eficiente y coordinado que trabaje en función a los objetivos de desarrollo de la mancomunidad.
- Se requiere potenciar cada una de las mancomunidades existentes en el Chaco Boliviano para así mejorar la situación de las comunidades que pertenecen a estas mancomunidades.
- Comprometer el apoyo técnico y económico de las instituciones y organizaciones que tengan presencia en cada uno de los municipios, para facilitar el acceso a fuentes de financiamiento y capacitación técnica a productores, como mecanismo para el establecimiento de circuitos económicos propios.
- Fortalecer la institucionalidad de los Gobiernos Municipales, la organización de los pueblos guaraníes existentes y demás instancias estatales o privadas para mejorar su eficiencia en la administración de recursos y la prestación de servicios a la población.

### **3.1.4 En acceso vial y comunicación (redes)**

- Con la culminación del corredor de Norte-Sur, Yacuiba contará con transitabilidad permanente y estará integrada funcionalmente a la red vial fundamental que la conecte con Camiri-Santa Cruz, así como con Salvador Maza-Tartagal-Salta-Tucumán, en la República Argentina.
- Con la construcción del corredor N-S y E-O la ciudad de Villamontes será un nudo interconector de transporte en el Sur de Bolivia
- La construcción de la carretera fundamental Tarija-Villamontes, el corredor Este-Oeste (bi-oceánico central) y la ruta departamental Entre Ríos-Huacareta (Chuquisaca), Entre Ríos será un nudo interconector de importancia regional de flujos de transporte.
- Se requiere que exista transitabilidad permanente desde todos los centros jerarquizados hacia los centros menores.

- En el mediano plazo se requiere contar con rutas pavimentadas que unan las capitales de los 16 municipios de la MANCHABOL.
- En comunicación, se requiere que los centros jerarquizados cuenten con servicios de telefonía, internet, radio, televisión (fibra óptica), conectados a la red nacional.

### 3.1.5 Otros centros menores funcionales a fortalecer

Es importante consolidar y fortalecer otros centros menores funcionales dentro de la mancomunidad, a objeto de mejorar la cobertura territorial de los servicios y consolidar la red de centros funcionales. Los centros menores que se requieren consolidar y fortalecer son: Palmar Chico, Crevaux, Itaú, Alto Camiri, Choretí, Tarairí, Tiguiipa e Ibibobo, El Tigre y Esmeralda como centros fronterizos, Cruce Piraimiri, Valle Nuevo, San Miguel del Bañado; San Juan del Piraí, San Juan, Ingavi, Chapimayu, Roldana, El Rodeo, San Lorenzo y Cachi Mayo, Potrerillos, Palos Blancos, Narvárez, Ticucha, Iguembe, Sapiranguimiri, Aymiri, Saipuru, Charagua Estación, San Isidro del Espino, Corechi. Abapó, Mora, Zanja Honda, Riva Palacios, Florida, Ipati, Pueblo Nuevo, Ibiyeca, Piraicito, Guayabillar, Ñacamiri, Añimbo, Uruguay, Rosario del Ingre e Ipati, Ipitacito del Monte (Distrito de Kaaguazu), Eiti (Distrito de Kaipipendi karovaicho).

Se requiere, de manera general, que estos centros cuenten con una infraestructura mínima de servicios y comunicaciones, que respondan a criterios territoriales, como ser Colegio Secundario e Internado Educativo, Centro de Salud o al menos puesto sanitario, buena cobertura de servicios básicos (agua, saneamiento, electricidad y gas), telefonía rural y transitabilidad permanente a los centros terciarios y secundarios de cada una de las unidades territoriales.

### 3.1.6 Especialidad de los centros jerarquizados

Una forma de identificar los roles productivos que tienen actualmente los centros poblados jerarquizados, radica en establecer la especialidad de dichos centros. Para ello es conveniente analizar la proporción de la población empleada en cada sector de actividad y seleccionar aquellos sectores en los que se hallan las mayores proporciones de población empleada. Este dato es interesante tanto para conocer la diversificación de actividades existente en los centros jerarquizados, así como su grado de especialización.

En base a información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 referente a las actividades de la Población Económicamente Activa, se procedió a determinar las áreas de especialización relativa de los centros jerarquizados<sup>1</sup>. En el Cuadro 53 se presentan las áreas de especialidad de los centros jerarquizados.

## 3.2. Recomendaciones específicas

A continuación se presentan recomendaciones específicas para cada centro poblado jerarquizado que les permitan reconocer su lugar e importancia dentro del sistema de centros poblados en el Chaco Boliviano y encarar las tareas necesarias para cubrir las funciones y proveer los servicios que se espera de ellos.

### Centro Secundario: Ciudad de Yacuiba

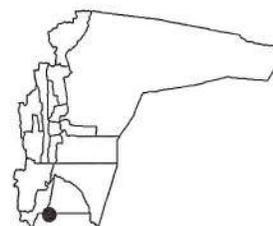
Es la primera ciudad de la Mancomunidad. Tiene potencialidades para consolidarse como la primera ciudad comercial (comercio internacional) del sur del país con industrias relaciona-

<sup>1</sup> Para una modalidad de cálculo, ver: Guía Metodológica para la formulación de Planes Departamentales de Ordenamiento Territorial, p. 130.

das con dicha vocación (ej. maquila, parque industrial); a largo plazo esta ciudad tiende a convertirse en un centro primario.

#### Área de influencia o radio de acción

El área de influencia o radio de acción directa de esta ciudad fronteriza comprende la unidad territorial Sur de la Llanura Chaco Beniana conformada por los municipios de Yacuiba y Caraparí. Especialmente, tiene una influencia fuerte hacia las comunidades ubicadas en la zona de piedemonte de esta unidad. La ciudad también ejerce cierta influencia sobre la parte central sur de la unidad territorial de la Llanura Chaco Beniana Central y poblaciones cercanas del norte argentino (Pocitos), con una población adicional de 20.000 habitantes. Como ciudad fronteriza, Yacuiba requiere tener lazos comerciales fuertes con las ciudades de Tarija, Santa Cruz y zonas productoras de productos de exportación dirigidos a los mercados del sur del país, así como con ciudades cercanas de la Argentina: Tartagal, Orán, Salta y Tucumán.



**Cuadro 53: Especialización de los Centros Poblados Jerarquizados de la Mancomunidad del Chaco (\*)**

Centro Jerarquizado	Área de especialización
Yacuiba	Comercio al Por Mayor y al Por Menor, Reparación de Vehículos Automotores, Motocicletas, Efectos Personales y Enseres Domésticos- Servicio de Hoteles y Restaurantes- Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones- Intermediación Financiera- Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler - Servicios comunitarios, sociales y personales.
Camiri	Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones-Intermediación Financiera-Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler-Servicios Comunitarios, Sociales y Personales.
Villamontes	Pesca-Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones-Intermediación Financiera-Servicios Comunitarios, Sociales y Personales.
Monteagudo	Comercio al Por Mayor y al Por Menor, Reparación de Vehículos Automotores, Motocicletas, Efectos Personales y Enseres Domésticos-Servicio de Hoteles y Restaurantes-Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones-Intermediación Financiera-Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler.
Palmar Chico	Educación.
Entre Ríos	Industria Manufacturera-Comercio al Por Mayor y al Por Menor, Reparación de Vehículos Automotores, Motocicletas, Efectos Personales y Enseres Domésticos-Servicio de Hoteles y Restaurantes-Intermediación Financiera-Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler.
Muyupampa	Intermediación Financiera.
Charagua	Educación.
Boyuibe	Educación.
Caraparí	Explotación de Minas y Canteras-Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua- Construcción-Servicio de Hoteles y Restaurantes-Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones-Educación-Servicio de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales.
Mora	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura - Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua.
Cabezas	Educación.
Lagunillas	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura - Educación.
Charagua Estación	Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones-Servicio de Hogares Privados que Contratan Servicio Doméstico-Servicio de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales.
Huacareta	Industria Manufacturera.
San Isidro	Industria Manufacturera-Servicios Comunitarios, Sociales y Personales.
Tiguipa	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura-Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua-Administración Pública, Defensa y Seguridad Social Obligatoria.
Huacaya	Industria Manufacturera-Educación-Servicios Sociales y de Salud.

(\*) Para los siguientes centros poblados jerarquizados no se determinó su área de especialidad: Candúa, Machareti, Chorety, Gutiérrez, San Juan Del Piraf, Campo Grande, La Grampa, Abapó, Cuevo.

con ciudades cercanas de la Argentina: Tartagal, Orán, Salta y Tucumán.

### **Roles y/o funciones del centro**

Por ser una ciudad fronteriza y comercial de crecimiento poblacional y físico acelerado, el centro más importante de la Mancomunidad del Chaco Boliviano y la segunda ciudad del departamento de Tarija, la ciudad de Yacuiba requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de acción e interconectado con el centro primario del departamento de Tarija y el centro secundario de Villamontes.
- Centro de comercio exterior con zona franca, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos), industria hidrocarburífera y centro de servicios aduaneros y migratorios.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro de servicios de educación y salud de toda la unidad territorial del Sur de la Llanura Chaco Beniana.

### **Lineamientos económico – productivos: base económica**

Por su cualidad de ciudad fronteriza, la base económica de la ciudad de Yacuiba descansa en actividades relacionadas al comercio exterior. Con la construcción y funcionamiento del corredor N-S 2, la ciudad requiere fomentar el establecimiento de servicios para los flujos de transporte y un desarrollo industrial tipo maquila (ej., textiles y cuero) e hidrocarburífera. Además, de actividades ligadas a la administración pública, servicios aduaneros, servicios sociales y de comunicación.

En este sentido, se requieren, en el mediano y largo plazo, los siguientes aspectos territoriales:

- Potenciar y facilitar el comercio exterior con un mayor desarrollo de los servicios aduaneros, de sanidad animal y alimentaria y el fortalecimiento de su zona franca; desarrollar y ampliar parques industriales con una infraestructura adecuada, servicios e infraestructura para los flujos de transporte (estaciones de servicios especializadas y playa de estacionamiento) y comunicación departamental, nacional e internacional, que faciliten el almacenamiento y la distribución. Se requiere, que la ciudad de Yacuiba esté interconectada a la ciudad de Bermejo por sus características fronterizas y de comercio similares.
- Fomentar el desarrollo industrial tipo maquila (textiles, cuero y granos) e hidrocarburífera, complementado con el establecimiento de un parque industrial funcional asociado a la zona franca.

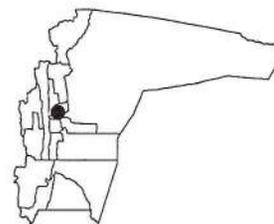
### **Centro Secundario: Ciudad de Camiri**

Camiri es la capital de la sexta sección municipal de la provincia Cordillera, fue la capital petrolera del país, actualmente es una ciudad con un importante flujo comercial que alberga alrededor de 26.000 habitantes (>80%).

A largo plazo esta ciudad tendrá que convertirse en un centro primario por los servicios que presta a su área de influencia.

### **Área de influencia o radio de acción**

El área de influencia o radio de acción directa de esta ciudad comprende la unidad territorial Subandino Central Este, conformada por los municipios de Camiri, Boyuibe y Cuevo; su grado



comunidades de los municipios anteriormente mencionados, así como también de los municipios de Monteagudo y Huacareta; también porque el municipio es un paso intermedio hacia la ciudad de Santa Cruz por la carretera asfaltada que pasa por esta ciudad.

Al ser una ciudad nexo entre los departamentos de Chuquisaca y Tarija con la ciudad de Santa Cruz requiere tener lazos comerciales fuertes con estas ciudades y zonas productoras que aprovechan la carretera asfaltada que pasa por la ciudad de Camiri.

### **Roles y/o funciones del centro**

Esta ciudad requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de influencia e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera, fábrica de cerámica con la producción de ladrillos, tejas, losas, viguetas para construcción, embotelladora de refrescos.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y de alimentos.

### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

Por su cualidad de ciudad que facilita la comercialización y transporte de la producción, se requiere también, consolidar y fortalecer la dotación de servicios de transporte y comercialización.

En este sentido, se requieren, en el mediano y largo plazo, encarar los siguientes aspectos:

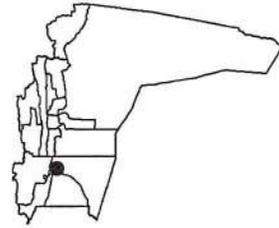
- Potenciar el sector terciario de la economía del municipio de Camiri que comprenda las siguientes actividades: comercio, restaurantes, talleres, transporte, comunicaciones, hotelería y turismo.
- Fomentar el desarrollo industrial tipo maquila (textiles, cuero y granos) e hidrocarburífera, complementado con el establecimiento de un parque industrial funcional.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada para obtener buenos rendimientos y no deteriorar la tierra.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente y el sobrepastoreo.
- Fomentar la apicultura (a través de cursillos y conferencias) por ser una actividad alternativa en la generación de ingresos; actualmente esta actividad recién está iniciando la producción de miel a pequeña escala.
- Ampliar el servicio de gas domiciliario a un mayor número de usuarios a precios rebajados y accesibles con el fin de disminuir la presión sobre la vegetación con la extracción de leña.
- Mejorar la oferta turística a través de guías, boletines, debido a que el municipio cuenta con varios atractivos turísticos de características, históricas y culturales.

### **Centro Secundario: Ciudad de Villamontes**

La ciudad de Villamontes es un centro agroindustrial e hidrocarburífero hasta el momento poco desarrollado.

### Área de influencia o radio de acción.

El área de influencia o radio de acción directa de la ciudad de Villamontes como centro secundario, abarca todo el territorio municipal de Villamontes que constituye la Unidad Territorial de la Llanura Chaco Beniana Central, ejerciendo una influencia más fuerte en su zona de piedemonte y de transición. La ciudad de Villamontes tiene una población de 24.000 habitantes. La ciudad, también es un centro de conexión importante entre el Chaco Sur, el Chaco chuquisaqueño, el Chaco cruceño y en el largo plazo, entre el Atlántico y el Pacífico. Tiene potencialidades para desarrollarse como el principal centro hidrocarburífero del sur de Bolivia (industria petrolera, de gas y servicios a las petroleras) y como centro agroindustrial regional, centro ganadero departamental, pesquero nacional y centro "puerta" al Paraguay y al sur de Brasil. A largo plazo se propone a este centro como primario.



### Roles y/o funciones del centro

La ciudad de Villamontes por presentar cualidades de ciudad industrial hidrocarburífera, agropecuaria y pesquera y de "puerta" al Paraguay y Sur de Brasil, requiere reforzar los siguientes roles y/o funciones:

- Centro proveedor de servicios conectado a los centros menores funcionales de su radio de acción y relacionado con el centro primario de Tarija y el centro secundario de Yacuiba.
- Centro industrial hidrocarburífero con toda la infraestructura necesaria para el sector.
- Centro pesquero industrial del departamento y centro agroindustrial de la región: granos, cítricos y hortalizas.
- Puerta de ingreso al Paraguay y al sur de Brasil, nudo de transporte N-S y E-O<sup>2</sup>.
- Centro ganadero regional (de las unidades territoriales Llanura Chaco Beniana Central y Sur de la Llanura Chaco Beniana).
- Centro turístico regional (etnoturismo, pesca, paisajístico), centro militar departamental.

### Lineamientos económico – productivos: base económica

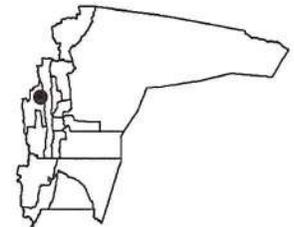
- Se requiere que la ciudad de Villamontes base su economía en el desarrollo de actividades industriales ligadas a la producción y distribución de hidrocarburos y sus derivados, al sector ganadero y a la producción y comercialización competitiva de pescado.
- Además, otras actividades productivas agroindustriales (granos y cítricos), pecuarias (ganado vacuno) y de servicios (educación, salud y de apoyo a los flujos de transporte). En síntesis, se requiere fomentar a la ciudad de Villamontes como el centro industrial hidrocarburífero del país y pesquero del departamento de Tarija.
- Se requiere fomentar la industrialización de los hidrocarburos con el establecimiento de un parque industrial funcional con servicios adecuados de agua, energía y comunicaciones.

<sup>2</sup> N-S y E-O, se refieren a los corredores de exportación Norte Sur II y Este Oeste V (bioceánico central)

- Implementar un centro funcional de transformación y distribución de pescado con características industriales que refuercen el rol de la ciudad como centro pesquero del departamento y del país.
- Se requiere el fomento al desarrollo de la agroindustria ligada a la producción de granos, cítricos y frutos subtropicales con el establecimiento de un parque agroindustrial y de la ganadería con generación de valor agregado a través de la implementación de centros de transformación (matadero-frigorífico, curtiembre, etc.) y la consolidación de la feria ganadera a nivel departamental y de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Se requiere también, facilitar el desarrollo de servicios para los flujos de transporte (estaciones de servicios y áreas de estacionamiento), que resalten su cualidad de ciudad "puerta" al Paraguay y sur de Brasil una vez concluido el corredor Este-Oeste.

### **Centro Terciario: Monteagudo**

Monteagudo es la capital de la primera sección municipal de la provincia Hernando Siles. El uso y ocupación de su territorio está caracterizado por la producción agrícola y pecuaria; en años pasados tenía también la explotación hidrocarburífera y forestal, aspectos que en la actualidad son reducidos. En este municipio se encuentra un área de protección, la serranía del Iñaio. Su centro poblado alberga alrededor de 6.106 habitantes (23% de su población total), la densidad poblacional en el municipio es de 5.76 hab./km<sup>2</sup>. A largo plazo tiende a convertirse en centro secundario por los roles en su área de influencia.



### **Área de influencia o radio de acción**

El área de influencia o radio de acción directa de la ciudad de Monteagudo comprende la unidad territorial Subandino noroeste conformada por los municipios de Monteagudo y Huacareta; su grado de influencia radica en que es un centro en el cuál están centralizados todos los servicios básicos y sociales y que las poblaciones de estos dos municipios acuden en primera instancia a esta ciudad para aprovisionarse de cualquier tipo de mercaderías, incluso para trasladarse a otros centros o ciudades.

Al ser una ciudad nexo entre las comunidades de toda la unidad territorial del Subandino noroeste con los municipios o departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz requiere tener lazos comerciales fuertes con las ciudades de Tarija y Santa Cruz y principalmente con las zonas productoras de esta unidad territorial.

### **Roles y/o funciones del centro**

Esta ciudad requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro prestador de servicios a los centros terciarios y centros menores funcionales en su área de influencia, interconectado con otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para toda la unidad territorial del Subandino noroeste.
- Centro educativo forestal y turístico.

### Lineamientos económicos – productivos: base económica

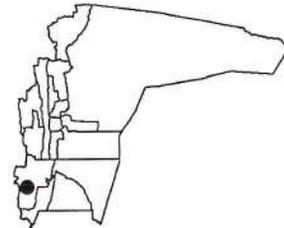
- Construir y mejorar la infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios.
- El Gobierno Municipal, los empresarios privados, deben implementar la Estrategia de Desarrollo Económico Municipal.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas agroindustriales, forestales y artesanales para generar valor agregado.
- Facilitar el asentamiento de las industrias existentes y la creación de otras nuevas, en el parque industrial recientemente creado para promover una industria de cuero y fabricación de muebles de madera.
- Apoyar inversiones para el desarrollo del turismo y elaborar una estrategia de desarrollo turístico que incorpore temas centrales como la riqueza paisajística, la biodiversidad y los aspectos culturales sobresalientes, aprovechando el atractivo que ejercen las comunidades guaraníes para los turistas extranjeros y nacionales.
- Consolidar la Feria de la Naranja, a través de la construcción de infraestructura adecuada, como muestrario regional y medio de intercambio cultural y económico.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada.
- A través de asistencia técnica en manejo del hato ganadero, se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente, pues la carga animal suele ser muy alta en varios lugares, llegando al sobrepastoreo que provoca erosión.

### Centro Terciario: Entre Ríos

Entre Ríos es el centro poblado más importante de la unidad territorial del Subandino Sur. Por su ubicación en la región forestal de Tarija (área protegida de Tariquíá), tiene una fuerte vocación forestal.

#### Área de influencia o radio de acción

Por su ubicación estratégica que le da la cualidad de "bisagra" entre el Valle Central de Tarija y el Chaco tarijeño, se propone al centro poblado de Entre Ríos como centro terciario a desarrollarse en el mediano y largo plazo. Su área de influencia o radio de acción comprende la unidad territorial Subandino Sur que corresponde al municipio de Entre Ríos. Pero especialmente, ejerce una influencia fuerte hacia las comunidades ubicadas alrededor del mismo (Valles de Entre Ríos y Pajonal).



### Roles y funciones del centro

Entre Ríos es el centro funcional de la unidad territorial del Subandino Sur, dotado de servicios administrativos, básicos, sociales y de apoyo a la producción y comercialización acordes a su nivel jerárquico propuesto.

Se prevé, que con la pavimentación de la ruta fundamental Tarija – El Chaco, el ripiado completo de la ruta departamental Entre Ríos - Potrerillos - Huacareta y la consolidación del corredor Este-Oeste, Entre Ríos se constituya en la quinta ciudad del departamento de Tarija, convirtiéndose en la "bisagra" entre el Valle y el Chaco que le confieran la cualidad de nudo interconector secundario de Tarija. En este sentido, el centro requiere los siguientes roles y/o funciones específicos:

- Centro funcional de servicios conectado con los centros menores de su área de acción y relacionado con el centro primario del departamento y los centros secundarios de Yacuiba y Villamontes.
- Centro intra e interregional proveedor de servicios para los flujos de transporte internos y externos: nudo interconector secundario del territorio departamental.
- Centro forestal del departamento y centro agro-comercial de la Unidad Territorial Subandino Sud
- Centro turístico departamental.
- Centro administrativo y funcional de las Tierras Comunitarias de Origen (TCOs).
- Centro técnico educativo forestal y turístico.

### **Lineamientos económico – productivo: base económica**

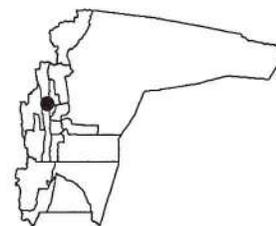
Con la pavimentación de la carretera Tarija-Villamontes y la consolidación del corredor Este-Oeste, la base económica de este centro serán las actividades de servicios ligadas al tránsito departamental, nacional e internacional, al turismo y de actividades productivas de transformación relacionadas sobre todo al sector forestal. En este sentido, de manera específica se requiere:

- Con la construcción de la carretera asfaltada Tarija-Villamontes y el corredor Este-Oeste, se requiere fomentar y facilitar el desarrollo de infraestructuras de servicios para los flujos de transportes departamentales, nacionales e internacionales con el establecimiento de una zona destinada a prestar estos servicios (estaciones de servicios: gasolineras, gomerías, playa de estacionamiento).
- Se requiere también, potenciar y desarrollar la infraestructura de apoyo al turismo (hoteles, restaurantes, centros de información).
- Con el desarrollo del sector forestal en la unidad territorial Subandino Sur, en el largo plazo, se requiere fomentar y facilitar el establecimiento de un parque industrial en las zonas aledañas a Entre Ríos, tomando en cuenta la propuesta de uso del suelo, ocupación del territorio, plan de ordenamiento urbano y criterios ambientales, donde se concentren las actividades de transformación, sobre todo las ligadas al sector forestal.

### **Centro Terciario: Villa Vaca Guzmán (Muyupampa)**

Villa Vaca Guzmán es la capital de la primera sección municipal de la provincia Luis Calvo. El municipio de Villa Vaca Guzmán tiene 43 comunidades, de las cuales 37 son comunidades rurales dispersas y 6 son centros poblados nucleados de características semiurbanas (Igüembe, Cerrillos, Cumandayti, La Tapera, Ticucha y Montegrande).

La ciudad de Muyupampa (Villa Vaca Guzmán) con sus 4 juntas vecinales se constituye en la única población urbana de todo el Municipio. La superficie de la Sección Municipal está ocupada por los tres principales sistemas de producción local; el 7% (22.929 ha) es utilizada para la agro-citricultura, sistema caracterizado por cultivos de maíz, maní, ají y naranjos respectivamente; el 58% (219.850 ha) en la actividad pecuaria, sistema donde predomina el monte de ramoneo y en menor proporción los pastizales; el 14% (59.030 ha) es monte o bosque nativo, sistema productivo que principalmente satisface demandas domésticas locales de productos forestales como madera y leña, el restante 21% (73.921 ha) de la superficie esta conformado por áreas inaccesibles, principalmente cabeceras de serranías; zonas de erosión alta y quebradas y ríos.(PDM Muyupampa).



### Área de influencia o radio de acción

El área de influencia o radio de acción directa de esta población comprende la unidad territorial subandino central formada sólo por este municipio. Actualmente existe una débil nuclearización poblacional, situación que denota dispersión poblacional, lo que conlleva diversas dificultades en la implementación de proyectos de servicios básicos y otros de orden económico y productivo.

Al ser una ciudad nexo entre las comunidades de esta unidad territorial con los municipios y departamentos de Chuquisaca y Santa Cruz, requiere tener lazos comerciales fuertes con las ciudades de Camiri, Monteagudo, Santa Cruz y los centros terciarios de Cuevo, Boyuibe y Huacareta, pero principalmente con las zonas potenciales y productoras de esta unidad territorial.

### Roles y/o funciones del centro

Este centro poblado requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de acción e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para toda la unidad territorial del Subandino Central.
- Centro turístico por encontrarse en ella el área protegida del Ñaño, restos fósiles y artesanía de las comunidades guaraníes

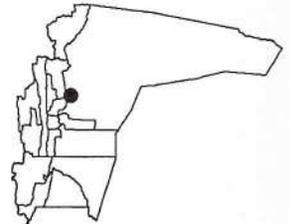
### Lineamientos económicos – productivos: base económica

- El Gobierno Municipal, los empresarios privados, deben implementar la Estrategia de Desarrollo Económico Municipal.
- Construir y mejorar infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios porque actualmente la producción agrícola es en mediana escala principalmente de maíz y maní la cuál es la principal fuente de ingresos familiares.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales para evitar el deterioro del medio ambiente.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas agroindustriales, forestales y artesanales para generar valor agregado.
- Promover políticas para promover y promocionar el sistema de producción artesanal y microempresarial del Municipio promocionando los trabajos de las comunidades guaraníes las cuales tradicionalmente producen enseres domésticos y vestimentas tradicionales (como paneros, tamices, sillas con tapices de cuero vacuno, etc.), siendo la más típica el tipoy (vestido de la mujer guaraní) y en comunidades de origen colla o cambia, la producción de pullus y gangochos (frazadas y sacos de lana de oveja respectivamente) y en comunidades como Itau que producen artesanías como el yesquero (encendedor de chispa), talero (arreo de caballo), correa (cuerda de cuero de ganado bovino), artículos de cuero (cinturones, billeteras) y muchos otros.

- A través de ferias promocionar los trabajos artesanales de los carpinteros de Villa Vaca Guzmán (pueblo) dedicados principalmente a la producción de muebles, puertas, ventanas, pilares octogonales.
- Potenciar y promover las áreas turísticas para de esta manera mejorar la oferta turística debido a que el municipio cuenta con varios centros turísticos, tanto de características naturales, paleontológicas, históricas y culturales (como ser ruinas, cavernas, serranías, área protegida). Actualmente el turismo no ha merecido fomento público ni privado alguno. Las causas son atribuibles a la lejanía del municipio de los principales pueblos y ciudades, así como a la inadecuada infraestructura caminera que impide un flujo vehicular permanente.

### **Centro Terciario: Charagua**

Charagua es la capital de la segunda sección municipal de la provincia Cordillera. Es el municipio más extenso de la MANCHABOL, pues tiene una superficie de 71.752 km<sup>2</sup> (SIG UOT). Habitan Charagua 2.871 habitantes los cuáles representan el 11,75% de la población del municipio. Existe una presencia alta de colonias menonitas, que suman el 21% de la población municipal. La densidad poblacional en este municipio es muy baja de 0,34 hab./km<sup>2</sup>; la tasa de crecimiento es de 1,04%. A largo plazo este centro terciario requiere convertirse en un centro secundario.



### **Área de influencia o radio de acción**

El área de influencia o radio de acción directa de este centro poblado comprende la unidad territorial Norte y Nor Este de la Llanura Chaco Beniana que está conformada por el municipio de Charagua que a su vez forma parte de la capitania Kaaguasu; su influencia actual radica en que es un centro que dispone de todos los servicios básicos y sociales, y la poblaciones del entorno acude en primera instancia a este centro poblado para abastecerse de algún tipo de mercaderías, pero principalmente para trasladarse a la ciudad de Santa Cruz o a otros centros.

### **Roles y/o funciones del centro**

Este centro poblado requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

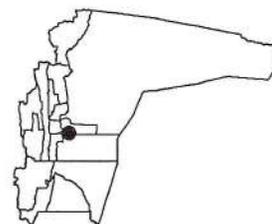
- Centro proveedor y prestador de servicios interconectado a los centros menores funcionales de su radio de acción y relacionado con la ciudad de Santa Cruz, el centro secundario de Camiri, centros terciarios de Cabezas, Gutiérrez.
- Centro industrial hidrocarburífero con toda la infraestructura necesaria para el sector.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria. Centro pesquero industrial del departamento de Santa Cruz.
- Centro "puerta" de ingreso al Paraguay.
- Centro ganadero regional
- Centro turístico regional (turismo ecológico y de convivencia, paisajístico, pesca).
- Centro militar departamental.

### Lineamientos económicos – productivos: base económica

- Incentivar la producción agropecuaria, mediante la canalización de inversión para el sector, implementando infraestructura productiva y de transformación, para diversificar la producción de sistemas de comercialización que permitan a los productores de la zona el intercambio de productos en condiciones adecuadas.
- Fortalecer las actividades económicas, generando condiciones para la prestación de servicios locales (comercialización, hospedaje, venta de alimentos, centros de recreación y otros).
- Promover la ejecución de proyectos y capacitación sobre la producción artesanal del municipio como fuente alternativa de ingresos.
- Elaborar un programa integrado de turismo, que permita el aprovechamiento potencial étnico y ecológico de la zona, para generar nuevas fuentes de ingresos económicos, sin ocasionar impactos negativos en el ecosistema.
- Promover la identificación de lugares turísticos, para elaborar una estrategia de políticas para el sector turismo.
- Establecer mecanismos de comercialización entre organización de productores, instituciones que trabajan en la sección municipal y el Gobierno Municipal.
- Contribuir con programas y políticas por parte del gobierno para que se facilite la titulación de las Tierras Comunitarias de Origen en el Municipio de Charagua.
- Incentivar a la realización de ferias para que las comunidades de esta unidad territorial muestren su potencial productivo.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada para obtener buenos rendimientos en la producción.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.

### Centro Terciario: Boyuibe

Boyuibe es la capital de la séptima sección de la provincia Cordillera, se encuentra ubicado en la parte Sur Este de la misma provincia; su centro poblado alberga alrededor de 2.097 personas representando al 52% de la población del municipio, tiene 12 comunidades registradas por el municipio. Es el municipio más pequeño con una extensión territorial de 1.823,70 km<sup>2</sup> (SIG UOT). La densidad poblacional en este municipio es de 2,21 hab./ km<sup>2</sup>.



### Área de influencia o radio de acción

El área de influencia o radio de acción directa de este centro poblado comprende la unidad territorial Subandino Central Este, conformada por los municipios de Camiri, Boyuibe y Cuevo.

Al ser un centro que establece el nexo entre las comunidades de esta unidad territorial con los municipios o departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz, requiere tener lazos comerciales fuertes con las ciudades de Camiri, Monteagudo y Santa Cruz y principalmente con las zonas productoras de esta unidad territorial.

### **Roles y/o funciones del centro**

Por ser un centro interconector que facilita la comercialización y transporte de producción y flujo de pasajeros (por encontrarse en la ruta Camiri – Santa Cruz) requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

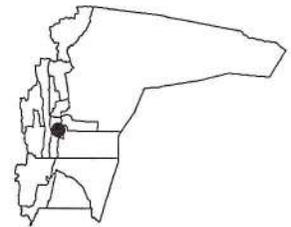
- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios, secundarios y menores funcionales en su área de acción e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de (textiles, cuero y granos)
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro transformador de productos derivados de la leche, la elaboración de harina.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para todo el municipio.
- Nudo interconector de las comunidades de su área de influencia con los centros terciarios y menores.

### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

- Apoyar el desarrollo de la artesanía que se caracteriza principalmente por los tejidos en hilo, lana, trabajos de madera, tejidos con fibra de origen vegetal, cerámica y artículos de cuero que pueden ser otra fuente de ingreso para las familias.
- Promocionar áreas turísticas como por ejemplo la colina denominada muela del Diablo por su valor histórico y los acontecimientos suscitados durante la contienda bélica del Chaco.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.
- Fomentar la apicultura a través de cursillos y conferencias por ser una actividad alternativa en la generación de ingresos, actualmente esta actividad recién está iniciando la crianza y producción de miel a pequeña escala.

### **Centro Terciario: Cuevo**

Cuevo es la capital de la cuarta sección de la provincia Cordillera, se encuentra ubicado en la parte Sur Oeste de esta provincia, este centro poblado alberga a 1.637 habitantes (48% de su población) Es el municipio más pequeño en cuanto a extensión territorial se refiere, tiene 753 km<sup>2</sup> (SIG UOT). Este municipio alberga a 13 comunidades originarias (Alcaldía Cuevo).



### **Área de influencia o radio de acción**

El centro poblado de Cuevo se está consolidando como el principal centro político administrativo, económico, comercial y de prestación de servicios, tanto para la población como para las comunidades del municipio. Este centro poblado funge como centro de abastecimiento de mercadería y punto de embarque para trasladarse a otros centros o ciudades, particularmente a las comunidades del departamento de Chuquisaca como ser Huacaya, Iguembe, Muyupampa.

### **Roles y/o funciones del centro**

Este centro terciario requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

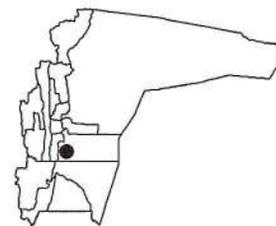
- Centro de prestación de servicios a los centros menores, terciarios en su área de acción e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de transporte y de comercialización de producción de los centros menores, industria artesanal (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera,
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para toda la unidad territorial del Chaco Central Este.
- Centro militar de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

#### **Lineamientos económicos – productivos: base económicos**

- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas artesanales aprovechando las habilidades de la población guaraní asentada en este municipio para generar valor agregado.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.
- Gestionar recursos para limpieza de atajados porque en ellos se encuentra el agua que consume el ganado de la zona, debido a que una vez que los atajados están colmatados con lodo absorben el agua del mismo.
- Apoyar financieramente a las actividades de los nuevos apicultores para que estos expandan su producción.
- Promover ferias en las cuáles los productores puedan presentar el potencial productivo de su comunidad u área de trabajo.

#### **Centro Terciario: Macharetí**

Macharetí es la capital de la tercera sección municipal de la provincia Luis Calvo se encuentra ubicado al sureste de esta provincia. El uso de su territorio está caracterizado por la agropecuaria, la explotación hidrocarburífera y forestal. Su centro poblado alberga alrededor de 1.154 habitantes (16% de su población), la densidad poblacional de este municipio es baja de 0,96 hab/km<sup>2</sup>



#### **Área de influencia o radio de acción**

El área de influencia de Macharetí abarca a toda la población del municipio; su influencia radica en la centralización de los servicios sociales y que la población de este municipio emplea este centro poblado para trasladarse a otros centros secundarios, terciarios o menores, ya que por este centro poblado atraviesa la carretera asfaltada Héroes del Chaco que facilita el transporte de productos y de pasajeros.

#### **Roles y/o funciones del centro**

Por ser un centro hidrocarburífero del departamento de Chuquisaca y facilitador del flujo de transporte de pasajeros, este centro poblado requiere desempeñar los siguientes roles y/o funciones:

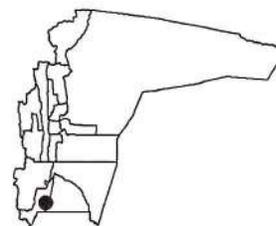
- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de acción e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro facilitador del flujo de transporte de pasajeros y comercialización de la producción.
- Centro hidrocarburífero del departamento de Chuquisaca.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria por encontrarse en este municipio la Estación Experimental el Salvador que tiene muy buenas experiencias en la crianza y manejo de ganado bovino.

#### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

- Gestionar recursos para la limpieza de los atajados existentes en la zona, o la construcción de nuevos atajados con geomembrana.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas locales para generar valor agregado que a su vez permita alcanzar otros mercados.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.
- Fomentar la realización de ferias agropecuarias para que las comunidades muestren su potencial productivo para el intercambio y comercialización de sus productos tanto a nivel local como regional.
- Construir y mejorar infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas agroindustriales, forestales y artesanales para generar valor agregado.
- Apoyar la realización de inversiones para mejorar las condiciones de servicios para el desarrollo del turismo y elaborar una estrategia de desarrollo turístico que incorpore temas centrales como la riqueza paisajística, la biodiversidad y los aspectos culturales sobresalientes, aprovechando el atractivo que ejercen las comunidades guaraníes para los turistas extranjeros y nacionales.
- Fomentar la apicultura a través de cursillos y conferencias por ser una actividad alternativa en la generación de ingresos, actualmente esta actividad recién está iniciando la crianza y producción de miel a pequeña escala.

#### **Centro Terciario: Caraparí**

El centro poblado de Caraparí cumple funciones de provisión de servicios en la Unidad Territorial Sur de la Llanura Chaco Beniana. Tiene potencial como centro proveedor agropecuario complementario de productos invernales de consumo directo para la ciudad de Yacuiba y un centro forestal de menor jerarquía. A largo plazo se propone este centro como secundario.



#### **Área de influencia o radio de acción**

Es un centro cercano a la ciudad de Yacuiba, que tiene su área de influencia o radio de acción en todo el municipio de Caraparí.

### **Roles y/o funciones del centro**

Es el segundo centro en importancia de la Unidad Territorial Sur de la Llanura Chaco Beniense y debe convertirse en un centro funcional de servicios para las comunidades de su área de influencia que facilite el nexo con la ciudad de Yacuiba. En este sentido, el centro debería tener los siguientes roles y/o funciones:

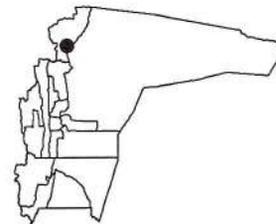
- Centro turístico de menor jerarquía que Entre Ríos;
- Sub-centro forestal, dependiente de Entre Ríos
- Centro agropecuario.
- Centro Hidrocarburífero.

### **Lineamientos económico – productivos: base económica**

La base económica de este centro está ligada principalmente al sector agropecuario e hidrocarburífero. La importante presencia de yacimientos hidrocarburíferos en esta región predestina a Caraparí como un centro intermedio de industrialización de hidrocarburos. La distribución y consumo de gas doméstico es una prioridad en esta región, ya que según datos del Censo 2001 sólo el 12% de los hogares del municipio utilizaba gas para sus actividades. Se requiere que el centro facilite un mayor desarrollo de las actividades de producción y transformación agropecuaria (granos y ganado porcino) y forestal y a la prestación de servicios turísticos. En menor medida, se requiere fortalecer las actividades relacionadas a la comercialización y prestación de servicios sociales y administrativos.

### **Centro Terciario: Cabezas**

Cabezas es la capital de la tercera sección municipal de la provincia Cordillera, se encuentra ubicado al noroeste de esta provincia. El centro poblado de Cabezas alberga alrededor de 1.392 habitantes, la densidad poblacional de este municipio es de 4 hab/km<sup>2</sup>. El municipio de Cabezas se caracteriza por la presencia de una TCO y población menonita que representan el 44% de su población total. El centro poblado de Cabezas se ha consolidado como el centro político administrativo, económico, comercial y de prestación de servicios, para toda la población del municipio, se constituye en un polo de desarrollo para el municipio porque está atravesada por la carretera asfaltada Santa Cruz – Yacuiba.



### **Área de influencia o radio de acción**

Al ser un nexo entre las comunidades de este municipio con los otros centros de los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz, Cabezas requiere tener lazos comerciales fuertes con las poblaciones de estos departamentos y principalmente con las zonas productoras de la unidad territorial a la que pertenece.

### **Roles y/o funciones del centro**

Este centro poblado requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro de prestación de servicios a los centros menores en su área de acción e interconectado con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.

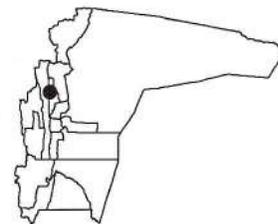
- Centro de comercio, parque de servicios, fabrica artesanal de producción de ladrillos y de empanizado.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para toda la unidad territorial del Subandino Nor Este.
- Centro turístico por excelencia por encontrarse en ella el área de protección del Parabanó.
- Centro militar

#### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

- Diversificar e incrementar la producción agropecuaria.
- Construir y mejorar infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica especializada, orientada a mejorar los rendimientos y evitar la degradación de la tierra con el uso de fertilizantes.
- Aprovechar las aguas del Parabanó para dotar de infraestructura de riego a la mayor parte de los productores de las comunidades de su área de influencia, lo que permitirá aprovechar mejor los suelos y diversificar la producción.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas agroindustriales, forestales y artesanales para generar valor agregado para la población del municipio.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.
- A través del municipio establecer relaciones con instituciones y ONG que se dediquen a la promoción del turismo y elaborar un proyecto para el aprovechamiento del potencial turístico de las caídas de agua del Parabanó y de la zona de Moroco.

#### **Centro Terciario: Lagunillas**

Lagunillas es la capital de la primera Sección Municipal de la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, estuvo poblada originariamente por comunidades indígenas guaraníes, que muy probablemente pertenecían al Tentaguazu de Aquio o de Morebity, grupos sociales que gradualmente fueron replegados primeramente por la colonización española y posteriormente por la República, y que actualmente se encuentran en espacios territoriales limitados. Cabe destacar que el municipio de Lagunillas presenta una tasa de crecimiento de 2.3%, mayor a la de la provincia Cordillera, lo cual se debe al flujo migratorio de los últimos años a este municipio, principalmente por la explotación agrícola.



#### **Área de influencia o radio de acción**

El área de influencia de este centro poblado comprende la unidad territorial Subandino Nor Este conformada por los municipios de Cabezas, Lagunillas y Gutiérrez; su influencia se debe a que en este centro se hallan centralizados los servicios básicos y sociales.

### **Roles y/o funciones del centro**

Este municipio requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

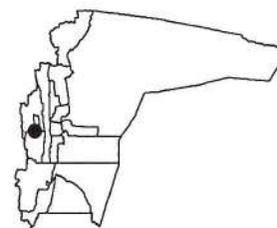
- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de acción y de interconexión con otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de transportes, comercio, parque de servicios e industrial (textiles, cuero y granos) e industria hidrocarburífera, fábrica de cerámica con la producción de ladrillos, tejas, losas, viguetas para construcción, embotelladora de refrescos.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para todas las comunidades de este municipio.
- Centro turístico e hidrocarburífero.

### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

- Efectuar gestiones para que el Gobierno Municipal, el Fondo Único, el FNDR y el proyecto PDR/GTZ establezcan una línea de financiamiento para infraestructura productiva y/o proyectos productivos, porque la población total se dedica principalmente a la producción agropecuaria debido a que el medio físico tiene aptitudes para desarrollar la ganadería bovina, porcina, avícola y apícola.
- Apoyar la realización de inversiones para mejorar las condiciones de servicios para el desarrollo del turismo y elaborar una estrategia de desarrollo turístico que incorpore temas centrales como la riqueza paisajística, la biodiversidad y los aspectos culturales sobresalientes, aprovechando el atractivo que ejercen las comunidades guaraníes para los turistas extranjeros y nacionales y la historia que engloba al municipio de Lagunillas.
- Mejorar la oferta turística a través de guías, boletines, servicios logísticos, debido a que el municipio cuenta con varios centros turísticos, tanto de características naturales, paleontológicas, históricas, culturales y de esta manera promover las áreas turísticas "Ruta del Che" y reconstruir "La casa de Calamina".
- Promover la realización de ferias a través de instituciones presentes en el municipio para la comercialización de la producción y para promocionar los productos producidos en las comunidades.
- Gestionar el asesoramiento para realizar la cosecha de agua y la construcción de atajados.
- Construir y mejorar infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada para obtener buenos rendimientos.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente
- Aprovechar el interés de los maestros por cooperar en programas educativos sobre la contaminación ambiental y manejo de la basura.

### **Centro Menor: Huacareta**

Huacareta es la capital de la segunda sección municipal de la provincia Hernando Siles, se encuentra ubicado al sur de dicha provincia. La actividad principal de este centro es la pecuaria que es intensiva y diversificada en las comunidades próximas a la carretera que une Huacareta con la ciudad de Monteagudo; la productividad del ganado vacuno en esta última década se ha incrementado a través de mejoras llevadas a cabo en alimentación, infraestructura de engorde y sanidad animal. En proximidades de la cordillera de los Milagros y en otras áreas de este municipio con potencial forestal, los recursos forestales son aprovechados. En los sectores en el que existe menor potencial forestal, la utilización se lleva a cabo en forma de aprovechamiento múltiple del bosque para uso doméstico.



El centro poblado de Huacareta alberga a 1.074 personas que representan el 11% de la población del municipio, la densidad poblacional en toda la unidad territorial a la que pertenece es de 5,76 hab./km<sup>2</sup>. A largo plazo este centro tiende a convertirse en un centro terciario. En esta población, funciona un establecimiento de educación formal donde acceden jóvenes de las comunidades del municipio hasta cumplir el bachillerato. Por otra parte se cuenta con el Centro de Capacitación Técnica de Profesionalización, CETEP, donde forman a jóvenes campesinos en ramas de la agropecuaria. Una de sus principales limitaciones radica en los caminos que en época de lluvias son intransitables ocasionando el aislamiento parcial de la región.

#### **Área de influencia o radio de acción**

Es un centro de comercialización de insumos y productos agropecuarios para el municipio. Asimismo en él funcionan algunas instituciones estatales y privadas, que tienen como área de trabajo el municipio.

#### **Roles y/o funciones del centro**

Al ser un centro de comercialización de insumos y productos agropecuarios para el municipio se requiere que Huacareta sea:

- Centro de prestación de servicios a los centros terciarios y menores funcionales en su área de acción y de interconexión con los otros centros secundarios, terciarios y menores de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios e industria de maquila (textiles, cuero y granos)
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para todo el municipio.

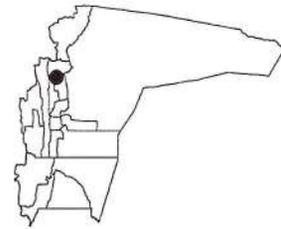
#### **Lineamientos económicos – productivos: base económica**

- El Gobierno Municipal y las organizaciones privadas deben implementar la Estrategia de Desarrollo Económico Municipal.
- Construir y mejorar infraestructura de apoyo para la comercialización de productos agropecuarios.
- Facilitar la creación y desarrollo de empresas productivas agroindustriales, forestales y artesanales para generar valor agregado.
- Contribuir a mejorar las condiciones de infraestructura y servicios para promover la inversión privada.

- Apoyar la realización de inversiones para mejorar las condiciones de servicios para el desarrollo del turismo y elaborar una estrategia de desarrollo turístico que incorpore temas centrales como la riqueza paisajística, la biodiversidad y los aspectos culturales sobresalientes, aprovechando el atractivo que ejercen las comunidades guaraníes para los turistas extranjeros y nacionales.
- Consolidar la Feria de la Naranja, a través de la construcción de infraestructura adecuada y como medio de intercambio cultural y económico.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada para mejorar los rendimientos.
- A través de asistencia técnica en manejo de hato ganadero se debe mejorar las prácticas actuales de manejo para evitar el deterioro del medio ambiente.
- Fomentar la apicultura a través de cursillos y conferencias por ser una actividad alternativa en la generación de ingresos..

### **Centro Menor: Gutiérrez**

El pueblo de Gutiérrez, capital de la sección municipal del mismo nombre, está ubicado sobre la carretera Santa Cruz – Camiri – Yacuibá y es sede del Gobierno Municipal. El municipio de Gutiérrez tiene vocación agropecuaria, con cultivo de maíz, variedad de fréjoles, calabazas y un importante hato ganadero.



La población de este centro poblado es de 751 representando el 6,6% del total de habitantes del municipio. La población del municipio es totalmente rural siendo la actividad principal la agropecuaria. El centro poblado de Gutiérrez ejerce marcada influencia en las comunidades que pertenecen a este municipio, consolidándose como el principal centro político administrativo, económico, comercial y de prestación de servicios para toda la población del municipio. A largo plazo este centro tiende a convertirse en centro terciario.

### **Área de influencia o radio de acción**

El área de acción de Gutiérrez comprende básicamente su municipio, y en particular las comunidades rurales dispersas, que encuentran en este centro su principal punto de abastecimiento y de interconexión con otras localidades.

### **Roles y/o funciones del centro**

Por ser una población que se encuentra en la carretera asfaltada y está directamente relacionada con las ciudades de Santa Cruz y Camiri, y facilita la comercialización y transporte de la producción, este centro terciario requiere tener los siguientes roles y/o funciones:

- Centro de prestación de servicios a los centros menores y comunidades en su área de acción y de interconexión con otros centros secundarios, terciarios de la Mancomunidad del Chaco Boliviano.
- Centro de comercio, parque de servicios y de industrialización de textiles, cuero y granos.
- Centro de servicios de sanidad animal, vegetal y alimentaria.
- Centro prestador de servicios en educación y salud para toda la población de su área de influencia.

### Lineamientos económicos – productivos: base económica

- Realizar en forma prioritaria inversiones para la cosecha de agua y de esta manera cubrir la escasa disponibilidad de este recurso que constituye una limitante para el desarrollo agropecuario del Municipio de Gutiérrez, debido principalmente a reducidas precipitaciones y su distribución irregular; la escasez se origina en una marcada deficiencia de agua pluvial generalizada en todo el municipio, alcanzando niveles críticos que provocan la mortandad del ganado bovino y ponen en riesgo el aprovisionamiento de agua para el consumo humano.
- Promover el uso racional y sostenible de los recursos naturales aprovechados en las actividades económicas del municipio, mejorando su productividad con la introducción de tecnologías adecuadas, su comercialización y la implementación de prácticas conservacionistas compatibles con la estabilidad de los ecosistemas en el largo plazo.
- Identificar actividades económicas productivas que generen mayor valor económico.
- Promover la producción de nuevos cultivos agrícolas, cultivos perennes y semiperennes para garantizar la seguridad alimentaria de la población del municipio.
- Apoyar la formación de un mercado interno en los distritos indígenas de intercambio y reciprocidad que dinamice la circulación de bienes y servicios.
- Apoyar la realización de inversiones para mejorar las condiciones de servicios para el desarrollo del turismo y elaborar una estrategia de desarrollo turístico que incorpore temas centrales como la riqueza paisajística, la biodiversidad y los aspectos culturales sobresalientes, aprovechando el atractivo que ejercen las comunidades guaraníes para los turistas extranjeros y nacionales.
- Mejorar la oferta turística a través de guías, boletines, trabajos de educación caminera, servicios logísticos, debido a que el municipio cuenta con varios centros turísticos, tanto de características naturales, paleontológicas, históricas y culturales.
- Incentivar y fomentar la producción agrícola con asistencia técnica y especializada para obtener buenos rendimientos.

#### Centro Menor: Huacaya

El centro poblado de Huacaya es la capital de la segunda sección municipal de la provincia Luis Calvo. Este municipio es el más pequeño de la Mancomunidad tiene una extensión territorial de 1.199 km<sup>2</sup> (SIG UOT MDSP). Su población es totalmente rural.

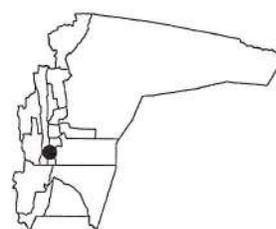
#### Área de influencia.

Su área de influencia son las 14 comunidades que tiene el municipio.

#### En lo económico productivo

Se pretende potenciar este centro menor mediante la ampliación de los servicios básicos y sociales existentes, promover la prestación de servicios relacionados a la producción y comercialización de productos agropecuarios. Para lo cual es necesario llevar adelante las siguientes acciones:

- Promover la intensificación y la diversificación de la producción agropecuaria mediante la organización de los productores, para que conjuntamente el Gobierno Municipal, la Prefectura y las instituciones de apoyo al sector, lleven adelante la construcción de infraestructura de riego e infraestructura de crianza de animales, dotación de servicios de crédito, capacitación y asistencia técnica a sus asociados.



- Se recomienda al Gobierno Municipal, la Unidad Operativa del Bosque de la Superintendencia Forestal y a instituciones privadas, promover el aprovechamiento de especies maderables no tradicionales.

### **En comunicación**

Se requiere instalar por lo menos un punto ENTEL para que la población pueda comunicarse con el resto de las comunidades y municipios.

## **4. PERFILES DE PROYECTOS**

Desde todos los rincones del planeta se viene manifestando preocupación por la inminente escasez del agua, asegurando que alrededor de dos mil millones de personas sufren escasez y más de un mil millones no dispone de agua potable. Agrava esta terrible realidad la impotencia de muchos países subdesarrollados que, por falta de previsión de sus gobiernos, han perdido más del cincuenta por ciento de sus valiosas tierras húmedas, avasalladas por la desenfadada destrucción de bosques y sistemas ecológicos naturales ocasionados por procesos altamente depredatorios, como la actividad industrial, la concentración urbana y la actividad agrícola, que envenenan el agua, la tierra y el aire.

En Bolivia los recursos hídricos constituyen un elemento frágil, debido a que este recurso es escaso en casi la mitad del territorio, en particular en el territorio que comprende la Mancomunidad del Chaco Boliviano (11,6% de la superficie de Bolivia), donde la falta de agua en cantidad y calidad afecta particularmente a la población asentada en la Llanura Chaco Beniense.

A fin de comprender mejor la importancia de resolver el acceso al agua de modo estable para satisfacer las diferentes necesidades, a continuación se presenta una síntesis de la problemática actual observando las causas de la sequía en el Chaco, las necesidades de la población y sus formas actuales de abastecimiento.

### **4.1 Causas de la sequía en el Chaco**

Para entender mejor las causas de la sequía en el Chaco es necesario conocer los factores que la afectan como ser: lluvias y temperaturas.

#### **El factor lluvia**

La precipitación en la región chaqueña varía espacialmente y es determinante de cambios graduales de vegetación, lamentablemente los registros climatológicos son escasos, y en muchos casos con series incompletas y de periodo cortos. Todos los años presentan un periodo seco normal entre mayo y noviembre o diciembre, y se considera que hay sequía cuando la lluvia anual es un 15% inferior a la media. La sequía no es un problema sino un hecho de la realidad que debe considerarse como normal.

En las Llanuras Chaqueña y Beniense las lluvias se concentran incluso en dos meses, o sea que el problema es mayor para los pobladores de ambas llanuras.

#### **Temperatura**

El chaco se caracteriza por primaveras y veranos calientes, con altas temperaturas extremas máximas (41 grados centígrados) y a la par descensos bruscos por efecto de las masas de aire fríos que avanzan desde el polo sur, las que cuando vienen cargadas de humedad, generan las precipitaciones en la región.

En noviembre, diciembre y enero la temperatura media llega a 28 grados centígrado y desciende a 19 grados en junio y julio. Esto demuestra que las temperaturas otoño-invernales son templadas.

### **Evapotranspiración**

En septiembre octubre, noviembre e incluso diciembre cuando se combinan altas temperaturas, baja humedad relativa y máxima frecuencia de vientos, en el Chaco la evaporación alcanza valores elevados por encima de los índices de precipitación, por lo que se genera un déficit hídrico que debe ser cubierto, tanto para consumo humano como del ganado, a través de la provisión de agua por medios artificiales (tendido de cañería, construcción de aljibes grandes y atajados grandes).

### **Suelos**

Los suelos predominantes son de textura franco arenoso a franco areno arcilloso, permeabilidad rápida a muy rápida y en general altamente susceptible a la erosión hídrica, estas condiciones hacen que en el Chaco la infiltración sea de consideración.

Sumadas todas estas condiciones hacen que la economía rural dependa del recurso hídrico, haciéndose necesarias las aplicaciones de estrategias de manejo del recurso hídrico, ya que la sequía además de afectar al sector agrícola y pecuario esta originando consecuencias de tipo social, afectando incluso la salud y la alimentación de la población.

## **4.2 Requerimientos de agua en el Chaco**

### **Uso domiciliario**

En el Subandino y piedemonte que son las zonas más húmedas de la Mancomunidad, los servicios de agua potable y alcantarillado son insuficientes. La cobertura del servicio en los principales centros urbanos alcanza a cerca del 40% de las viviendas. En el área rural, el abastecimiento de agua potable es más restringido aún. La mayor parte de las comunidades se proveen de agua de vertientes, norias, aljibes y quebradas, en otros casos de los atajados, los cuales son llenados en la temporada de lluvias, con alto riesgo para la salud por la contaminación.

En las Llanuras Chaqueña y Beniana, alrededor del 80% de la población rural no tiene acceso a este servicio (agua potable), la mayoría de las comunidades rurales no tienen sistema de alcantarillado, los desechos domésticos son evacuados mediante cámaras sépticas, noria y pozos ciegos.

El servicio de alcantarillado sanitario es deficiente y solamente se benefician cinco centros urbanos Caraparí, Monteagudo, Camiri, Villamontes y Yacuiba, el porcentaje de cobertura en estas ciudades es muy bajo, llegando aproximadamente al 20%.

### **Uso agropecuario**

La población de la mancomunidad tiene su economía basada fundamentalmente en el sector agropecuario que significa el 54% del PIB, dentro de la actividad agropecuaria, la ganadería significa el 46 %, es el rubro más importante, tanto por el número de unidades de producción que la practican, como también por el tamaño de hatos y por el valor generado, especialmente en la zona que comprende las llanuras. Los principales factores que afectan negativamente a la ganadería chaqueña son la sequía prolongada y la deforestación que se realiza para habilitar tierras para cultivos. Esta última actividad está generando procesos de desertificación que debe ser mitigado por programas de reforestación con especies nativas.

En la mayor parte de ambas llanuras los ganaderos que se ven en la obligación de llevar los animales hacia las zonas húmedas del Chaco (piedemonte y subandino), para evitar que el ga-

nado vacuno muera, esta situación incide negativamente en la economía de los ganaderos, que en varias oportunidades tienen que realizar compras adicionales de insumos y ventas forzadas de ganado, para paliar la disminución del peso en el hato y la decreciente producción de queso. Esta práctica de ramoneo está iniciando un proceso lento pero seguro de deforestación e incluso de desertificación local por sobrecarga animal, por lo tanto también debe ser mitigado por programas proyectos y prácticas alternativas como la siembra de pasturas introducidas.

#### **4.3 Sistemas de abastecimiento de agua en el Chaco**

En la zona del Chaco existen cuatro formas de abastecimiento de agua en época de estiaje, tanto para consumo humano como para el agropecuario:

1. Mediante perforación de pozos para la explotación de agua subterránea, tanto para consumo humano como agropecuario. Este sistema es relativamente caro y poco practicable, y se halla particularmente concentrado en el piedemonte a los largo del Aguaragüe, así como en las ribe-ras y terrazas de los tres ríos principales del Chaco Boliviano: Grande, Parapetí y Pilcomayo.
2. Mediante transporte de agua en camiones cisternas, que llevan el agua superficial de las dife-rentes quebradas del Subandino hasta los centros poblados y puestos ganaderos ubicados en el corazón de la Llanura chaqueña donde los rigores de la sequía son más acentuados.
3. La construcción de reservorios denominados "atajados pequeños", donde almacenan el agua de lluvia, para utilizarla, tanto para consumo pecuario como humano. Este sistema general-mente no proporciona el líquido elemento durante todo el año, evaporándose completamente el reservorio de agua en los meses de mayor calor.
4. Mediante la construcción de "pequeños aljibes" para el aprovechamiento de las aguas de lluvia para el consumo humano, práctica que es relativamente cara para la población rural dispersa.

#### **4.4 Proyectos priorizados por los municipios de la MANCHABOL**

En el Cuadro 54 se presenta otra matriz con los proyectos que fueron priorizados por los mu-nicipios en los talleres de Información y Sensibilización que se realizaron entre diciembre 2005 y marzo de la presente gestión.

Estos proyectos tienen fuerte tendencia a la dotación de agua potable, de modo que se puede apreciar la necesidad que tienen los pobladores de esta región.

#### **4.5 Perfiles de Proyectos priorizados**

Como consecuencia de las limitaciones de agua en el Chaco, particularmente en la Llanura cha-queña o Chaco seco, de las formas aún precarias de aprovisionamiento de agua existente y de las necesidades presentes en la región, resulta indispensable para todo propósito y finalidad en el Chaco Boliviano priorizar los aspectos referidos al aprovisionamiento y distribución de agua para las diversas necesidades existentes tanto para consumos humano como requerimientos de producción.

En este sentido se proponen las siguientes obras, presentadas en el Cuadro 55:

- Construir 13 represas, estanques desarenadores - deslamadoras y tendido de cañería de 8" - 4" - 2" y 1" para dotar de agua potable a la población de centros poblados (13 Perfiles).



REPUBLICA  
DE  
BOLIVIA



MANCOMUNIDAD DEL CHACO BOLIVIANO  
MINISTERIO DE PLANIFICACION DEL DESARROLLO  
VICEMINISTERIO DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE PLANIFICACION TERRITORIAL

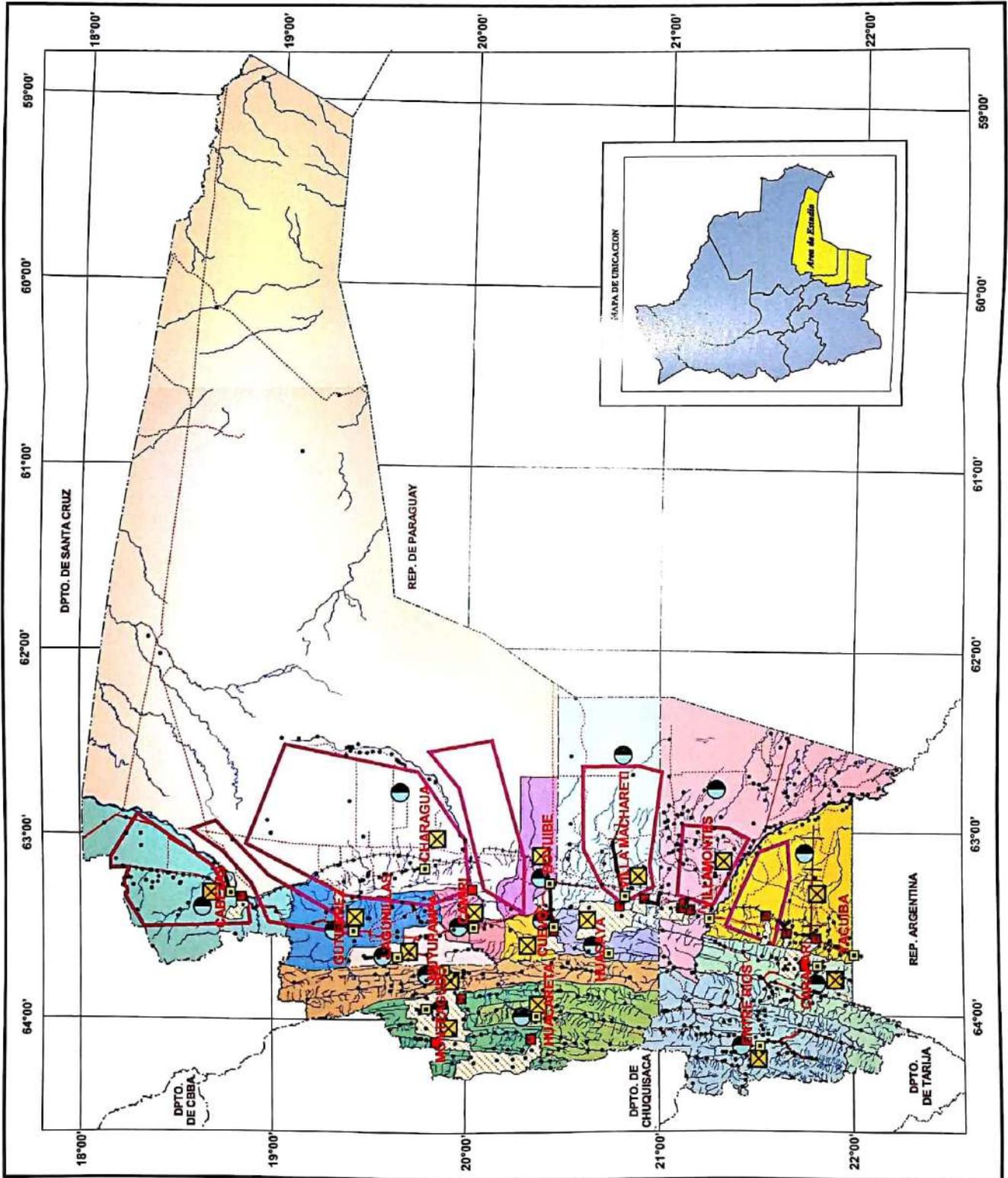
### Perfiles de Proyectos Priorizados

#### LEYENDA

- 459 Atajados - N° de Atajados
- 720 Aljibes - N° de Aljibes
- Presas
- Aduccion
- Conductos Cerrado
- Areas de Aporte
- Probables Areas de Riego

#### SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Capitales de Municipio
  - Comunidades & Centros Poblados
- INFRAESTRUCTURA VIAL**
- Camino Fundamental Pavimentado
  - Camino Fundamental de Tierra
  - Camino Fundamental Ripado
  - Camino Vecinal de Tierra
  - Camino Vecinal Ripado
  - Via Ferrea
  - Limite Internacional
  - Limite Departamental
  - Rios Principales





- Construir de 5.000 atajados grandes, para cosecha de agua de lluvia, distribuidos en los 16 municipios de la Mancomunidad, ubicadas en los puestos ganaderos más necesitados (16 Perfiles)
- Construir de 6.000 aljibes para cosechar el agua de lluvia, distribuidos en los 16 municipios de la Mancomunidad, para favorecer a la población rural dispersa pobre (16 Perfiles).
- Elaborar un proyecto a diseño final para el Manejo y Conservación de Suelos en la Mancomunidad del Chaco Boliviano (1 Perfil).
- Elaborar e implementar Planes de Acción Ambiental en las ciudades de Yacuiba, Villamontes, Camiri y Monteagudo, las que actualmente vierten sus desechos líquidos a los ríos y sus desechos sólidos no son debidamente almacenados (4 Perfiles).
- Elaborar e implementar procesos de Introducción de Forrajes en los Municipio de Cabezas, Charagua, Gutiérrez, Yacuiba y Boyuibe, para mejorar su producción ganadera (5 Perfiles).
- Construir 9 tramos camineros asfaltados que unirán las capitales de municipios y de estos a la carretera asfaltada que une Yacuiba con Santa Cruz, como una forma de apoyo a la producción, porque permitirán un flujo más seguro de la carga agropecuaria y forestal (9 Perfiles).
- Perforar 100 pozos en 25 capitanías ubicadas en la Llanura Chaqueña donde habitan los Guaraníes; es decir 4 pozos por capitanía. Se estima un profundidad de perforación de 250 m con un diámetro de 10 pulgadas.
- El presupuesto estimado para los 56 perfiles de proyectos relacionados a: cosecha de agua de lluvia, manejo y conservación de suelos, planes de acción ambiental, introducción de forrajes y perforación de pozos, alcanza a US\$ 51.000.000 (cuarenta y un millones de dólares americanos).
- Por otro lado, el presupuesto para los 9 perfiles de proyecto relacionados a la construcción de los nueve tramos camineros asfaltados alcanza a \$US. 352.000.000 (trescientos cincuenta y dos millones dólares americanos).

Finalmente es necesario considerar la idea de aprovechar las aguas de los ríos: Grande, Parape-tí y Pilcomayo, previo deslame en estanques estratégicamente ubicados y análisis de la posible salinización de los suelos, para la provisión de agua para riego e incluso para consumo humano mediante tubería de 20" o 40" a predios que se encuentren en ambas riberas de estos ríos.

El Cuadro 55 y el Mapa de Perfiles de Proyectos Priorizados son resumen de 64 perfiles que tienen por objetivo mitigar el efecto de la sequía recurrente que afecta a esta región. Los proyectos identificados tienen por objeto, cosechar agua de lluvia y su distribución (mediante tubería y canales) como estrategia básica para la lucha contra la sequía, para promover proyectos de producción agropecuaria, forestal e industrial dirigidos a reducir los actuales niveles de pobreza y mejorar la calidad de vida de la población del Chaco Boliviano.

#### **4.6 Mapa del Plan de Ocupación Territorial**

Como forma de sintetizar el Plan de Ocupación del Territorio se ha elaborado el Mapa del Plan de Ocupación del Territorio de la Mancomunidad del Chaco Boliviano que muestra la ocupación actual del territorio en cuanto a infraestructura de servicios básicos, sociales y la red vial que tiene cada una de las poblaciones o ciudades, y propone un conjunto de elementos o factores a desarrollar en la MANCHABOL.

**Cuadro 54: Proyectos priorizados por los municipios de la MANCHABOL**

No	MUNICIPIOS	COMUNIDAD	TIPO DE PROYECTO
1	MONTEAGUDO	San Juan del Pirai	Diseño final. Construcción de una Toma Derivadota de Agua
		Chapimayu	Idea. Toma derivadora desarenador y canales de aducción.**
		Cerrillos	Idea. Toma derivadora desarenador y canales de aducción.**
2	HUACARETA	Huacareta	Idea sobre el río Parapeto, en el lugar conocido como el Angosto
3	MUYUPAMPA	Monte Grande	Idea. Toma derivadora desarenador y canales de aducción.**
		Itapenti	Captación, Regulación, Embalse, Traslase.**
4	HUACAYA	Itangua	Idea de proyectos alternativo a Mandiyuti
5	MACHARETI	Municipio de Machareti	Captación de Agua de Lluvia en Machareti Mediante Tanques.
6	CARAPARI	Sausalito-Buena Vista.	<u>Perfil mínimo de Proyectos:</u> Saneamiento básico Distritos I 2 sistemas de agua potable
		Loma Alta	Ampliación y/o mejoramiento de 2 sistemas de agua potable
		Laimé	Saneamiento básico Distritos II
		El Común	1 sistema nuevo de agua potable
		San Martín Cortaderal	Ampliación y/o mejoramiento de agua potable.
		Arenales (Saladillo y Central).	Saneamiento básico Distritos III
		Palmarcito Timboyco Porumbuyuy	2 sistemas nuevos de agua potable
		Berety Chaco Canto del Agua Cañada Ancha Campo Largo	Ampliación y/o mejoramiento de sistemas de agua potable
		Acheral Capiazuty Nazareno Saladillo	Construcción de letrinas
		Chiqueritos	Saneamiento básico Distrito IV 2 sistemas de agua potable
		Zapatera Norte Boyuy Choere	Ampliación y/o mejoramiento de los sistemas de agua potable
		Cañitas-Yacunda Agua Blanca Junta Arrozal San Miguel	Saneamiento básico Distritos V 5 sistemas nuevos de agua potable.
		Cañaverl Lecheronal Gutiérrez San Nicolás Pastosa Madrejonés	Saneamiento básico Distritos VI. 6 sistemas nuevos de agua potable.
		Cañada Ancha	Mejoramiento de caminos vecinales Cruce camino principal – Cañada Ancha.
		Zapatera Boyuy Itau	Mejoramiento de camino Choere-Zapatera-Boyuy-Itau
		Lagunitas-San Antonio Quebrada Saladillo-Saladillo	Mejoramiento de camino Lagunitas-San Antonio-Quebrada Saladillo-Saladillo.
		Loma Alta Itaperenda Chirimollar Sausalito	Mejoramiento de camino Cruce Loma Alta Sausalito.

No	MUNICIPIOS	COMUNIDAD	TIPO DE PROYECTO
7	ENTRE RIOS	Vallecito los Lapachos	Estudio a diseño final proyecto Sistema de Microriego Vallecito Los Lapachos Margen Izquierda Entre Ríos.
		Valle del Medio Naranjos Alambrado Moreta El Badén Pajonal	Manejo Ecológico de la Producción Agrícola cantón Entre Ríos
		Cantón Narváez	Producción piloto de durazno para consumo en fresco.
		Cantón Chimeo	Agroforestería Comunal Chimeo.
		Villamontes	Proyecto a diseño final <ul style="list-style-type: none"> <li>· Regulación y Recuperación Márgenes Quebrada Caiguami".</li> <li>· Limpieza de Atajados municipio de Villamontes.</li> <li>· Construcción y equipamiento Avenida Costanera de Villamontes.</li> <li>· Construcción de presa Tarairí</li> <li>· Construcción de Atajados**</li> </ul>
8	VILLA MONTES	Este del municipio de Villamontes	
9	YACUIBA	Campo Grande San Isidro Este de Yacuiba Municipio de Yacuiba	Construcción de presas uso múltiple Campo Grande y San Isidro* Construcción de Atajados** Agua a través de Acueducto a la zona del chaco seco
10	CUEVO	Tartagalito Parapetimi Salinas Kapirenda Salitral Ivicuati	Limpieza de atajados
11	BOYUIBE	Municipio Boyuibe	Manejo de Monte con cercas eléctricas. Mejoramiento de la producción de gallinas en comunidades del norte de Boyuibe
12	CAMIRI		
13	CABEZAS	Municipio Cabezas.	Plan Padrino Parabanó para la Conservación, Protección del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales.
		Oeste y Este del municipio de Cabezas.	Construcción de atajados
14	LAGUNILLAS	Municipio Lagunillas	Construcción de atajados.
15	GUTIERREZ		
16	CHARAGUA	Municipio Charagua	Mejoramiento de Camino

Proyectos priorizados por los municipios.

\* Proyectos priorizados en el PDDDES de Tarija 2005 - 2009.

\*\* Proyectos priorizados en el estudio de CARE.

Cuadro 55: Perfiles de Proyectos priorizados (\*)

No	Municipios	Comunidad	Tipo de Proyecto	Inversion (en \$US)
1	Yacuiba	Sachapera, Sotos y Sunchal	Construcción represa para agua potable y riego en Acheral	2.360.000
2	Cabezas	Cabezas, Curiche y Brecha 10	Construcción represa para agua potable y riego en Cabezas	2.560.000
3	Villamontes	Caigua y Chimeo	Construcción: represa para agua potable y riego en Ciagua	1.960.000
4	Villamontes	Puesto García, Caigua y Taiguati	Construcción: represa para agua potable y riego en Iguembe	1.760.000
5	Machareti	Machareti, Carandaity, Ñancoraiza	Construcción: Represa para Agua Potable y Riego en Machareti	3.770.000
6	Boyuipe, Cuevo	Santa Rosa, El Arenal, Camatindi Saldías, Cuevo, Ivo, Tartagalito y Boyuibe	Construcción: Represa para Agua Potable y Riego en Mandiyu	3.970.000
7	Villamontes	Puesto García	Construcción: Represa para Agua Potable y Riego en Puesto García	2.029.200
8	Yacuiba	San Francisco del Inti, Villa El Carmen y Palmar Chico	Construcción: Represa para Riego en El Carmen	500.000
9	Monteagudo	Villa Fernández y Serrillo	Construcción: Obra de Toma y Canales en Serrillo	830.000
10	Monteagudo	Roldana, Chajrapampa y El Limonal	Construcción: Obra de Toma e Infraestructura para Riego en Chapimayu	1.210.000
11	Villamontes	Palmar Grande y Kinchau	Construcción: Toma Derivadora para Riego en Timboy	165.000
12	Machareti	Tiguipa	Construcción: Represa para Agua Potable y Riego en Tiguipa	440.000
13	Monteagudo	Potreros y San Lorenzo	Construcción Obra de Toma y Canales San Juan de Pirai	390.000
14	Yacuiba	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (422 atajados)	927.803
15	Villamontes	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (458 atajados)	1.006.867
16	Villa Vaca Guzmán	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (244 atajados)	536.877
17	Monteagudo	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (678 atajados)	1.490.035
18	Machareti	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (240 atajados)	528092
19	Lagunillas	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (113 atajados)	249.172
20	Huacaya	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (28)	62.494
21	Huacareta	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (379 atajados)	833.366
22	Cabezas	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (858 atajados)	1.886.354
23	Camiri	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (50 atajados)	139.482
24	Carapari	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (110 atajados)	242.584
25	Charagua	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (595 atajados)	1.307.749
26	Cuevo	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (44 atajados)	97.634
27	Entre Ríos	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (594 atajados)	1.305.553
28	Gutiérrez	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (292 Atajados)	642.295
29	Boyuipe	Todo el municipio	Construcción: Atajados para Ganado y Eventual consumo humano (124 atajados)	272.773
30	Yacuiba	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Yacuiba	611.080
31	Villamontes	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Villamontes	263.640
32	Villa Vaca Guzmán	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Villa Vaca Guzmán	287.720
33	Monteagudo	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Monteagudo	620.540

No	Municipios	Comunidad	Tipo de Proyecto	Inversion (en \$US)
34	Machareti	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Machareti	255.900
35	Lagunillas	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Lagunillas	191.400
36	Huacaya	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Huacaya	100.240
37	Huacareta	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Huacareta	336.740
38	Cabezas	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Cabezas	647.200
39	Camiri	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Camiri	163.880
40	Caraparí	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Caraparí	306.640
41	Charagua	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Charagua	697.080
42	Cuevo	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Cuevo	132.920
43	Entre Ríos	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Entre Ríos	550.020
44	Gutiérrez	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Gutiérrez	379.740
45	Boyuipe	Todo el municipio	Construcción de Aljibes para Consumo Humano Municipio de Boyuipe	62.400
46	16 Municipios de la MANCHABOL	Comunidades seleccionadas	Proyecto de Manejo y Conservación de Suelos en la Mancomunidad del Chaco Boliviano	1 290 000
47	Camiri	Camiri	Formulación e implementación del Plan de Acción Ambiental de Camiri	293.000
48	Yacuiba	Yacuiba	Formulación e implementación del Plan de Acción Ambiental de Yacuiba	503.000
49	Villamontes	Villamontes	Formulación e implementación del Plan de Acción Ambiental de Villamontes	210.000
50	Monteagudo	Monteagudo	Formulación e implementación del Plan de Acción Ambiental de Monteagudo	367.000
51	Cabezas	Todos los cantones de Municipio	Introducción de Forrajes en el Municipio de Cabezas	197.800
52	Charagua	Todos los cantones de Municipio	Introducción de Forrajes en el Municipio de Charagua	187.800
53	Gutiérrez	Todos los cantones de Municipio	Introducción de Forrajes en el Municipio de Gutiérrez	187.800
54	Yacuiba	Todos los cantones de Municipio	Introducción de Forrajes en el Municipio de Yacuiba	167.800
55	Boyuipe	Todos los cantones de Municipio	Introducción de Forrajes en el Municipio de Boyuipe	141.000
56	Monteagudo, Villa Vaca Guzmán	Todas las comunidades de ambos municipios	Construcción y Asfaltado ruta Monteagudo – Muyupampa	21.600.023
57	Huacaya, Cuevo	Todas las comunidades de ambos municipios	Construcción y Asfaltado ruta Huacaya –Cuevo	26.170.599
58	Villa Vaca Guzmán, Lagunillas	Todas las comunidades de los municipios de Muyupampa – y Lagunillas	Construcción y Asfaltado ruta Villa Vaca Guzman – Ipati	18.560.705
59	Entre Ríos, Caraparí	Comunidades en la ruta Entre Ríos – Caraparí	Construcción y Asfaltado tramo Entre Ríos – Caraparí	63.245.612
60	Caraparí, Yacuiba	Comunidades en la ruta Caraparí – Campo Pajoso	Construcción y Asfaltado tramo Caraparí – Campo Pajoso	14.952.969
61	Charagua	Comunidades en la ruta El Espino – Charagua	Construcción y Asfaltado ruta El Espino – Charagua	15.565.417
62	Monteagudo, Huacareta	Comunidades en la ruta Monteagudo – Huacareta	Construcción y Asfaltado ruta Monteagudo – Huacareta	40.589.108
63	Entre Ríos, Huacareta	Comunidades en la ruta Entre Ríos – Huacareta	Construcción y Asfaltado tramo Entre Ríos – Huacareta	77.612.760
64	Entre Ríos, Huacaya.	Comunidades en la ruta Entre Ríos – Huacaya	Construcción y Asfaltado ruta Entre Ríos – Huacaya	73.326.398
65	16 Municipios de la MANCHABOL	25 capitanías guaraníes	Perforación de 100 pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas	10.016.000
66	5 Municipios de Chuquisaca, con apoyo de la MMCH y la Prefectura de Chuquisaca	Del 2007 al 2011 construir y mejorar 95 tramos camineros de la red vial en los municipios del Chaco Chuquisaqueño	Maquinaria y equipo pesado para la apertura, mejoramiento y mantenimiento de caminos en los municipios del Chaco Chuquisaqueño	13.344.922 (**)
67	Mancomunidad de Municipios del Chaco Chuquisaqueño	Municipios: Monteagudo, Huacareta, Villa Vaca Guzmán, Huacaya y Machareti	Estrategia y Plan de Acción Ambiental para la Mancomunidad Chaco Chuquisaqueño	1.659.900
<b>TOTAL</b>				<b>417.980.083</b>

(\*) Los perfiles de proyectos propuestos no se han incluido en esta publicación impresa.

(\*\*) Se trata de proyecto de factibilidad

En este Mapa se observan:

**1º** Los municipios de la MANCHABOL. Constituyen la base de todo el proceso de ocupación territorial, ya que son las dinámicas sociales y territoriales impulsadas por estas unidades las que definen los patrones de ocupación territorial.

**2º** Los Centros Jerarquizados. Las ciudades de Yacuiba, Camiri y Villamontes fueron identificadas como centros secundarios. En el largo plazo estos centros llegarán a convertirse en centros primarios por el rol funcional que ejercen en cada uno de sus municipios. De igual modo se han identificado diversos centros terciarios y menores, los que también deberán desarrollarse hacia centros de una jerarquía mayor.

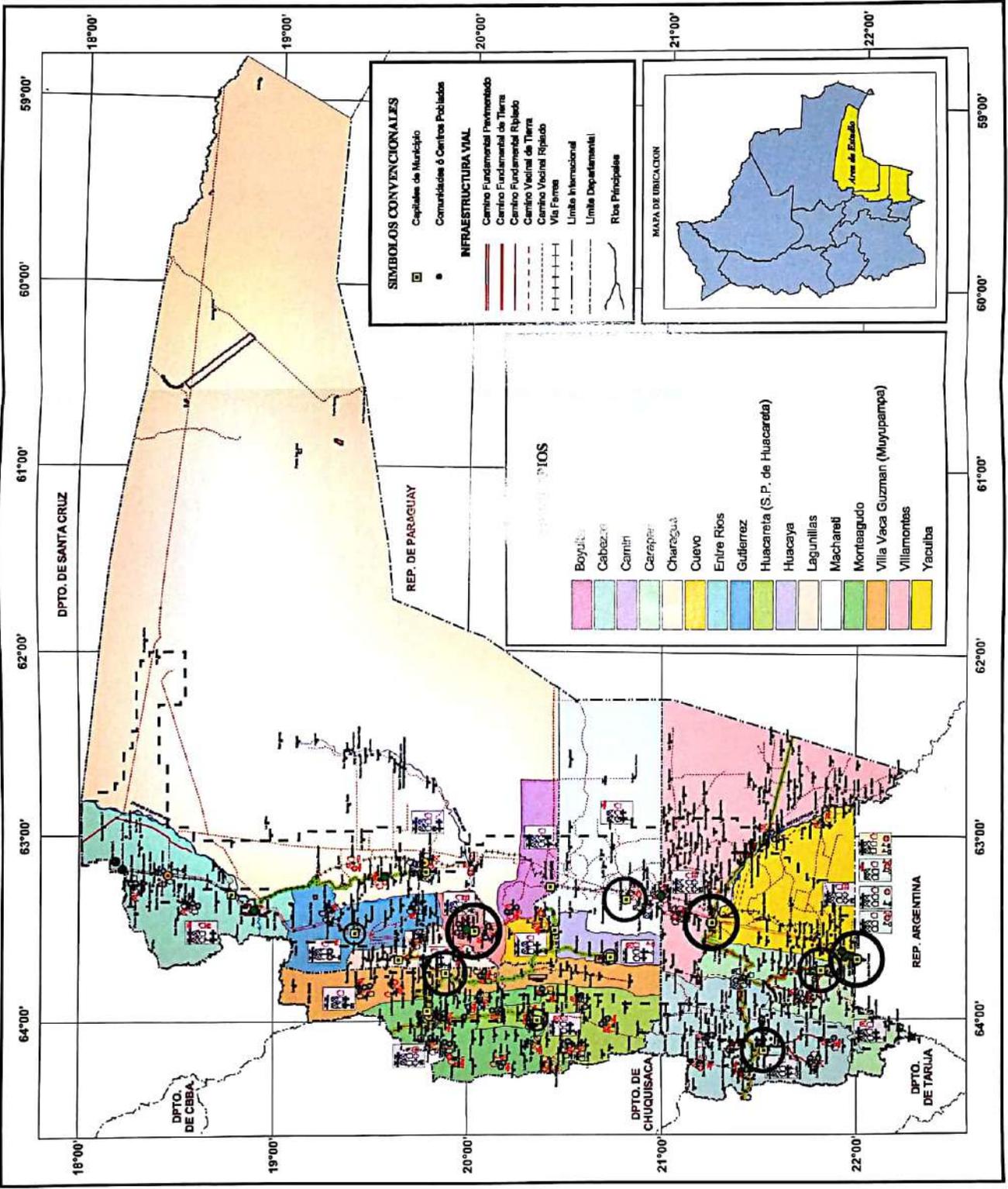
**3º** Los servicios básicos y sociales, que constituyen una de las bases más importantes para superar condiciones de extrema pobreza, también han sido priorizados en la propuesta. No obstante, para mejorar significativamente el acceso a servicios básicos y sociales de las comunidades y población dispersa se prevé la necesidad de concentrar la población en centros poblados de mayor magnitud.

**4º** La infraestructura vial, constituye la base de la integración y la dinámica territorial, ya que facilita el aprovechamiento de las ventajas comparativas y el desarrollo de las ventajas competitivas.

A mediano plazo, se propone construir dos corredores internacionales de integración y exportación: de Norte - Sur (Villa Vaca Guzmán - Cabezas - Camiri - Boyuibe - Villa Macharetí - Villamontes - Yacuiba) y uno de Este - Oeste (El Puente - Tarija - Entre Ríos - Villamontes - Ibibobo - Hito BR91).

A largo plazo se pretende tener redes viales cubiertas con condiciones de transitabilidad permanente, las que integrarán a todas las capitales de los municipios de la mancomunidad del Chaco Boliviano.

Se propone para todas las Unidades Territoriales Municipales reforzar la estructuración de su territorio con el mejoramiento de su integración vial (interna y externa), el fortalecimiento de cada uno de los centros funcionales y los centros menores, la promoción de actividades alternativas como el turismo y la artesanía en áreas donde existe este potencial.



**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

- Capitales de Municipio
- Comunidades ó Centros Poblados

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Camino Fundamental Pavimentado
- Camino Fundamental de Tierra
- Camino Fundamental Ripado
- Camino Vecinal de Tierra
- Camino Vecinal Ripado
- Via Ferrea
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Rios Principales

**MAPA DE UBICACION**

**MUNICIPIOS**

- Boyalba
- Cabezón
- Camán
- Carepa
- Charaguá
- Cuevo
- Entre Ríos
- Gutiérrez
- Huacareta (S.P. de Huacareta)
- Huacaya
- Lagunillas
- Machareí
- Montagudo
- Villa Vaca Guzman (Muyupampa)
- Villamontés
- Yacutba

**LEYENDA**

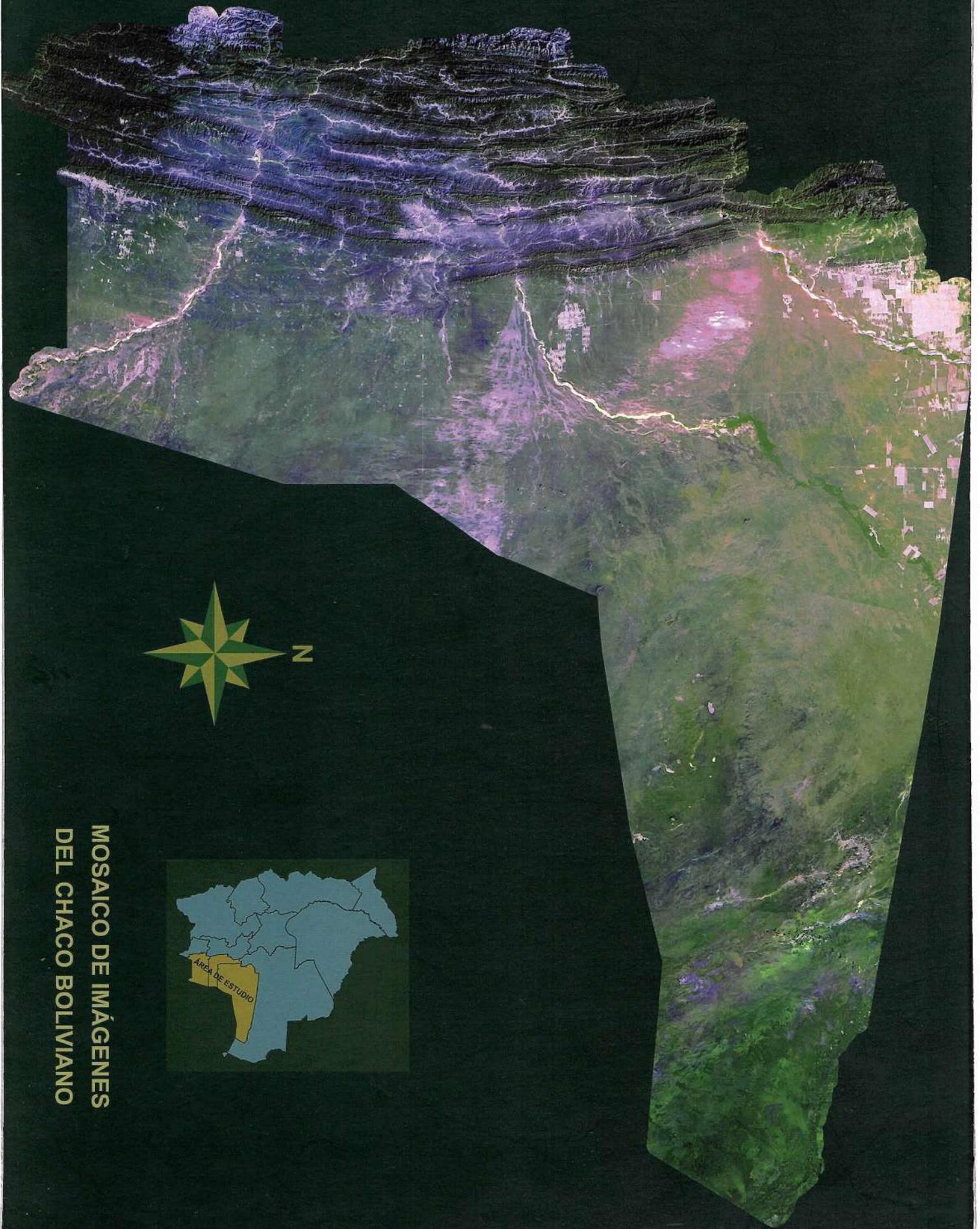
SERVICIOS SOCIALES	EXISTENTE	A MEJORAR	A DESARROLLAR
<b>SALUD</b>	Hospital de 1er Nivel Hospital de 2do Nivel Puesto Sanitario	Hospital de 1er Nivel Hospital de 2do Nivel Puesto Sanitario	Hospital de 1er Nivel Hospital de 2do Nivel Puesto Sanitario
<b>EDUCACION</b>	Colegio primario, secundario, Universitario Colegio primario, secundario Colegio primario, secundario Colegio primario	Colegio primario, secundario, Universitario Colegio primario, secundario Colegio primario, secundario Colegio primario	Colegio primario, secundario, Universitario Colegio primario, secundario Colegio primario, secundario Colegio primario
<b>OTROS SERVICIOS</b>	Baños Sanitarios Agua por cañerías Energía eléctrica	Baños Sanitarios Agua por cañerías Energía eléctrica	Baños Sanitarios Agua por cañerías Energía eléctrica
<b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>	Camino Fundamental Pavimentado Camino Fundamental de Tierra Camino Fundamental Ripado Camino Vecinal de Tierra Camino Vecinal Ripado Via Ferrea	Camino Fundamental Pavimentado Camino Fundamental de Tierra Camino Fundamental Ripado Camino Vecinal de Tierra Camino Vecinal Ripado Via Ferrea	Camino Fundamental Pavimentado Camino Fundamental de Tierra Camino Fundamental Ripado Camino Vecinal de Tierra Camino Vecinal Ripado Via Ferrea
<b>JEERARQUIA DE CENTROS</b>	Centros Secundarios Centros Tercarios Centros Menores Centros menores a desarrollar	Centros Secundarios Centros Tercarios Centros Menores Centros menores a desarrollar	Centros Secundarios a Desarrollar Centros Tercarios a Desarrollar Centros Menores a Desarrollar Centros menores a desarrollar
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>	Area Tradicional Inexistente Cosechamientos Intermite	Area Tradicional Inexistente Cosechamientos Intermite	Area Tradicional Inexistente Cosechamientos Intermite



**Personal participante en el Plan de Ordenamiento  
Territorial Macroregional del Chaco Boliviano**

<b>Nombre</b>	<b>Área de colaboración o Función</b>	<b>Institución</b>
Ing. Eugenio Mendoza Tapia	Coordinador del Estudio	MPD/VPTMA -DPT
Ing. M.Sc. Jorge Salazar Pérez	Hidrología y SIG	MPD/VPTMA -DPT
Ing. M.Sc. Marco Mendoza Marín	Agronomía y Suelos	MPD/VPTMA -DPT
Lic. Carmen Choque Ugarte	Socioeconomía	MPD/VPTMA -DPT
Ing. Nelson Ríos Morodías	Ganadería y Vegetación	MPD/VPTMA -DPT
Tec. Walter Machicado Calderón	Digitalizador en SIG	MPD/VPTMA -DPT
Arq. Mauricio Steverlynck Careaga	Coordinador del Estudio (primera fase)	MPD/VPTMA -DPT
Ing. Oscar Mendoza	Representante	Prefectura del Departamento de Tarija
Gustavo Ruiz	Jefe de la Unidad de Ordenamiento Territorial	Prefectura del Departamento de Tarija
Rinaldo Durán	Director FORTEMU	Prefectura del Departamento de Santa Cruz
Juan José Ibañez	Jefe de la Unidad de Ordenamiento Territorial	Prefectura del Departamento de Chuquisaca
Ronald Artunduaga J.	Gerente (primera fase)	MANCHABOL
Elizabeth Ávila	Gerente a. i.	MANCHABOL
Weimar Chávez	Responsable trabajo de campo	MANCHABOL
Rocío Chaín	Analista de Proyectos	PNUD
Carlos Rodrigo Zapata C.	Editor	MPD/VPTMA -DPT





**MOSAICO DE IMÁGENES  
DEL CHACO BOLIVIANO**

ISBN: 99905-53-53-X