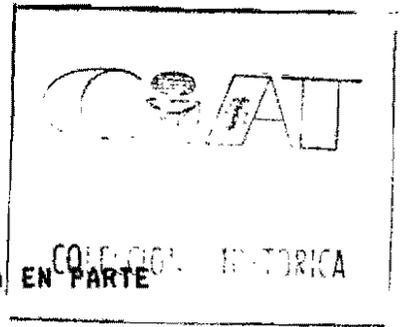
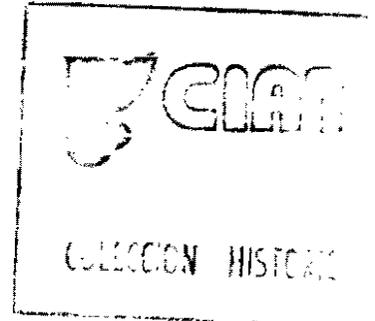
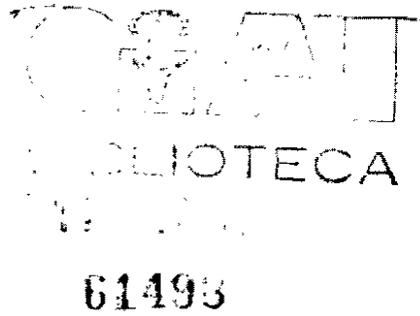


SB  
211  
.C3  
C31

⑥



③ DEFINICION DE MICRO-REGIONES PARA LA MANDIoca EN PARTE  
DE LA REGION ORIENTAL DEL PARAGUAY



UNIDAD DE ESTUDIOS AGROECOLOGICOS - CIAT ④

Simon E. Carter ①

21482

③  
Cali, febrero de 1986 ②  
Colombia, C

41p. ⑤

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer profundamente a los miembros del Servicio de Extension Agricola y Ganadera del Paraguay, que ayudaron en la realizacion de la Encuesta sobre la Mandioca en 1985, especialmente a su Director, Ing. Juan Molinas, por su fuerte apoyo al proyecto, y al Ing. Cesar Caballero con quien conocí el area del Proyecto y a los agricultores que la habitan.

A Otoniel Madrid por la codificacion de las encuestas y el diseno del voluminoso manual de codificacion, a Walter Hurtado por su ayuda con la cartografia, y a Yuviza Barona por el procesamiento de miles de palabras. Finalmente agradezco a Gloria, mi esposa, no solamente por haber aguantado un periodo largo sola mientras realizaba la encuesta sino tambien por la redaccion del actual Informe.

DEFINICION DE MICRO-REGIONES PARA LA MANDIACA EN PARTE  
DE LA REGION ORIENTAL DEL PARAGUAY

Simon E. Carter

Unidad de Estudios Agroecologicos

Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT

Cali, Colombia

1. INTRODUCCION

La Unidad de Estudios Agroecologicos (UEA), del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), esta llevando a cabo una serie de estudios de reconocimiento en algunas zonas productoras de mandiaca (Manihot esculenta Crantz) en America Latina. El fin de estos es la definicion de 'Microregiones', zonas homogeneas en terminos ambientales, y hasta donde es posible socio-economicamente. Estas funcionaran luego, como las unidades logicas de una base de datos de zonas productoras del cultivo, y ayudaran a organizar la informacion de interes, para el Programa de Mandioca en el CIAT.

En septiembre y octubre de 1985, se realizo un estudio en una parte de la region oriental del Paraguay para definir Microregiones para la Mandioca. Con la ayuda del Servicio de Extension Agricola y Ganadera (SEAG) del Ministerio de Agricultura y Ganaderia (MAG), se pudieron realizar entrevistas informales con agricultores en un recorrido del area del proyecto (que se llamara aqui la Region Central). Mediante esto, se definieron algunos factores de especial interes que influirian en la forma final de las Microregiones, y se diseno una encuesta para evaluar la importancia de estos factores en toda la Region Central. Las encuestas las hicieron los extensionistas del SEAG en octubre de 1985.

Este informe presenta algunos resultados que se han obtenido de las encuestas hechas, las cuales se codificaron y analizaron en la sede del CIAT en Cali, Colombia. Todos los datos codificados, y un manual para su codificación hecho por Otoniel Madrid, de la UEA, estarán disponibles en el CIAT y en el SEAG.

Se espera que los resultados sean útiles para la planificación del Proyecto de Mandioca, que realizara a partir de 1986 el SEAG con el apoyo del CIAT y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canada.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Area de Estudio.

2.1.1. El area de estudio se definio en primer lugar, segun la zona planificada por el SEAG para el Proyecto de Mandioca, abarcando los departamentos de Paraguari y Caaguazu.

El autor agrego los departamentos de Guaira, Cordillera, Central, y parte de Caazapa (distritos de Caazapa, Buenavista, Maciel y Moises Bertoni), buscando:

- a) Definir las Microregiones de la Mandioca, para una zona lo mas grande posible (considerando las limitaciones de tiempo y presupuesto);
- b) Lograr una continuidad geografica entre los dos departamentos escogidos para el Proyecto de Mandioca.

Los limites del area del estudio se observan en el Mapa 1.

2.1.2. Los límites espaciales considerados para la formación de las Microregiones, fueron las zonas cultivadas dentro del área general.

Es de anotar, que gran parte del área del estudio es plana, con esteros o pantanos, y sujeta a inundaciones. Se usa la mayoría para pastos, y en algunas partes (departamentos Central y Cordillera), para el cultivo del arroz. No hay en estas partes agricultura "campesina" (Yates, 1981). En los mapas a escala 1:100,000 del Instituto Geográfico Militar del Paraguay (1979-1982), se identificaron las áreas cultivadas en cultivos secanos. Las zonas bajas, esteros, y las ocupadas por latifundios y bosque primario, se identificaron también con estos mapas y se excluyeron del estudio.

## 2.2. Realización de la Encuesta.

Se dividió el área del Proyecto con una reja de cuadros de 10 x 10 km. De estos se excluyeron todos los que no tenían áreas cultivadas (o sea los que tenían solamente esteros, pastos o monte).

Dentro de cada cuadro, se seleccionó un asentamiento (usando coordenadas escogidas con números al azar). Estos eran las compañías o colonias de la zona donde se cultiva la Mandioca y demás cultivos secanos.

Una encuesta del tipo "comunidad" o "asentamiento" se diseñó y se realizó con grupos de por lo menos dos agricultores en cada compañía o colonia escogida para el muestreo.

La selección de la muestra del asentamiento, y algunos detalles sobre la forma de la encuesta, se encuentran en Carter y Caballero (1985).

Se hicieron 172 encuestas. Al revisar estas, se rechazó una que no se identificó.

El análisis de los datos de las encuestas se usaron solamente para la definición de las Microregiones. Algunos análisis de las relaciones entre los factores físicos agronómicos y socioeconómicos, se harán en un futuro.

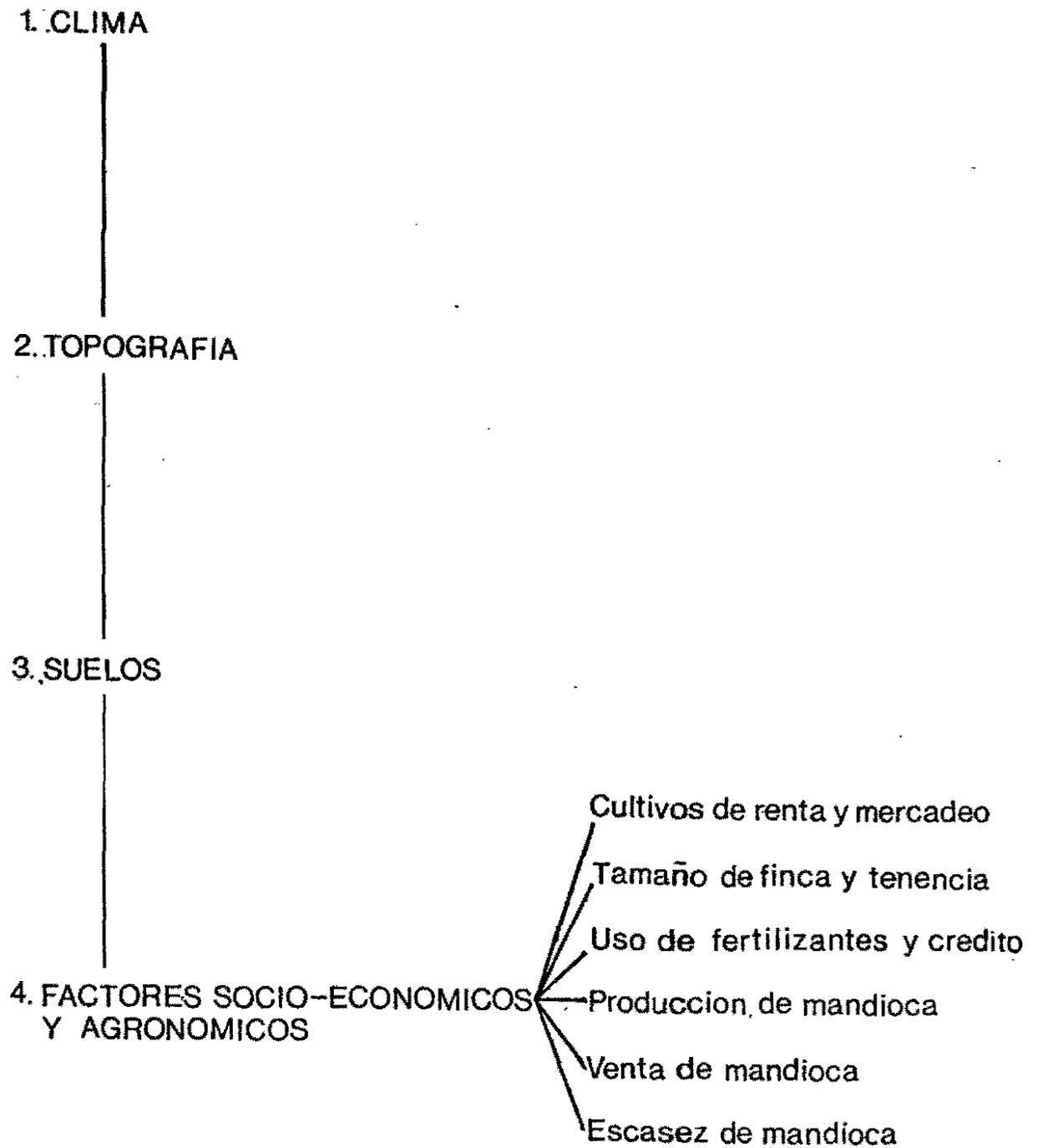


FIGURA 1: Esquemática de los factores empleados para definir las Microregiones

### 2.3. Definición de las Microregiones.

La definición de una serie de Microregiones depende de varios factores que afectan a la planta y su producción. En la Figura 1 se aprecian los que se han usado para definir las Microregiones para la región Central del Paraguay. (Mapa 2 - Heliográfico).

Los factores, que se describen en la Sección 4, se anotan en el orden en que se usaron para dividir las áreas cultivadas de la zona del estudio. En el caso del clima se consideró homogéneo. Los demás factores físicos se trataron de delimitar usando datos de otras fuentes, como mapas topográficos disponibles, y algunos datos tomados en la encuesta.

Una vez divididas por estos factores físicos, las unidades espaciales se compararon usando algunos de los datos de la encuesta. Por ejemplo, las Microregiones 29 y 30 se separaron con base a diferencias en los cultivos de renta, el uso de fertilizantes y el tamaño de las fincas.

Los límites de las Microregiones dependen entonces, de factores físicos, del área cultivada, de algunas diferencias socioeconómicas, y de diferencias en la producción de mandioca.

### 3. Las Microregiones.

El Mapa 2 indica los límites de las Microregiones, así como también su topografía, vías asfaltadas y poblaciones. Es de escala 1:250,000 y se deben usar simultáneamente con las hojas 'Asunción', 'Villarrica', 'Pilar', y 'Caazapa' del Instituto Geográfico Militar del Paraguay.

A continuación se incluyen algunos cuadros, con las características de las Microregiones. Más información se agregará a la base de datos que se elaborará en el CIAT, dado que falta agregar algunos datos que se recolectaron con la encuesta.

MICRO-REGIONES PARA LA MANDIOCA, REGION CENTRAL DEL PARAGUAY

1. MICRO-REGION	PAR (1)	PAR (2)	PAR (3)
2. UBICACION	Central y Paraguari. Incluye Villeta, Nueva Italia, Guarambare, Ita, Yaguaron y Paraguari.	Cordillera. Emboscada, Altos, Atyra, Tobati, Piribebuy, Caacupe.	Cordillera, Paraguari.
3. TOPOGRAFIA	Generalmente plano a ligeramente ondulado. Algunos cerros aislados al sur presentan excepciones.	Ligeramente a fuertemente ondulado.	Fuertemente quebrado y escarpado.
4. SUELOS	Predominantemente arenosos. Hay sectores de suelos franco arenosos. No existe cultivacion de suelos en rozado. No se practica descanso del suelo.	Arenoso. Hay sectores franco arenosos en las partes mas planas. No hay cultivacion 'en rozado'. Se suele practicar descanso del suelo despues de cultivarse.	Pedregosos.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Menos de 7 ha.	Generalmente entre 3 y 7 ha. Es mas de 7 ha. en algunas partes.	-
6. TENENCIA	Propiedad titulada en general. Hay aparceria pero no se suele arrendar.	Propiedad titulada. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	-

Cont.	PAR 1	PAR 2	PAR 3
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Alto numero de hortalizas, frutas, cana de azucar, algodón, cocotero, arroz, productos de "consumo" (maní, batata, poroto, maíz) en escala pequeña. Ingresos de trabajos no agrícolas son importantes en muchas compañías.	Alto numero. Algodón, cocoteros, sandía, frutales y pina, con cana de azucar y hortalizas en partes. Productos de consumo cerca de pueblos.	Pocos. Cafe, frutales, pina, cocoteros.
8. MERCADEO	Asunción es el mercado principal. Otros importantes son los de Guarambare, Ita y Paraguari.	Venta a Asunción y pueblos locales, según acceso.	-
9. CREDITO	Se consigue para hortalizas primeramente y para algodón.	Disponible para algodón, cocoteros y en algunas partes cana y hortalizas.	-
10. USO DE FERTILIZANTES	Alto uso de fertilizantes químicos para hortalizas y otros cultivos de alto valor.	Se usa para sandía y tomate en algunas partes.	-
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclo corto y mediano, y en algunos sitios, largo también. 1er. año: Varios sistemas de cultivo. 2o. año: Varios sistemas; predomina monocultivo.	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. año: Varios sistemas de cultivo. 2o. año: Con maíz y en partes monocultivo.	-
12. VENTA DE MANDIOCA	Poca importancia; venta a mercados en pueblos locales y a vecinos.	Escala pequeña a pueblos cercanos.	-

Cont.	PAR 1	PAR 2	PAR 3
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Afecta a algunos agricultores en cada compañía, para 5 a 7 meses del año.	Se experimenta en toda la región, por algunos agricultores en cada compañía, para 3 a 6 meses.	-
14. OBSERVACIONES	Existen sectores realmente no-agrícolas, por ejemplo, el extremo norteno de la micro-región.	-	No se realizaron encuestas dentro de esta micro-región.

---

	PAR 4	PAR 5	PAR 6
1. MICRO-REGION			
2. UBICACION	Cordillera Arroyos y Esteros, Isla Pucu, E. Ayala, Itacurubi de la Cordillera.	Caaguazu San Antonio-San Jose.	Cordillera-Caaguazu. Mbcayaty-San Jose.
3. TOPOGRAFIA	Plano a ligeramente ondulado.	Ondulado	Plano.
4. SUELOS	Franco-arenoso. Es zona de asentamiento viejo. No hay cultivos 'en rozado'. Generalmente se practica descanso del suelo, pero no en todas partes.	Franco-arenoso a arenoso. Se cultiva 'en rozado'. No se suele dejar el suelo en descanso.	Franco-arenoso. (Yby pyta). Existen partes con monte donde se cultivaba 'en rozado'. Se deja el suelo en descanso despues de cultivar.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Mas de 3 hectareas.	3 a 7 hectareas.	3 a 7 hectareas.

Cont.

Cont.	PAR 4	PAR 5	PAR 6
6. TENENCIA	Propiedad titulada. Hay algunos sectores donde los agricultores son ocupantes de tierra 'fiscal'. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propietarios Provisionales y ocupantes de tierra 'fiscal' (del estado). Hay aparceria pero no se suele arrendar tierra.	Propiedad titulada. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Alto numero. Algodon, tomate, sandia, pina, arroz, cocoteros, frutales y productos de consumo.	Pocos. Cana de azucar, algodon y mandioca.	Alto numero. Algodon, tabaco, hortalizas y productos lacteos son mas importantes.
8. MERCADEO	Venta al mercado de abasto en Asuncion y a pueblos locales.	Venta de algunos productos al mercado de abasto en Asuncion.	Venta al mercado de Abastos en Asuncion.
9. CREDITO	Se consigue para algodon sandia, tomate, pina y arroz.	Se consigue para cana de azucar y algodon.	Se consigue para algodon, tabaco y arroz.
10. USO DE FERTILIZANTES	Fertilizantes quimicos utilizados para cultivos de renta.	Uso de quimicos para cana de azucar, algodon y sandia.	Se usan en algunas partes para hortalizas.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Varios sistemas de cultivo.	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Varios sistemas de cultivo.	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Predomina monocultivo. 2o. ano: Varios sistemas, sin monocultivo.

Cont.	PAR 7	PAR 8	PAR 9
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Pocos. Algodon, cana de azucar y cocoteros.	Pocos. Algodon y cocoteros.	Pocos. Alfalfa, algodón.
8. MERCADEO	Venta de cana a ingenios azucareros.	Depende de acopiadores.	Venta de algunos productos de consumo a pueblos cercanos.
9. CREDITO	Para cana de azucar y algodón.	No se consigue.	Se consigue para algodón.
10. USO DE FERTILIZANTES	Usados para cana de azucar.	No se usan.	No se usan.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Con maiz o monocultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivos de ciclo corto solamente. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivos de ciclo corto y mediano. 1er. ano: Monocultivo. No queda mas de un ano.
12. VENTA DE MANDIOCA	No se vende	Venta a pequena escala a pueblos locales.	Venta a pueblos locales.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores.	Existe para la mayoría de los agricultores, para 5 a 7 (o mas) meses.	Existe para la mayoría de los agricultores, para 5 a 6 meses.
14. OBSERVACIONES			Características no físicas basadas en una sola encuesta.

Cont.	PAR 4	PAR 5	PAR 6
12. VENTA DE MANDIOCA	No hay venta en muchas partes. Algunas compañías venden a pueblos locales.	Al mercado de abasto, Asuncion.	Al mercado de abasto, Asuncion y a Mbocayaty.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores en cada compañía.	Existe para algunos agricultores para unos meses. Zona de colonización.	Existe para algunos agricultores de cada compañía.
14. OBSERVACIONES			

---

	PAR 7	PAR 8	PAR 9
1. MICRO-REGION			
2. UBICACION	Caaguazu San Jose	Paraguari Sapucaí-Escobar	Paraguari, Serranía Ybytymi.
3. TOPOGRAFIA	Plano	Plano	Ondulado a escarpado
4. SUELOS	Arenosos No existe cultivacion 'en rozado'. Se practica descanso del suelo.	Arenosos. No existe cultivacion 'en rozado'. No se practica descanso del suelo.	Pedregosos. Se cultivan 'en rosado'. Tambien se practica descanso del suelo.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	3 a 7 hectareas.	Menos de 3 hectareas.	Mas de 7 hectareas.
6. TENENCIA	Propietarios provisionales. No hay arrendamiento ni aparcería.	Propietarios provisionales. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparcería o arrendamiento.	Propietarios titulados. No hay arrendamiento ni aparcería.

Cont.

1. MICRO-REGION	PAR 10	PAR 11	PAR 12
2. UBICACION	Paraguari Acahay-La Colmena	Paraguari Ybytymi, La Colmena	Guaira Agustin Molas.
3. TOPOGRAFIA	Ondulado	Plano a ondulado	Plano a ondulado
4. SUELOS	Franco-arenoso a arenoso. Se cultivan 'en rozado'. No se practica descanso del suelo.	Franco-arenoso. Se cultivan suelos 'en rosado'. Tambien se practica descanso del suelo.	Arenoso. Existe monte en partes y se cultiva 'en rozado'. Se practica descanso del suelo.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	3 a 7 hectareas.	Generalmente mas de 7 hectareas.	3 a 7 hectareas.
6. TENENCIA	Propiedad provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad titulada y provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad titulada. No hay arrendamiento ni aparceria.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes).	Pocos. Algodon y cocoteros.	Pocos.* Cebolla, algodón, papa, cana y cocoteros.  *pero hay excepciones mas cerca de La Colmena donde se cultivan hortalizas y frutas.	Pocos. Algodon, cana de azucar, cebolla, tabaco y maiz.
8. MERCADEO	Depende de acopiadores.	Venta al mercado de Abasto, Asuncion.	Venta a pueblos locales. En el caso de la cana de azucar se vende directamente a los ingenios.

Cont.	PAR 10	PAR 11	PAR 12
9. CREDITO	Se consigue para algodón y coco.	Disponible para algodón y cana.	Cana de azúcar, algodón y cebolla.
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	Se usan para cebolla, papa y tomate.	Aplicados a la cana de azúcar.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivo de ciclo corto 1er. año: Varios sistemas de cultivo. No queda más de un año.	Cultivo de ciclo corto 1er. año: Varios sistemas de cultivo. 2o. año: Con maíz; no queda en algunas partes para un 2o. año.	Cultivo de ciclo corto y mediano. 1er. año: varios sistemas pero se excluye monocultivo. No queda más de un año.
12. VENTA DE MANDIOCA	No se vende	Se vende a pueblos cercanos, y en algunos casos al mercado de Abasto, Asunción.	No se vende.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores de la zona.	Existe para algunos agricultores.	Existe para algunos agricultores.
14. OBSERVACIONES	Zona de asentamiento joven (menos de 50 años).	Zona de colonización.	

---

	PAR 13	PAR 14	PAR 15
1. MICRO-REGIONES			
2. UBICACION	Cordillera Tebicuary-Mi	Gral. Barrientos	Paraguarí, Carapegua, Roque González, Acahay, Quindy, Ybycuí.
3. TOPOGRAFIA	Fuertemente escarpado.	Fuertemente ondulado	Ligeramente a moderadamente ondulado.

Cont.	PAR 13	PAR 14	PAR 15
4. SUELOS	Pedregosos. Muchas zonas tienen bosque primaria, y se cultivan 'rosado'. No se practica descanso.	Franco-arenosos con partes pedregosas. Se cultivan 'en rozado'. Se practica descanso.	Franco-arenoso con sectores de suelos arenosos. Zona de asentamiento viejo y suelos muy gastados. No se practica descanso del suelo generalmente.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Mas de 7 ha	3 a 7 ha	Menos de 7 ha.
6. TENENCIA	Propiedad titulada. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	O propietario titulado, U ocupacion de tierra 'fiscal'. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Alto numero. Algodon, cebolla, maiz y otros productos de consumo.	Alto numero. Algodon, cebolla y cocoteros.	Pocos. Algodon y cocoteros son casi los unicos. Cana de azucar importante alrededor de Quindy (fabricas de miel).
8. MERCADO	-	Venta al mercado de Abasto, Asuncion.	Muy poca venta. Coco y algodón vendido a través de acopiadores.
9. CREDITO	Se consigue para algodón	Se consigue para algodón	Para algodón, cana en algunas partes. Disponible para hacer artesanias en los alrededores de Carapegua.

Cont.	PAR 13	PAR 14	PAR 15
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	No se usan	Generalmente no se usan. En algunas partes se ponen para la cana y tomate.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivo de ciclo corto 1er.ano: Monocultivo. No queda mas de un ano.	Cultivo de ciclo corto 1er.ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivo de ciclo corto a mediano. 1er.ano: Predominantemente monocultivo. 2o. ano: Con maiz si queda para un 2o. ano.
12. VENTA DE MANDIOCA	No se vende	No se vende	Venta a vecinos dentro de la compania. En algunas partes hay venta a pueblos cercanos. En otras partes no se vende.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores.	Existe para algunos agricultores.	Existe para algunos agricultores en todas las companias, y para la mayoria en algunas companias.
14. OBSERVACION	Características no-físicas basadas en una sola encuesta.	Características no-físicas basadas en una sola encuesta.	En los alrededores de Carapegua la producción de artesanías toma alta importancia como fuente de ingresos.

15.

1. MICRO-REGION	PAR 16	PAR 17	PAR 18
2. UBICACION	Paraguarí Caapucu-Quyquyho.	Paraguarí. Ybycuí	Paraguarí Quyquyho.
3. TOPOGRAFIA	Fuertemente ondulado a escarpado.	Ondulado	Ondulado.
4. SUELOS	Pedregosos. Existe monte y se suele cultivar suelos 'en rosado'. Se practica descanso del suelo.	Franco arenosos. Se cultivan suelos desmontados 'en rosado'. No se practica descanso del suelo.	Franco-arenosos. Se cultivan suelos 'en rozado'. Sin embargo la edad vieja de los asentamientos sugiere baja fertili- dad en general. Se practica descanso del suelo.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Menos de 3 ha	Mas de 7 ha.	Menos de 3 hectareas.
6. TENENCIA	Propiedad titulada. Hay aparceria pero no se suele arrendar.	Propiedad titulada. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Variable. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparce- ria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Pocos. Algodon y cocoteros.	Alto numero. Maiz, poroto, cebolla, algodon.	Pocos. Algodon y cocoteros.
8. MERCADEO	Venta de algodón y coco a acopiadores. En algunas companias se venden productos de consumo a pueblos cer- canos.	Mercado de Abasto, Asuncion.	Venta a acopiadores (algodon, coco).

Cont.

9. CREDITO	En algunas partes se consigue para algodón y artesanías.	Se consigue para algodón.	Disponible para el algodón.
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	Se usan para cebolla, sandía, tomate y algodón.	No se usan, excepto para algodón en algunos lugares.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivo generalmente de ciclo corto, y a mediano en algunos casos. 1er. año: Varios sistemas de cultivo. 2o. año: Con varios cultivos, si queda.	Cultivo de ciclo corto. 1er. año: Monocultivo. 2o. año: Monocult.	Cultivo de ciclos corto y mediano. 1er. año: Monocultivo. 2o. año: Monocultivo.
12. VENTA DE MANDIOCA	Venta a pueblos cercanos	No se vende	Generalmente no se vende; algunos sitios venden a pueblos cercanos.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Se experimenta por algunos agricultores en todas las compañías, y para la mayoría en algunas.	No hay escasez	Hay escasez para algunos agricultores en todas las compañías.
14. OBSERVACION	En algunas partes el trabajo no-agrícola es importante como primera fuente de ingresos.	Zona de colonización.	-

17.

---

Cont.

1. MICRO-REGION	PAR 19	PAR 20	PAR 21
2. UBICACION	Paraguari Mbuyapey	Guaíra Tebicuary	Guaíra Itape.
3. TOPOGRAFIA	Plano a ondulado	Plano	Plano
4. SUELOS	Franco-arenosos. En partes existe monte y se cultivan 'en rozado'. En algunas partes se suele descansar el suelo.	Franco-arenosos a arenosos. Se cultivan 'en rozado'. Es zona de asentamientos de menos de 50 años. Se suele practicar descanso del suelo.	Arenosos. No se cultivan suelos 'en rozado'. Se suele practicar descanso del suelo.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Mas de 7 ha	3 a 7 ha	3 a 7 ha.
6. TENENCIA	Propiedad titulada, con ocupantes de tierra fiscal en algunas partes. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparcería o arrendamiento.	Propiedad provisional. No hay arrendamiento ni aparcería.	Propiedad titulada. No hay arrendamiento ni aparcería.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Pocos. Algodon. Cerca del pueblo de Mbuyapey se venden productos de consumo (maiz, poroto, etc.)	Pocos. Algodon, cana de azucar y en algunas partes Mandioca y tomate.	Pocos. Algodon, cana de azucar.
8. MERCADEO	Solamente venta a acopiadores (algodon) y para productos de consumo en el pueblo.	Venta a los mercados de Villarrica, Asuncion, y de cana a los ingenios.	Venta de cana a los ingenios azucareros.
9. CREDITO	Disponible para algodon	Se consigue para algodon y cana de azucar.	Disponible para cana de azucar y algodon.

Cont.	PAR 19	PAR 20	PAR 21
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	Se aplican para la cana de azucar.	Se usan para cana de azucar.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivo de ciclo corto a mediano. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz si queda.	Cultivo de ciclos corto, mediano y largo. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz si queda.	Cultivo de ciclos corto, mediano y largo. 1er. ano: Con maiz. No queda para el 2o. ano.
12. VENTA DE MANDIOCA	Venta a Mbuyapey.	Venta a pueblos cercanos y en algunas partes al mercado de Abasto, Asuncion.	No se vende.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Hay escasez para algunos productores.	Hay escasez para algunos productores.	Hay escasez para algunos productores.
14. OBSERVACIONES			

---

	PAR 22	PAR 23	PAR 24
1. MICRO-REGION			
2. UBICACION	Guaira, Villarrica	Caazapa - Guaira, Caazapa, Maciel, Buenavista, J. M. Fassardi, Numi.	Guaira Mbocayaty.
3. TOPOGRAFIA	Plano	Plano a ligeramente ondulado.	Plano a ligeramente ondulado.
4. SUELOS	Franco-arenosos. No se cultivan suelos 'en rozado'. Se suele practicar descanso del suelo.	Generalmente franco-arenosos. Hay sectores de suelos arenosos, particularmente cerca del rio Tebicuary. Se suele practicar descanso del suelo.	Arenosos con sectores franco-arenosos. Hay cultivacion 'en rozado' y se practica descanso del suelo.

Cont.

Cont.	PAR 22	PAR 23	PAR 24
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Menos de 7 ha	Menos de 7 ha. Al sur de la zona tienden a ser mas grandes.	Mas de 3 ha.
6. TENENCIA	Propiedad provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad titulada y ocupacion de tierra fiscal. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Alto numero. Algodon, cana, productos de consumo (maiz, etc), mandioca y hortalizas.	Pocos. Algodon, cana de azucar y productos de consumo. Alrededor de Caazapa, Buenavista y otros pueblos se venden mas cultivos de consumo (poroto, maiz, lacteos).	Pocos. Algodon, cana de azucar, banano.
8. MERCADEO	Villarrica	Venta a pueblos locales y en algunos casos a Villarrica segun acceso. Hay zonas de mal acceso que dependen de la venta de algodón apenas.	Disponibile para cana de azucar.
9. CREDITO	Disponibile para cana de azucar en algunas partes.	Se consigue para algodón y cana de azucar. En el sur se consigue para tabaco.	No se usan.
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	No se usan	No se usan.

Cont.	PAR 22	PAR 23	PAR 24
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclos corto, mediano y largo. 1er.ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz, aunque usualmente no queda para 2o. ano.	Cultivos de ciclos corto, mediano y largo. 1er.ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Varios sistemas. Predomina con maiz.	Cultivos de ciclos corto, mediano y largo. 1er.ano: Varios sistemas de cultivo. No queda para 2o. ano.
12. VENTA DE MANDIOCA	Venta en el mercado de Villarrica.	Venta para produccion de almidon en las cercanias de Caazapa, Buenavista y J.M. Fassardi. No se vende en las demas partes.	No se vende.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Hay escasez para algunos agricultores	Existe para algunos agricultores en las companias de casi toda la zona.	Existe para algunos agricultores.
14. OBSERVACIONES			

---

	PAR 25	PAR 26	PAR 27
1. MICRO-REGION			
2. UBICACION	Guaira. Laderas de la cordillera de Ibytyruzu.	Guaira. Independencia, San Gervacio.	Guaira - Caaguazu, M.J. Troche, N. Talavera, R13 Corrales, Cuarto Potrero.
3. TOPOGRAFIA	Fuertemente escarpado	Ondulado	Ondulado.

Cont.	PAR 25	PAR 26	PAR 27
4. SUELOS	Pedregosos	Franco-arcillosos a Franco-arenosos. Se cultivan 'en rozado' y se practica descanso.	Franco-arcillosos a franco-arenosos, con algunos sectores arenosos cerca del rio Tebicuary. Se cultivan 'en rozado'. No se suele dejar la tierra en descanso.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	-	Mas de 7 ha	Mas de 7 ha. (En partes colonizadas hace mas de 50 anos, son de 3 a 7 hectareas).
6. TENENCIA	-	Propiedad provisional No hay arrendamiento ni aparceria.	Variable. No hay arrendamiento ni aparceria.
7. CULTIVO DE RENTA (Numero y los mas importantes)	-	Alto numero. Yerba mate, algodón, cana de azucar, maiz, soja,	Alto numero. Cana de azucar, algodón, mandioca, papa, tomate y otras hortalizas, maiz y tartago.
8. MERCADEO	-	Venta al mercado de Villarrica.	Venta directa al mercado de Abasto, Asuncion, y a otros mercados locales de Villarrica y Caaguazu.
9. CREDITO	-	Se consigue para cana de azucar, yerba mate y algodón.	Se consigue para cana de azucar y algodón.

Cont.	PAR 25	PAR 26	PAR 27
10. USO DE FERTILIZANTES	-	No se usan	Aplicados para papa, hortalizas y cana de azucar.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	-	Cultivos de ciclos corto, mediano y largo. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Varios sistemas.	Cultivos de ciclos corto, mediano y largo. 1er. ano: Varios sistemas de cultivo. 2o. ano: Con maiz.
12. VENTA DE MANDIOCA	-	Venta a Villarrica, a Asuncion, y a fabricas de almidon.	Venta a fabricantes de almidon (M. J. Troche), al mercado de Abasto, Asuncion, y a pueblos cercanos.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	-	No se experimenta	Se experimenta por algunos agricultores en partes, pero no de manera generalizada.
14. OBSERVACIONES	No se hicieron encuestas en esta micro-region.	Zona de colonizacion.	Zona de colonizacion.

23.

---

	PAR 28	PAR 29	PAR 30
1. MICRO-REGION	PAR 28	PAR 29	PAR 30
2. UBICACION	Caaguazu Cuarto potrero - R13 Corrales.	Caaguazu Repatriacion	Caaguazu J.M. Frutos, Yhu, San Joaquín, Caaguazu
3. TOPOGRAFIA	Fuertemente ondulado a escarpado.	Ondulado	Ligeramente a moderadamente ondulado.

Cont.

Cont.

	PAR 28	PAR 29	PAR 30
4. SUELOS	Pedregosos, con sectores franco-arcillosos y franco-arenosos. Se cultiva 'en rozado' y se practica descanso.	Arenosos. Se cultivan 'en rozado'. En partes se practica descanso, pero no en toda la region.	Arenosos hacia el sur con sectores franco-arenosos hacia el norte. Se cultiva 'en rozado'. No se deja el suelo en descanso.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Mas de 7 ha	Mas de 7 ha	Generalmente mas de 7 ha. Hay partes donde son de 3 a 7 hectareas.
6. TENENCIA	Ocupantes de tierra fiscal y propietarios provisionales. No hay arrendamiento ni aparceria.	Propiedad titulada. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad titulada y provisional. Algunos agricultores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Pocos. Algodon.	Alto numero. Algodon, cana de azucar, mandioca, tartago y productos de consumo. Algunas hortalizas.	Pocos. Algodon, mandioca, tartago.
8. MERCADEO	Por medio de acopiadores. Venta de algunos productos (papa, tomate) en Coronel Oviedo.	Al mercado de Abasto, Asuncion, y mercados locales (Caaguazu, Villarrica).	Por medio de acopiadores. Cerca de Caaguazu se venden productos de consumo al pueblo.
9. CREDITO	Disponibile para algodón y cana de azucar.	Disponibile para algodón y cana de azucar mas cerca de Guaira.	Disponibile para algodón.

Cont.

Cont.	PAR 28	PAR 29	PAR 30
10. USO DE FERTILIZANTES	Para papa y tomate	Para tomate	Generalmente no se usan; cerca de los pueblos se usan para cultivos de tomate y algunas hortalizas.
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Predomina monocultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivos de ciclo corto y mediano. 1er. ano: Predomina monocultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivos de ciclo cortos y mediano. 1er. ano: Monocultivo y con maiz. 2o. ano: Con maiz y otros cultivos.
12. VENTA DE MANDIOCA	Se vende al mercado de Abasto, Asuncion.	Venta al mercado de Abasto, Asuncion, y a M.J. Troche para almidon.	Venta al mercado de Abasto, Asuncion, y a M.J. Troche para fabricacion de almidon.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores.	No se experimenta	No se experimenta.
14. OBSERVACIONES	Zona de colonizacion.	Zona de colonizacion.	Zona de asentamientos aislados, y algunas colonias.

---

	PAR 31	PAR 32	PAR 33
1. MICRO-REGION			
2. UBICACION	Caaguazu Carayao, Coronel Oviedo, Hugo Stroessner.	Caaguazu	Caaguazu. Coronel Oviedo, Hugo Stroessner.
3. TOPOGRAFIA	Ligeramente a moderadamente ondulado.	Quebrado a escarpado. Se cultivan 'en rozado'. Se practica descanso del suelo.	Plano a ligeramente ondulado.

Cont.

Cont.	PAR 31	PAR 32	PAR 33
4. SUELOS	Franco-arenosos, con sectores arenosos. Se cultivan 'en rozado'. Se deja en descanso.	Pedregosos y arenosos.	Franco-arenosos. Se cultivan 'en rozado'. Se practica descanso del suelo en algunas partes.
5. TAMANO DE FINCAS (Tamano mas comun)	Mas de 7 ha	Mas de 7 ha	Mas de 7 ha.
6. TENENCIA	Propiedad titulada. Algunos productores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad provisional. Algunos productores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.	Propiedad titulada. Algunos productores consiguen mas tierra por medio de aparceria o arrendamiento.
7. CULTIVOS DE RENTA (Numero y los mas importantes)	Pocos. Algodon, tabaco y tartago.	Pocos. Algodon y tabaco.	Alto numero. Algodon, tabaco, banano, tomate y otras hortalizas, mandioca, cana de azucar y productos lacteos.
8. MERCADEO	Venta al mercado de Coronel Oviedo de algunos productos.	Venta a Carayao de algunos productos.	Venta al mercado de Abasto, Asuncion, y al mercado de Coronel Oviedo.
9. CREDITO	Se consigue para algodón y tabaco.	Para algodón y tabaco.	Disponible para algodón, tabaco, tomate, banano, cana de azucar y mandioca.
10. USO DE FERTILIZANTES	No se usan	No se usan	Se aplican para tomate y hortalizas en general, sandia, tabaco y algodón.

Cont.	PAR 31	PAR 32	PAR 33
11. CULTIVO DE MANDIOCA	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Monocultivo. 2o. ano: Con maiz.	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Mandioca con maiz. 2o. ano: Con maiz y otros cultivos.	Cultivos de ciclo corto, mediano y largo. 1er. ano: Predomina monocultivo. 2o. ano: Con maiz.
12. VENTA DE MANDIOCA	Poca venta, en escala pequena a pueblos locales.	Venta a Carayao en escala pequena.	Venta al mercado de Abasto, Asuncion, y al mercado de Coronel Oviedo.
13. ESCASEZ DE MANDIOCA	Existe para algunos agricultores de la zona.	Hay escasez para algunos agricultores.	Hay escasez para algunos agricultores de la zona.
14. OBSERVACIONES	Zona de colonizacion.	Datos no-fisicos se basaron en una sola encuesta. Zona de colonizacion.	Zona de colonizacion.

---

#### 4. Factores y Características empleados en la definición de las Microregiones.

##### 4.1. Clima.

En la definición de las Microregiones como en cualquier proceso de zonificación agroecológica, el clima es un factor determinante para distinguir una zona de otra. Además, en la definición de las Microregiones para un cultivo específico (en este caso de la Mandioca) se deben tener en cuenta los factores climáticos que influyen específicamente en él.

La zona del estudio tiene precipitación media anual entre 1400 y 1600 mm, distribuida en todo el año. En los meses del invierno, entre mayo y agosto, la precipitación media mensual tiende a ser menos de 100 mm. La naturaleza de las lluvias en los meses de septiembre a mayo es de dos formas: ciclónica, con la llegada de frentes del sur, y convectiva. Esta última es la más común desde noviembre hasta marzo. Las lluvias se caracterizan por su irregularidad, tanto temporal como espacial (Isobe, 1981).

Aunque los datos diarios de precipitación son disponibles, hay pocas estaciones que permiten realizar un análisis profundo de la variación espacial de su distribución, dentro del área de interés.

Por lo tanto, se ha tomado el área como homogénea en términos climáticos, según cuatro factores (Carter, 1986):

1. Temperaturas promedio en la época de crecimiento (mayores de 22°C).
2. Duración de la estación seca (meses con menos de 60 mm de precipitación).  
Realmente esta no existe por la baja evapotranspiración.
3. Rango de temperatura diaria (mayor de 10°C en la época de crecimiento).
4. Rango de temperaturas promedio mensuales (mayores de 5°C, o sea, un clima subtropical con la presencia de un invierno).

#### 4.2. Topografía.

La topografía de esta región del Paraguay muestra algunas características contrastantes que han influido en la definición de las Microregiones.

Aparte de las zonas bajas de esteros que están mencionadas en la Sección 2.1.2., la característica más común es la topografía ondulada, pero es muy variable y se presentan diversas clases (de acuerdo a la pendiente) desde casi plano a moderadamente ondulado. No se han diferenciado varias clases de topografía en estas tierras para formar microregiones separadas, por la variación misma dentro de cualquier área pequeña.

Zonas de topografía fuertemente quebrada y escarpada se presentan en varias áreas de la región en estudio, a manera de cordilleras de hasta 400 metros de altura, y otros cerros y serranías aisladas (Mapa 5). Muchas de estas zonas aun están cubiertas de bosque, sin embargo, hay lugares cultivados en casi todas esas áreas.

Esta topografía tiene efectos graves en los procesos de erosión. Además, los suelos son distintos como se manifiesta en la Sección siguiente, por eso se han separado para formar la base física de Microregiones distintas.

#### 4.3. Suelos.

Los mapas disponibles de los suelos de esta región del Paraguay presentan una distribución de suelos que está algo relacionada con las diferencias topográficas ya descritas. La geología y las clases generales de suelos pueden observarse en los mapas 3 y 4 (O.E.A., 1971).

Los suelos más comunes, Podsolicos rojo-amarillos, se derivan de rocas areniscas; las zonas bajas y esteros se caracterizan por tener suelos hidromórficos.

Hay dos factores edáficos importantes para la agricultura, incluyendo el cultivo de la mandioca, los cuales no pueden ser apreciados en estos mapas.

Dichos factores son: diferencias texturales entre los Podsolicos rojo amarillos y diferencias en la fertilidad de los mismos. Dada la irregularidad de las lluvias en la época de crecimiento, las diferencias texturales entre los podsolicos tendrán importancia por las capacidades diferentes de retención de agua que tienen.

En el Mapa 4 (las unidades 1, 3, 4 y 5) no se distinguen de las convenciones las áreas de mayor o menor contenido de arena, con excepción de una pequeña zona. Tampoco se mencionan las zonas de topografía escarpada. Mediante las encuestas realizadas se identificó la clase de suelo más común en cada sitio, según los agricultores.

Al analizar las encuestas, se identificaron algunas zonas donde predominan suelos arenosos y otros de textura franco-arenosa (Ver Mapa 6). En Caaguazú hay una zona con suelos de textura franco-arcillosa a franco-arenoso; estos suelos son derivados de areniscas arcósicas y su distribución aparece en el Mapa 3. Los suelos "Terra Roxa Estructurada" del Mapa 4 pueden ser los mismos, pero su ubicación parece estar muy al Este. Hay zonas donde los suelos son una verdadera mezcla de textura franco-arenosa a arenosa, como indica el Mapa 6. Las zonas de topografía escarpada tienen suelos generalmente pedregosos.

En base a algunas diferencias topográficas y edáficas, entonces, se hicieron subdivisiones del área cultivada de la región. Las zonas de topografía escarpada con suelos pedregosos ya formaron subdivisiones distintas. Además las zonas de suelos arenosos, cerca del río Tebicuary en Guairá y Caaguazú, forman otras.

Una zona de suelos más arcillosos asociados con suelos franco-arenosos, desde el distrito de Independencia en Guairá hasta el Este del Distrito de Coronel Oviedo en Caaguazú, forma otro.

En el Oeste los suelos son básicamente franco-arenosos. Se presentan excepciones, zonas de suelos arenosos entre Asunción y Paraguari en los departamentos de Paraguari y Central, y entre Piribebuy y Emboscada en el departamento de Cordillera.

Despues de los factores texturales, la fertilidad del suelo es importante en las definiciones de las diferentes Microregiones. Basicamente, de acuerdo al tiempo que el suelo se haya cultivado en el area, se encuentran suelos ya desgastados de muy baja fertilidad y, en otras partes, suelos recién desmontados con alto contenido de materia organica y nutrientes. En general, los suelos de los departamentos de Central, Cordillera y Paraguari son de baja fertilidad. En cambio al Este se encuentran zonas de reciente colonizacion donde los suelos se estan cultivando hace menos de 50 anos; en esta region hay aun desmonte. Los suelos de esta zona en un comienzo son de alta fertilidad, su cultivacion se denomina "cultivacion en rozado" ya que muchas veces los troncos de los arboles quedan en las chacras (campos). Estos suelos se utilizan para cultivos importantes de renta, tales como algod6n, cebolla y papa.

Por medio de la encuesta fueron identificadas las zonas donde hay cultivos 'en rozado' y bosque, donde la fertilidad del suelo es supuestamente mas alta (Mapa 7). Debe tenerse en cuenta que aunque muchos sitios en Cordillera y Paraguari son viejos, hay algunas zonas donde aun hay bosque y donde el suelo se cultiva 'en rozado'.

El Mapa 8 muestra las zonas recién colonizadas segun informacion de las encuestas.

Como una informacion adicional que esta relacionada a este factor, la practica de descansar el suelo esta descrita para cada una de las Microregiones. En algunas Microregiones su presencia o ausencia es bastante uniforme, en otras es mas variable. El Mapa 9 muestra las zonas donde ello se practica. Debido a que esta practica depende de factores tales como: la cantidad de anos de cultivacion del suelo, su fertilidad inherente, el tamano de la finca y los cultivos sembrados, se puede entender esta variacion. Por esto no fue usada para subdividir otras Microregiones sino como un factora descriptivo.

#### 4.4. Factores Socio-Economicos y Agronomicos.

Los sitios (asentamientos encuestados), que manifestaron características socioeconomicas diferentes a las de sus alrededores, se definieron como nuevas Microregiones. Los factores que se tuvieron en cuenta son descritos a continuacion. Determinadas las zonas fisicas los sitios encuestados se distribuyeron entre ellas, luego se compararon en forma subjetiva de acuerdo a sus características socioeconomicas.

Una nueva Microregion se formo solamente cuando un sitio, o un grupo de ellos, fue muy distinto a los demas dentro de una zona fisica; mientras que las pequenas diferencias entre sitios no se tuvieron en cuenta.

##### 4.4.1. Cultivos de Renta y Mercadeo.

Se presentan grandes diferencias entre los cultivos de renta de distintas zonas de la region en estudio, como en el numero de estas en cada lugar.

Para cada sitio encuestado, se identificaron los cultivos mas rentables. Se determino la importancia de algunos cultivos en casi toda la region; el caso mas notable es el del algod6n. En los alrededores de Asunci6n, en muchas zonas del departamento de Cordillera, y a lo largo de la carretera que va de Asunci6n a Puerto Presidente Stroessner, las hortalizas tienen gran importancia. En el departamento de Guaira como en varias zonas de Caaguazu y en algunas de Central y Paraguari, la cana de azucar es importante.

La importancia del numero y la naturaleza de los cultivos de renta, deriva de su efecto sobre el flujo de dinero en la finca y los ingresos de la misma. Los periodos de escasez de dinero en la finca dependen de las epocas de cosecha de los cultivos de renta. El algod6n se cosecha desde febrero hasta abril y genera dinero para unos meses, pero las fincas altamente dependientes de este rubro sufren de una aguda escasez de dinero en los meses de agosto hasta la nueva cosecha. En esta epoca tienen importancia la cana de azucar, las hortalizas y la mandioca en las zonas donde se siembran para la renta, porque generan dinero en este periodo de escasez. En muchas areas el

'cocotero' (Mbocaya cocotero; Acrocomia totai), una palma de cuyas semillas se extrae aceite, es una fuente importante de dinero en los meses de diciembre y enero; provee ingresos mientras se espera la cosecha del algodón. Se encuentra en muchas partes donde los suelos están desgastados.

Las áreas donde se identificó una cantidad alta de cultivos de renta están diferenciadas de las de poca cantidad (menos de 5) en el Mapa 10. Los cultivos de renta considerados más importantes por los agricultores, están descritos para cada Microregión en el Cuadro de la Sección 3.

La venta de productos agrícolas se realiza en dos formas básicamente. Los cultivos como el algodón y el cocotero (realmente no es un cultivo sino una planta que se ha dejado establecer) se venden casi siempre por intermedio de acopiadores, mientras otros cultivos, particularmente los comestibles, se venden a acopiadores y directamente a los mercados locales y centrales. Se utilizan diferentes medios de transporte, de acuerdo a la cantidad de producto para vender y la distancia del mercado.

La venta de productos comestibles se indica en el Mapa 11. Además de las zonas donde no es frecuente tal venta se presume que en todo sitio hay venta en pequeña escala a mercados locales. Se incluyen las zonas de influencia de Asunción y otras ciudades de la región estudiada. Generalmente son las áreas aparte de estas zonas de influencia las que muestran menor venta de productos (o sea menos cultivos de renta).

#### 4.4.2. Tamaño de Finca y Tenencia de la Tierra.

El Mapa 12 muestra las zonas donde predominan fincas de varios tamaños. Para la realización de las encuestas, el tamaño de las fincas se dividió entre clases. Se escogieron los límites de 3 y 7 hectáreas para determinar las clases, y las encuestas indicaron cuál de estas es más común en cada sitio.

Las fincas de menos de 3 hectareas tienen características especiales dados sus recursos limitados de tierra; mas adelante se hablara de los efectos de estos sobre la disponibilidad de mandioca en la finca. Las fincas de tamaño mayor a 7 hectareas tienden a necesitar mano de obra extra a la disponible en la finca y en las zonas de colonización donde la mayoría de las fincas son de 10 a 20 hectareas se presenta escasez de mano de obra en las épocas críticas del año.

Tres clases generales de tenencia de la tierra se pueden identificar en la región: propiedad privada titulada, propiedad provisional y ocupación de tierras del estado o fiscales (Mapa 13). Además, hay arrendamiento y aparcería de tierras en el área, aunque con algunas excepciones. Estas últimas clases de tenencia son de menor importancia por no ser tan comunes; su ocurrencia se describe en los cuadros de las Microregiones.

#### 4.4.3. Uso de Fertilizantes y Crédito.

El uso de fertilizantes depende de los cultivos de renta que se siembra en cada sitio. Las hortalizas, algunos frutales, la papa, la cebolla y en algunas partes la caña de azúcar, reciben aplicación de fertilizantes químicos y/o materia orgánica (estiércol).

El Mapa 14 ilustra la distribución de las zonas donde frecuentemente se aplican fertilizantes químicos en algunos cultivos, y de las zonas donde no es frecuente el uso de ninguna clase de fertilizante.

Generalmente el cultivo del algodón no recibe fertilizantes; la excepción se presenta en algunos sitios de Caaguazú donde se le aplica abono foliar (nitrogeno). A la mandioca nunca se le aplica; sin embargo a menudo se escogen suelos de mejor calidad para sembrar estos dos cultivos que usualmente se siembran en rotación.

El cultivo del algodón tiene crédito en casi toda la región, muchas veces por parte de acopiadores, mientras que para la caña de azúcar el crédito es suministrado por los ingenios en la zona canera. La importancia del crédito se puede apreciar si se considera que la época de siembra del algodón y de la

mandioca se realiza en los meses de septiembre y octubre. Generalmente en la finca hay escasez de dinero destinado a pagar la mano de obra necesaria en la siembra y en la carpida, en estos meses y en noviembre. En algunos casos se consigue el crédito para hortalizas y otros cultivos especiales, los que se encuentran listados por Microregion.

#### 4.4.4. El Cultivo de la Mandioca.

La situación para el cultivo de la mandioca está descrita para cada Microregion según la duración de él y el sistema de cultivo en que se encuentra.

La cosecha de la mandioca se inicia a partir de los seis meses, cuando se destina para el consumo humano. La fecha de cosechar nuevamente depende de la cantidad que sobra del año anterior; si no hay excedentes, la mandioca se cosechará lo más temprano posible. Lo anterior se deriva de la gran importancia que tiene este cultivo como fuente de carbohidratos en la dieta alimenticia de las personas en la zona del estudio.

Cuando en la finca no hay mandioca, el agricultor la compra a sus vecinos o trabaja a jornales con ella como fuente de pago.

Las variedades de mandioca sembradas difieren en el tiempo para alcanzar los rendimientos cosechables; es común encontrar variedades de diversas clases con diferentes tiempos para cosecharse dentro de la misma finca. Sin embargo, en algunas partes el agricultor está obligado a cosechar por necesidad de consumir, aunque la variedad en cuestión no esté en el punto de rendimiento óptimo. Por otro lado, en determinados sitios, particularmente Caaguazú, se emplean variedades que pueden permanecer sembradas por más de dos años.

Dentro de un área determinada y de acuerdo a las necesidades del agricultor, se encuentran variedades de mandioca de diferente tiempo de cosecha.

En la descripción de las Microregiones para el cultivo de la mandioca, se distinguen 3 ciclos según el tiempo a cosechar: ciclo corto de 6 a 12 meses; ciclo mediano o intermedio a partir de los 12 meses, y ciclo largo de los 18 meses en adelante. Se debe tener cuidado al clasificar las variedades

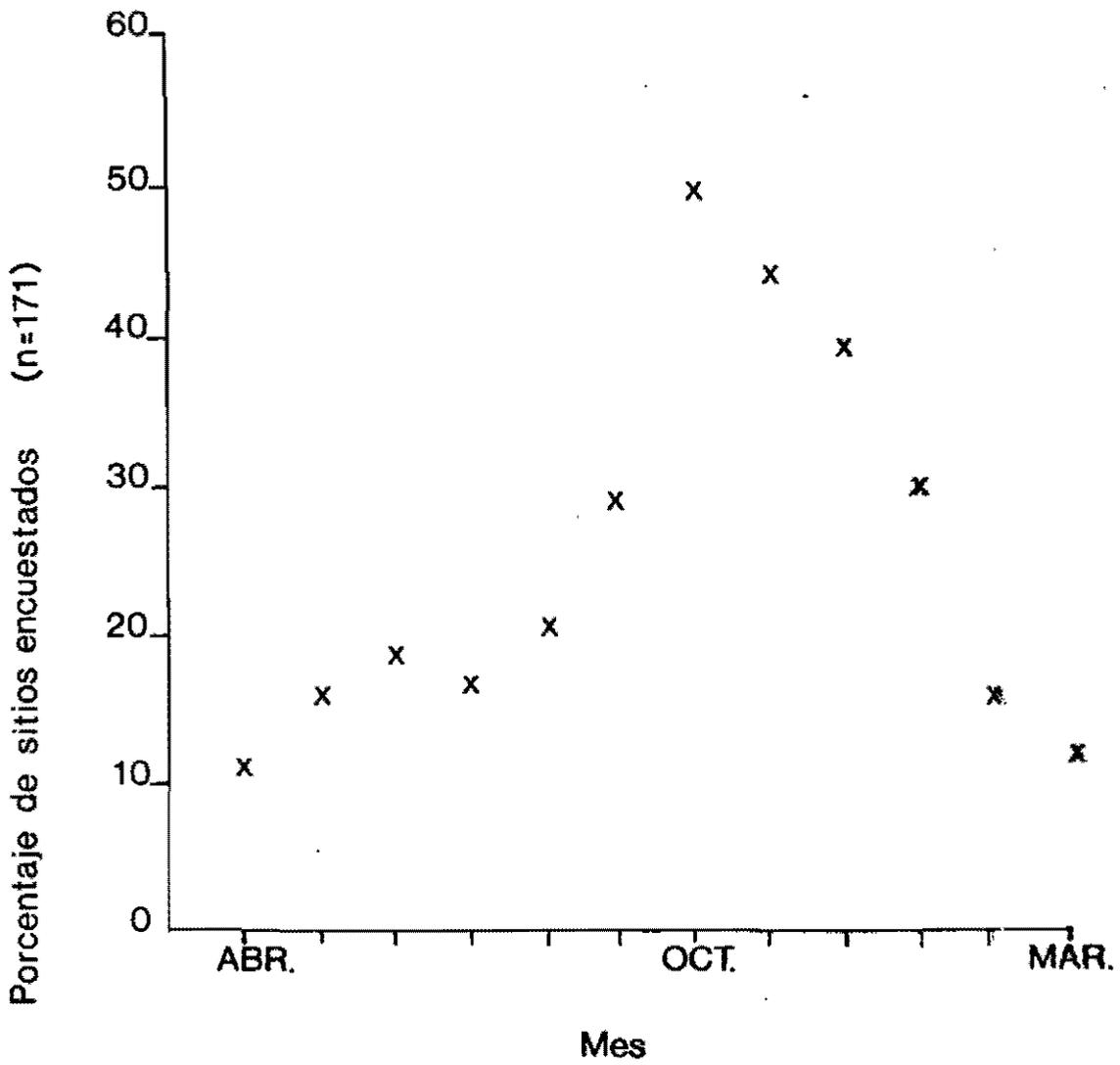


FIGURA 2: Meses de mayor venta de mandioca

de mandioca de acuerdo a estos ciclos; porque segun la informacion obtenida en las encuestas, muchas variedades se cosechan a tiempos variables. Es mas importante distinguir las areas segun los ciclos temporales ya que dependen de las necesidades del agricultor.

Hay varios sistemas de cultivo para la mandioca; en monocultivo y asociado con maiz, poroto, mani, sandia o melon, zapallo y poroto manteca. Los mas comunes son el de monocultivo y el de la asociacion mandioca-maiz. Si un cultivo de mandioca permanece sembrado despues de un ano, en muchas ocasiones se siembra otro cultivo en forma intercalada, cada 2, 3 o hasta 6 lineas segun la fertilidad del suelo.

Para cada Microregion se dan los listados de los sistemas de cultivo obtenidos durante el primer y segundo ano del cultivo (monocultivo, mandioca con maiz o mandioca con diversos sistemas de frecuente variacion).

#### 4.5.5. Venta de Mandioca.

El Mapa 15 muestra las zonas donde se siembra la mandioca destinada a la venta, y los mercados para ella, siendo los mas importantes: el mercado de Abasto en Asuncion y el de produccion de almidon, principalmente los de Mauricio Jose Troche en Guaira, y Caazapa.

Las zonas de mayor venta se encuentran casi que exclusivamente en el departamento de Caaguazu; la venta de mandioca se realiza a traves de acopiadores, camioneros que viajan directamente al mercado de Abasto en Asuncion. Ocasionalmente los agricultores de esta zona alquilan camiones y llevan el producto ellos mismos. La venta a pueblos cercanos se efectua en pequena escala.

Los meses de mayor venta de mandioca se indican en la Figura 2. Estos meses estan clasificados en base a la opinion de los agricultores. Presentandose un punto maximo de octubre hasta diciembre mientras que los meses de marzo, abril y mayo son de poca venta; lo anterior se explica en la siguiente Seccion.

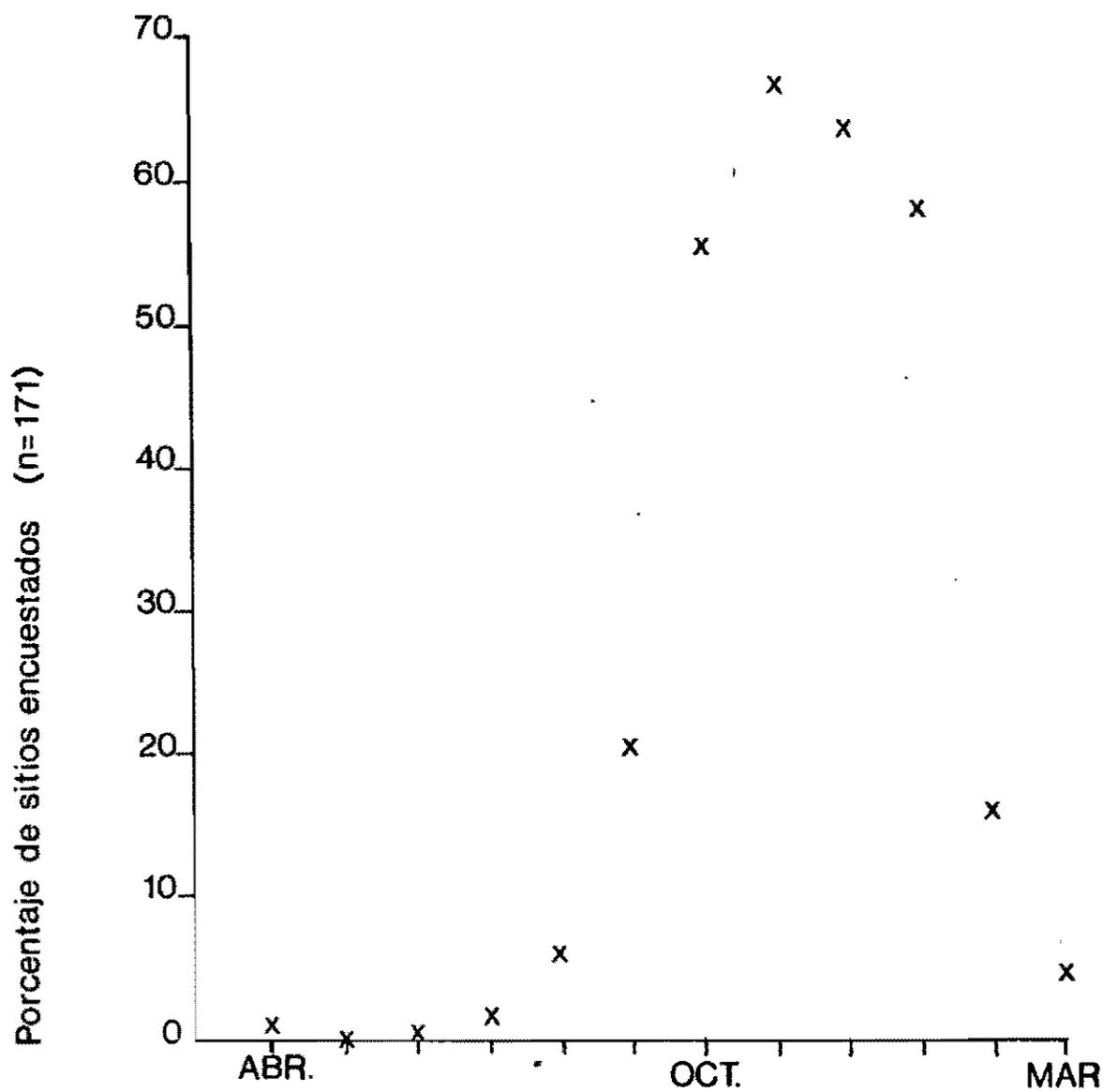


FIGURA 3: Meses de escasez de mandioca

#### 4.4.6. Escasez de Mandioca.

El Mapa 16 ilustra las zonas donde se experimenta escasez de mandioca como en las que no se presenta.

De las 171 encuestas realizadas, 124 reportaron escasez en algunos meses del año para ciertos agricultores de la compañía o colonia. Varias razones se dieron para esto:

Falta de tierra	95 encuestas
Cosecha temprana	68 encuestas
Preferencia por otros cultivos	38 encuestas
Factores climáticos, etc.	11 encuestas
Venta de toda la mandioca	7 encuestas

(Notese que en algunos sitios se dio más de una razón).

Las tres más importantes se relacionan con una misma causa, los recursos limitados de tierra que tienen algunos agricultores. Los datos de una segunda encuesta realizada a nivel de finca al mismo tiempo de la descrita aquí, sugieren que las fincas con menos de 3 a 4 hectáreas son las que presentan escasez de mandioca.

Los meses en que hay escasez del producto y el porcentaje de los sitios afectados aparecen en la Figura 3 siendo octubre, noviembre, diciembre y enero los que muestran mayor escasez. En esta época, los agricultores carentes del producto están forzados a conseguirla de cualquier manera debido a su importancia en la dieta alimenticia.

En la Figura 2 el punto máximo de ventas representa compras de mandioca por parte de los agricultores a sus vecinos durante este periodo de escasez (los que usualmente poseen fincas más grandes, y por lo tanto la siembran en mayor cantidad).

Si el agricultor carece de la mandioca por unos meses, tiende a cosechar nuevamente de manera temprana, aun cuando el rendimiento no es muy alto, alcanzándole solamente para 6 meses por lo que termina el año sin mandioca.

Las zonas de escasez no son las de mayor venta del producto. La escasez depende de factores tales como: tamaño de la finca, fertilidad del suelo, variabilidad en los rendimientos, y la preferencia por otros cultivos más

rentables dados los recursos limitados de tierra. Las zonas de nuevas colonias con fincas de 7 o mas hectareas y suelos recién desmontados suministran mandioca al mercado de Asuncion. Este cultivo debido al tamaño de las fincas es mas apropiado como un cultivo de renta ya que necesita menos insumos y mano de obra que el algodón, cultivo de renta tradicional.

##### 5. RESUMEN.

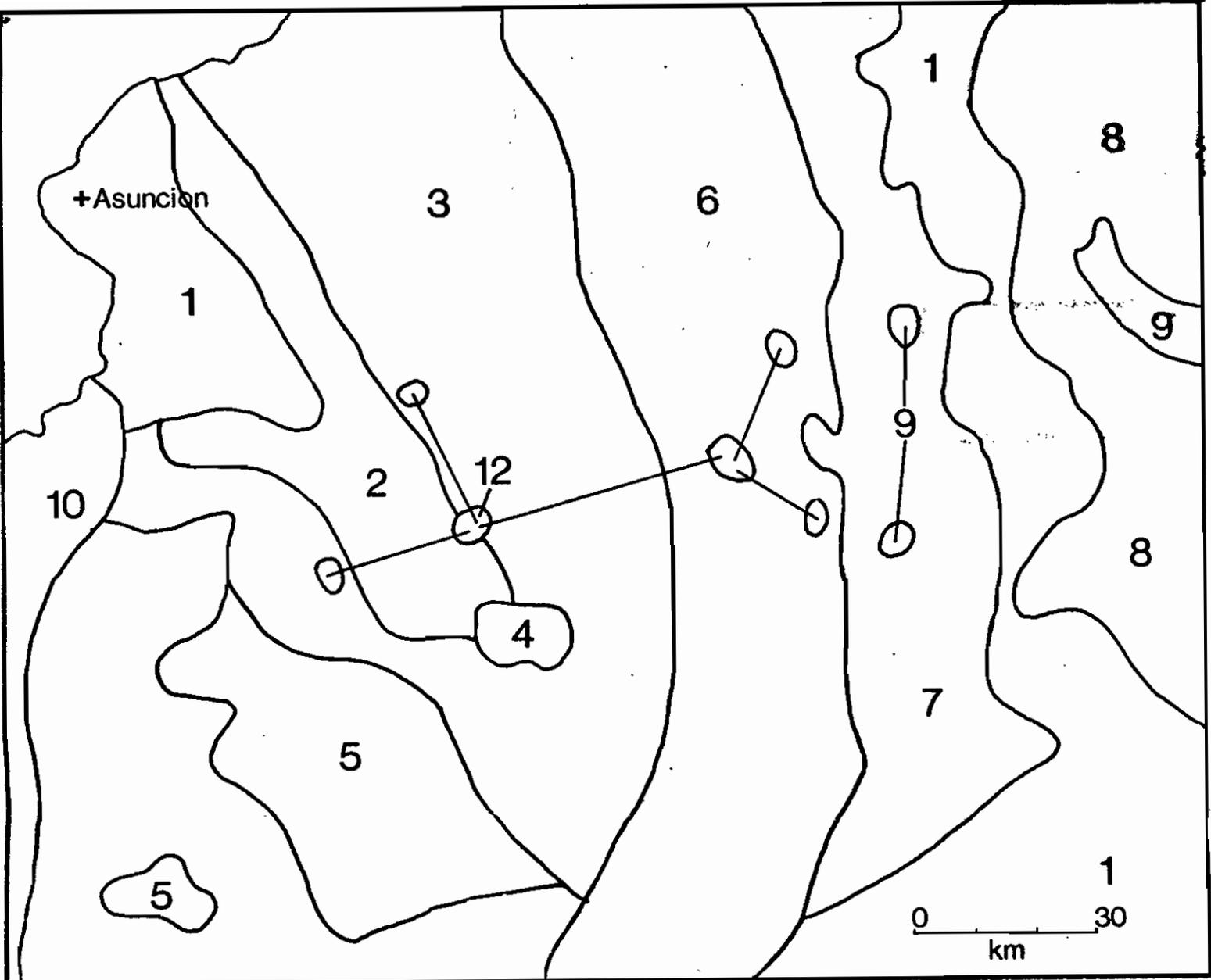
Se describe una serie de Microregiones para la mandioca en el Paraguay, explicandose algunos de los factores importantes que influyen en la definicion de estas y en la produccion y uso del cultivo.

La metodologia usada para definir las Microregiones debe llamarse Reconocimiento y no se pretende que las características dadas para ellas sean precisas sino generalizaciones.

Un informe mas completo sobre los resultados de este trabajo se realizara en el futuro, por parte de la Unidad de Estudios Agroecologicos, CIAT, Cali-Colombia.

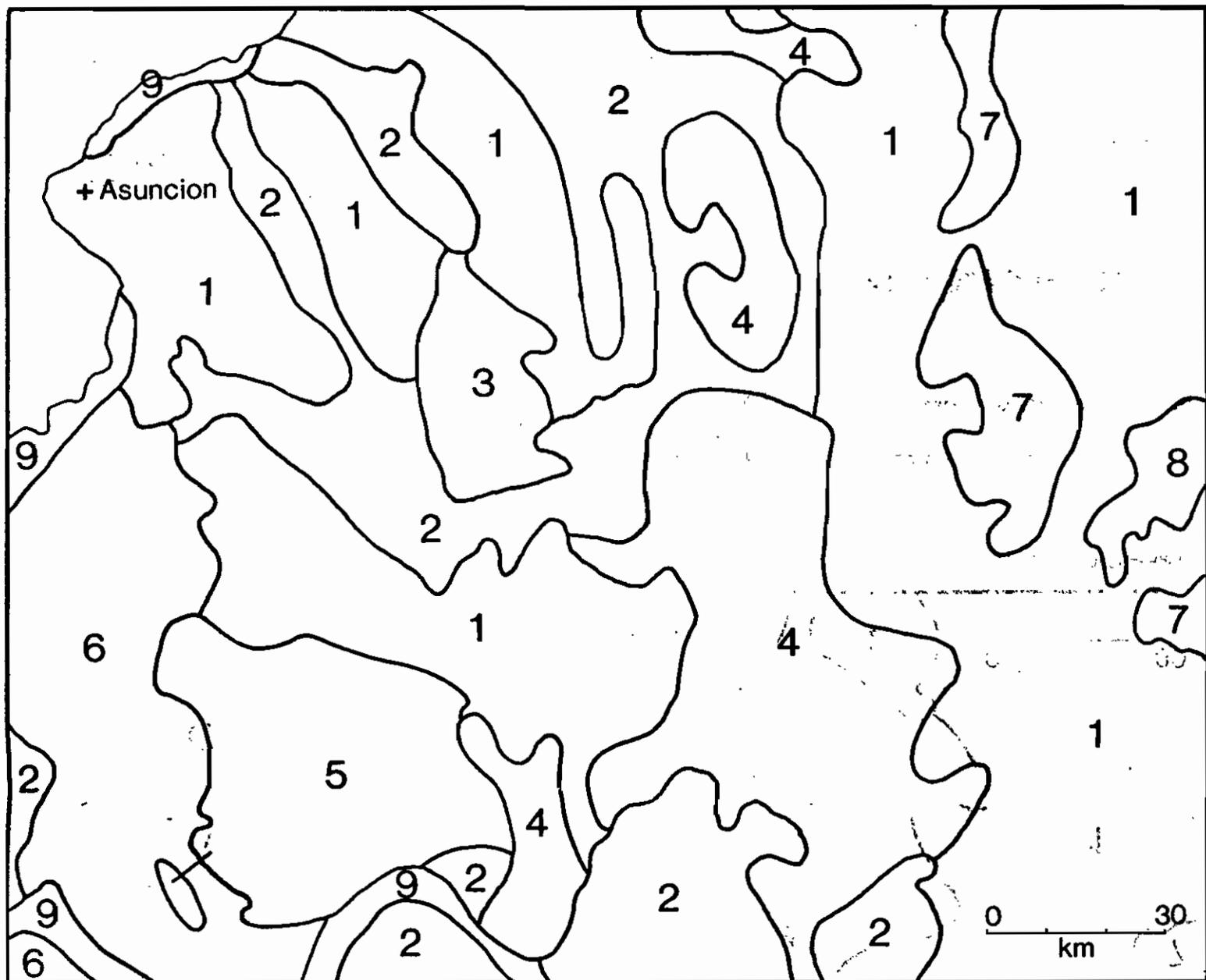
## REFERENCIAS

- CARTER, S.E. 1986. Climatic and Edaphic Classification at a Continental Scale for Cassava in Latin America. Documento Interno, Unidad de Estudios Agroecologicos, CIAT, Cali-Coloebia.
- CARTER, S.E., y Caballero, Cesar A. 1985. Definicion de Microregiones para la Mandioca segun factores agro-socioeconomicos, en parte de la region oriental del Paraguay.
- Informe preliminar al Director del Servicio de Extension Agricola - Ganadera - San Lorenzo, Paraguay.
- ISOBE, Seishi. 1981. Agrometeorological Activities in Paraguay and Prospective Developments with Recommendations. An Interim Report. Document presented to the Ministry of Agriculture, Paraguay, Nov.1981.
- Organizacion de los Estados Americanos (OEA). 1971. Cuenca del Rio de la Plata. Estudio para su Planificacion y Desarrollo.
- Inventario y analisis de la informacion basica sobre recursos naturales. Secretaria General de la OEA, Washington D.C. 1971.
- YATES, M.J. 1981. Colonists and Campesinos: Small-scale agricultural production and rural life in Eastern Paraguay. Ph.D. Thesis, Columbia University. 1981. 415 p. (Mimeo).



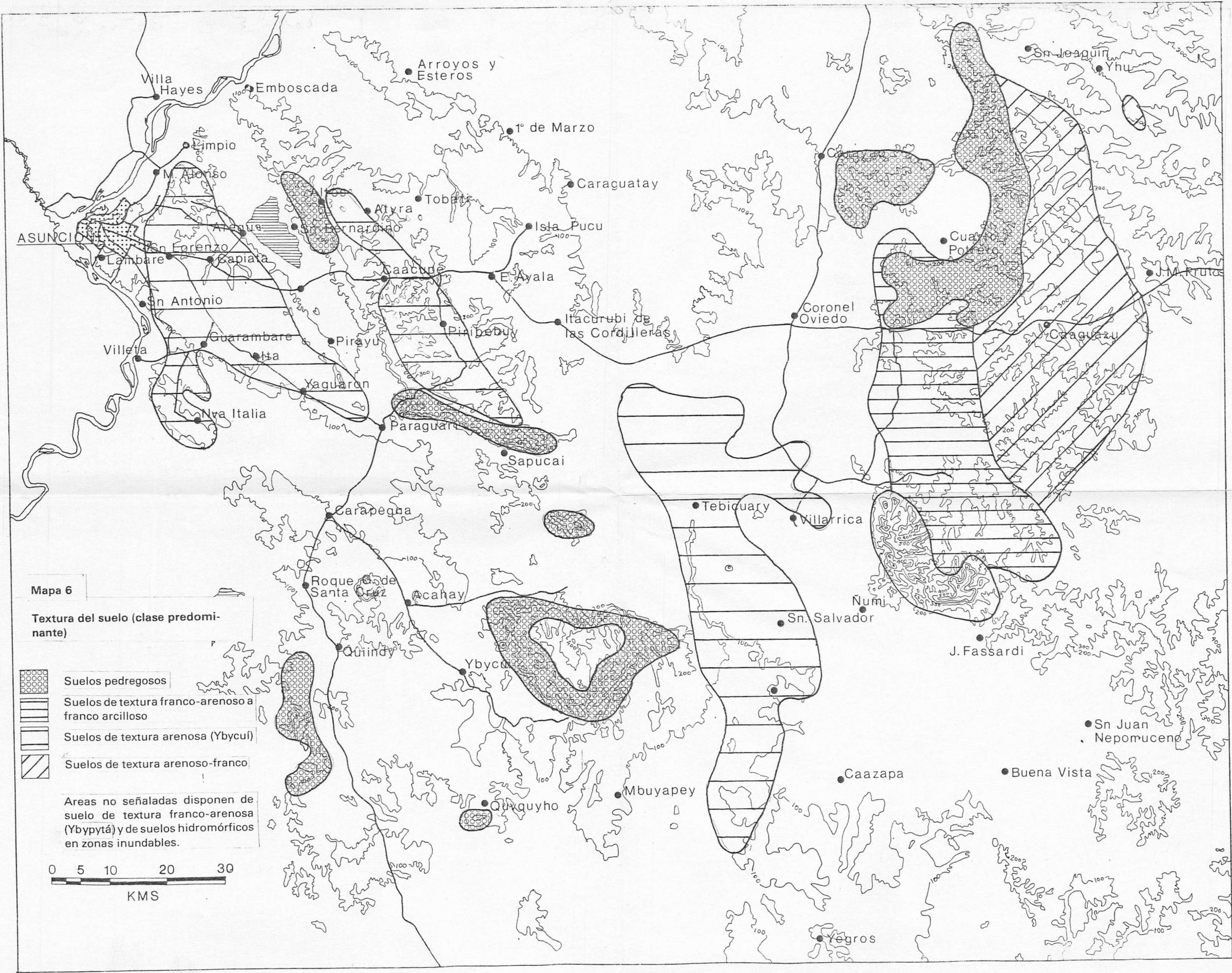
1. ARENISCA ROJA EOLICA, CONTINENTAL. (JURASICO SUPERIOR). [FORMACION MISIONES]
2. CUARTARIO INDIVISO (CUARTARIO)
3. CONGLOMERADO Y ARENISCA SACAROIDE, CONTINENTAL, ARENISCA ARCILLOSA Y LUTITA CAOLINICA, MARINO (SILURICO INFERIOR)
4. ERUPTIVAS ALKALINAS (JURASICO-CRETACICO)
5. GRANITO (CAMBRICO - PRE-CAMBRICO SUPERIOR)
6. SEDIMENTOS GLACIALES Y POSTGLACIALES DE TILLITA ARENISCA, LIMOLITA, CONGLOMERADO, VARVITO (CARBONIFERO SUPERIOR)
7. ARENISCA ARCOSICA CON ALGUNAS INTERCALACIONES DE LUTÍTA (PERMICO-TRIASICO)
8. ARENISCA EOLICA (CRETACICO SUPERIOR)
9. DERRAMES BASALTICOS CON ALGUNAS INTERCALACIONES SEDIMENTARIAS ROJAS E INTRUSIONES DE DIABASA RELACIONADAS (LORASICO SUP/CRETACICO INFERIOR). [FORMACION ALTO PARANA]
10. CUARCITA, GRAUVACA, FILITA, MICACITA (PRECAMBRICO SUPERIOR) [FORMACION METAMORFICA]
11. ERUPTIVAS ALKALINAS (JURASICO CRETACICO)
12. DEPOSITOS DELTAICOS (CUARTARIO).

MAPA 3: Geologia del area en estudio (OEA 1971)



1. PODSOLICO ROJO AMARILLO - GLEY HUMICO (ARENISCA ROJA EOLICA, LUTITA Y ALGUNOS SEDIMENTOS GLACIALES) FRANCO-FRANCO ARENOSO.
2. GLEY HUMICO-PSEUDOGLEY ACIDO (DEPOSICIONES ALUVIALES)
3. ARENAS CUARZOSAS ROJAS AMARILLAS (PODSOLICO ROJO AMARILLO MINIMO) (ARENISCA Y CONGLOMERADO, DEPOSICION CONTINENTAL, ARENISCA EOLICA ROJA). ARENOSO FRANCO-FRANCO ARENOSO.
4. PODSOLICO ROJO AMARILLO - GLEY HUMICO (ARENISCA ROJA EOLICA) FRANCO ARENOSO.
5. PODSOLICO ROJO AMARILLO - GLEY HUMICO (AS. GLEY HUMICO) (GRANITO) TEXTURA FRANCO.
6. PSEUDOGLEY ACIDO. (AS. CON GLEY HUMICO OSCURO). (DEPOSICIONES ALUVIALES). TEXTURA ARCILLOSA FRANCO.
7. TERRA ROXA ESTRUCTURADA. (ASOC. CON GLEY HUMICO BAJO, A LO LARGO DE LOS DRENAJES NATURALES. DERRAME BASALTICOS) TEXTURA ARCILLOSO.
8. GLEY HIDROMORFICO. (AS. CON ALUVIAL HIDROMORFICO, GRUMUSOL, PLANOSOL Y AREAS PANTANOSAS) TEXTURA ARCILLOSO.
9. ALUVIAL HIDROMORFICO (RECIENTE; AS. CON PANTANO, DEPOSICIONES ALUVIALES) TEXTURA: MUY VARIABLE, DESDE ARENOSO A ARCILLOSO.
10. GLEY PLANOSOLICO - PLANOSOL. (AS. SOLONETZ). DEPOSICION ALUVIAL, TEXTURA FRANCO-ARCILLOSO.

MAPA 4: Suelos del area en estudio (OEA 1971)

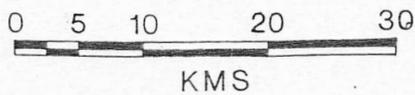


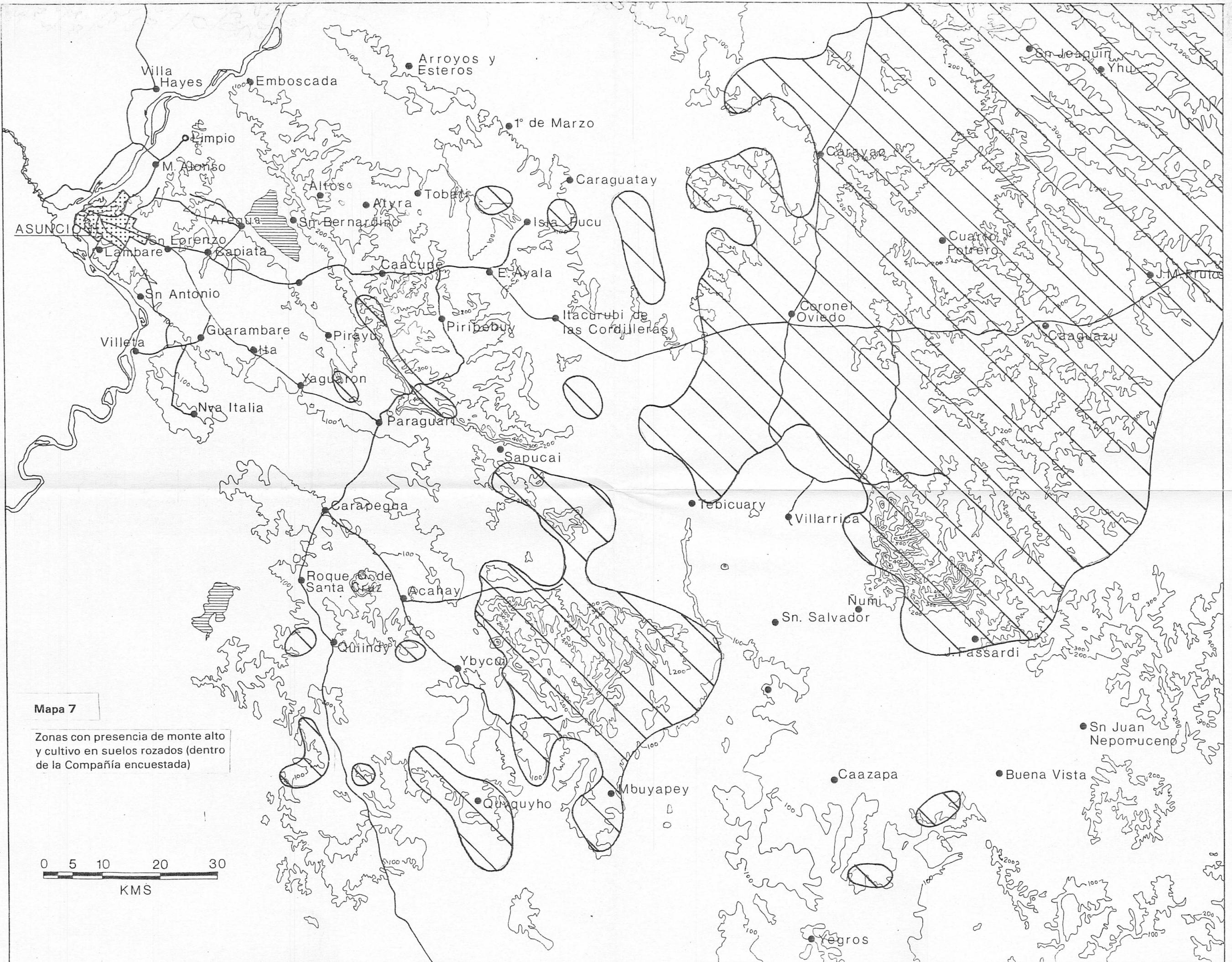
Mapa 6

Textura del suelo (clase predominante)

-  Suelos pedregosos
-  Suelos de textura franco-arenoso a franco arcilloso
-  Suelos de textura arenosa (Ybycuí)
-  Suelos de textura arenoso-franco

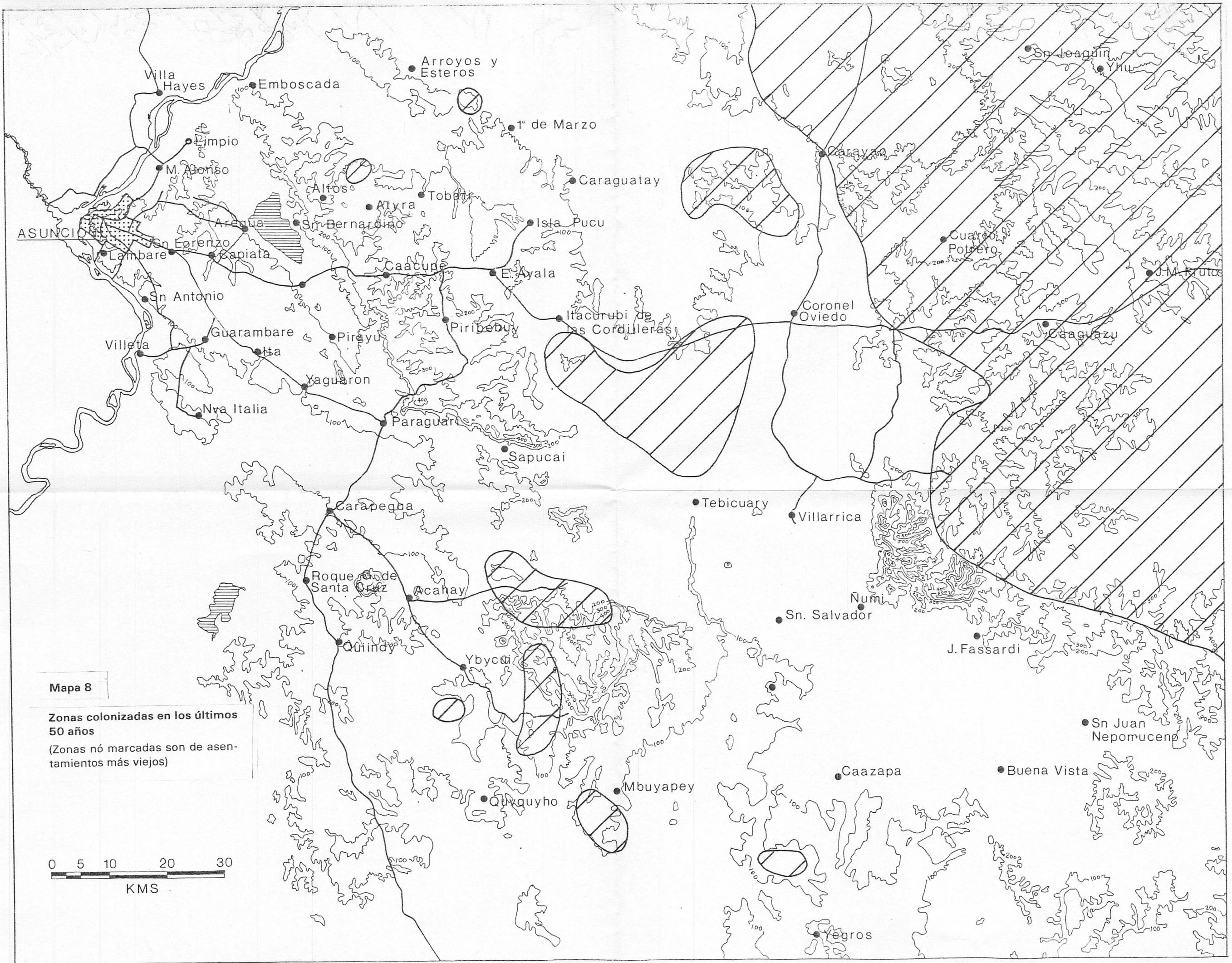
Áreas no señaladas disponen de suelo de textura franco-arenosa (Ybyptá) y de suelos hidromórficos en zonas inundables.





Mapa 7

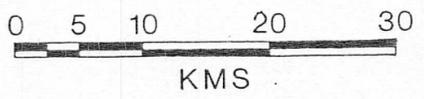
Zonas con presencia de monte alto y cultivo en suelos rozados (dentro de la Compañía encuestada)



Mapa 8

**Zonas colonizadas en los últimos 50 años**

(Zonas no marcadas son de asentamientos más viejos)



ASUNCION

Villa Hayes

Emboscada

Arroyos y Esteros

1° de Marzo

Limpio

M. Alonso

Altos

Atyra

Tobatí

Caraguatay

San Bernardino

Isla Pucu

San Lorenzo

Aregua

Lambare

Capiatá

Caacupe

E. Ayala

San Antonio

Itacurubi de las Cordilleras

Villeta

Guarambare

Pirayú

Piribebuy

Coronel Oviedo

Ita

Yaguaron

Paraguari

Sapucái

Carapegua

Tebicuary

Villarrica

Roque Gode Santa Cruz

Acahay

San Salvador

Ñumí

Quiindy

Ybycuí

J. Fassardi

San Juan Nepomuceno

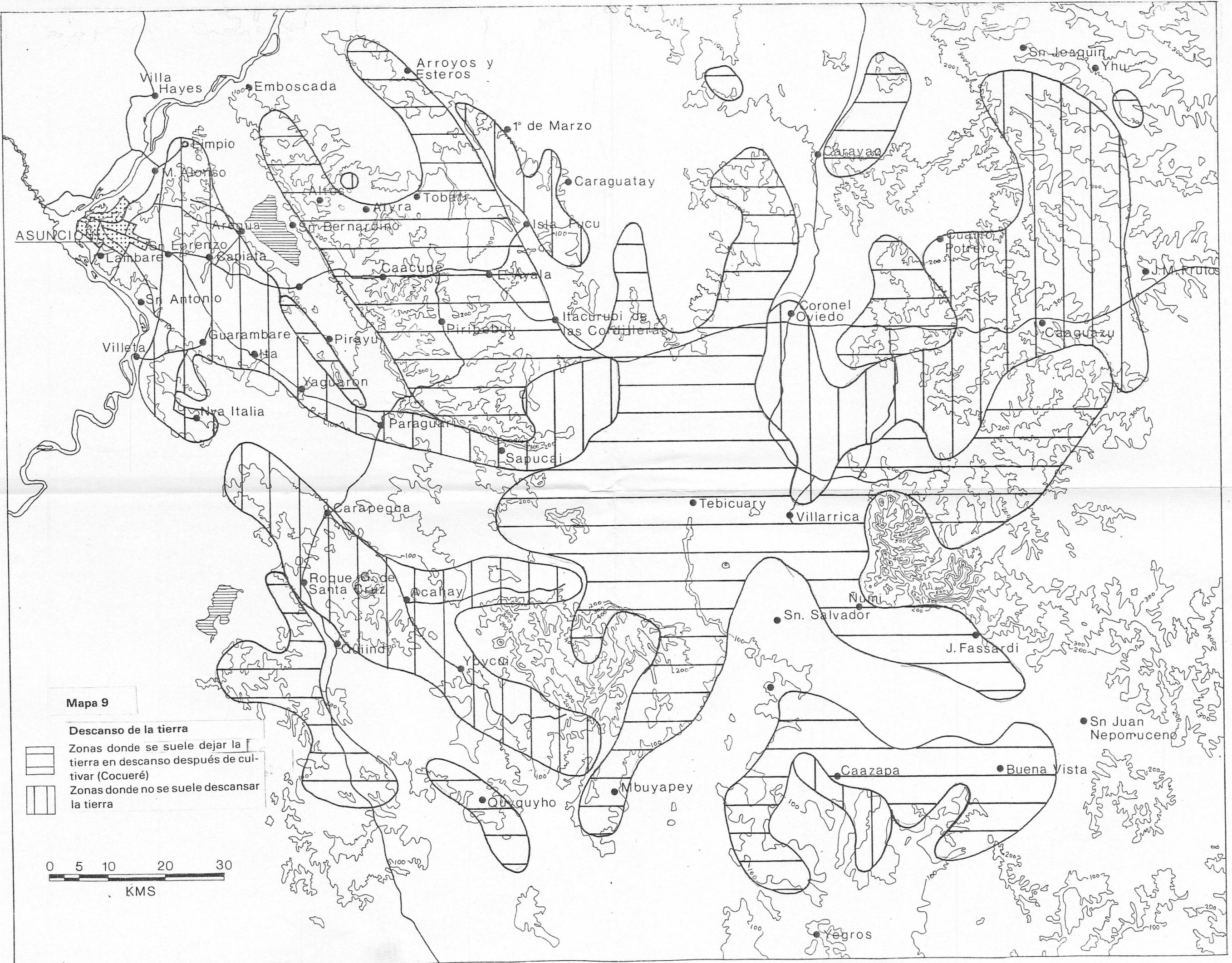
Quixuyho

Mbuyapey

Caazapa

Buena Vista

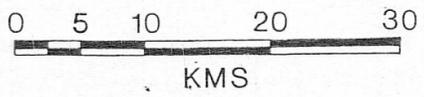
Yegros



Mapa 9

**Descanso de la tierra**

-  Zonas donde se suele dejar la tierra en descanso después de cultivar (Cocueré)
-  Zonas donde no se suele descansar la tierra



ASUNCION

Villa Hayes

Emboscada

Arroyos y Esteros

1° de Marzo

Caraguatay

San Joaquín

Yhu

Pimpio

M. Doriso

Alto

Alyra

Tobatí

Isla Pucu

Caravaa

Quatro Potrero

J.M. Frutos

Lambare

San Lorenzo

Capiatá

Caacupe

E. Ayala

Coronel Oviedo

Caaguazú

San Antonio

Villeta

Guarambare

Ita

Pirayú

Piribebuy

Itacurubi de las Cañiñetas

Yaguaron

Nra Italia

Paraguari

Sapucaí

Carapegua

Tebicuary

Villarrica

Roque de Santa Cruz

Acahay

Sn. Salvador

Ñumí

J. Fassardi

Sn Juan Nepomuceno

Quiindy

Yovoca

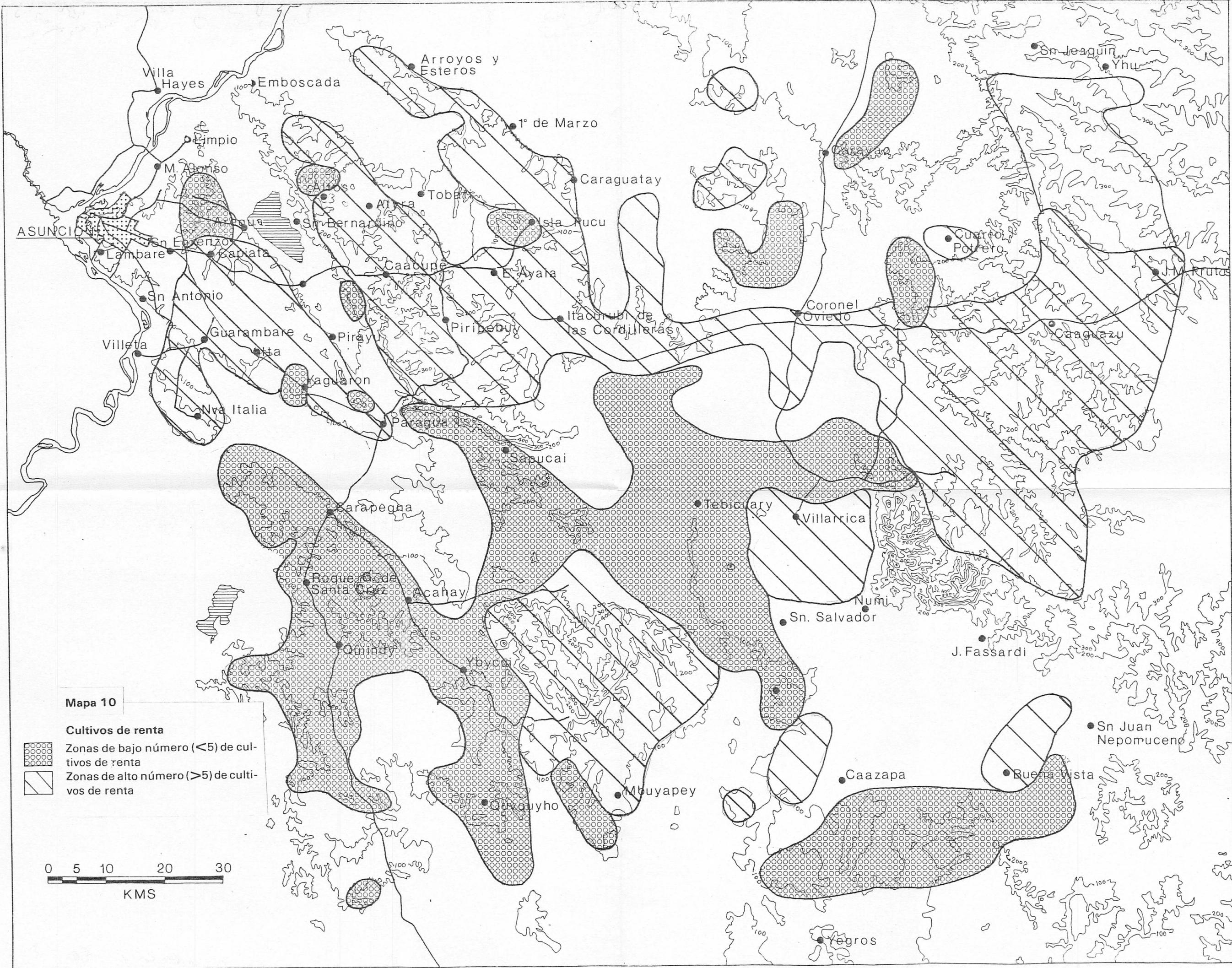
Caazapa

Buena Vista

Quyquyho

Mbuyapey

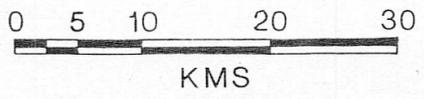
Yegros



Mapa 10

**Cultivos de renta**

-  Zonas de bajo número (<5) de cultivos de renta
-  Zonas de alto número (>5) de cultivos de renta



ASUNCION

Villa Hayes

Emboscada

Arroyos y Esteros

1° de Marzo

Pimpio

M. Alonso

Caraguatay

San Bernardino

Tobati

Isla Pucu

San Joaquín

Yhu

Lambare

San Lorenzo

Capitana

Caacupe

E. Ayala

Coronel Oviedo

Cuarto Poderoso

San Antonio

Guarambare

Pirayú

Piripetú

Itacumbi de las Cordilleras

Caaguazú

Villeta

Ita

Yaguaron

Nra. Italia

Paraguari

Sapucaí

Carapegna

Tebicuary

Villarrica

Roque de Santa Cruz

Acahay

Numi

Sn. Salvador

J. Fassardi

Quindy

Boychi

Sn Juan Nepomuceno

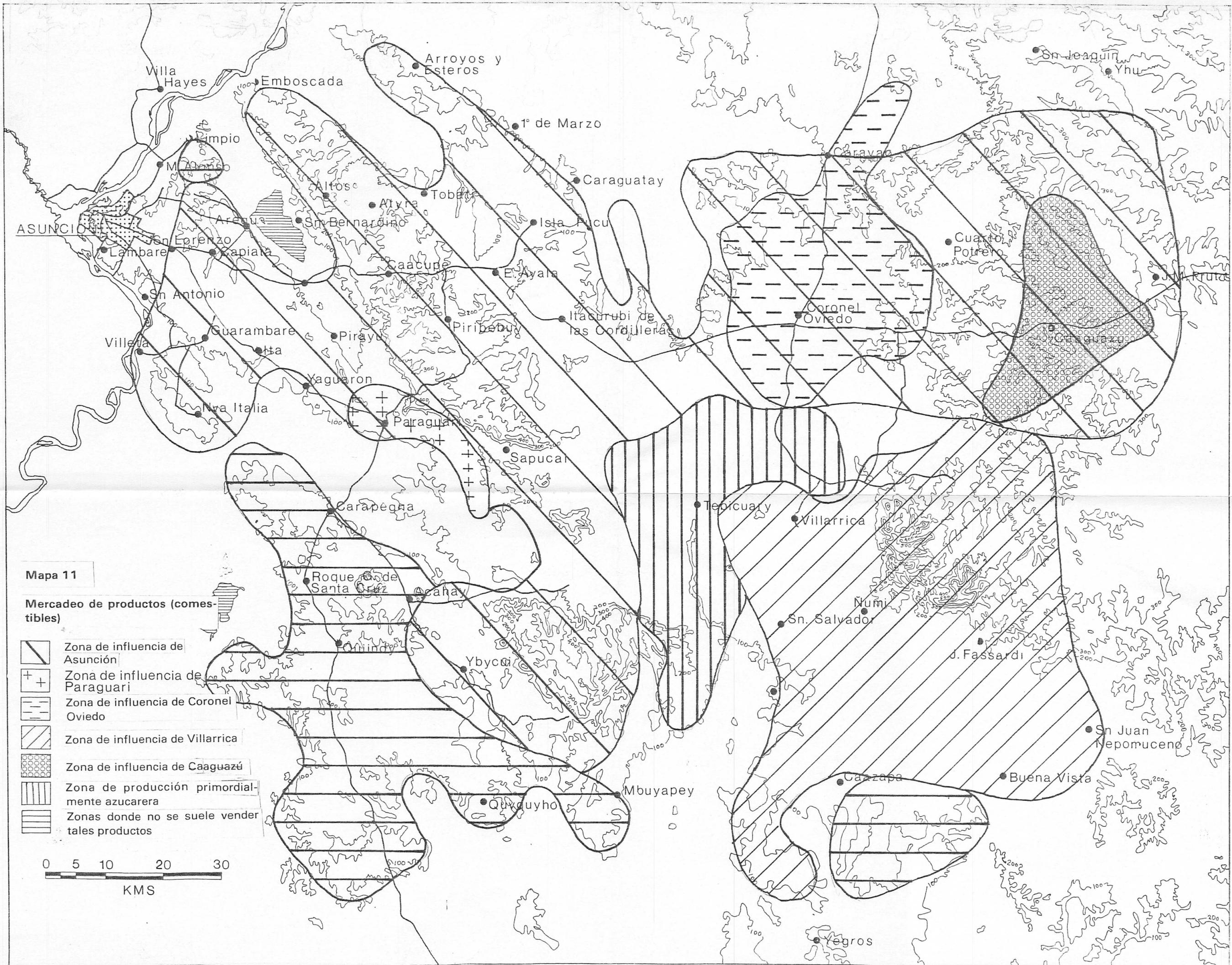
Obiyuyho

Mbuyapey

Caazapa

Buena Vista

Yegros

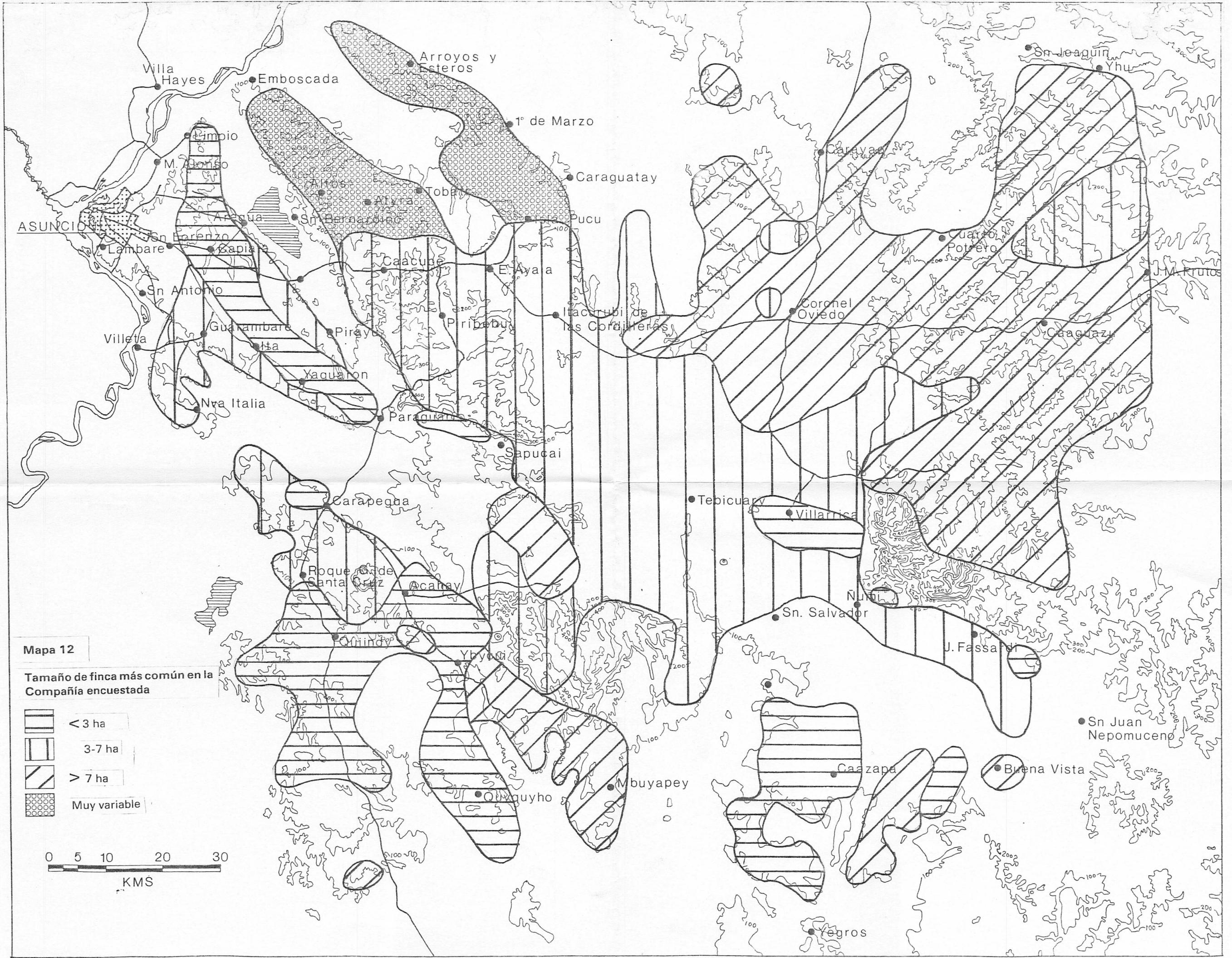


Mapa 11

Mercadeo de productos (comestibles)

-  Zona de influencia de Asunción
-  Zona de influencia de Paraguari
-  Zona de influencia de Coronel Oviedo
-  Zona de influencia de Villarrica
-  Zona de influencia de Caaguazú
-  Zona de producción primordialmente azucarera
-  Zonas donde no se suele vender tales productos

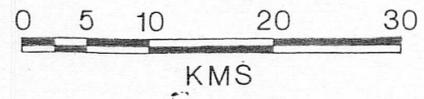


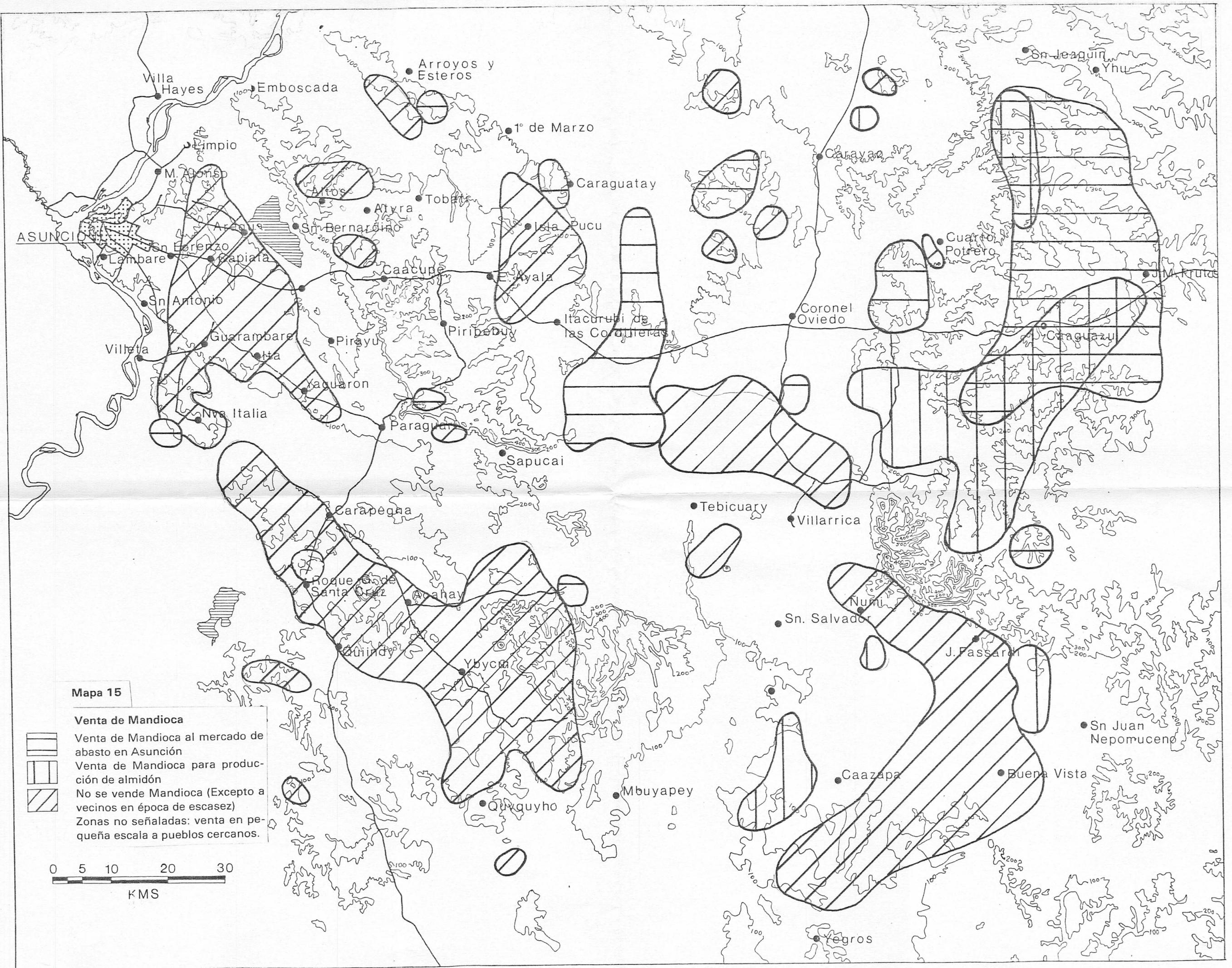


Mapa 12

Tamaño de finca más común en la Compañía encuestada

-  < 3 ha
-  3-7 ha
-  > 7 ha
-  Muy variable

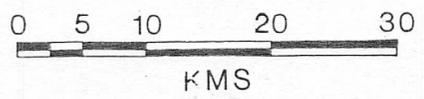


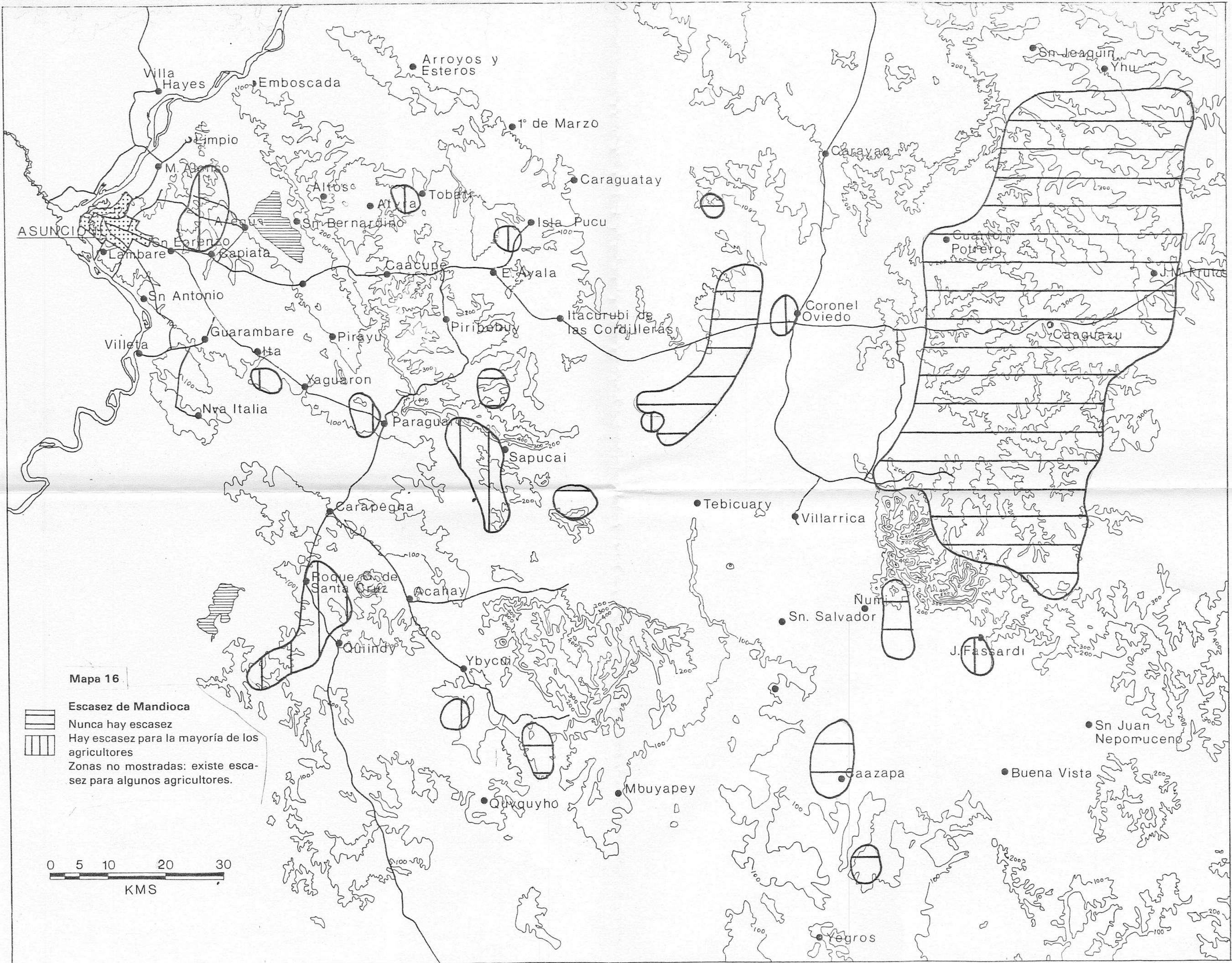


Mapa 15

**Venta de Mandioca**

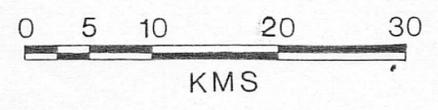
-  Venta de Mandioca al mercado de abasto en Asunción
  -  Venta de Mandioca para producción de almidón
  -  No se vende Mandioca (Excepto a vecinos en época de escasez)
- Zonas no señaladas: venta en pequeña escala a pueblos cercanos.

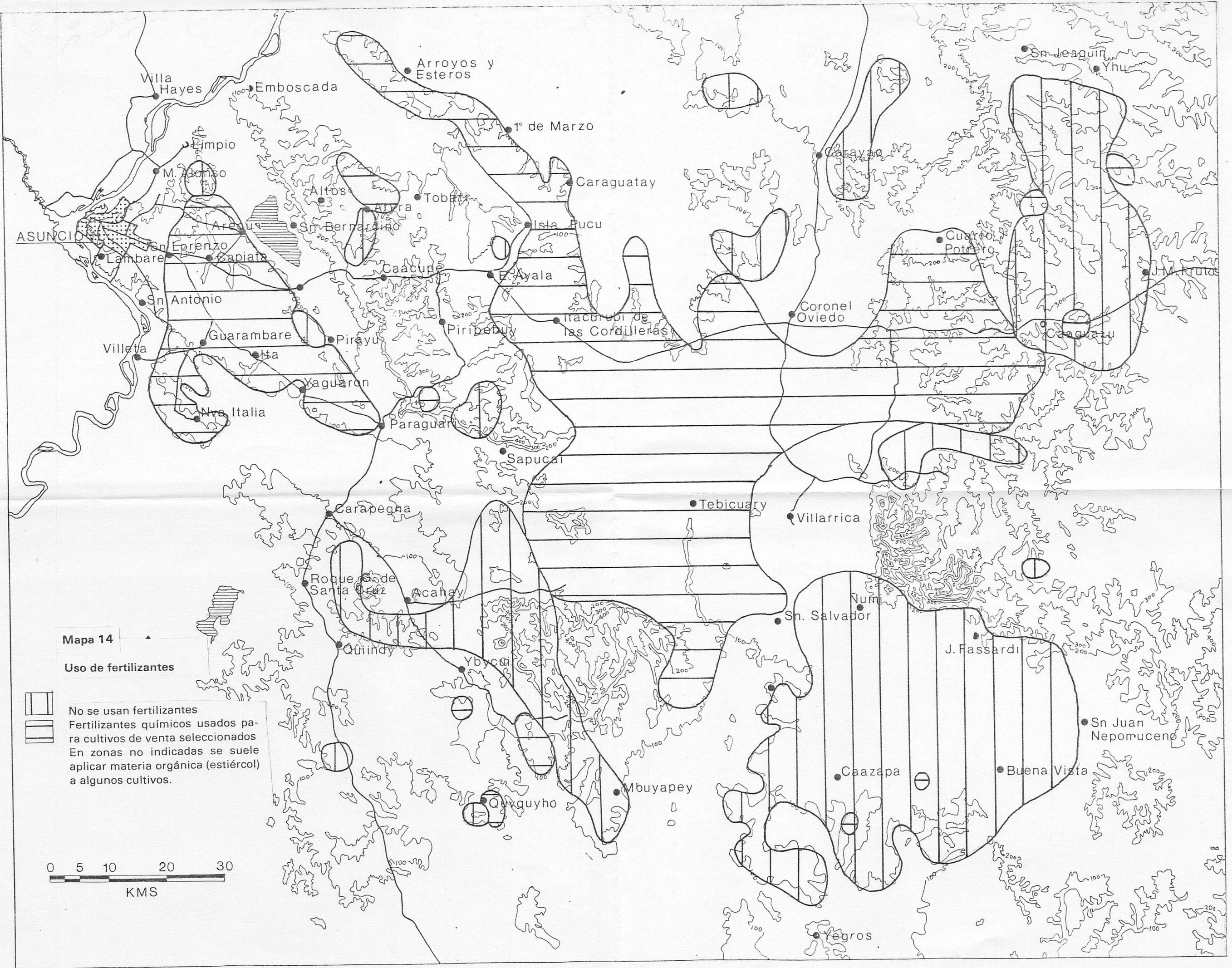




Mapa 16

**Escasez de Mandioca**  
 [Horizontal lines] Nunca hay escasez  
 [Vertical lines] Hay escasez para la mayoría de los agricultores  
 [Dotted pattern] Zonas no mostradas: existe escasez para algunos agricultores.

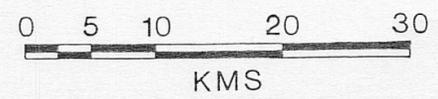


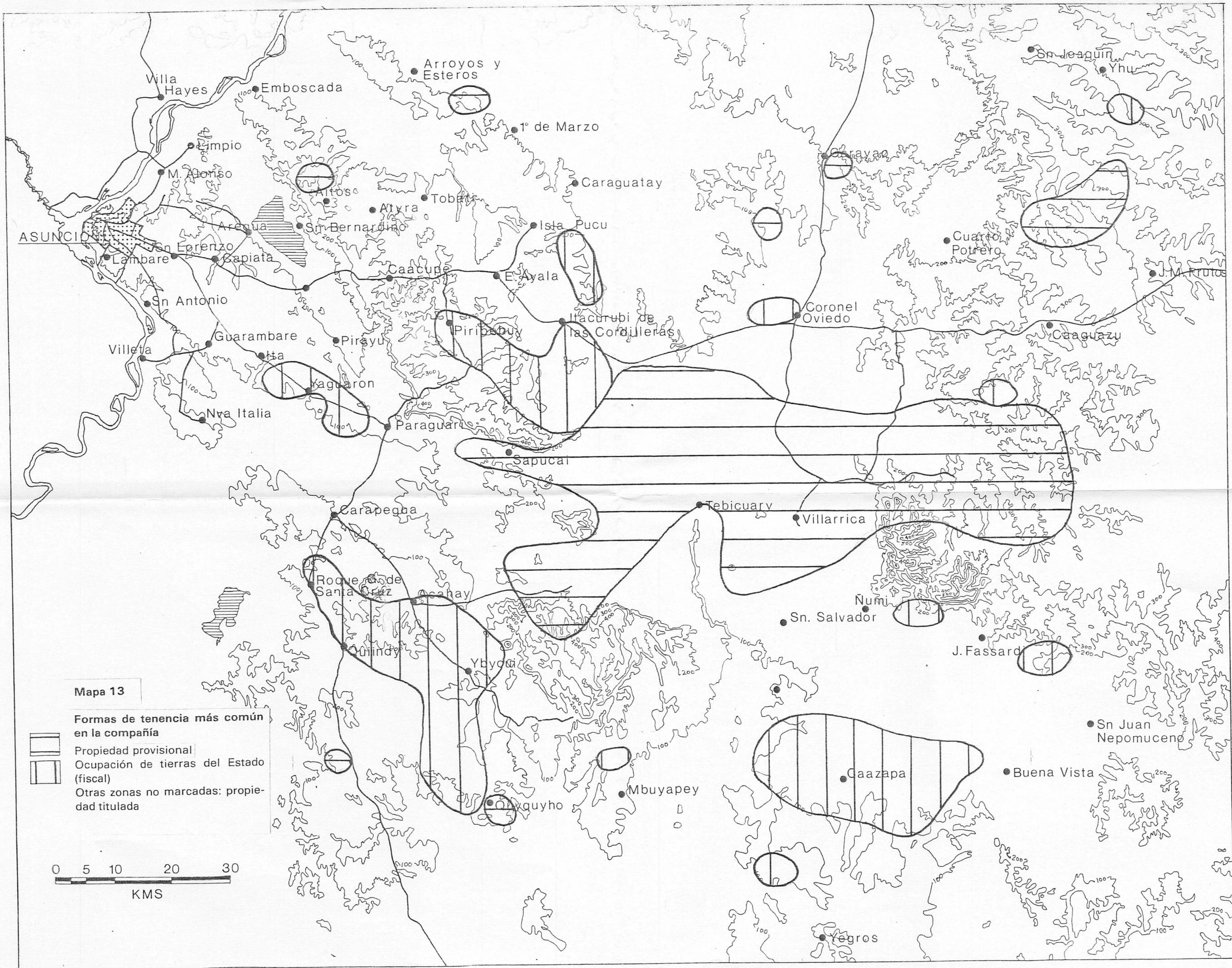


Mapa 14

Uso de fertilizantes

 No se usan fertilizantes  
 Fertilizantes químicos usados para cultivos de venta seleccionados  
 En zonas no indicadas se suele aplicar materia orgánica (estiércol) a algunos cultivos.

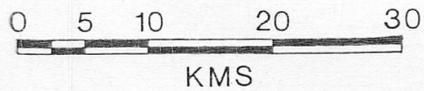




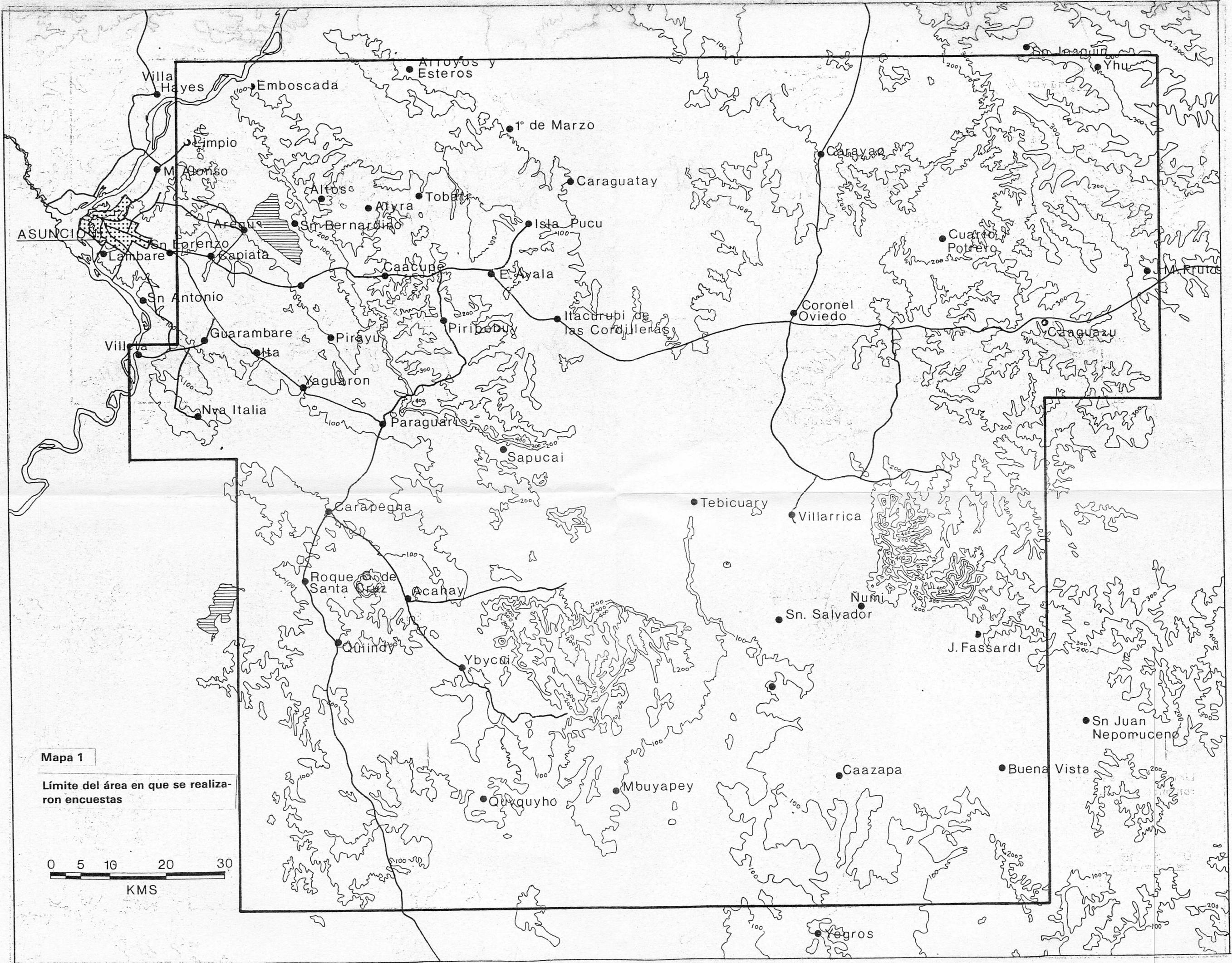
Mapa 13

Formas de tenencia más común en la compañía

-  Propiedad provisional
-  Ocupación de tierras del Estado (fiscal)
-  Otras zonas no marcadas: propiedad titulada





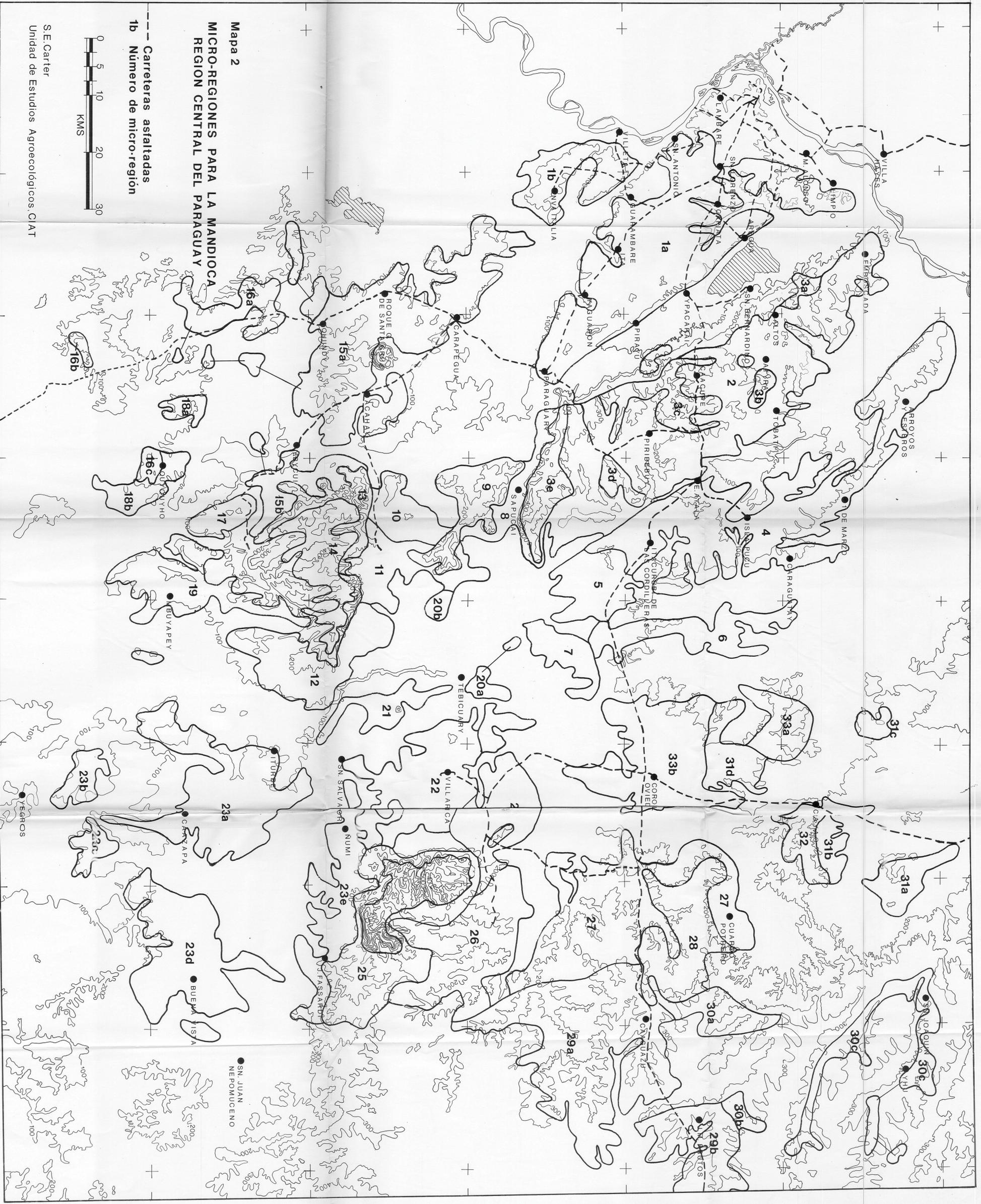


Mapa 1

Límite del área en que se realizaron encuestas



KMS



Mapa 2  
**MICRO-REGIONES PARA LA MANDIOCA**  
**REGION CENTRAL DEL PARAGUAY**

--- Carreteras asfaltadas  
 1b Número de micro-región



S.E. Carter  
 Unidad de Estudios Agroecológicos, CIAT