O/X.12
6348 46602
Gli
I

PROVINCIA DE MISIONES
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

IMPACTO DE LOS CAMBIOS EN USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ANTRÓPICAS SOBRE EL ESCURRIMIENTO Y CALIDAD EN CUENCAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A POBLACIONES DE LA PROVINCIA DE MISIONES

TOMO I
ESTUDIOS PRELIMINARES

JULIO DE 2008

ING. ENRIQUE GANDOLLA

IMPACTO DE LOS CAMBIOS EN USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ANTRÓPICAS SOBRE EL ESCURRIMIENTO Y CALIDAD EN CUENCAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A POBLACIONES DE LA PROVINCIA DE MISIONES

TOMO I
ESTUDIOS PRELIMINARES

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO Pág.

INTRODUCCIÓN 1

1. Giras de presentación y reconocimiento 4
   1.1. Presentación del proyecto en San Pedro 4
   1.2. Presentación del proyecto en Leandro N. Alem 5
   1.3. Giras de reconocimiento al área de la cuenca del A° Mbiguá 6
   1.4. Giras de reconocimiento al área de la cuenca del A° Arreame/Nagel 8
   1.5. Instalación de instrumentos de medición en la cuenca del A° Arreame/Nagel 10
2. Preparación de la cartografía básica 10
3. Reuniones de trabajo facilitadas 11
4. Recopilación de antecedentes 12
5. Capacitación en técnicas geoinformáticas 13

ANEXOS 14

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO Pág.

TABLA N° 1: San Pedro. Cuenca del A° Mbiguá. Parámetros de calidad de agua 8
TABLA N° 2: Leandro N. Alem. Cuenca del A° Arreame/Nagel. Parámetros de calidad de agua 10

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDO Pág.

ANEXO I: LISTADO DE AUTORIDADES Y REFERENTES LOCALES EN SAN PEDRO Y LEANDRO N. ALEM 15

ANEXO II: FOTOS DE LA CUENCA DEL ARROYO MBIGUÁ - SAN PEDRO 17
Foto N° 1: Toma de Agua s/A° Mbiguá 17
Foto N° 2: Toma de Agua s/A° Mbiguá/Azud 17
Foto N° 3: Pastizal, monte nativo y forestación 17
Foto N° 4: Bañado en paraje Palmera Boca 17
Foto N° 5: Pasarela sobre el A° Mbiguá 17
Foto N° 6: Desmonte de bosque protector 18
Foto N° 7: Desmonte de bosque protector y chiquero 18
Foto N° 8: Drenaje natural en yerbal 18
Foto N° 9: Plantación de té en el norte de la cuenca 18
Foto N° 10: preparando equipo de medición 18
Foto N° 11: Midiendo la calidad del agua 19
Foto N° 12: Parcela con pinos 19
Foto N° 13: Vivienda rural típica 19
Foto N° 14: Maíz, capuera y monte 19
Foto N° 15: Urbanización entre las Araucarias en parte de la cuenca 19

ANEXO III: FOTOS DE LA CUENCA DEL ARROYO ARREAME/NAGEL - LEANDRO N. ALEM 20
Foto N° 16: Reservorio de la planta potabilizadora 20
Foto N° 17: Planta de potabilización de L.N.Alem 20
Foto N° 18: Aserradero en la Picada Sueca 20
Foto N° 19: Estanques en la Picada Sueca 20
Foto N° 20: Ganado bebiendo en la fuente de abastecimiento (A° Arreame/Nagel) 20
Foto N° 21: Capuera, pino y té en la Picada Sueca 20
Foto N° 22: Té en la divisoria de la cuenca 21
Foto N° 23: Cultivo de Yerba mate contra la capuera 21
Foto N° 24: A° Arreame/Nagel antes de ingresar al reservorio 21
Foto N° 25: Midiendo calidad de agua en el arroyo Arreame/Nagel 21
Foto N° 26: Sensores de la sonda multiparamétrica 21
Foto N° 27: Midiendo calidad en una vertiente 22
Foto N° 28: Pluviógrafo instalado en Estación Meteorológica de la Cooperativa de L. N. Alem 22
Foto N° 29: Drenaje natural y vertiente en yerbal 22

Foto N° 30: Piezómetro con sensor de nivel instalado en parcela de la Foto N° 29 22

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA BÁSICA PREPARADA 23

ANEXO V: CAPACITACIÓN EN HERRAMIENTAS DE PARTICIPACIÓN Y PROCESOS COLABORATIVOS 65

ANEXO VI: RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES Y BIBLIOGRAFÍA 68

ÍNDICE DE CARTOGRAFÍA

CONTENIDO Pág.

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA BÁSICA PREPARADA 23
Figura N° 1: Ubicación de las Áreas de Estudio 24
Figura N° 2 : Cuenca del Arroyo Yabebiry. Mapa político e hidrográfico 25
Figura N° 3: Cuenca del Arroyo Chapá. Político - Vial 26
Figura N° 4 : Cuenca del Arroyo Chapá. Hidrográfico - Vial 27
Figura N° 5: Cuenca del Arroyo Chapá. Curvas de nivel 28
Figura N° 6: Cuenca del Arroyo Chapá. División catastral 29
Figura N° 7: Cuenca del Arroyo Chapá. Usos del suelo en 1963 30
Figura N° 8: Cuenca del Arroyo Chapá. Usos del suelo en 1977 31
Figura N° 9: Cuenca del Arroyo Chapá. Usos del suelo en 1985 32
Figura N° 10: Cuenca del Arroyo Chapá. Usos del suelo en 2007 33
Figura N° 11: Cuenca del Arroyo Chapá. Distribución de las pendientes 34
Figura N° 12: Departamento San Pedro. Mapa político. Cuencas y red hidrográfica 35
Figura N° 13: Cuenca del Arroyo Mbiguá 36
Figura N° 14: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa geológico 37
Figura N° 15: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa planialtimétrico 38
Figura N° 16: Departamento San Pedro. Atlas de Suelos 39
Figura N° 17: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa edafológico 40
Figura N° 18: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa de pendientes 41
Figuara N° 19: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa hidrográfico 42
Figura N° 20: Cuenca del Arroyo Mbiguá. División catastral y número de parcela 43
Figura N° 21: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Usos del suelo en 1963 44
Figura N° 22: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Usos del suelo en 2007 45
Figura N° 23: Área urbana de San Pedro. Crecimiento del área urbana -1963-2001- 46
Figura N° 24: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Industrias asentadas en el área de la cuenca 47
Figura N° 25: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Infraestructura vial 48
Figura N° 26: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Barrios de San Pedro en la cuenca del Mbiguá 49
Figura N° 27: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Sitios de muestreo para calidad de aguas 50
Figura N° 28: Cuenca del Arroyo Mbiguá. Mapa hidrográfico 51
Figura N° 29: Subcuenca del Arroyo Nagel en la cuenca del Arroyo Yabebiry. Mapa Político e Hidrográfico 52
Figura N° 30: La cuenca del Arroyo Nagel y el área urbana de Leandro N. Alem 53
Figura N° 31: Cuenca del Arroyo Nagel. Mapa geológico 54
Figura N° 32:Cuenca del Arroyo Nagel. Mapa planialtimétrico 55

Figura N° 33: Departamento Leandro N. Alem. Atlas de Suelos de la República Argentina 56
Figura N° 34: Cuenca del Arroyo Nagel. Mapa Edafológico 57
Figura N° 35: Cuenca del Arroyo Nagel. Mapa de pendientes 58
Figura N° 36. Cuenca del Arroyo Nagel. Mapa hidrográfico y subcuencas 9
Figura N° 37. Cuenca del Arroyo Nagel. Catastro del área de la cuenca y número de parcela 60
Figura N° 38: Cuenca del Arroyo Nagel. Usos del suelo en 1963 61
Figura N° 39: Cuenca del Arroyo Nagel. Usos del suelo en 2007 62
Figura N° 40: Cuenca del Arroyo Nagel. Industrias asentadas en la cuenca 63
Figura N° 41: Cuenca del Arroyo Nagel. Red de monitoreo de calidad de agua 64

INTRODUCCIÓN

Las actividades humanas, ya sea a través de las modificaciones en la cobertura vegetal de las cuencas, de los usos del suelo que incorpora y las actividades que realiza, y mediante la producción de residuos y desechos, generan cambios hidrológicos y en la calidad de las aguas cuyos alcances son muchas veces insospechados.

El estudio de los "Impacto de los cambios en usos del suelo y actividades antrópicas sobre el escurrimiento y calidad en cuencas de abastecimiento de agua potable a poblaciones de la provincia de Misiones" se orienta a identificar las principales intervenciones antrópicas sobre el territorio de las cuencas, y sus consecuencias ambientalen en relación con los importantes servicios sociales que prestan para el abastecimiento de agua potable.

Como casos de estudio se ha seleccionado a la cuenca del Arroyo Mbiguá, que abastece de agua a la localidad de San Pedro, y a la cuenca del Arroyo Nagel, que abasece a LeandroN. Alem.

El trabajo se orienta particularmente al logro de los siguientes objetivos:

I. Caracterizar las cuencas seleccionadas, a fin de aportar al mejor conocimiento de las situaciones que intervienen en la definición de los problemas de deterioro de las fuentes:

a) Aspectos naturales: geología, geomorfología, suelos, vegetación, clima, hidrología;

b) Aspectos socioeconómicos: cambios en los usos del suelo (protección de la naturaleza, agrícolas, forestales, pecuarios, urbanos e infraestructuras), caracterización de las actividades (agropecuarias, forestales e industriales), identificación y caracterización de los actores principales vinculados con las actividades;

c) Aspectos culturales: valores y actitudes frente al ambiente y la protección de la naturaleza; y la identificación de aquellas prácticas culturales que pongan en riesgo la utilización adecuada del recurso en particular

d) Aspectos legales e institucionales: organizaciones, instituciones y normas.

II. Identificar, describir, evaluar y comunicar los impactos de los cambios en los usos del suelo y de las actividades sobre la generación de escurrimiento superficial y la calidad de las aguas. Se trata de un componente clave para la estrategia definida, porque sus resultados orientarán el ordenamiento de los usos y actividades en las cuencas. Particularmente relevantes serán los resultados de los estudios de los efectos sobre la generación de escurrimiento superficial en la cuenca, debido a la falta de investigaciones previas en Misiones.

Para su ejecución, y de acuerdo con lo previsto en su formulación original, el equipo de trabajo se integró con las personas que se mencionan a continuación:

- PIRIS DA MOTTA, Marcial Raúl: Ing. Químico, Posgraduado en Ingeniería Sanitaria, Mgter. en Bioestadística, Especialista en Métodos Estadísticos Avanzados para la mejora de la Calidad y Productividad. Director del Proyecto
- GANDOLLA, Enrique: Ing. en Recursos Hídricos – Tesista en la Maestría en Gestión Ambiental de la UNL. Co-Director del Proyecto
- BENÍTEZ, María Elena: Inga. Agrónoma
- ALSINA, Mario: Ing. Agrónomo
- NUÑEZ, Ana Carolina: Estudiante de Lic. en Antropología Social
- QUEIROLO, Eduardo: Ing. Químico
- GHIGLIONE, María Isabel: Abogada, Especialista en Derecho Ambiental

Además de los recursos humanos referidos, y también de acuerdo con lo previsto en la planificación inicial del proyecto, el equipo de trabajo se integra con los siguientes profesionales aportados por la Asociación Misionera de Mediación:

- NOSIGLIA, Silvina; Abogada, Mediadora
- FRANCHINOTTI, Mary Lucy; Abogada, Mediadora

Finalmente, para las actividades relacionadas con la preparación del sistema de información geográfica, se contó con la asistencia permanente de:

- ARMAND, Gustavo: Ing. Forestal, Especialista en sistemas de información geográfica
- Alejandra: Ing. Forestal, Especialista en sistemas de información geográfica

El plan de trabajo previsto, se plantea en tres etapas:

I. ESTUDIOS PRELIMINARES
   - Recopilación de antecedentes
   - Capacitación en procesos colaborativos
   - Reuniones de trabajo facilitadas
   - Capacitación en técnicas geoinformáticas
   - Preparación de la cartografía básica

II. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL
   - Aspectos naturales
   - Aspectos socioeconómicos
   - Aspectos culturales
   - Aspectos legales e institucionales
   - Definición consensuada de la problemática general de la cuenca

III. ANÁLISIS PARTICULARIZADO DE IMPACTOS

- Impactos de los cambios de los usos del suelo sobre el escurrimiento
- Impactos de las actividades sobre el escurrimiento
- Impactos de las actividades sobre la calidad del agua
- Definición consensuada de los problemas específicos

El presente informe da cuenta exclusivamente de las actividades desarrolladas en cumplimiento de lo previsto como parte de la etapa I. ESTUDIOS PRELIMINARES.

Por su parte, el Diagnóstico de la Situación Actual se presenta en el Tomo II, integrado por dos volúmenes:

- el Volumen I, contiene el diagnóstico correspondiente a la cuenca del Arroyo Nagel, a partir de la cual se abastece de agua potable la localidad de San Pedro; y
- el Volumen II, contiene el diagnóstico de la cuenca del Arroyo Nagel, que integra las fuentes de abastecimiento de agua potable de la localidad de Leandro N. Alem.

El Análisis Particularizado de Impactos se presenta en el Tomo III.

Por último, integra también este Informe Final un Resumen Ejecutivo, que se presenta como Tomo IV

En los apartados siguientes, se da cuenta de lo realizado en cada una de las actividades mencionadas, según el siguiente orden:

1. Giras de presentación y reconocimiento;
2. Preparación de la cartografía básica;
3. Reuniones de trabajo facilitadas;
4. Recopilación de antecedentes;
5. Capacitación en técnicas geoinformáticas

1. Giras de presentación y reconocimiento

Estas giras se programaron y realizaron en diferentes oportunidades a la localidad de San Pedro y Leandro N. Alem, e incluyeron reuniones informativas con los principales funcionarios municipales de ambas ciudades y con los responsables de los servicios locales de abastecimiento de agua potable.

Como parte del reconocimiento de las áreas de estudio, se realizaron recorridas por las diferentes vías de acceso y se hicieron mediciones puntuales de parámetros de calidad del agua en diferentes sitios de ambas cuencas.

Es importante destacar el interés y preocupación por la problemática de la conservación de las fuentes de agua manifestado por las autoridades de ambos municipios, como así también la predisposición expresada por todos los entrevistados para apoyar, en la medida de sus posibilidades y responsabilidades, las actividades del proyecto.

En ambos casos se percibió una gran sensibilización frente al problema que representa para sus comunidades el déficit hídrico que sufren, particularmente en los últimos años.

1.1. Presentación del proyecto en San Pedro

San Pedro es un Municipio de Primera Categoría -según el ordenamiento legal que rige en la provincia- creado el 7 de noviembre de 1956 y que cuenta con una población estimada en el orden de los 24.000 hab.; se ubica a 300 Km. al nordeste de la ciudad de Posadas, sobre la Ruta Nacional N° 14, que también hace de divisoria de aguas entre las vertientes de los ríos Paraná (al Oeste) y Uruguay (al Este)

En dicha localidad, se mantuvieron reuniones tanto con autoridades del Departamento Ejecutivo como con integrantes del Honorable Concejo Deliberante, y del Instituto Misionero de Agua y Saneamiento (IMAS), responsable local de la prestación del servicio de agua potable.

De la reunión con el Departamento Ejecutivo, participaron el Sr. Intendente, el Director de Rentas Municipales y el responsable del área bromatológica del municipio.

En la reunión mantenida con los integrantes del Honorable Concejo Deliberante de San Pedro, participaron su Presidente, Concejales pertenecientes a las diferentes representaciones políticas que lo integran, así como también el Secretario del Concejo.

Por parte del IMAS - San Pedro, se contactó con su responsable a nivel local y con el encargado de la planta potabilizadora que abastece a la localidad.

1.2. Presentación del proyecto en Leandro N. Alem

El Municipio de *Leandro N. Alem*, también está categorizado como de Primer Categoría, reconoce fecha de creación el 23 de abril de 1928 y tiene aproximadamente unos 26.000 hab.; se ubica en la zona sur de la provincia, sobre la Ruta Nacional N° 14, a 100 Km. de la ciudad de Posadas.

En esta localidad, se coordinaron y realizaron reuniones con representantes del Departamento Ejecutivo, del Honorable Concejo Deliberante y de la Cooperativa de Electricidad y Otros Servicios Públicos Ltda., responsable -entre otros- de la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable a la localidad.

En Leandro N. Alem se mantuvieron reuniones con los siguientes representantes del Departamento Ejecutivo: en representación del Sr. Intendente, con el Director de Hacienda, con el responsable del Catastro Municipal , y con el responsable del área Medio Ambiente.

De la reunión mantenida con los miembros del Honorable Concejo Deliberante participaron su Presidente, el Vicepresidente y los Concejales pertenecientes a las diferentes fracciones políticas a nivel local; también participó de la reunión el Secretario de dicho cuerpo.

Finalmente, se mantuvo una reunión con el Sr. Gerente de la Cooperativa de Electricidad y Otros Servicios Públicos Ltda. De Leandro N. Alem, y con uno de los miembros del Consejo de Administración de dicha entidad. En una segunda visita a esta localidad, también se mantuvo contacto con el encargado de la planta de tratamiento de agua potable de la Cooperativa.

Como resultado de las reuniones mantenidas en ambas localidades, se considera importante destacar los siguientes aspectos:

a) el interés percibido en todos los entrevistados por la problemática del agua potable, y por las estrategias de conservación que se definan para la fuente de abastecimiento local;

b) el establecimiento de buenas relaciones de colaboración mutua con las autoridades municipales en las actividades a desarrollar;

c) la obtención de la información requerida por los responsables del proyecto, relacionada con:

- normas ambientales sancionadas a nivel local-municipal;
- existencia de planes para el desarrollo urbano;

- acciones proyectadas o en desarrollo, de contenido ambiental, por parte del municipio, de organismos provinciales o nacionales u organizaciones no gubernamentales;
- nóminas catastrales correspondientes a los ocupantes de las cuencas;
- actividades -industriales y servicios- autorizadas en las cuencas por la municipalidad y su ubicación;
- pre-identificación de actores clave o representativos de los distintos intereses de nivel local;
- identificación de lugares adecuados para la realización de las reuniones y talleres previstas con la población local.

En el Anexo I se adjunta la nómina de instituciones y autoridades de ambas localidades con las que se estableció contacto en el marco de estas actividades.

1.3. Giras de reconocimiento al área de la cuenca del Arroyo Mbiguá

La cuenca del Arroyo Mbiguá, que abastece de agua potable a San Pedro se encuentra inmediatamente al Norte del área urbana, lindando con ella, y tiene una superficie de 1.229 ha.; algunos barrios urbanos están progresivamente extendiéndose en el territorio de esta cuenca.

Su divisoria de aguas presenta una configuración semejante a un triángulo más o menos equilátero con la base inclinada con rumbo Sureste-Noroeste -integrada al área urbana- y vértice al Nor-Nordeste.

El Arroyo Mbiguá nace en las cercanías de ese vértice y recorre prácticamente toda la cuenca con rumbo NNE-SSE. Por su margen derecha, recibe los aportes de dos cursos temporarios sin nombres conocidos y poco antes del sitio donde se localiza la Toma de Agua del IMAS-San Pedro, los aportes del Arroyo Punta Cancha.

Por su margen izquierda, y un poco más adelante de la mitad de su recorrido desde las nacientes, recibe los aportes de un curso sin nombre y, finalmente, antes de su unión con el Punta Cancha, recibe los caudales del Arroyo Inocentes.

A esta zona se realizaron 4 (cuatro) giras de reconocimiento, contando en una oportunidad con el apoyo de una camioneta y chofer del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, y en otra, con el apoyo del Instituto Misionero de Agua y Saneamiento-San Pedro.

Estas visitas posibilitaron tener un primer contacto con la realidad de las áreas de estudio, identificar en el terreno los límites de la cuenca, reconocer las distintas vías de ingreso y su estado de conservación y mantenimiento, detectar los principales usos del suelo, preseleccionar parcelas con usos del suelo representativos de los usos predominantes que a su

vez posean características favorables para el análisis de los efectos hidrológicos programados para las etapas siguientes, así como también realizar mediciones de algunos parámetros de calidad de agua en distintos tramos del curso, utilizando una sonda multiparamétrica.

Esta cuenca está bien cubierta por infraestructura vial aproximadamente en las 3/4 partes del recorrido de sus áreas perimetrales:

a) en el sector SE, se observa que parte del área urbana experimenta una dinámica de expansión sobre el territorio de la cuenca, lo cual constituye un serio factor de riesgo para las funciones de producción de agua de calidad asignadas a la misma. Desde el punto de vista de la infraestructura vial, la presencia de esta zona en proceso creciente de urbanización determina la existencia de razonables vías de acceso;

b) al NO, en un recorrido de algo más de 3.000m desde el área urbana de San Pedro hasta el paraje conocido como Palmera Boca en la intersección de la Ruta Nacional N° 14 (RN14) con la Ruta Provincial N° 16 (RP 16), la divisoria de agua de la cuenca del Arroyo Mbiguá tiene un trazado zigzagueante entre la ex RN14 -de tierra- y la actual, pavimentada. A ambos lados de estas rutas se encuentra lo que pareciera ser el área productiva más consolidada de San Pedro y consecuentemente, existe una buena infraestructura vial;

c) al N, desde el paraje Palmera Boca hacia el SE, la cuenca es atravesada por la RP 16 -de tierra-, la cual ha inducido el desarrollo de una zona productiva en los primeros km. de su recorrido, aunque menos consolidado que el localizado en torno de la RN14. En este sector, si bien existen accesos y "picadas" hacia el interior de la cuenca, son muy precarios y se encuentran en mal estado;

d) El SE es el sector más desprovisto de infraestructura vial y no se han identificado vías de ingreso que posibiliten recorrer esta parte de la cuenca. Pero sí se recorrió una "picada" transitable que desde el SE cruza la cuenca en dirección NO y se conecta con la ex RN 14. Esta picada es la única vía transitable identificada que permite recorrer al menos parte del interior de la cuenca del Arroyo Mbiguá.

El uso predominante de la cuenca pareciera ser el Monte nativo espontáneo, en los diferentes estadíos o sucesiones en los que suele clasificárselo en la provincia, es decir, desde capueras y capuerones a bosque alto explotado.

Aunque en la etapa II DIAGNÓSTICO, se deberá cuantificar con mayor precisión los usos del suelo, de las recorridas realizadas por la cuenca puede afirmarse que le sigue en importancia el uso agrícola y, dentro de éste, el cultivo de Yerba mate, en segundo lugar el Té y luego los cultivos anuales y pasturas para ganadería. En tercer orden de importancia se presentan las plantaciones forestales con pinos y eucaliptos.

Los usos urbanos tal vez aún no presenten una participación significativa respecto del total de la cuenca, pero por tratarse de un uso altamente conflictivo con la producción de agua de la mejor calidad posible y por el interés social que ello conlleva, deberían arbitrarse medidas en el corto plazo para frenar la dinámica de este proceso. Durante las reuniones mantenidas con los funcionarios municipales se expresó la preocupación de que el área urbana continúe expandiéndose hacia el interior de esa cuenca.

En el Anexo II se adjunta una selección de fotografías tomadas en las giras de reconocimiento de la cuenca del Arroyo Mbiguá.

Por su parte, en la TABLA N° 1 se muestran los resultados de las mediciones de calidad de agua en diferentes puntos de la misma.

Sitio	Fecha	Hora	Oxígeno (% S)	Conduct. (uS)	pH	Eh (mV)	T (° C)	TDS (ppM)
Bañado Palmera Boca	16/03/07	10:04:59	8.0	67.5	6.19	-47	22.4	34.5
Estanque Aserr. Rodríguez	16/03/07	11:11:33	21.9	27.8	5.68	101	23.9	13.7
Arroyo Ch. Barreto	16/03/07	11:42:20	94.2	20.6	6.39	121	21.8	10.0
Arroyo Mbiguá en Toma agua	16/03/07	12:16:51	90.1	19.8	6.53	123	21.8	9.5
Arroyo Mbiguá en Pasarela	16/03/07	12:47:55	88.4	19.8	6.87	126	22.9	9.5

TABLA N° 1: San Pedro. Cuenca del Arroyo Mbiguá. Parámetros de calidad de agua. Elaboración propia

1.4. Giras de reconocimiento al área de la cuenca del Arroyo Arreame/Nagel

La cuenca del Arroyo Arreame (o Nagel) se ubica inmediatamente al Noreste del área urbana de Leandro N. Alem, y tiene aproximadamente 450 ha., siendo considerablemente más pequeña que la del Arroyo Mbiguá. El centro de la cuenca dista aproximadamente a 2.500 m del centro de la Plaza 20 de Junio, frente a la sede de la municipalidad.

Esta cuenca se localiza en un área que reconoce ocupación desde fines del siglo XIX y principios del XX, por lo que se trata de una zona consolidada en aspectos estructurantes del desarrollo del territorio, tales como la tenencia de la tierra y la red vial, y por lo tanto, también desde el punto de vista de uso del suelo y actividades predominantes.

Como se ha expresado, el territorio de la cuenca se encuentra prácticamente lindando con el área urbana a la que abastece de agua, de la cual la separa la cuenca de otro arroyo sin nombre, de menor importancia, con el que se une inmediatamente aguas abajo de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Cooperativa de Electricidad y otros Servicios Públicos Ltda. de Leandro N. Alem.

La cuenca dispone de una muy buena cobertura en materia de infraestructura vial:

a) al Este, la Ruta Nacional N° 14 (pavimentada) define parte de la divisoria de agua con la vertiente del río Uruguay; desde ella y hacia el Oeste, ingresan a la cuenca varias calles;

b) desde el Sur, varias de las principales arterias -avenidas- urbanas se continúan en la cuenca, atravesándola con dirección aproximada Sur-Norte bajo la denominación de "picadas", como son los casos de la Picada Libertad (casi en su límite Oeste), la Picada Sueca (en el centro de la cuenca) o la Picada Roca; esta última, presenta un primer tramo con dirección N-S, para luego, ya en el interior de la cuenca tomar rumbo al Noreste siguiendo un recorrido casi paralelo a la RN 14 con la cual se conecta después de un breve recorrido interior al área de estudio. Con excepción de la RN 14, se trata de caminos terrados, pero todos ellos se encuentran en muy buen estado de conservación y mantenimiento, siendo transitables aún en días de lluvia.

El uso predominante en la cuenca es el agrícola, y entre las principales actividades se destacan el cultivo de Yerba mate y Té, siguiéndoles las plantaciones de Citrus y Forestales con especies exóticas (pinos y eucaliptus)

La ganadería pareciera ser una actividad marginal, no obstante lo cual, se observó la presencia de ganado vacuno en predios lindantes con los embalses que constituyen parte de las reservas del sistema de abastecimiento de agua a Leandro N. Alem, como así también abrevando directamente en el arroyo en la zona previa de ingreso al embalse superior; aunque su incidencia sanitariamente es una situación que debe corregirse.

También pareciera ser poco significativa la superficie dedicada a cultivos anuales.

Unas pocas localizaciones industriales tienen asiento en la cuenca, aunque algunas de ellas de gran importancia económica local y provincial. Entre las identificadas, se encuentra un aserradero, ubicado en la picada Sueca y, en el extremo Este, sobre la RN 14, una cooperativa de productos lácteos, una fábrica de jugos y esencias cítricas, un packing de cítricos y una enfardadora de tabaco.

No obstante su cercanía con el ejido urbano, la ciudad aún no se expande sobre el territorio de la cuenca, situación que sería recomendable consolidar.

En el Anexo III se adjunta una selección de fotografías tomadas en las giras de reconocimiento de esta cuenca.

En la TABLA N° 2 se muestran los resultados de las mediciones de calidad de agua realizados en sitios que se corresponden tanto con fuentes de aguas superficiales como en vertientes existentes en diferentes puntos de la cuenca del Arroyo Arreame.

Sitio	Fecha	Hora	Oxígeno (% S)	Conduct. (uS)	pH	Eh (mV)	T (° C)	TDS (ppM)
Pozo Ch. Effstein	17/03/27	10:00:28	69.2	68.3	5.78	137	22.1	35.3
Arroyo Ch. Effstein	17/03/07	10:10:05	92.1	32.4	6.70	120	22.0	16.0
Vertiente Ch. Kull	17/03/07	11:05:57	S/D	47.5	6.67	145	27.2	23.6
Pozo Ch. Kull	17/03/07	11:12:01	58.4	24.5	5.07	186	21.5	11.8
Vertiente Ch. Frank (monte)	17/03/07	12:03:01	38.7	15.4	4.49	178	21.6	7.3
Arroyo Ch. Frank	17/03/07	12:24:47	87.6	24.8	6.57	118	22.5	11.6
Vertiente Ch. Frank (casa)	17/03/07	12:32:59	36.0	33.5	5.71	160	21.4	16.6
Arroyo en Pasarela Ch. Páez	17/03/07	12:59:27	94.8	23.8	7.20	124	24.2	11.6
Alcant. Arroyo Ch. Páez	17/03/07	13:04:46	96.7	27.4	7.15	143	23.4	13.4
Vertiente Ch. Páez (casa)	17/03/07	13:14:37	19.5	29.0	5.87	185	22.0	14.2

TABLA N° 2: Leandro N. Alem. Cuenca del Arroyo Arreame/Nagel. Parámetros de calidad de agua

1.5. Instalación de instrumentos de medición en la Cuenca del Arroyo Arreame/Nagel

Anticipando tareas programadas para etapas subsiguientes y disponiendo de parte del instrumental requerido para ello, se dejaron instalados en esta cuenca los siguientes instrumentos:

a) En la Chacra ubicada en la Parcela Catastral N° 0340: un piezómetro con sensor para la medición de niveles hidrométricos y datalogger para y almacenamiento de los datos;

b) En la Planta de Potabilización de la Cooperativa de Electricidad y Otros Servicios Públicos Ltda.: un pluviógrafo, también con datalogger para almacenamiento de los datos.

Las Fotos N° 28 y N° 30 del Anexo III muestran ambas instalaciones.

2. Preparación de la cartografía básica

De acuerdo con lo programado, la preparación de la cartografía se realizó en base a imágenes satelitales, fotografías aéreas, cartografía específica y otros trabajos disponibles, y utilizando software específico para posibilitar integrarlo en un sistemas de información geográfica, (SIG).

La mayor parte de la información de base utilizada se obtuvo en el Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo (MERNRyT) y en la Dirección General de Catastro de la Provincia.

Para toda la información existente en formato material (papel vegetal, astralón o papel), tales como las cartas topográficas, edafológicas, geológicas, forestales, de uso del

suelo, etc., como así también para las fotocartas, se aplicó el mismo procedimiento consistente en:

a) Escaneado, para pasarlo del formato material a un formato digital (por ejemplo: jpg). Por lo general, esta actividad fue realizada por la Dirección General de Catastro de la Provincia de Misiones.

b) Georeferenciación, utilizando software específico y tomando como referencias imágenes LANDSAT previamente georeferenciadas o las coordenadas geográficas consignadas en la cartografía. Las características del sistema de coordenadas adoptado son:

- Transversa Mercator
- False Easting: 7.500.000
- False Northing: 0
- Central Meridian: -54
- Scale Factor: 1
- Latitude Of Origin: -90
- GCS WGS 1984

La proyección horizontal, en grados decimales, permite la integración de toda esta cartografía y de los mapas temáticos preparados, al Sistema de Información Geográfico (SIG) del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo de la Provincia.

c) Vectorización de los atributos específicos o de interés existente en el material de base utilizado, transformándolos en capas o mapas temáticos (shapes, o formato digital .shp), con sus correspondientes tablas de atributos.

En el Anexo IV se adjunta la cartografía preparada en esta etapa.

3. Reuniones de trabajo facilitadas

El diseño de esta actividad definía, para esta Primer Etapa, la organización de talleres con los responsables y destinatarios del proyecto con el objeto de transmitir una herramienta de gestión con dinámica de colaboración entre todos los actores involucrados en la problemática. Los contenidos a transferir, se vinculan con los sistemas de resolución de conflictos, con los principios de negociación colaborativos, y con el diseño del proceso en sí.

Para la concreción de esta actividad y las previstas en las etapas sucesivas, se cuenta con la colaboración de la Asociación Misionera de Mediación (AMM), organización civil sin

fines de lucro a la que se ha invitado a participar en reconocimiento de los antecedentes que viene desarrollando desde hace 10 años en el ámbito de la Provincia de Misiones.

En el Anexo V se adjunta el informe preparado por la AMM sobre las actividades realizadas hasta la fecha como parte de la capacitación en herramientas de participación y procesos colaborativos.

4. Recopilación de antecedentes

Esta actividad se refiere a la búsqueda de información, estudios y antecedentes en distintos soportes (material, digital, fotográfico) relacionados con los siguientes aspectos: diagnósticos de los recursos naturales (geología, suelo, vegetación, recursos hídricos, clima); cambios en los usos de la tierra en Misiones; políticas que generaron los cambios; efectos de los usos del suelo sobre el ciclo hidrológico; subdivisión y tenencia de la tierra, localización de actividades en el territorio provincial; caracterización ambiental de actividades; identificación de actores sociales e instituciones; caracterización de efluentes industriales; leyes y decretos reglamentarios aplicables a la problemática; cartografía básica y temática disponible; experiencias de protección de cuencas; modelos de organización para la gestión del agua en las cuencas; entre otras.

A los fines de cumplir con esta actividad, se consultaron las bibliotecas y/o centros de documentación pertenecientes a instituciones tales como:

- Centro de Documentación y Biblioteca de la Subsecretaría de Cultura de la Provincia Misiones;
- Bibliotecas de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la UNaM;
- Centro de Documentación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Estación Regional Misiones - Cerro Azul;
- Ecobiblioteca del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo;
- Dirección General de Catastro de la provincia de Misiones.
- Unidad Ejecutora Provincial de Proyectos (UEP)
- Ministerio del Agro y la Producción
- Honorable Cámara de Diputados de la Provincia
- Archivo General de la Gobernación
- Municipalidad y Concejo Deliberante de L. N. Alem y San Pedro
- Instituto Misionero de Agua y Saneamiento (IMAS)

También se ha recurrido a distintas fuentes de información disponibles en internet, pertenecientes al sistema de las Naciones Unidas, a organismos multilaterales, a la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación y organizaciones no gubernamentales.

Finalmente, se han consultado referencias bibliográficas pertenecientes a los integrantes del equipo de trabajo.

Por tratarse de un problema central para el objetivo de este trabajo, y debido a los escasos antecedentes locales, se ha puesto especial énfasis en la búsqueda bibliográfica de antecedentes, estudios e investigaciones a nivel internacional, vinculadas con los impactos generados por los cambios en los usos del suelo y de las actividades agrícolas sobre la generación de escurrimiento y sobre la calidad de las aguas. En esta temática, se ha reunido un valioso cúmulo de referencias.

En el Anexo VI se brinda la lista completa de antecedentes y bibliografía recopilados.

5. Capacitación en técnicas geoinformáticas

De acuerdo con lo previsto, se contó con la asistencia permanente de un profesional especializado en el manejo de imágenes en distintos formatos (jpg, tiff, img y shape files), el procesamiento digital de imágenes y en la utilización software específico, tanto para el análisis de datos ráster (ERDAS IMAGINE 8.4) como vectoriales (ArcView 3.3 y ArcGis 8.1).

También se dispuso de la asistencia necesaria para georeferenciar las distintas fuentes de información recopiladas (imágenes satelitales, aerofotografías, fotomosaicos, cartografía temática, etc.) con la finalidad de dotarlas de la necesaria precisión geométrica como para que sea posible, por ejemplo, utilizar métodos de superposición de mapas o integrar en un mismo mapa diferentes atributos del territorio.

Como sistema de coordenadas, se adoptó el elipsoide GWS 84 debido a que es el que actualmente utilizan los sistemas de posicionamiento global. Asimismo, se adoptó el sistema de proyección Transversa de Mercator (o Cilíndrica de Gauss) en que se basa el sistema de coordenadas utilizado en Argentina.

ANEXOS

ANEXO I

LISTADO DE AUTORIDADES Y REFERENTES LOCALES
-SAN PEDRO Y LEANDRO N. ALEM-

MUNICIPIO SAN PEDRO

Municipalidad
Categoría: Primera
Creación: 07/11/1956
Población: 23.609 Hab.
Dirección Postal: Alte. Brown S/N - San Pedro - (3364) - Misiones

Intendente: Orlando Ernesto Wolfart
Teléfonos: 03751 - 470323 - 470222 - Cel: 03751 - 1540 8072
e-mail: munisp@cell.com.ar

Director de Rentas: Dornelles Coco
Veterinario: Fernández Adrián

Concejo Deliberante
Presidente: Sr. Luis Bogado
Concejales: Maidana Helios Ruperto; Sutil Mario; Aranda Arquímedes Adolfo; Becker José Ricardo
Secretario: Sr. Flavio Alvez De Oliveira
Teléfono: 03751 - 470147 Cel. 03751 - 1554 6549
e-mail: hcdsanpedro@cell.com.ar

Instituto Misionero de Agua y Saneamiento (IMAS) - San Pedro
Sr. Machado (Quito): 03751 - 1541 2143
Sr. Pereyra Chano (Planta): 03751 - 470057

Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo (MERNRyT) - San Pedro
Ing. Perticarari Carlos
Teléfono: 03751 - 470080

MUNICIPIO LEANDRO N. ALEM

Municipalidad
Categoría: Primera

Creación: 23/04/1928
Población: 25.444 Hab.
Dirección: Sarmiento 171 - Leandro N. Alem - (3315) Misiones
Teléfonos: 03754 - 422756 - 420455
e-mail: munilnalem@nodoalem.com.ar

Intendente: Waldemar Wolemberg

Director De Hacienda: Ctdor. Marcelo Ruzak
e-mail: marceloeduardo@argentina.com
Teléfono: 03754 - 422755

Catastro Municipal: Sr. Sergio Vicario
Teléfono: 03754 - 422755 Int. 114

Medio Ambiente: Sr. Ramón Gros
Teléfono: 03754 - 422755

Concejo Deliberante
Presidente: Dra. Graciela Krieger (presidente@concejoalem.com.ar)
Vicepresidente: Aníbal Basilio Goichik
Concejales: Eduardo Ruzak; Soraya Noemí Krüger; Ing. Luis Prieto; Ctdor. Aníbal Augusto Gorocito; Sra. Nilda Cingolani

Secretario: Sr. David Maciel
e-mail: (secretaria@concejoalem.com.ar)
Teléfono: 03754 - 420322

Cooperativa de Electricidad y Otros Servicios Públicos Ltda. de Leandro N. Alem-Misiones.
Gerente: Sr. Dante Genessini
Dirección: Avda. Belgrano 595 - 3315 Leandro N. Alem
Teléfonos: Administración: 03754-420282-886; Planta De Agua Potable: 03754-420500.
e-mail: cela@obernet.com.ar

Consejero: MMObras Gerardo Banach
Oficina: Antártida Argentina N° 11
Teléfono: 03754 - 421026 / 03754 - 1566 0717
e-mail: geban@arnet.com.ar

Encargado de Planta: Héctor Siergiejuk
Planta De Agua Potable: 03754-420500
Particular: 03754 420728 - 1541 4761

ANEXO II
FOTOS DE LA CUENCA DEL ARROYO MBIGUÁ - SAN PEDRO

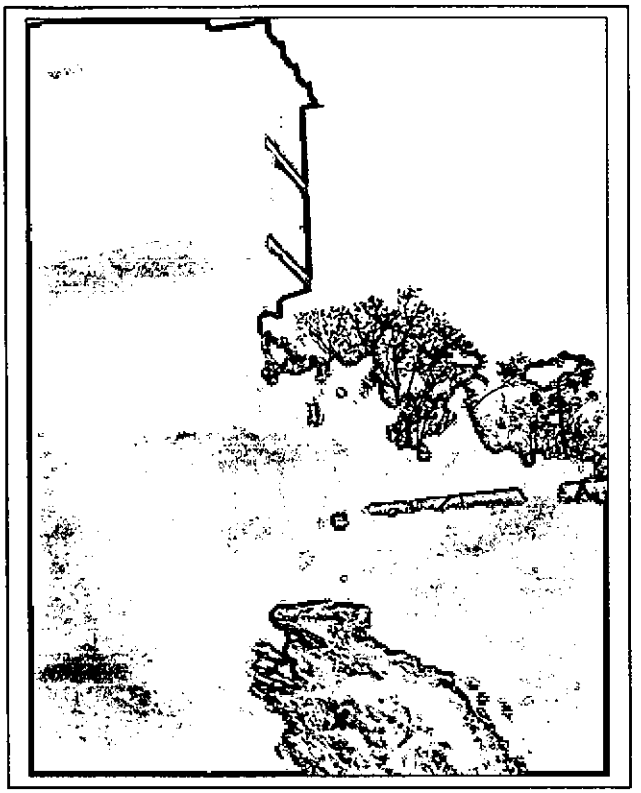


Foto N° 1: Toma de Agua s/A° Mbiguá

Foto N° 2: Toma de Agua s/A° Mbiguá/Azud

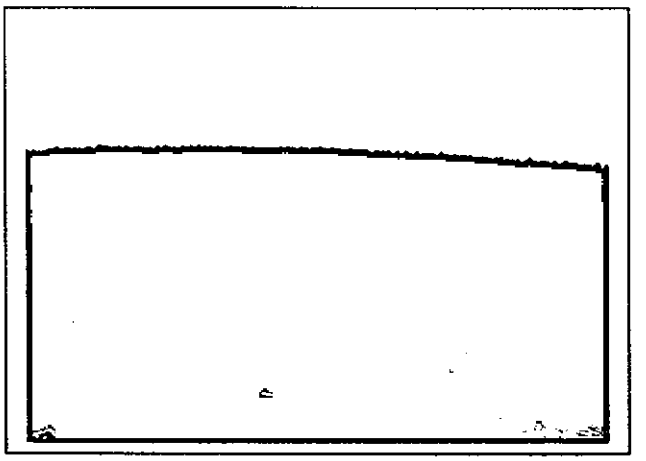


Foto N° 3: Pastizal, monte nativo y forestación

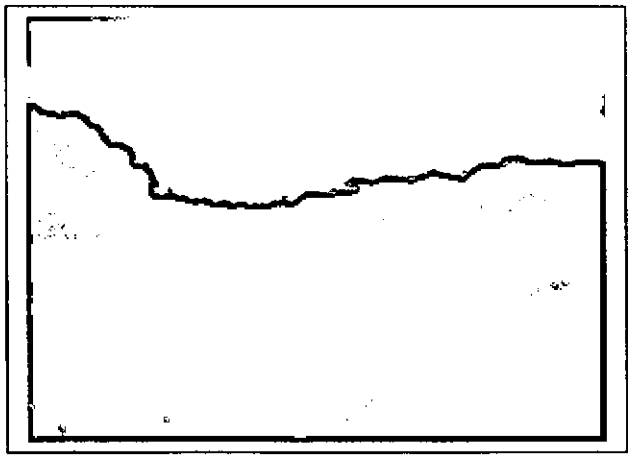


Foto N° 4: Bañado en paraje Palmera Boca

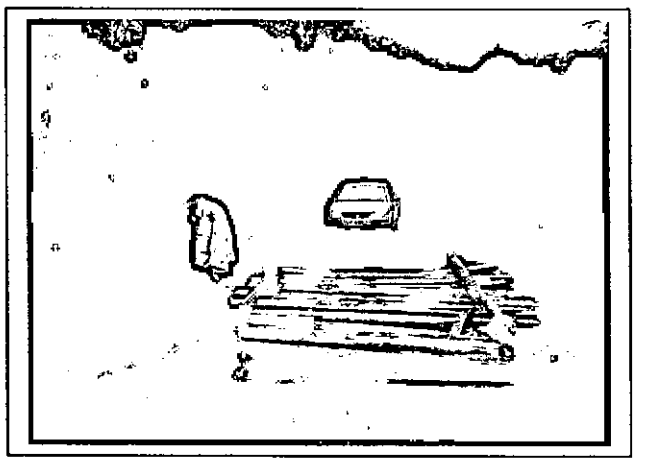


Foto N° 5: Pasarela sobre el A° Mbiguá

Foto N° 6: Desmonte de bosque protector

Foto N° 7: Desmonte de bosque protector y chiquero

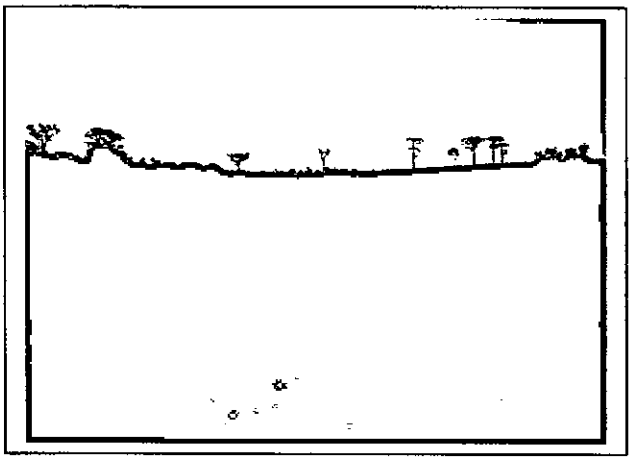


Foto N° 8: Drenaje natural en yerbal

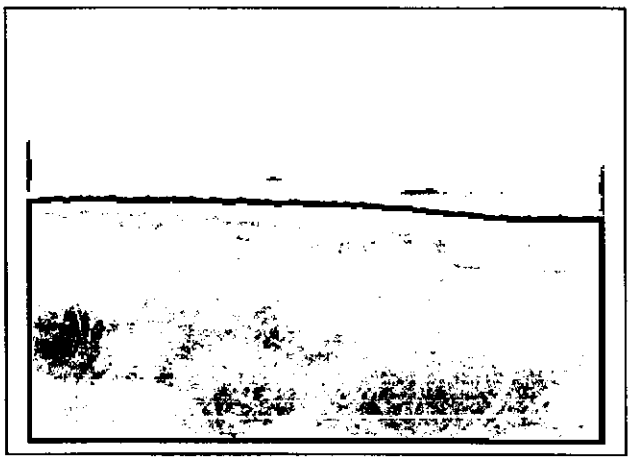


Foto N° 9: Plantación de té en el norte de la cuenca

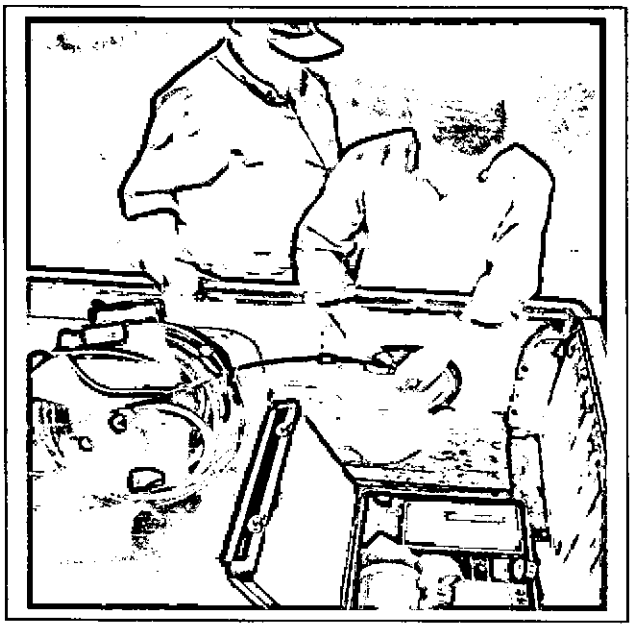


Foto N° 10: preparando equipo de medición

Foto N° 11: Midiendo la calidad del agua

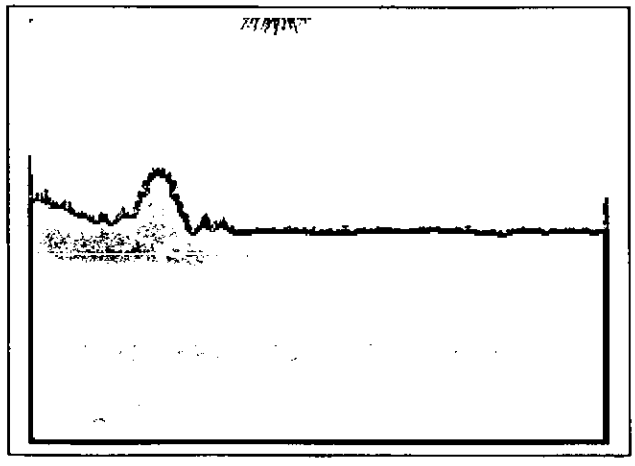


Foto N° 12: Parcela con pinos

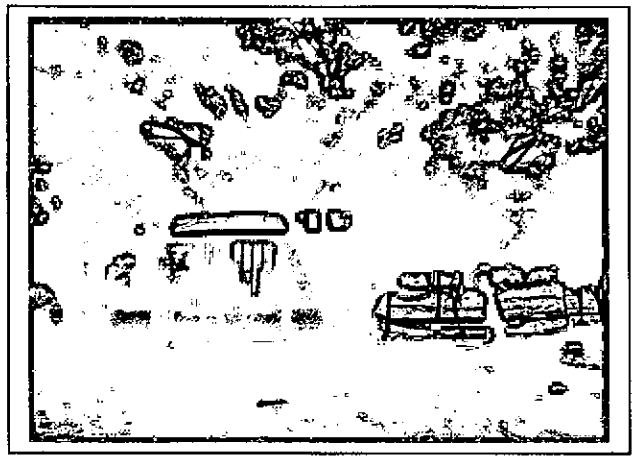


Foto N 13: Vivienda rural típica

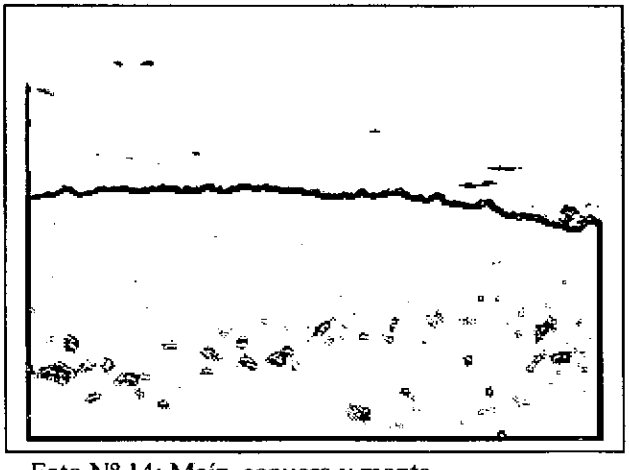


Foto N° 14: Maíz, capuera y monte

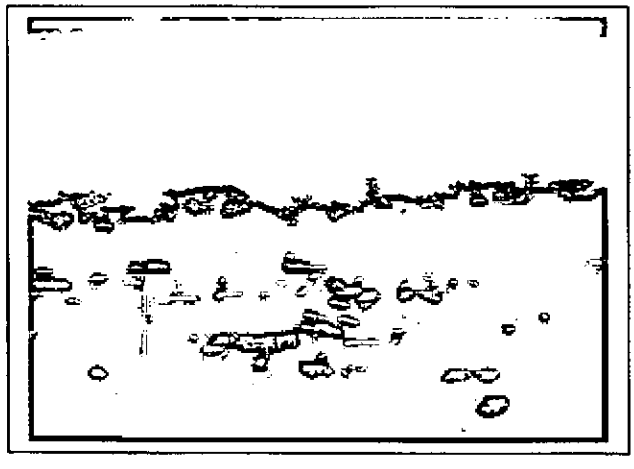


Foto N° 15: Urbanización entre las Araucarias en parte de la cuenca

ANEXO III
FOTOS DE LA CUENCA DEL ARROYO ARREAME/NAGEL - LEANDRO N. ALEM

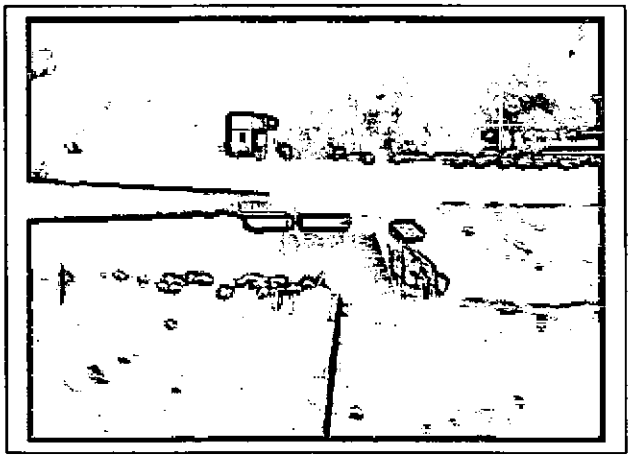


Foto N° 16: Reservorio de la planta potabilizadora

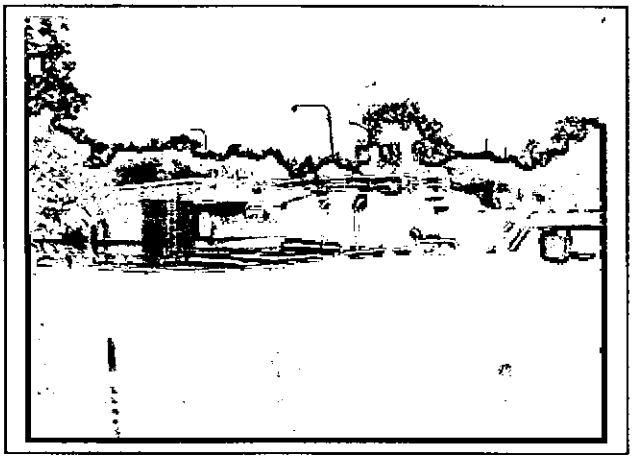


Foto N° 17: Planta de potabilización de L.N.Alem

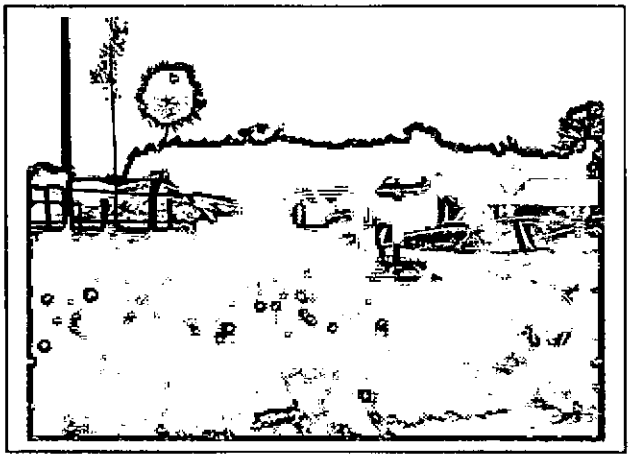


Foto N° 18: Aserradero en la Picada Sueca

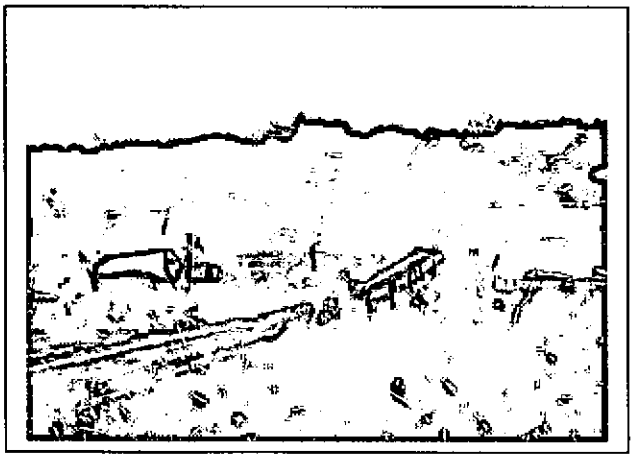


Foto N° 19: Estanques en la Picada Sueca

Foto N° 20: Ganado bebiendo en la fuente de abastecimiento (A° Arreame/Nagel)

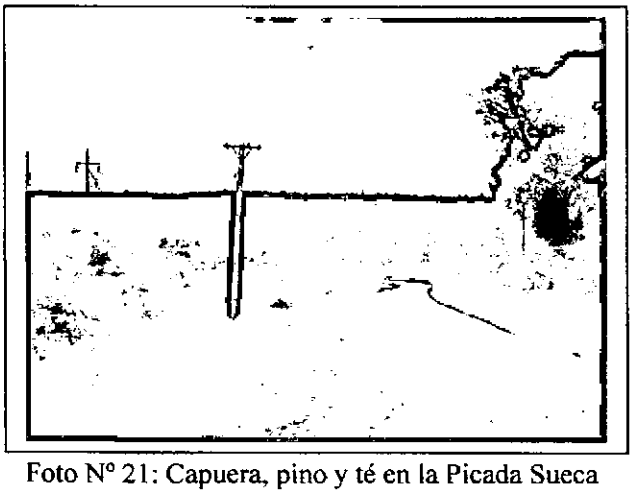


Foto N° 21: Capuera, pino y té en la Picada Sueca

Foto N° 22: Té en la divisoria de la cuenca

Foto N° 23: Cultivo de Yerba mate contra la capuera

Foto N° 24: A° Arreame/Nagel antes de ingresar al reservorio

Foto N° 25: Midiendo calidad de agua en el arroyo Arreame/Nagel

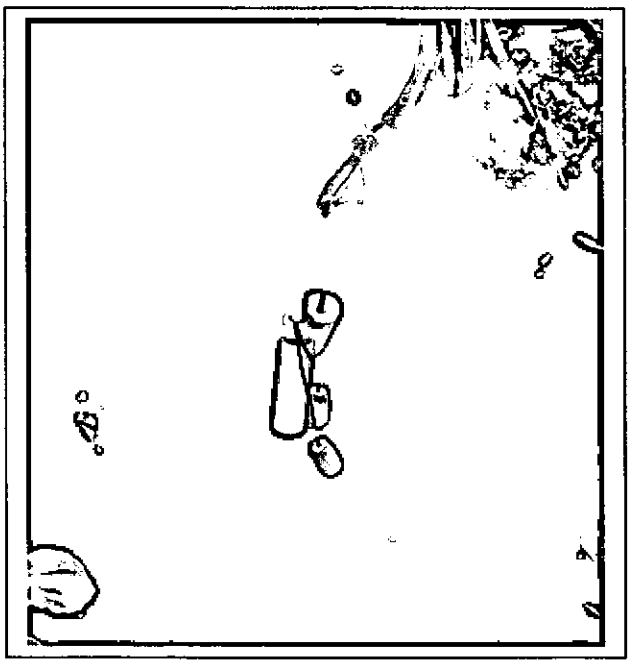


Foto N° 26: Sensores de la sonda multiparamétrica

Foto N° 27: Midiendo calidad en una vertiente

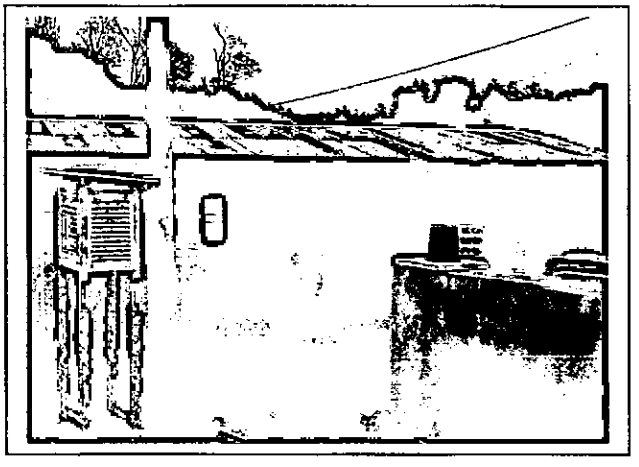


Foto N° 28: Pluviógrafo instalado en estación Meteorológica de la Cooperativa de L. N. Alem

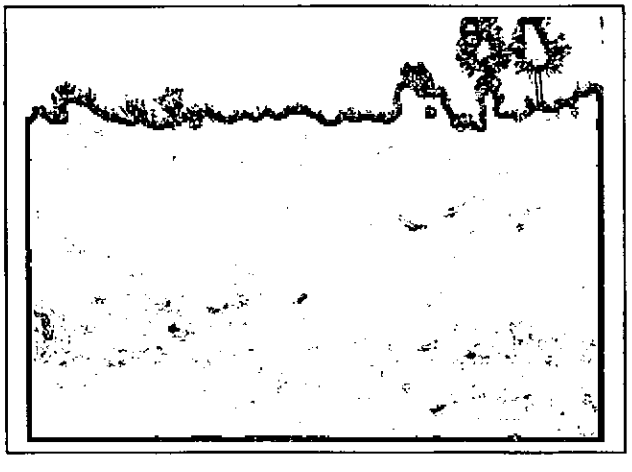


Foto N° 29: Drenaje natural y vertiente en yerbal

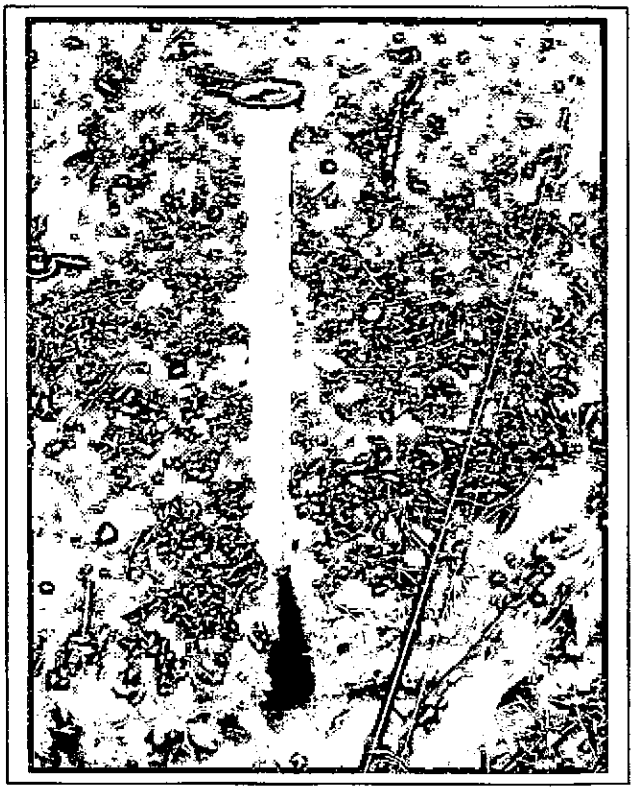


Foto N° 30: Piezómetro con sensor de nivel instalado en parcela de la Foto N° 29

ANEXO IV
CARTOGRAFÍA BÁSICA PREPARADA

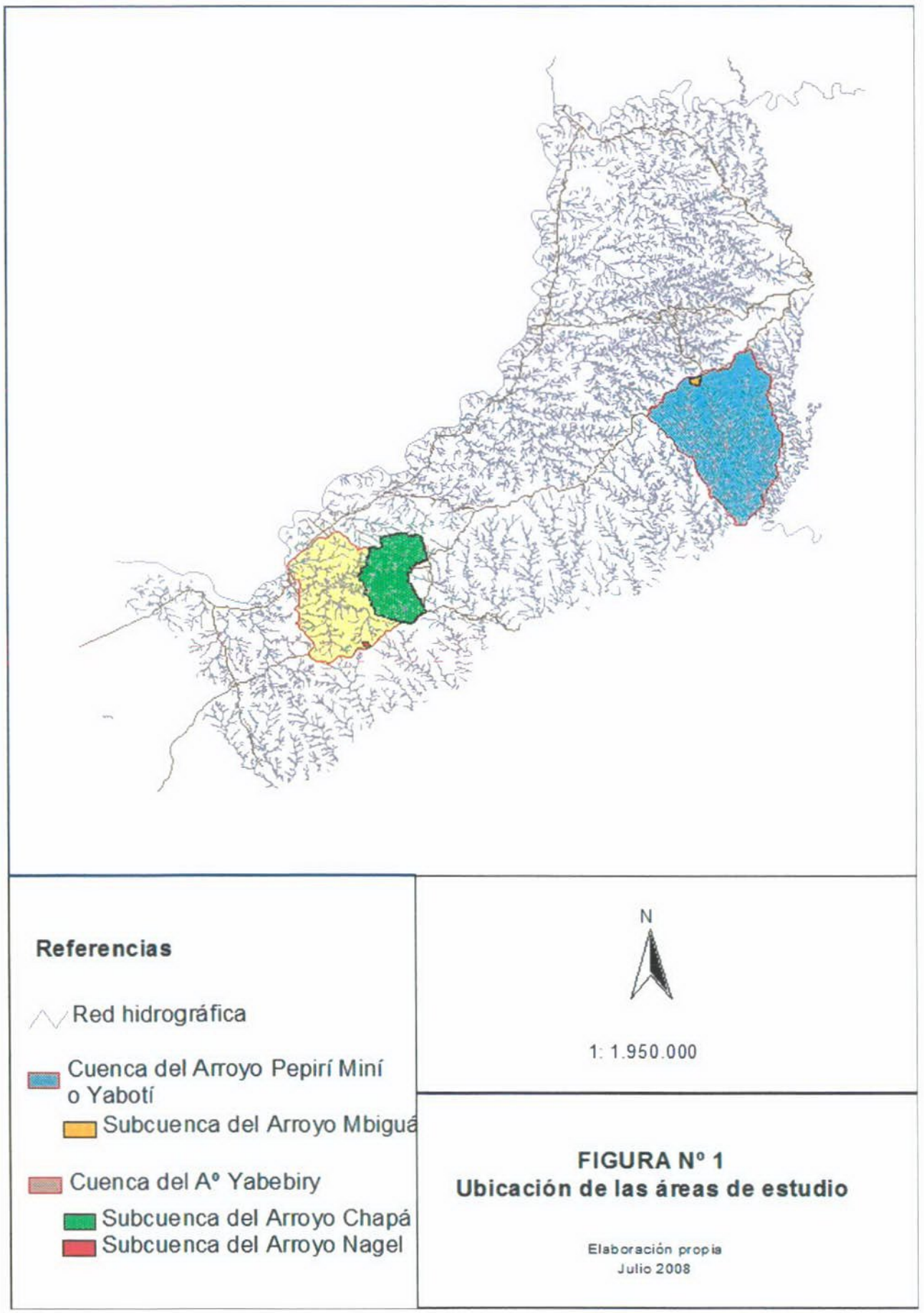


FIGURA Nº 1
Ubicación de las áreas de estudio

Elaboración propia
Julio 2008

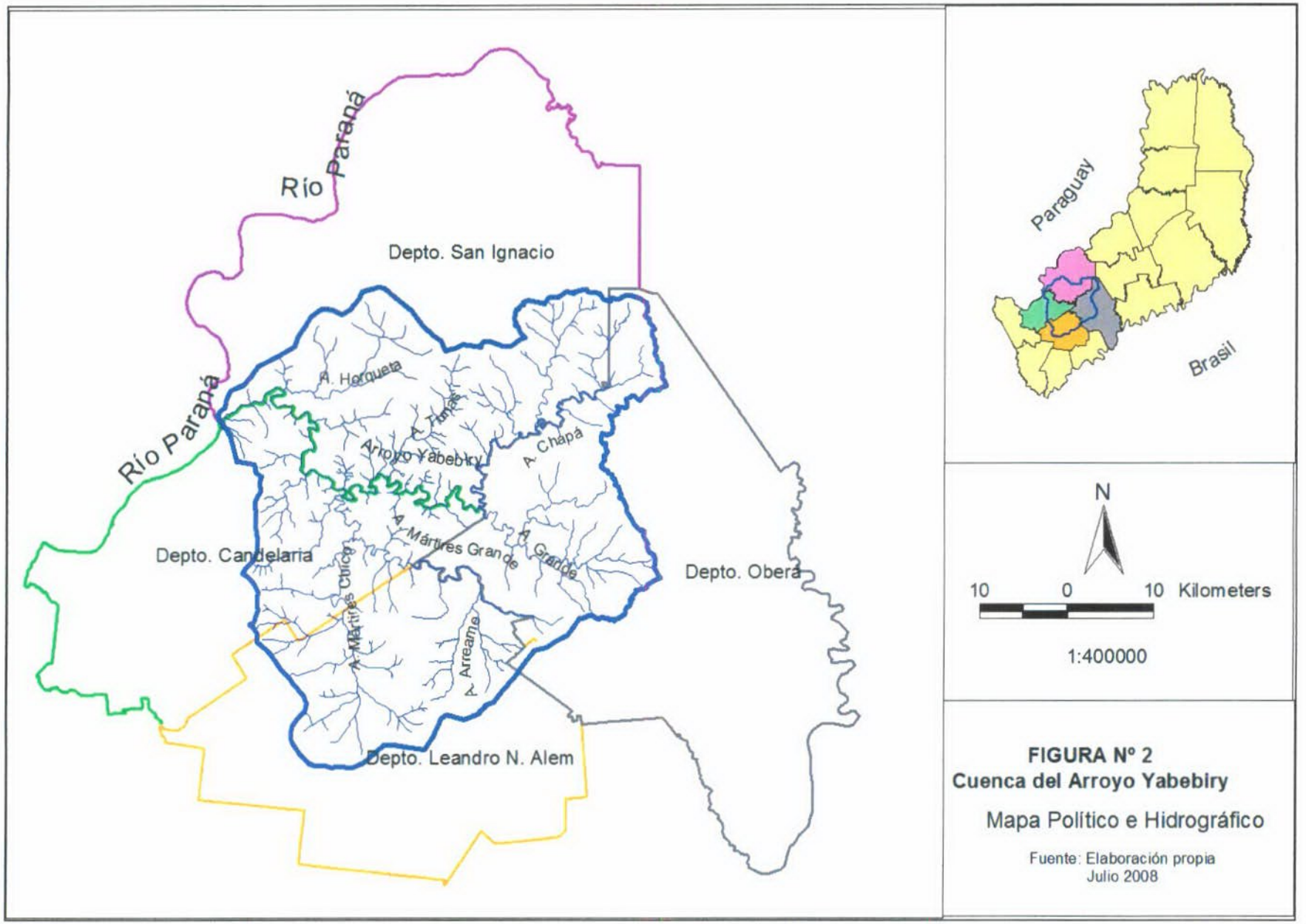


FIGURA Nº 2
Cuenca del Arroyo Yabebiry

Mapa Político e Hidrográfico

Fuente: Elaboración propia
Julio 2008

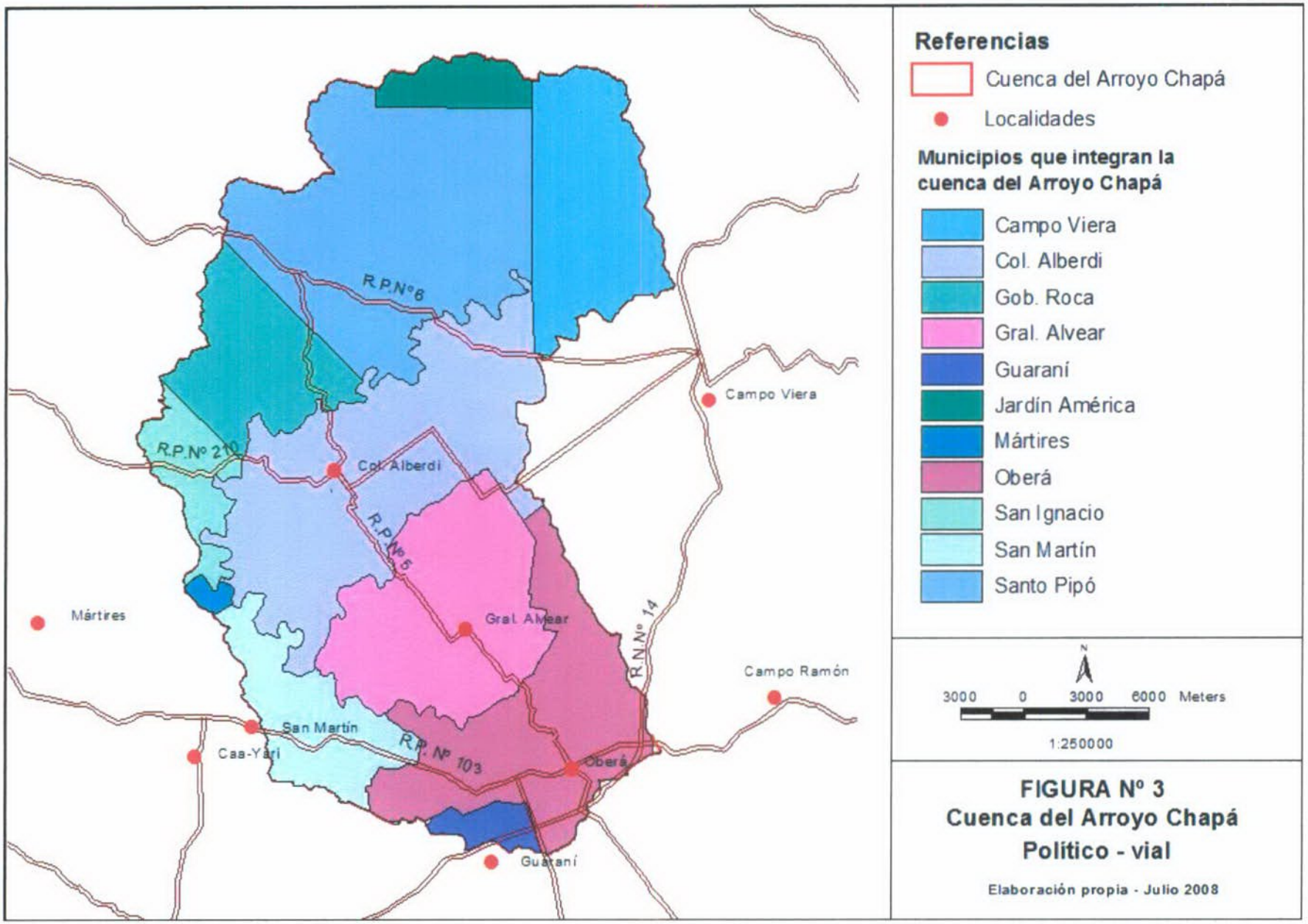


FIGURA Nº 3
Cuenca del Arroyo Chapá
Político - vial

Elaboración propia - Julio 2008

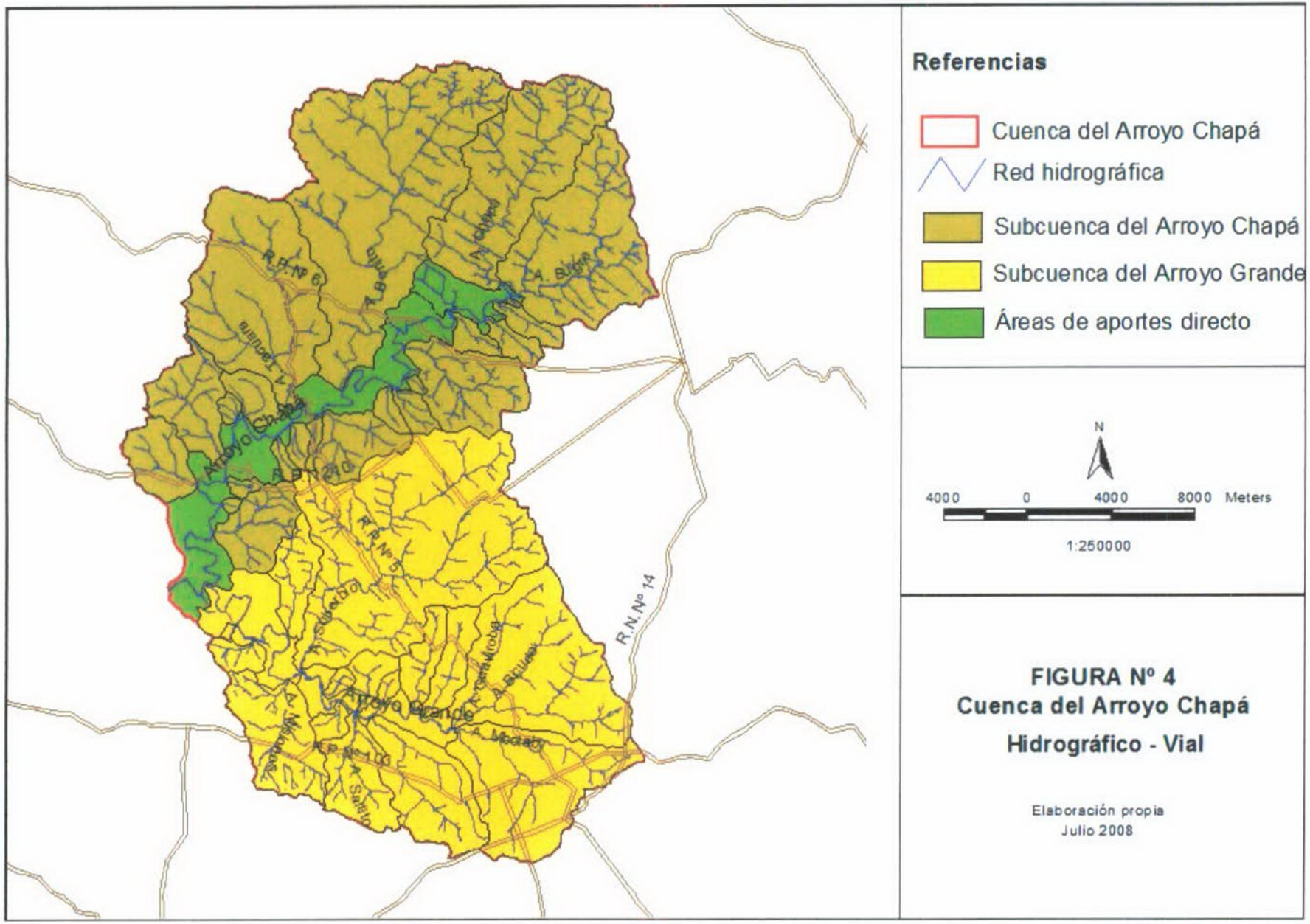


FIGURA Nº 4
Cuenca del Arroyo Chapá
Hidrográfico - Vial

Elaboración propia
Julio 2008

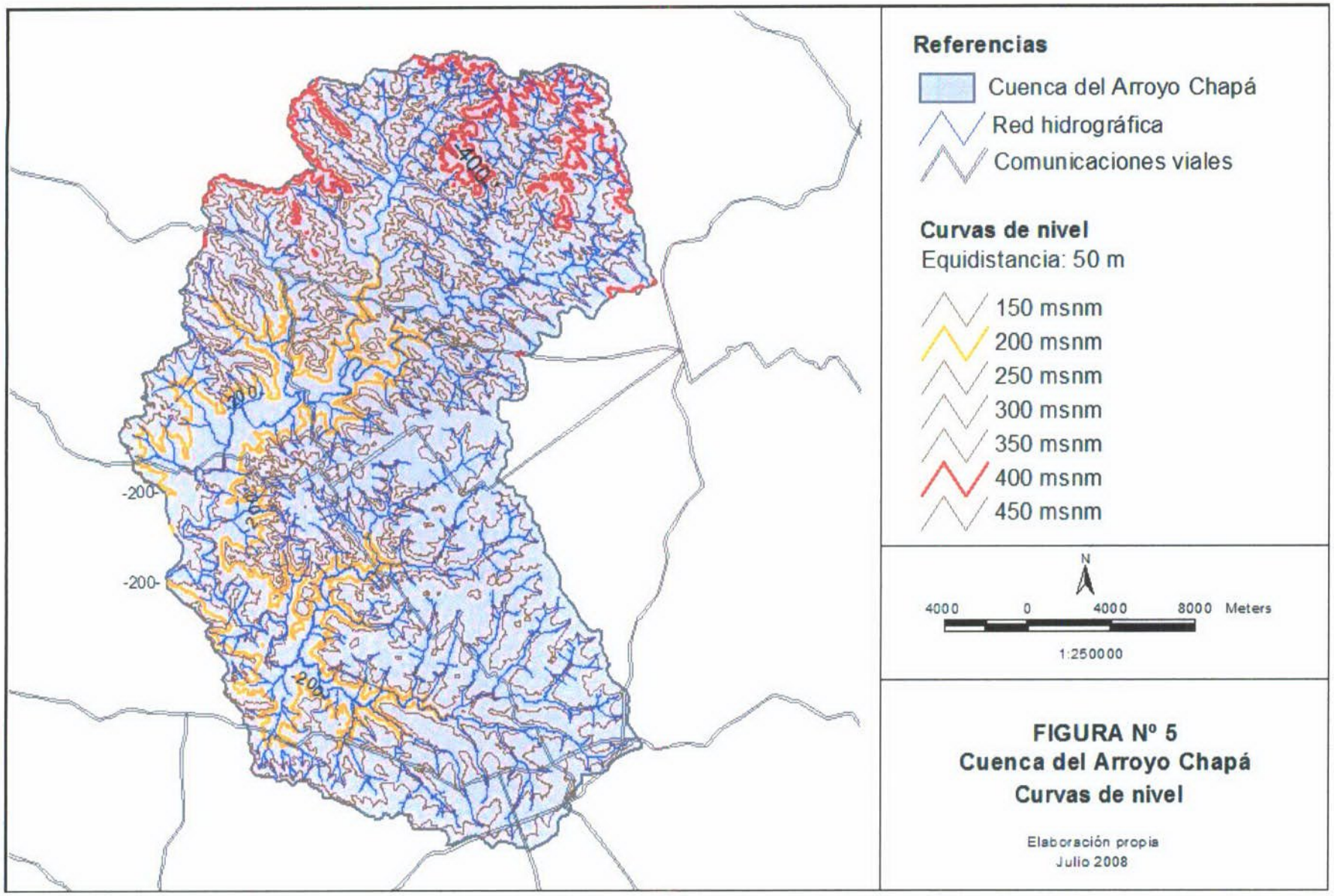


FIGURA Nº 5
Cuenca del Arroyo Chapá
Curvas de nivel

Elaboración propia
Julio 2008

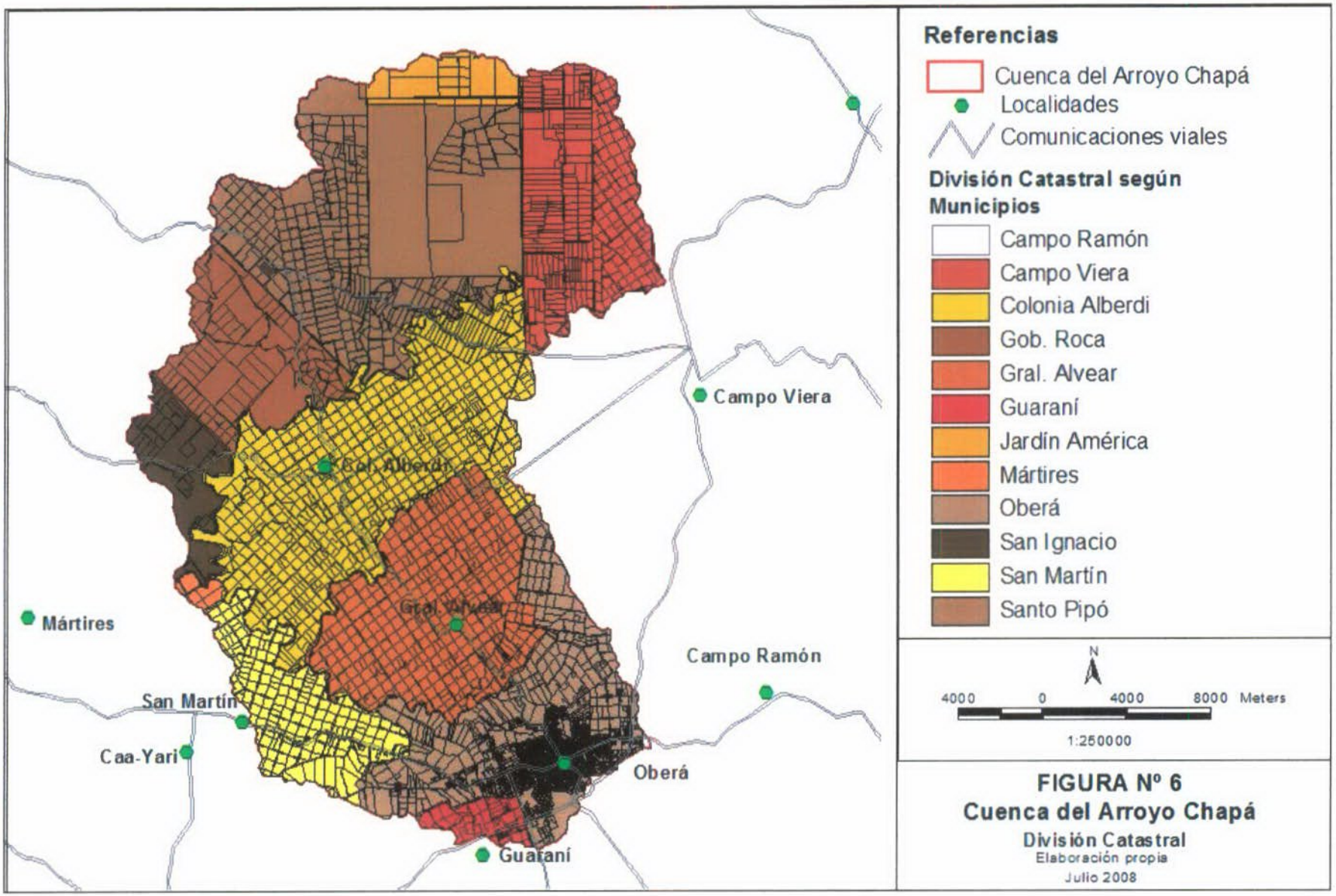


FIGURA Nº 6
Cuenca del Arroyo Chapá
División Catastral
Elaboración propia
Julio 2008

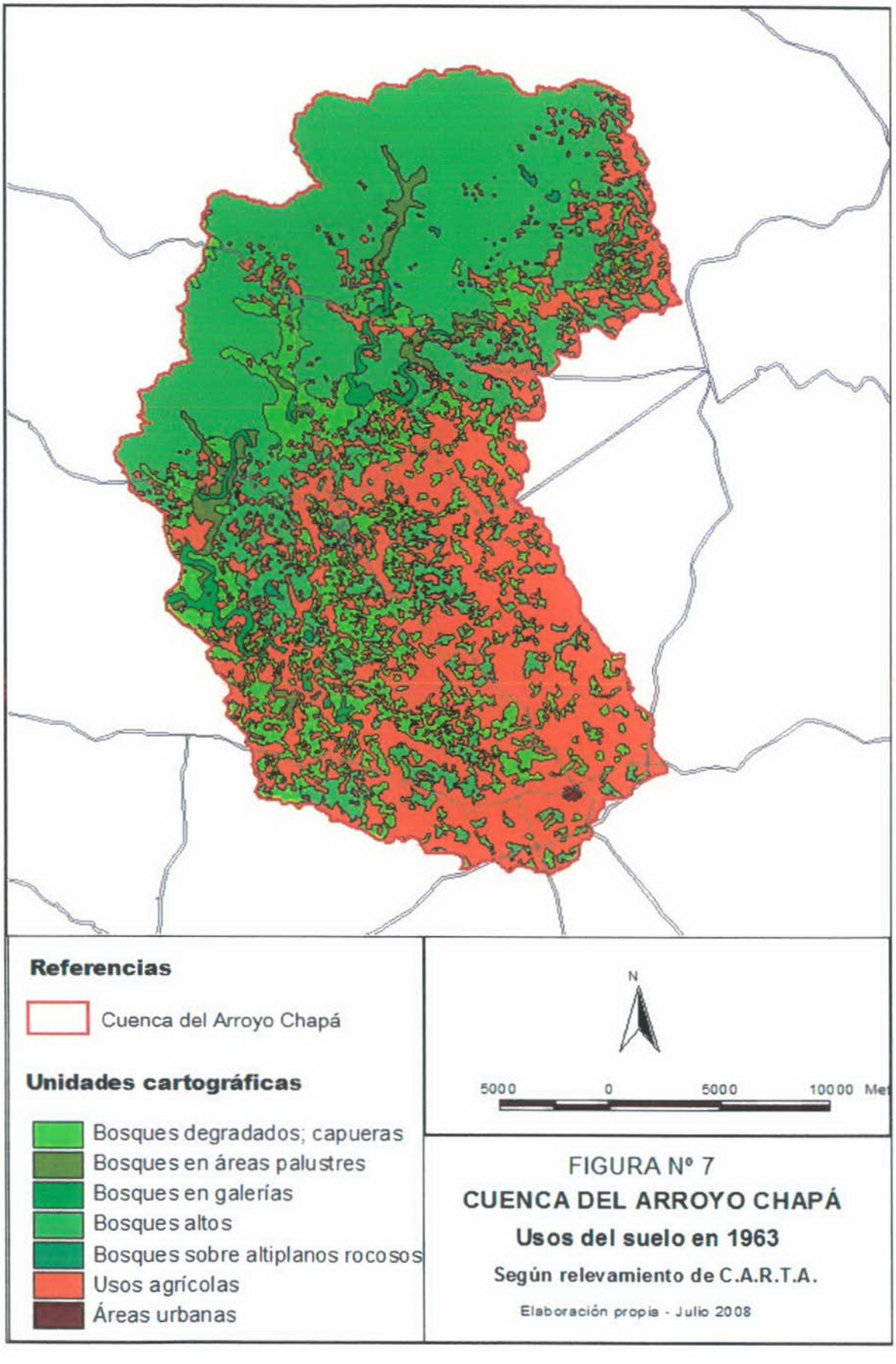


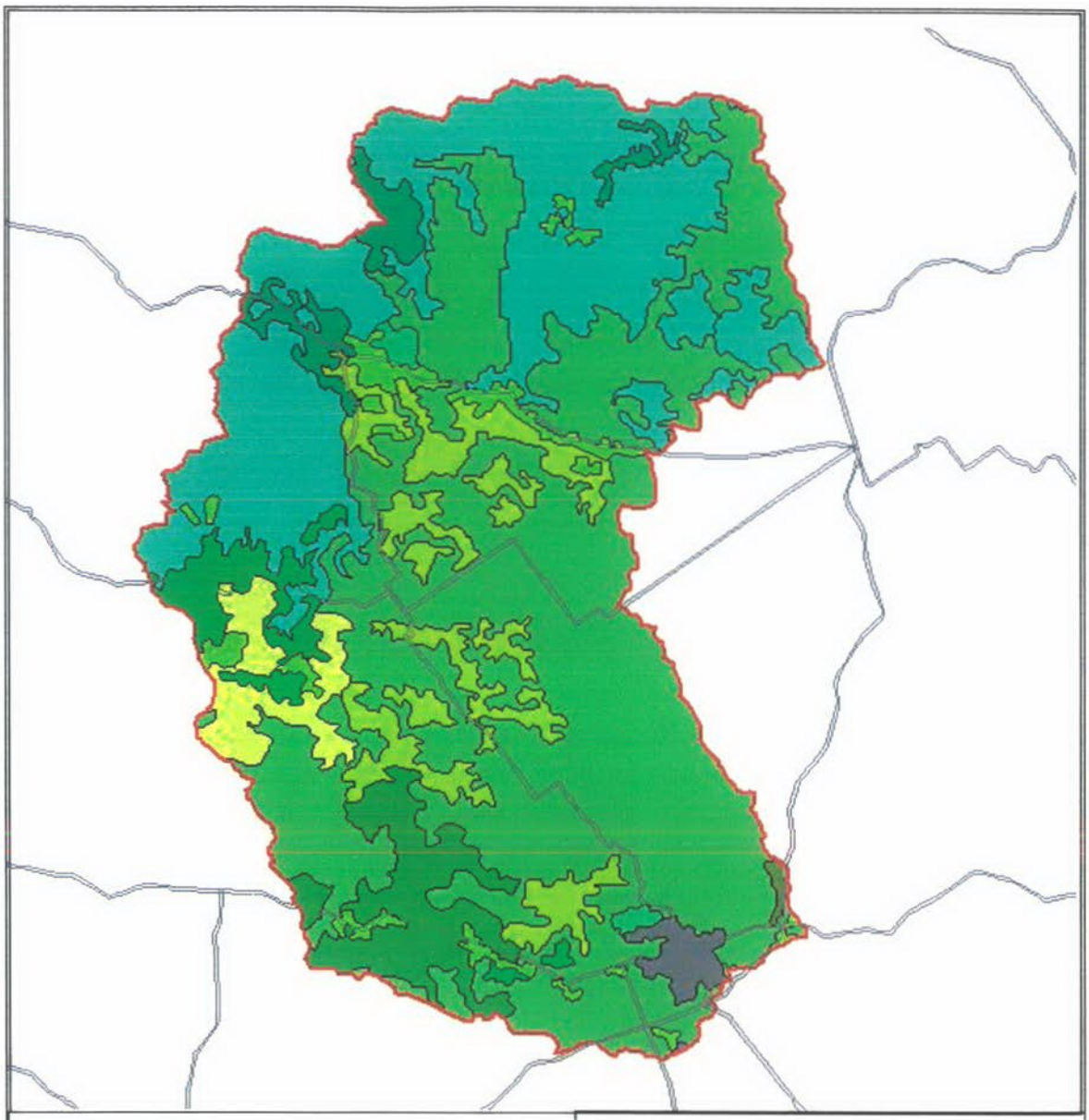
FIGURA Nº 7

CUENCA DEL ARROYO CHAPÁ

Usos del suelo en 1963

Según relevamiento de C.A.R.T.A.

Elaboración propia - Julio 2008



Referencias

Cuenca del Arroyo Chapá

Usos del suelo en 1977

- A - Agricultura
- ABx - Agricultura y bosque degradado
- ACF - Agricultura, capuera y forestación
- AFC - Agricultura, forestación, capuera
- ASx - Agricultura y selva degradada
- ASxC - Agricultura, selva degradada y capuera
- Bx - Bosque degradado
- BxA - Bosque degradado y agricultura
- F - Forestación
- Sx - Selva degradada
- SxA - Selva degradada y agricultura
- U - Área urbana

N

4000 0 4000 8000 Meters

1:250000

FIGURA Nº 8

CUENCA DEL ARROYO CHAPÁ

Usos del suelo en 1977

Según relevamiento de AEROTERRA S.A.

Elaboración propia - Julio 2008

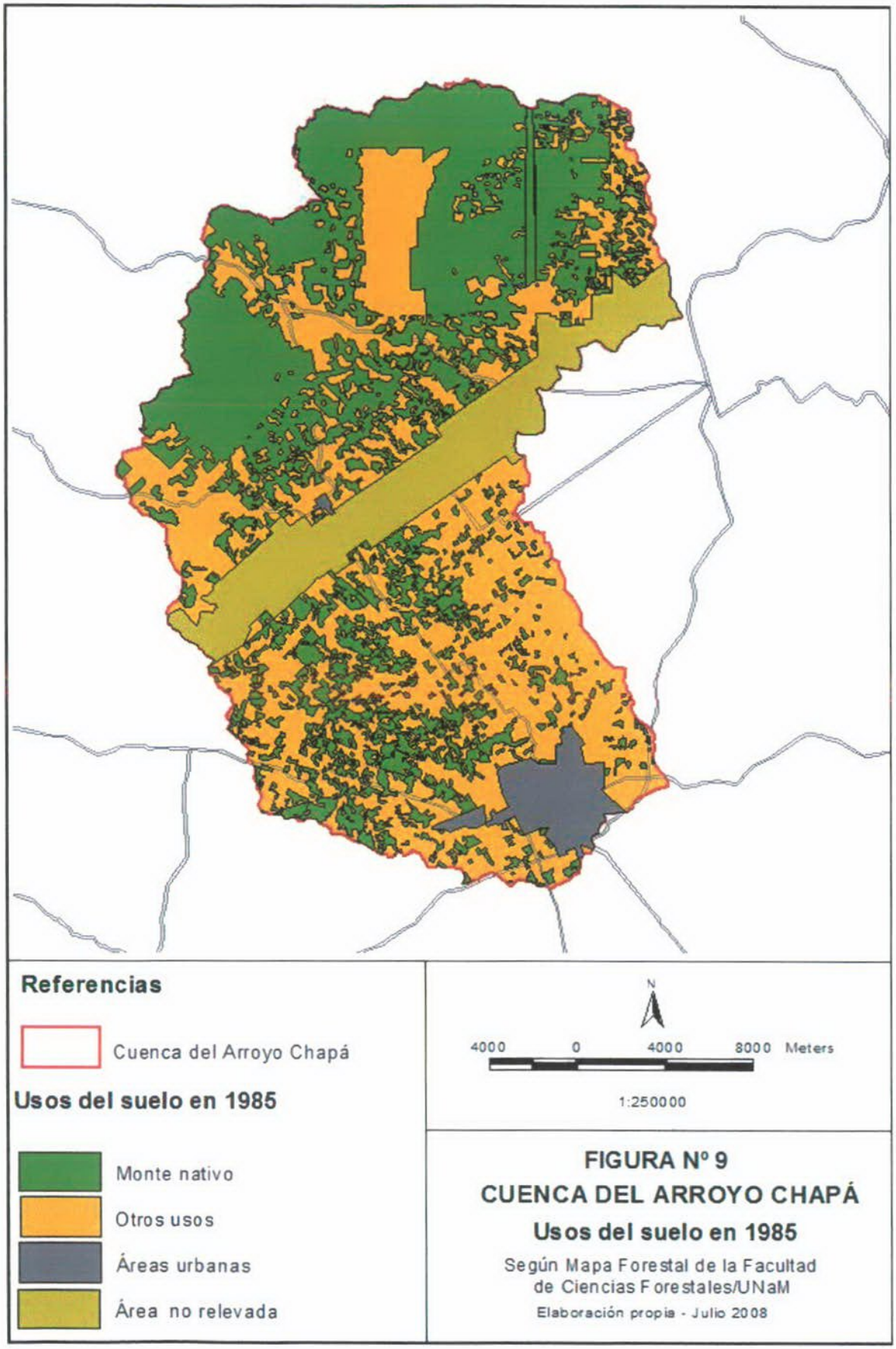
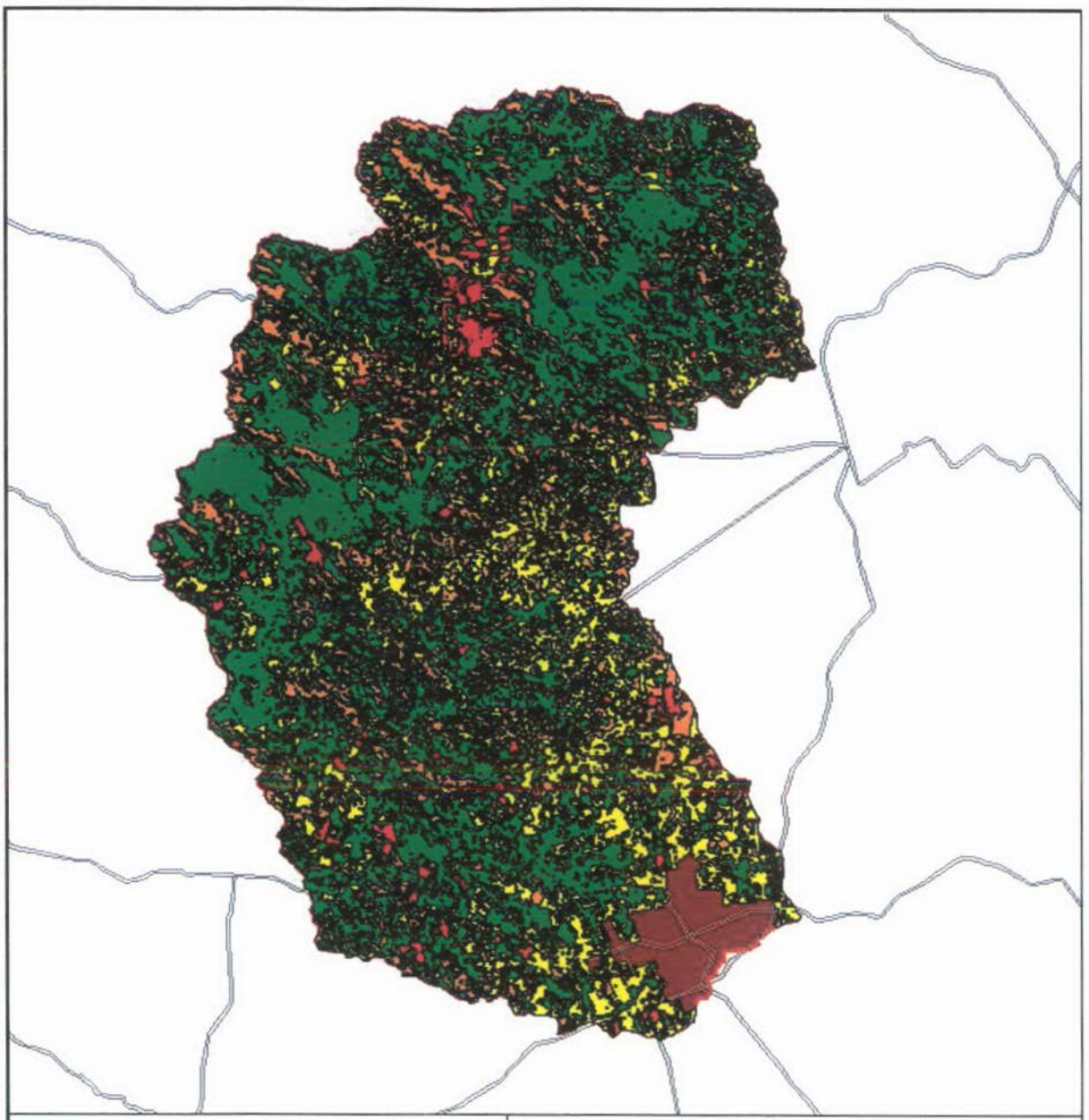


FIGURA Nº 9
CUENCA DEL ARROYO CHAPÁ
Usos del suelo en 1985

Según Mapa Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales/UNaM

Elaboración propia - Julio 2008



Referencias

Cuenca del Arroyo Chapá

Unidades cartográficas

- Bosque espontáneo
- Capueras
- Forestación
- Usos agrícolas
- Área Urbana

N

4000 0 4000 8000 Meters

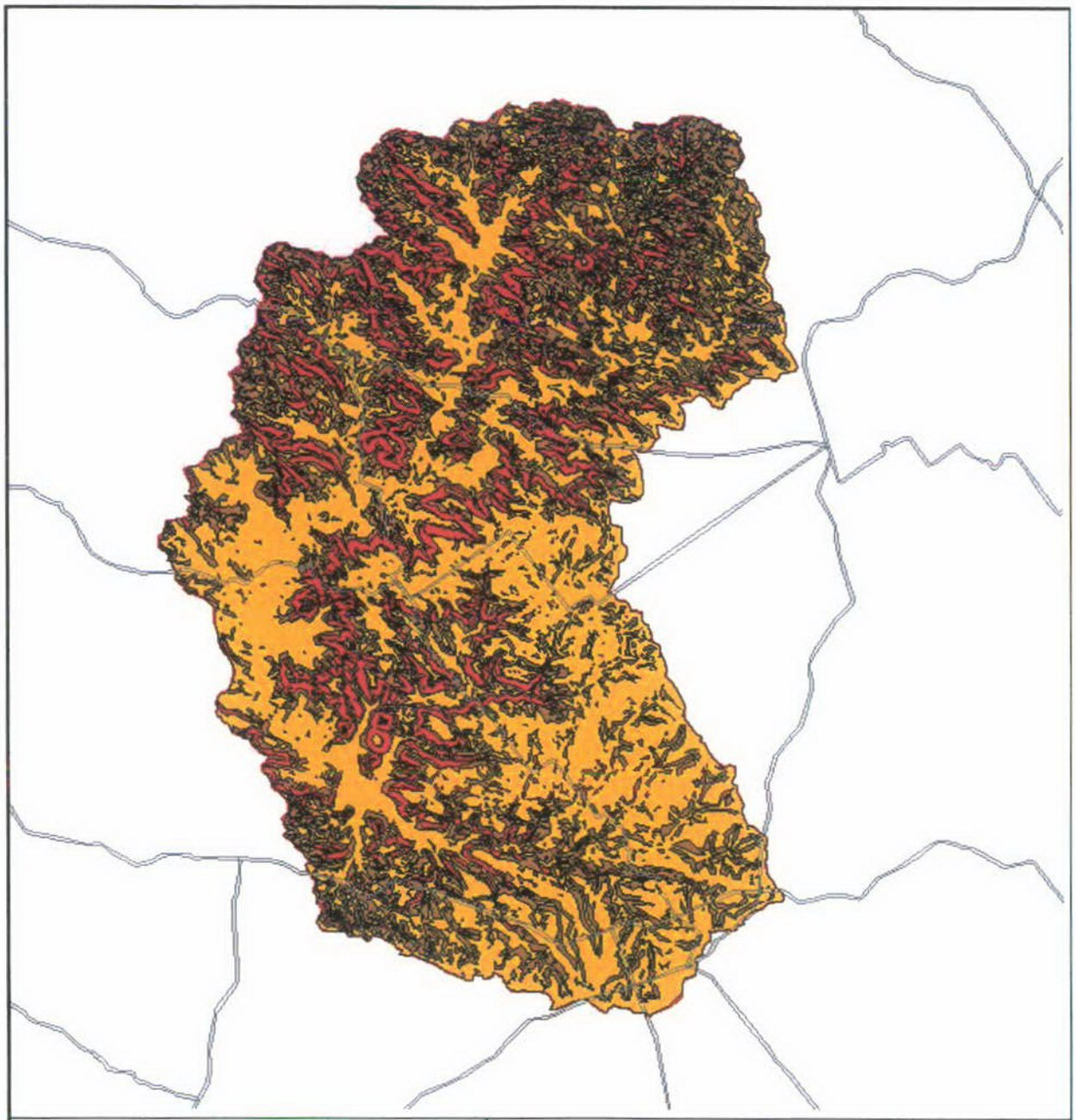
1:250000

FIGURA Nº 10

CUENCA DEL ARROYO CHAPÁ

Usos del suelo en 2007

Elaboración propia en base a imagen Landsat 5TM Marzo/Abril 2007



Referencias

Cuenca del Arroyo Chapá

Comunicaciones viales

Grupos de pendientes

< 10%

10% - 20%

>20%

N

4000 0 4000 8000 Meters

1:250000

FIGURA Nº 11

CUENCA DEL ARROYO CHAPÁ

Distribución de las pendientes

Elaboración propia - Julio 2008

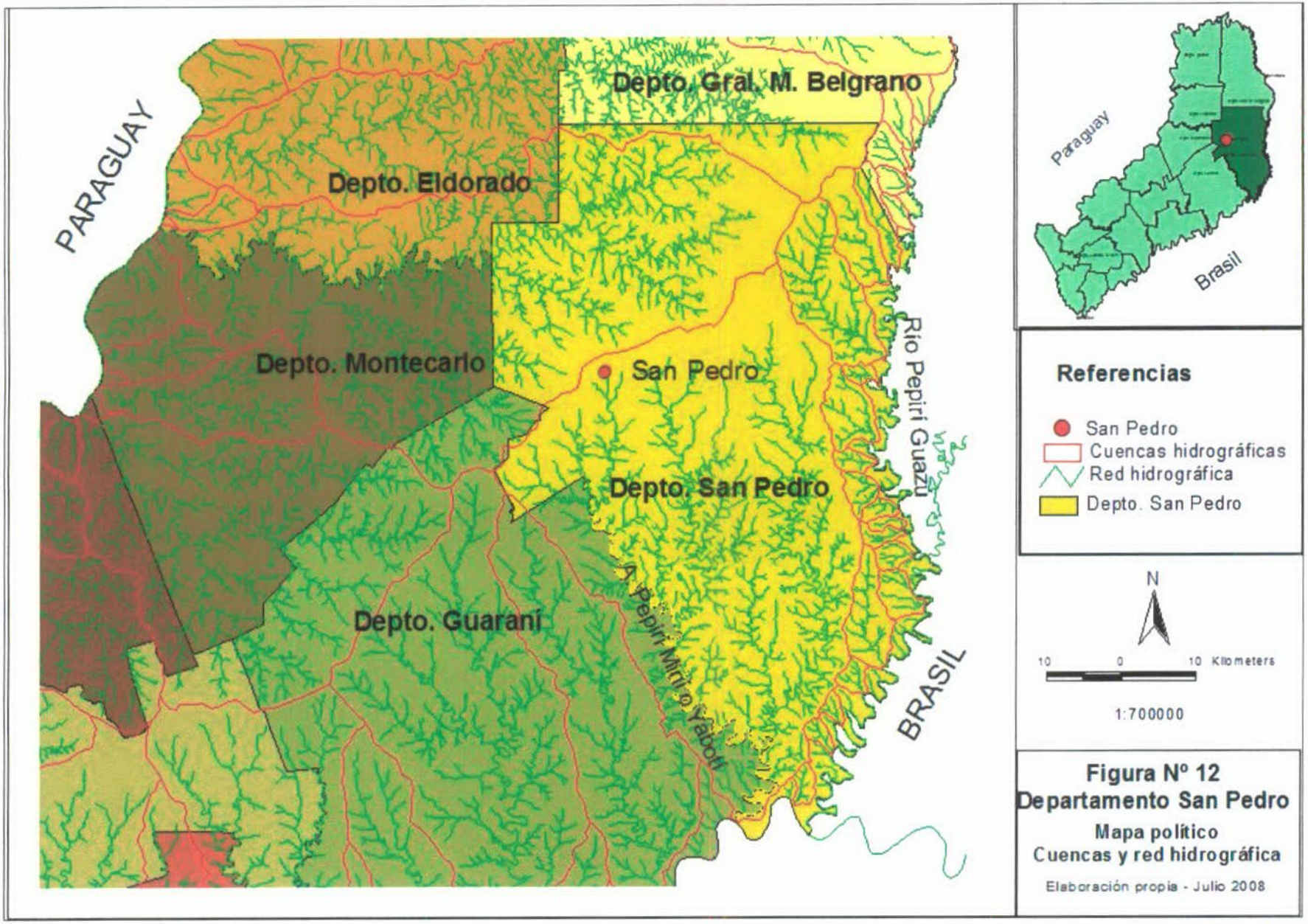


Figura Nº 12
Departamento San Pedro
Mapa político
Cuencas y red hidrográfica

Elaboración propia - Julio 2008

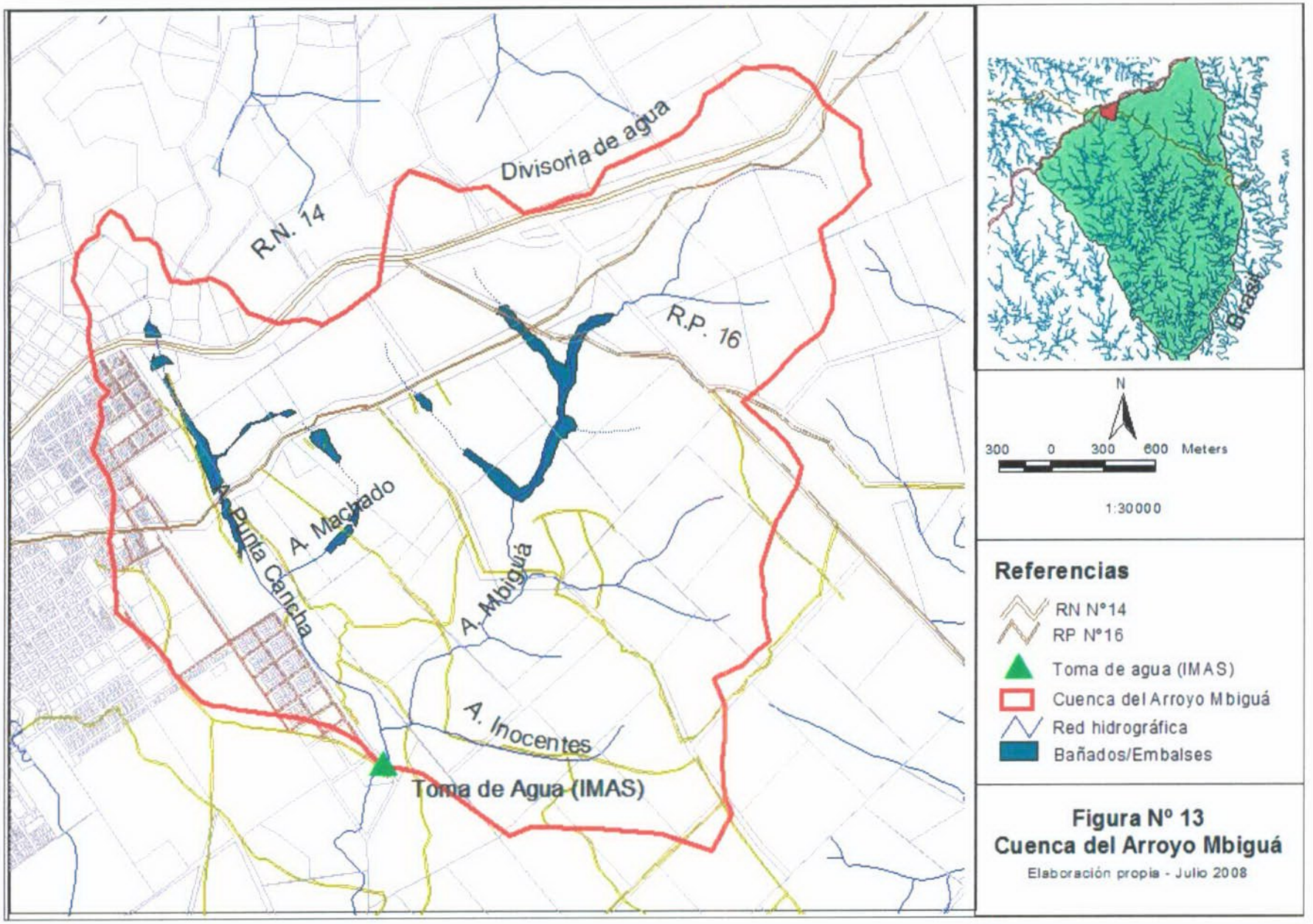


Figura Nº 13
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Elaboración propia - Julio 2008

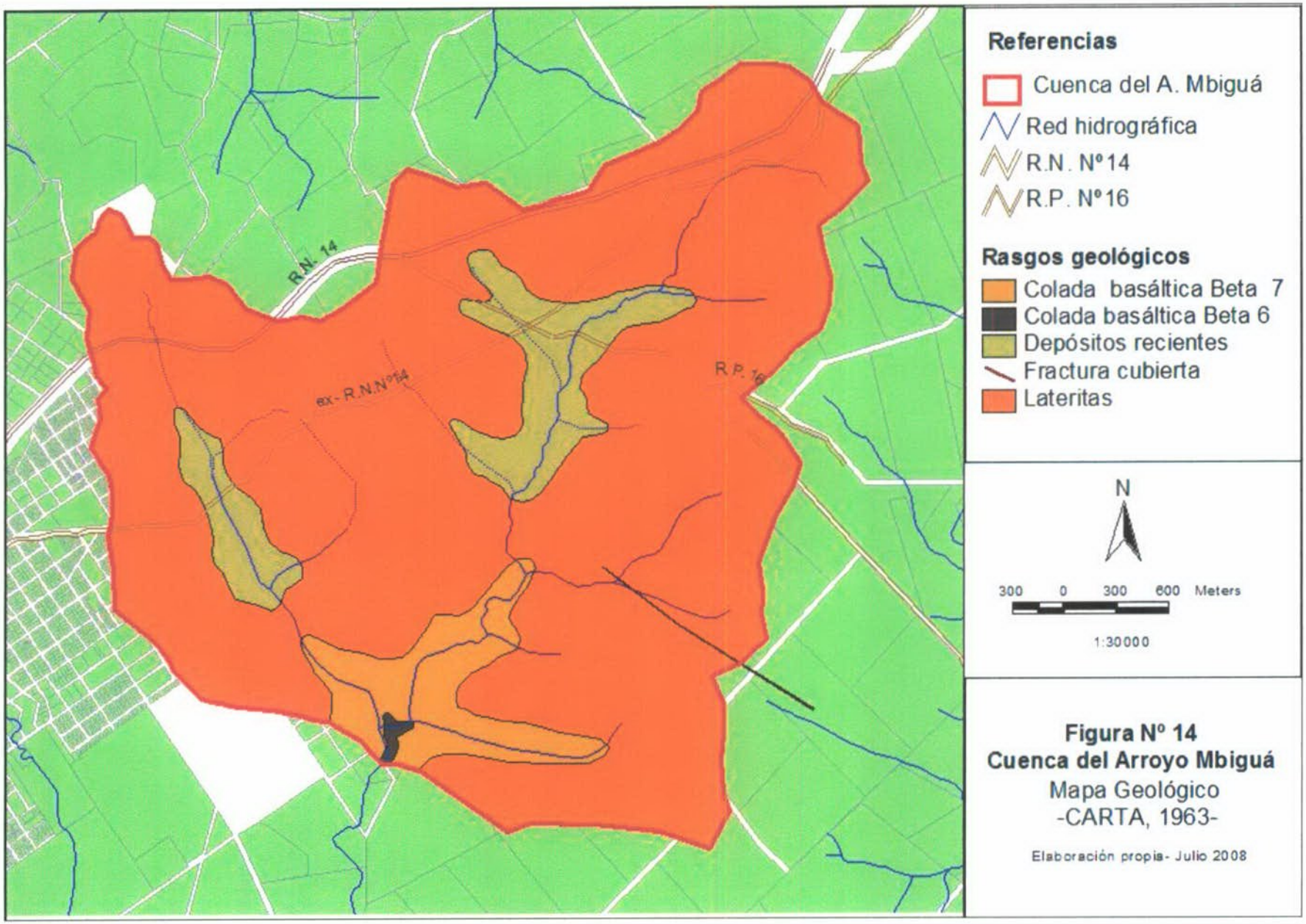


Figura Nº 14
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Mapa Geológico
-CARTA, 1963-

Elaboración propia- Julio 2008

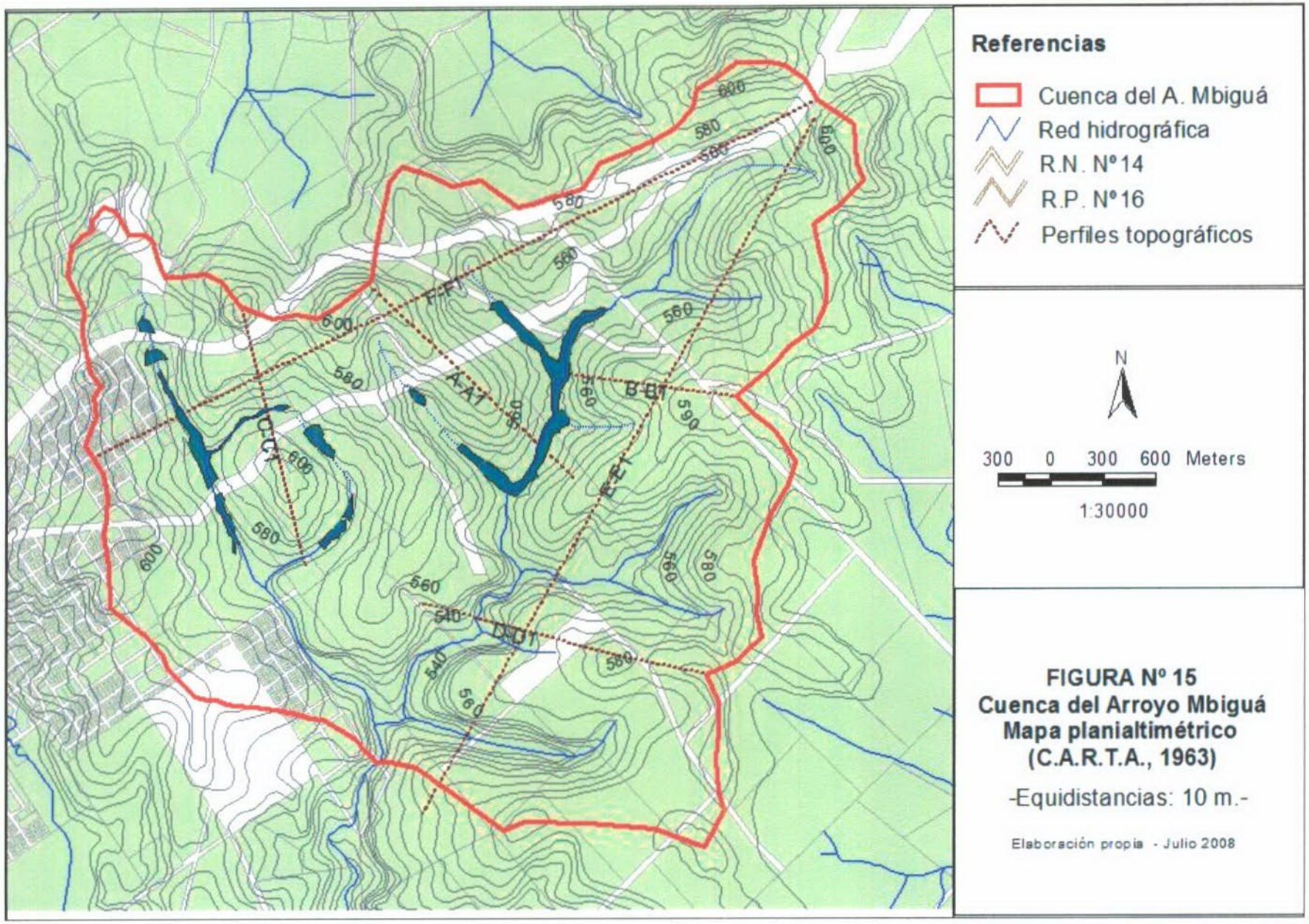


FIGURA Nº 15
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Mapa planialtimétrico
(C.A.R.T.A., 1963)

-Equidistancias: 10 m.-

Elaboración propia - Julio 2008

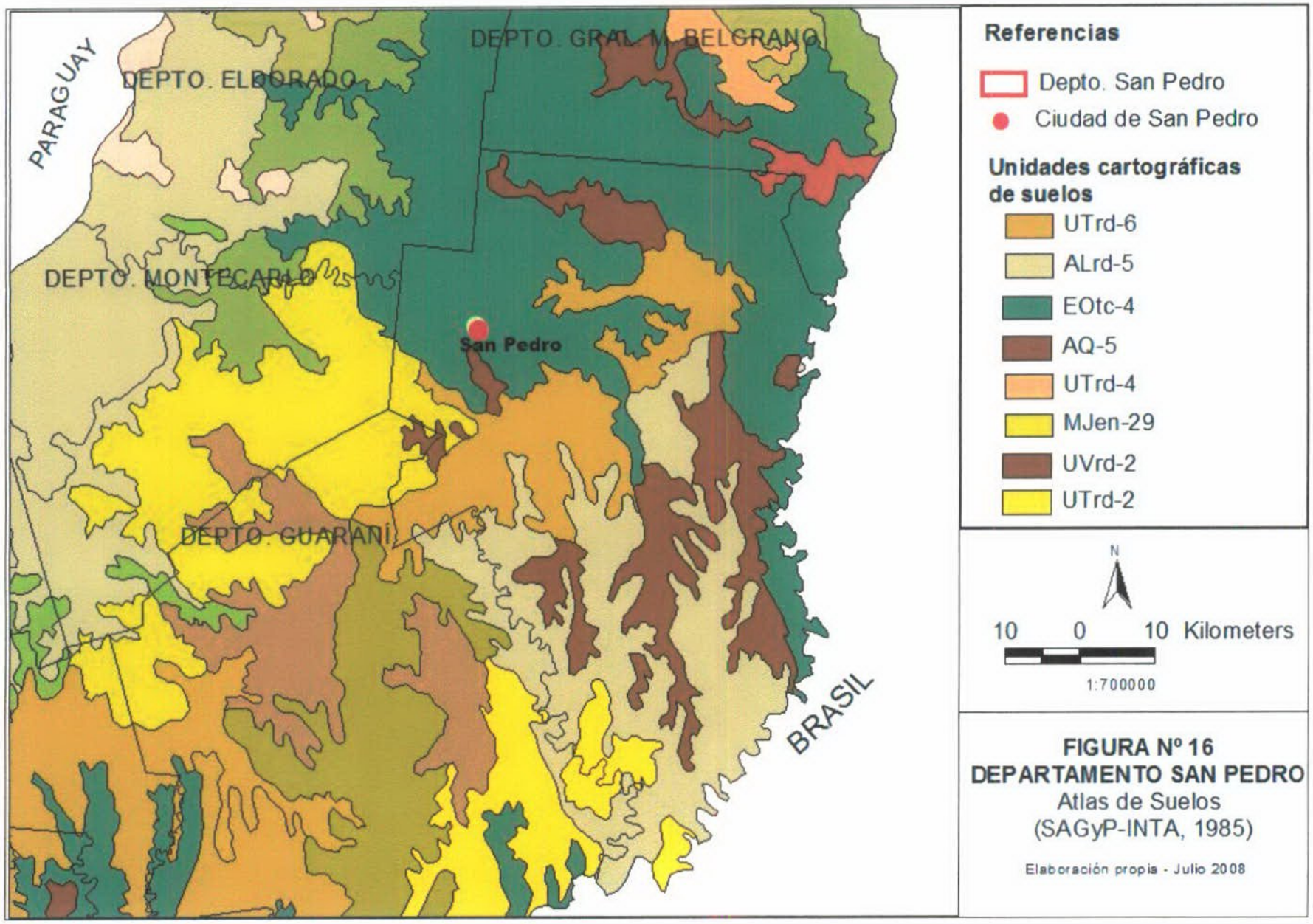


FIGURA Nº 16
DEPARTAMENTO SAN PEDRO
Atlas de Suelos
(SAGyP-INTA, 1985)

Elaboración propia - Julio 2008

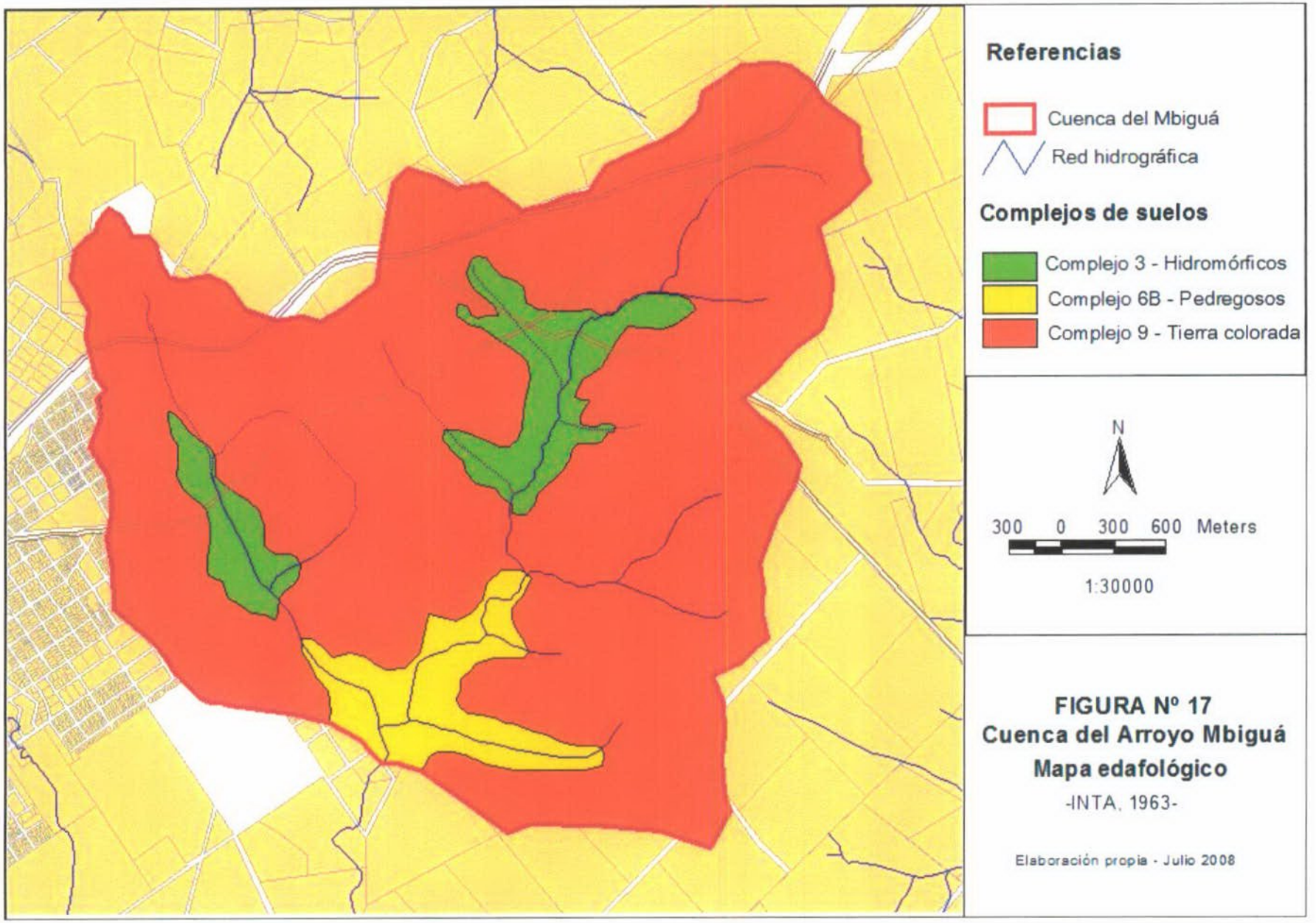


FIGURA Nº 17
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Mapa edafológico
-INTA, 1963-

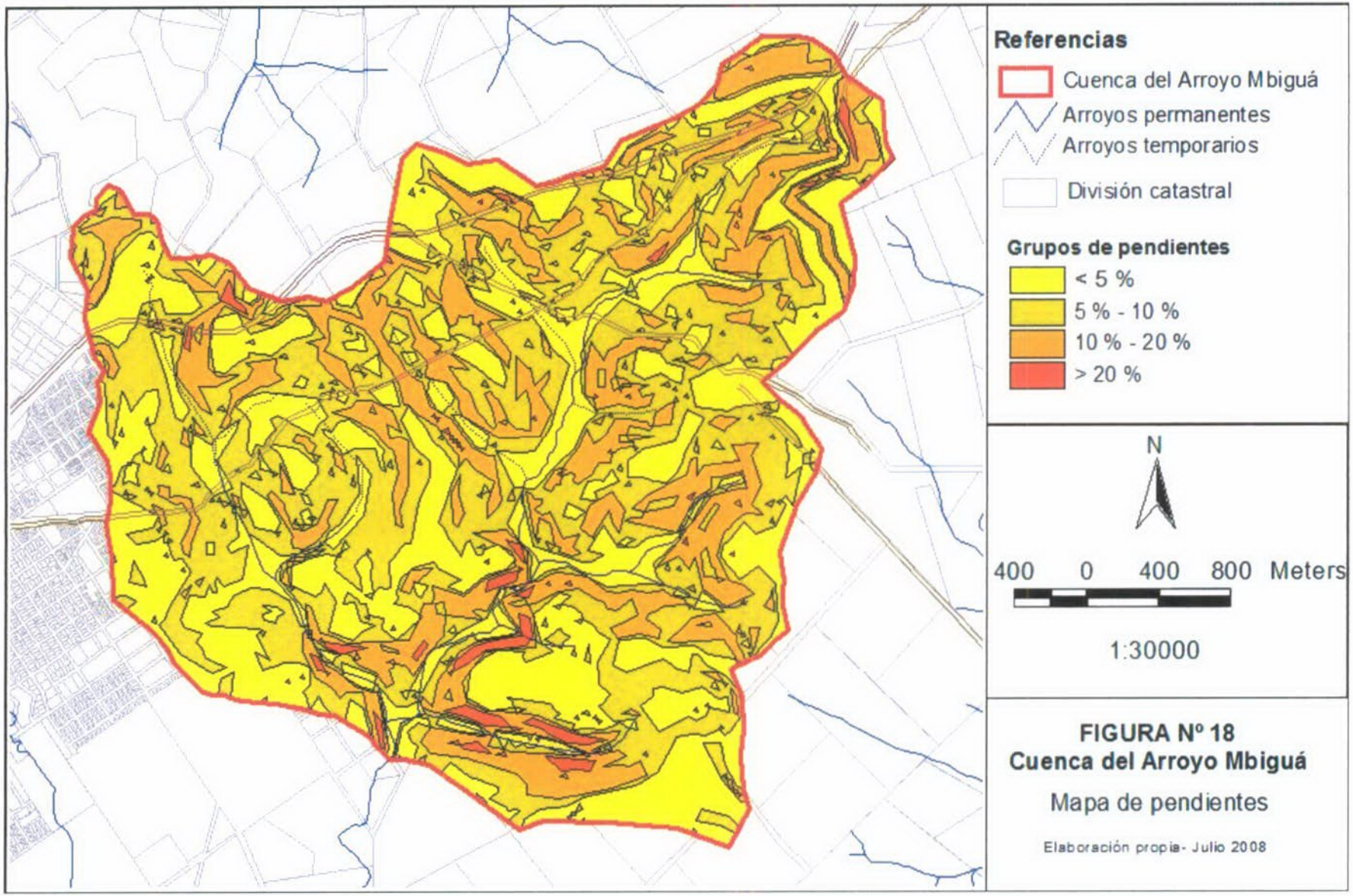


FIGURA Nº 18
Cuenca del Arroyo Mbiguá

Mapa de pendientes

Elaboración propia- Julio 2008

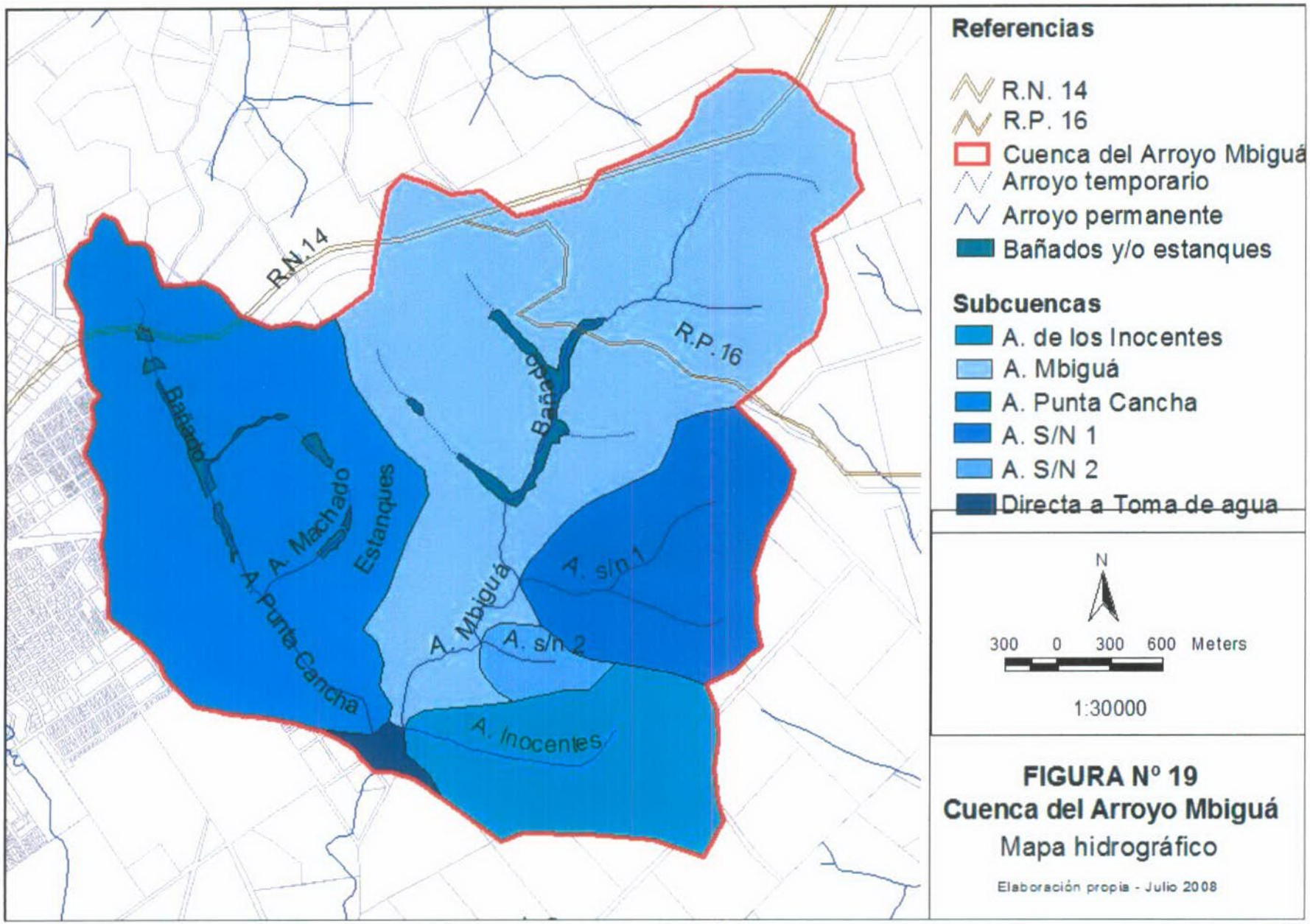
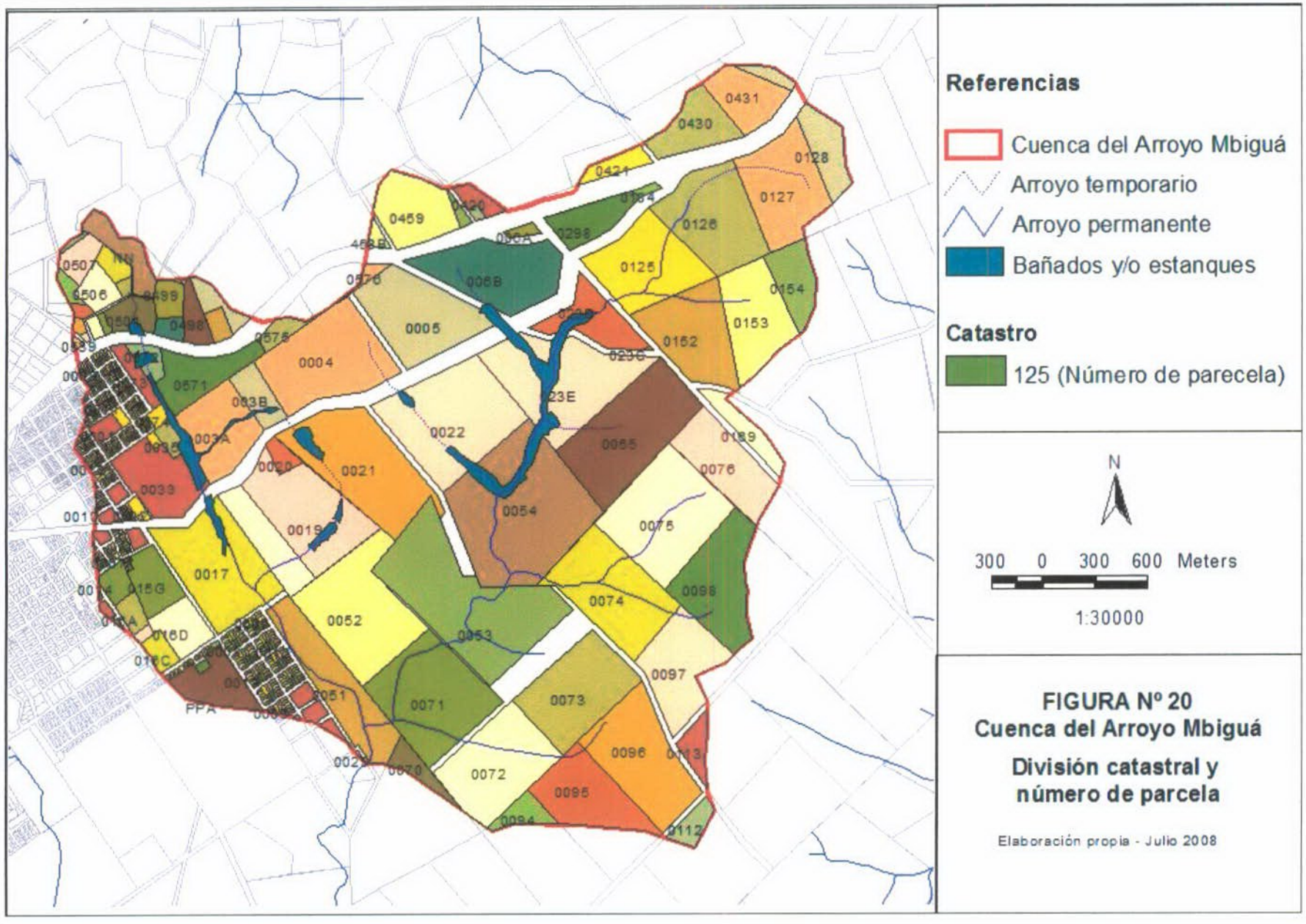


FIGURA Nº 19
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Mapa hidrográfico

Elaboración propia - Julio 2008


Referencias
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Arroyo temporario
Arroyo permanente
Bañados y/o estanques
Catastro
125 (Número de parecela)
N
300 0 300 600 Meters
1:30000
FIGURA Nº 20
Cuenca del Arroyo Mbiguá
División catastral y
número de parcela
Elaboración propia - Julio 2008

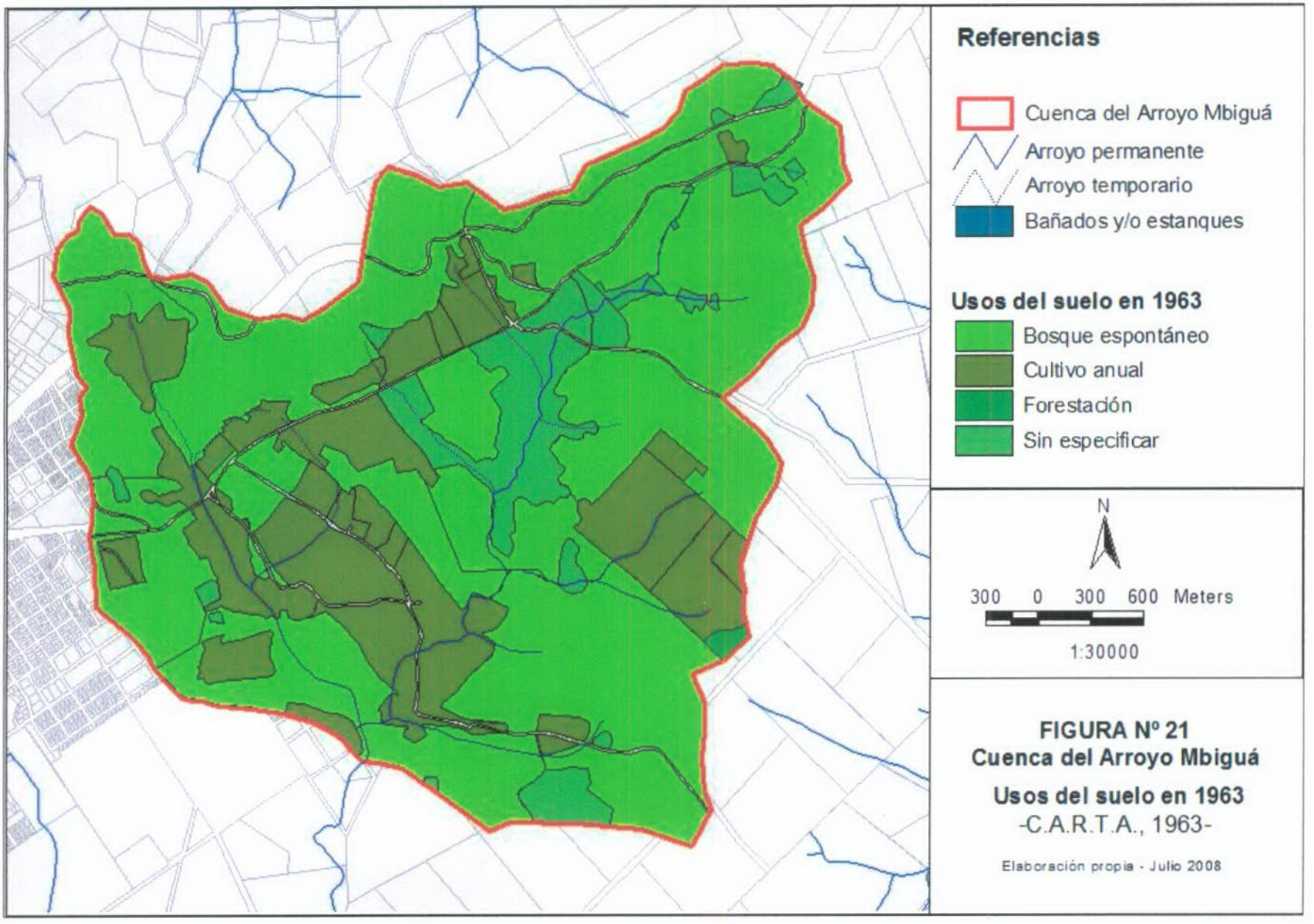


FIGURA Nº 21
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Usos del suelo en 1963
-C.A.R.T.A., 1963-

Elaboración propia - Julio 2008

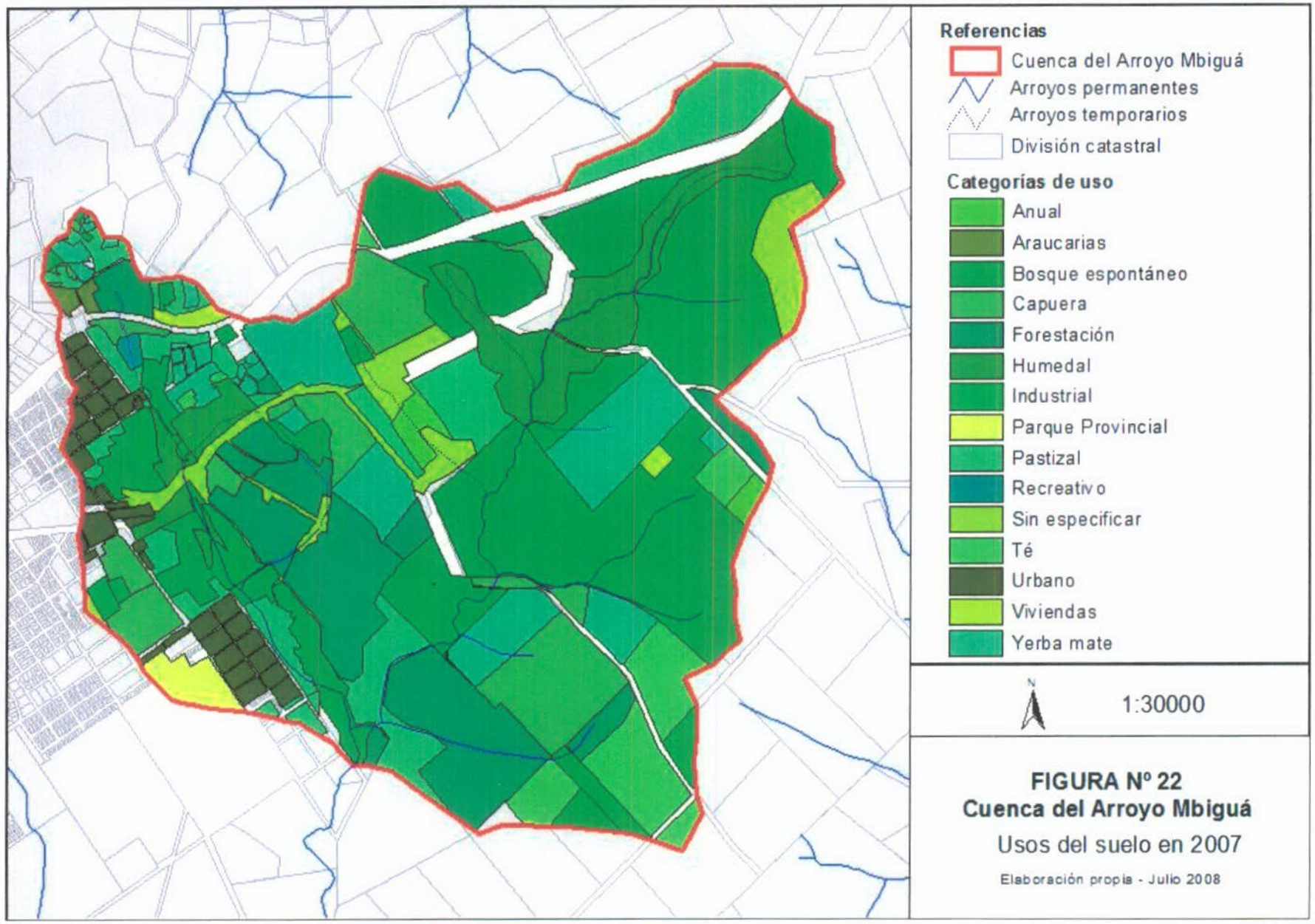


FIGURA Nº 22
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Usos del suelo en 2007

Elaboración propia - Julio 2008

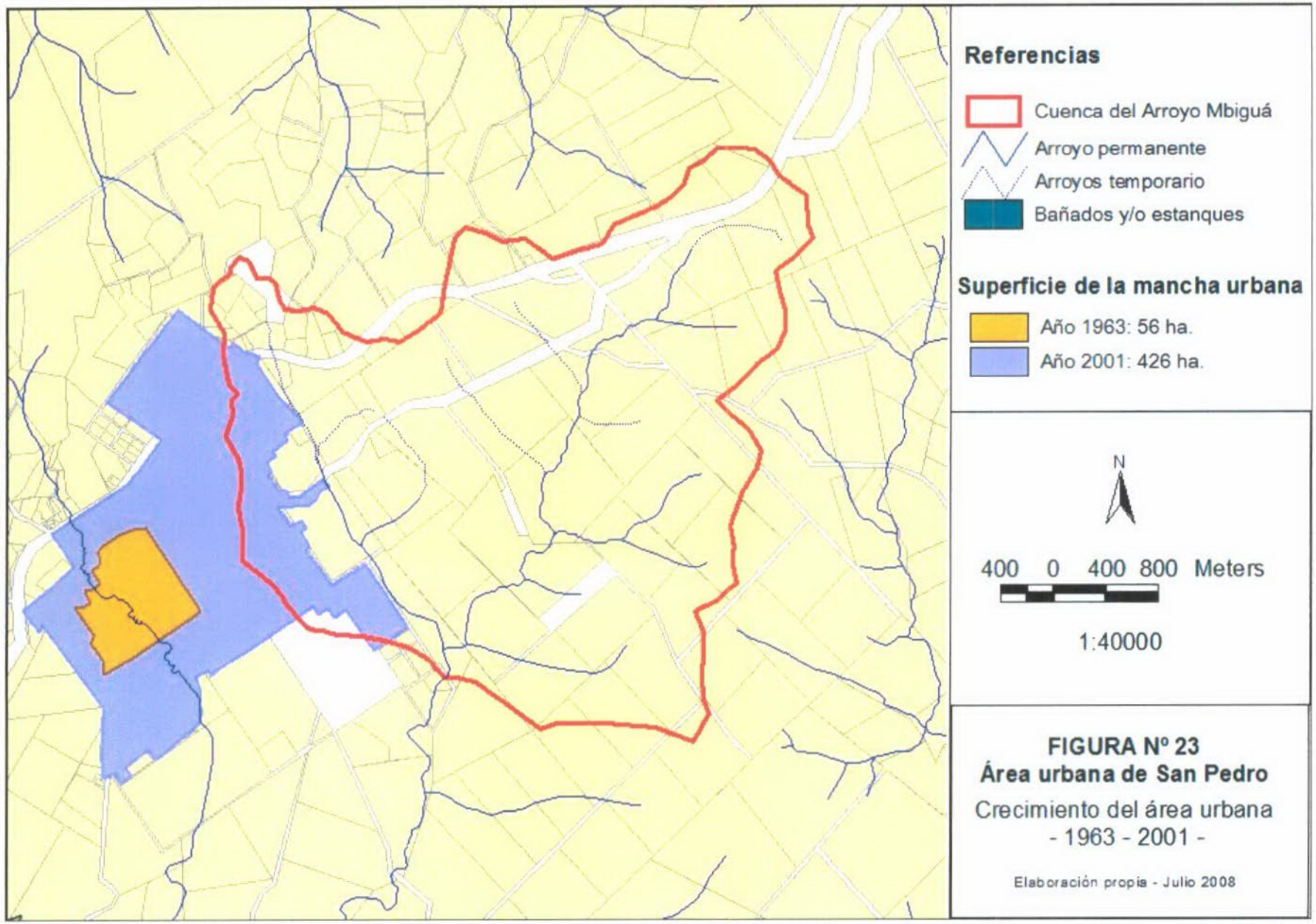


FIGURA Nº 23
Área urbana de San Pedro
Crecimiento del área urbana
- 1963 - 2001 -

Elaboración propia - Julio 2008

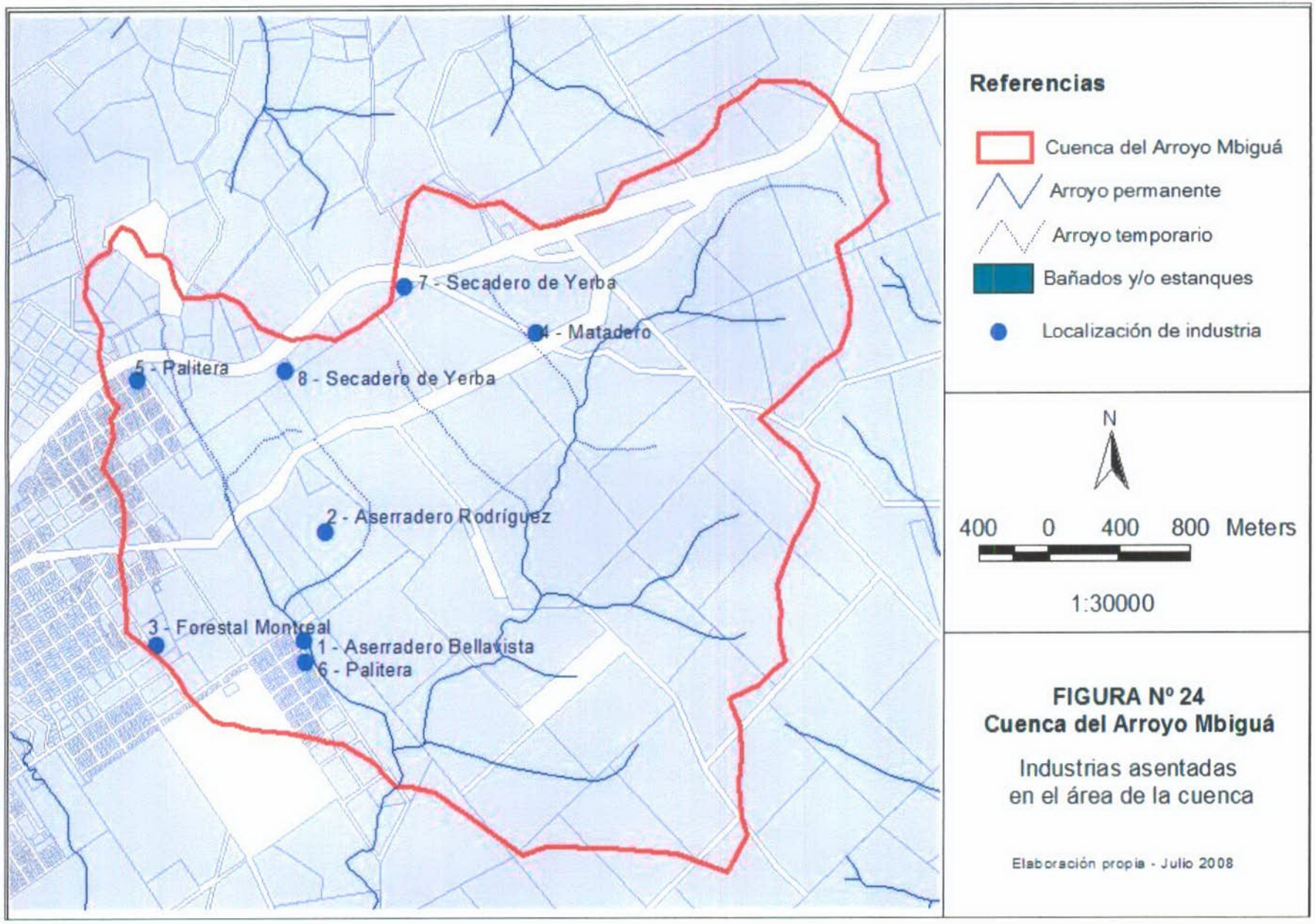


FIGURA Nº 24
Cuenca del Arroyo Mbiguá

Industrias asentadas
en el área de la cuenca

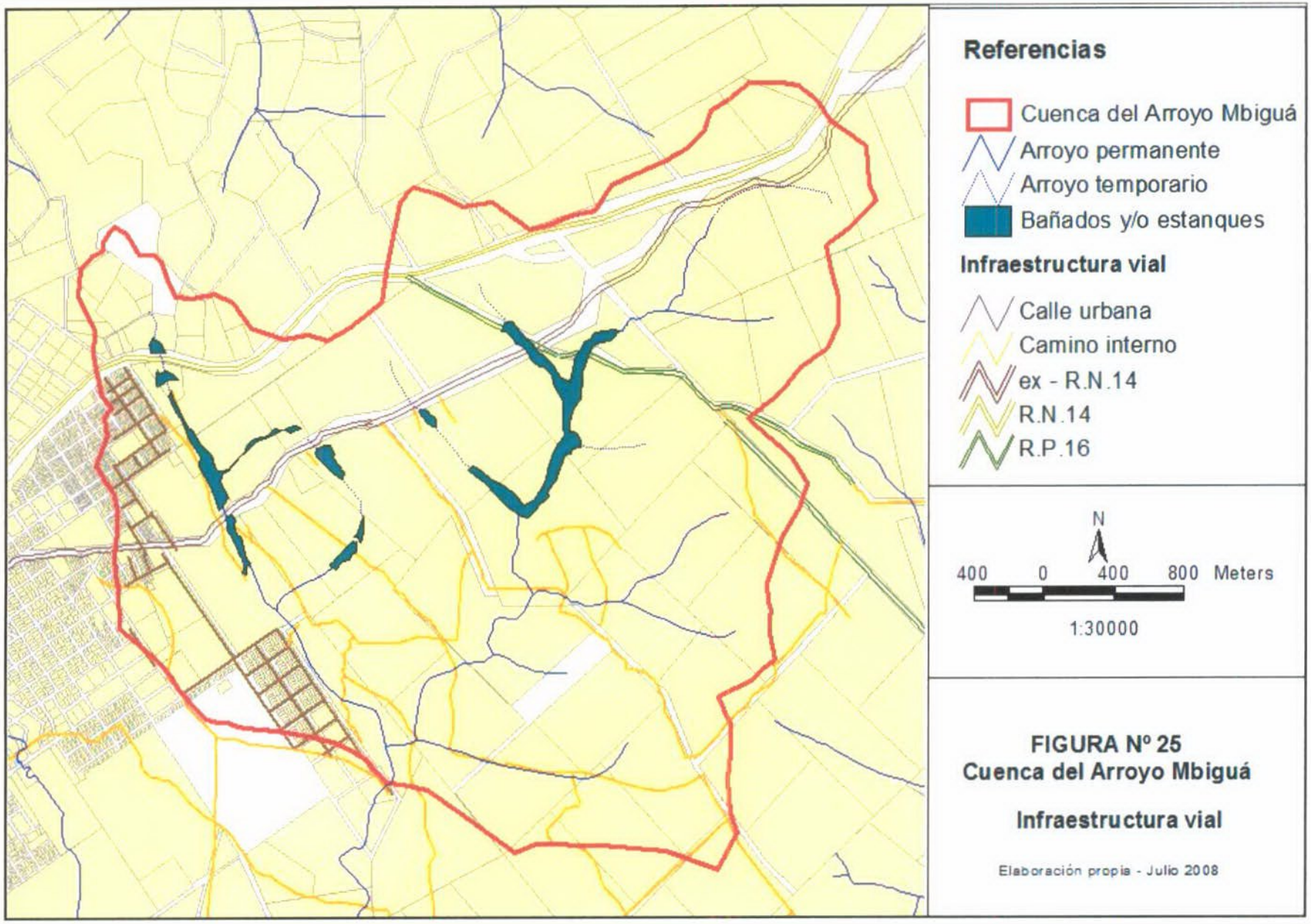


FIGURA Nº 25
Cuenca del Arroyo Mbiguá

Infraestructura vial

Elaboración propia - Julio 2008

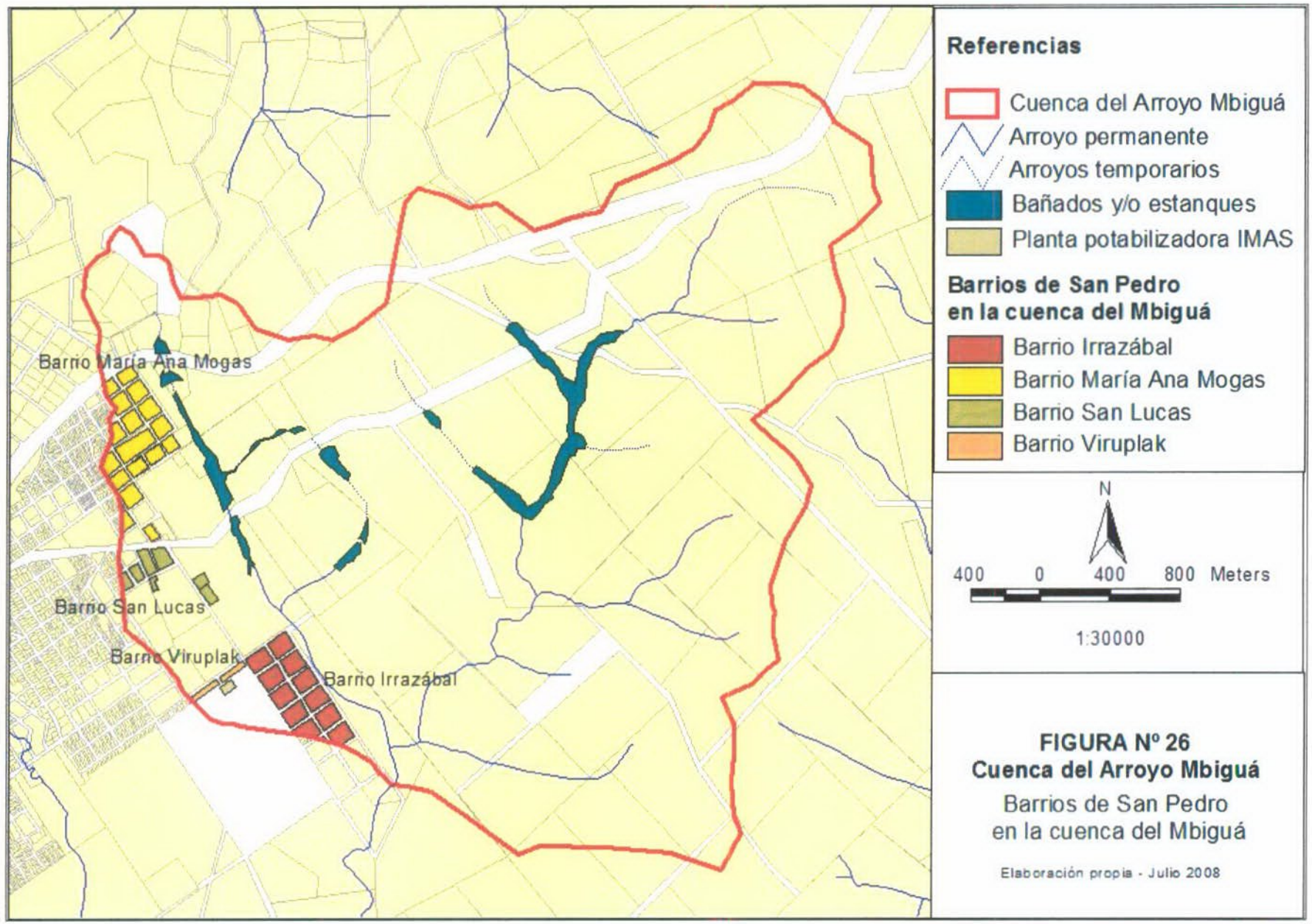


FIGURA Nº 26
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Barrios de San Pedro
en la cuenca del Mbiguá

Elaboración propia - Julio 2008

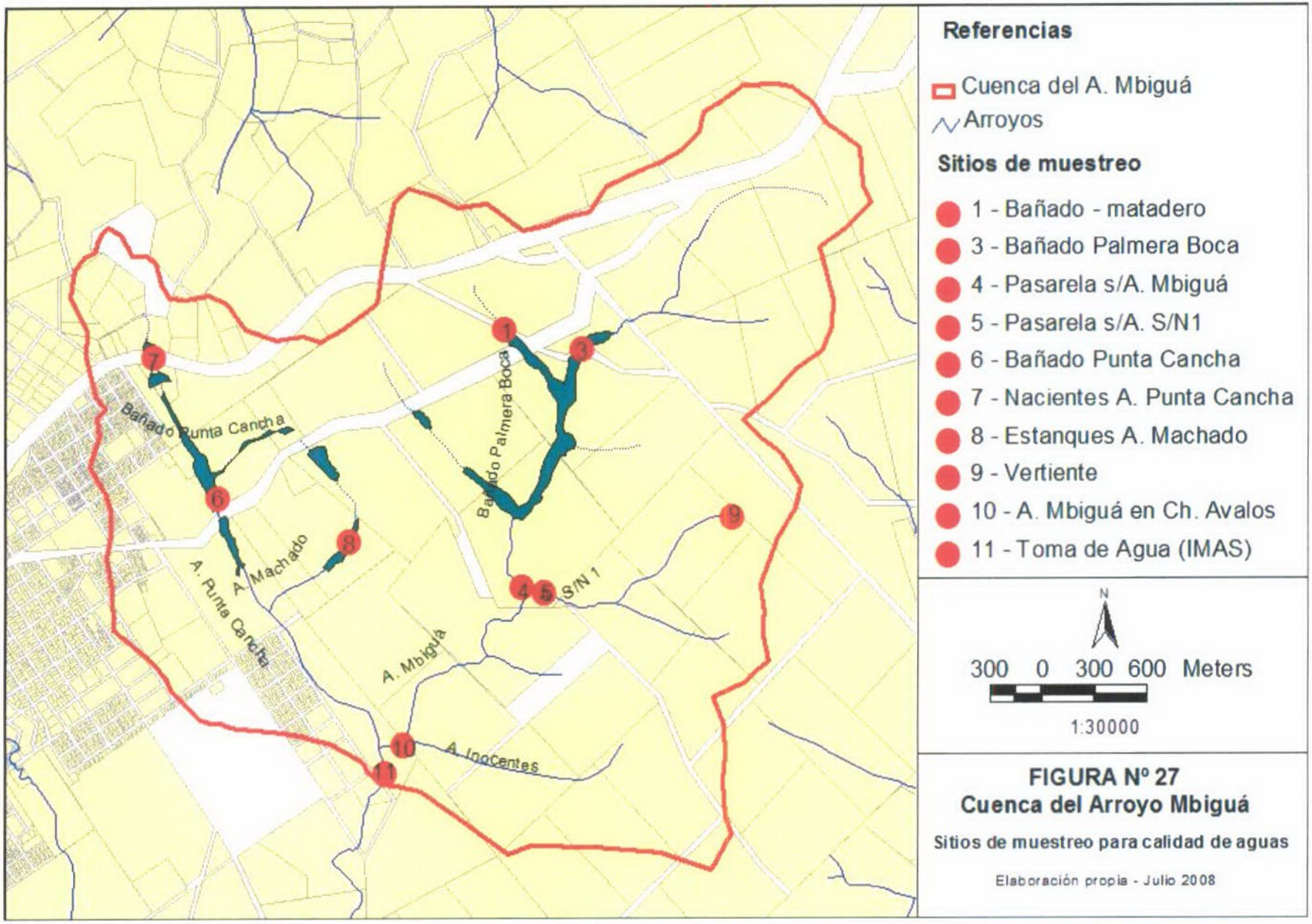


FIGURA Nº 27
Cuenca del Arroyo Mbiguá

Sitios de muestreo para calidad de aguas

Elaboración propia - Julio 2008

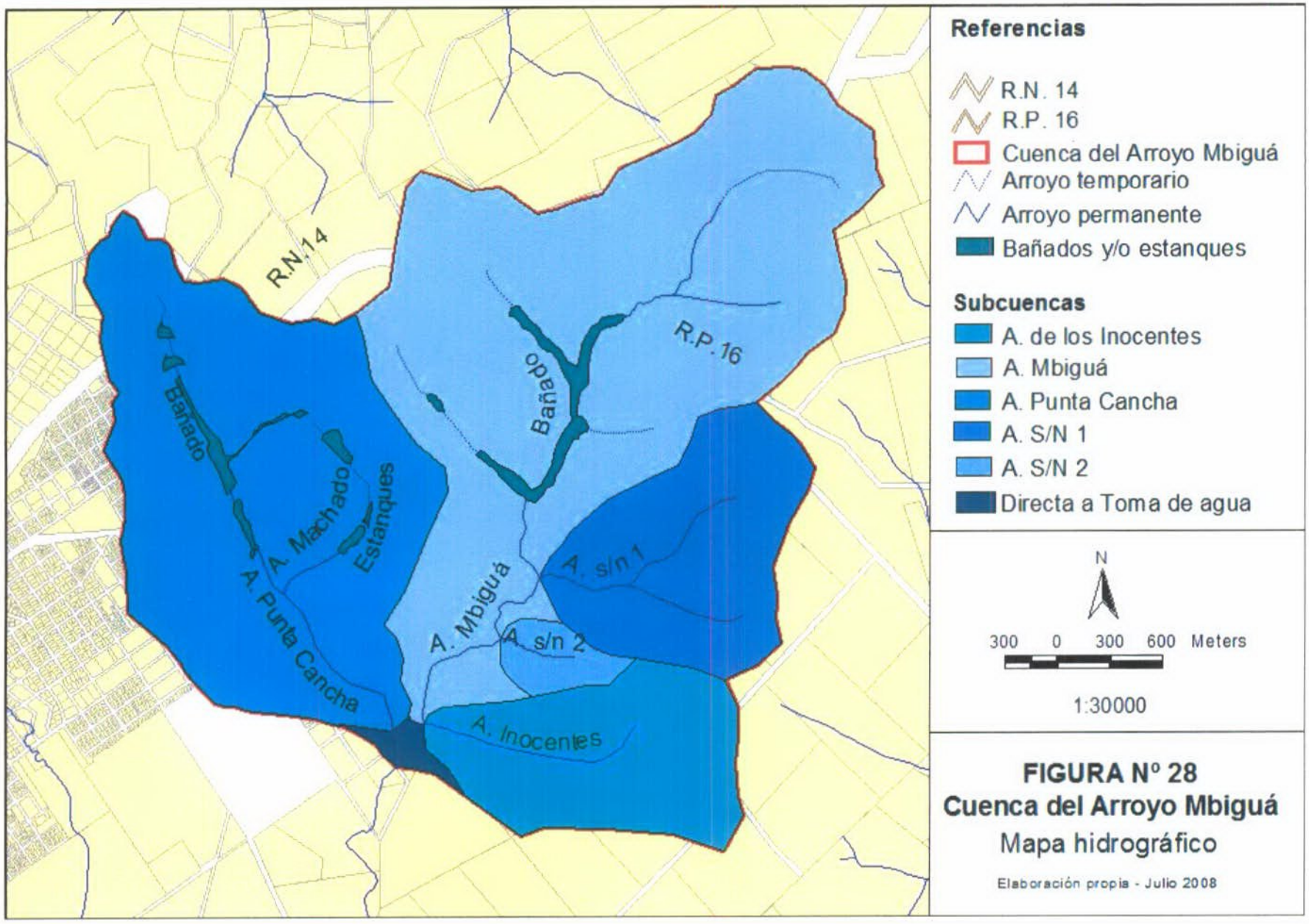


FIGURA Nº 28
Cuenca del Arroyo Mbiguá
Mapa hidrográfico

Elaboración propia - Julio 2008

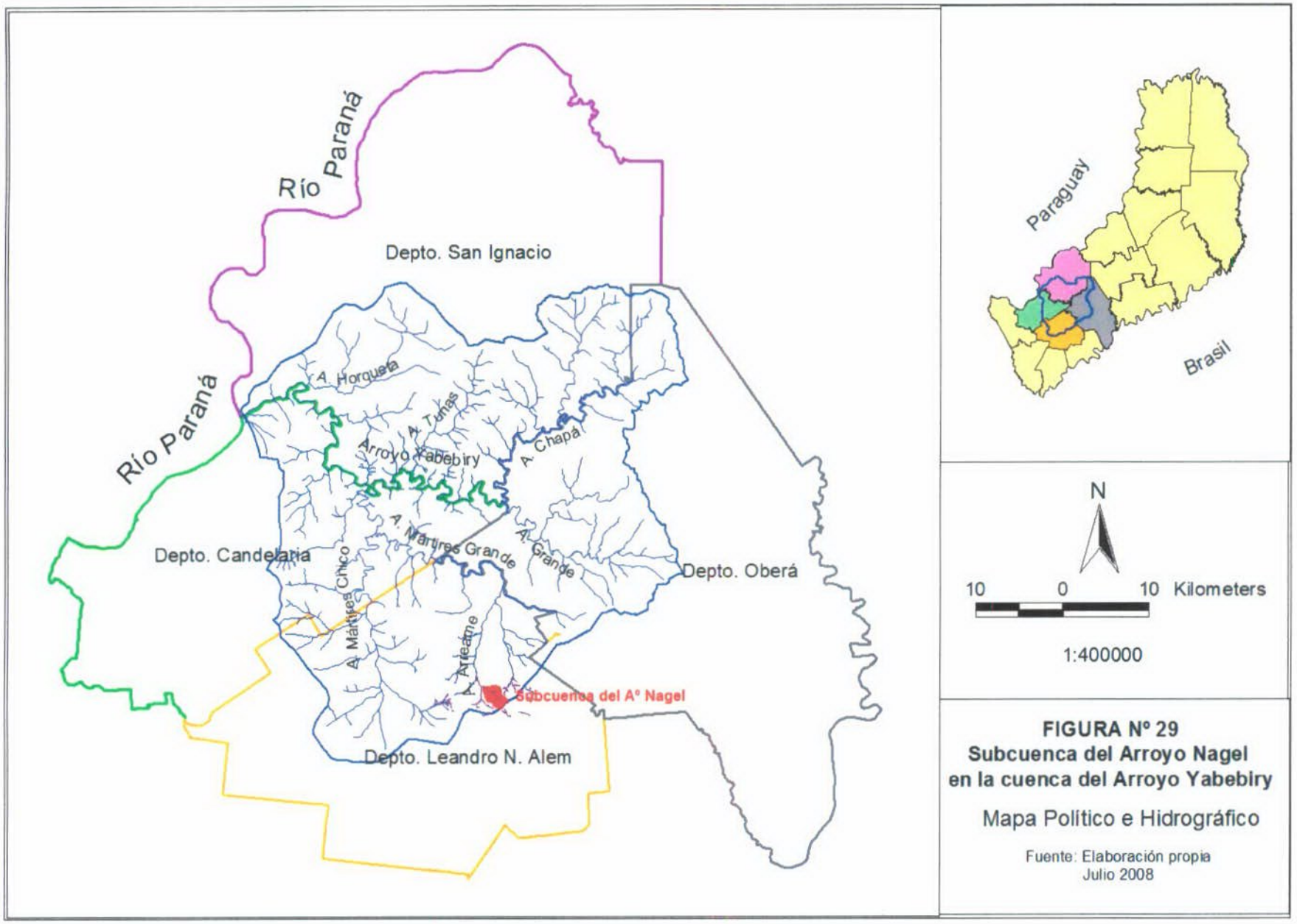
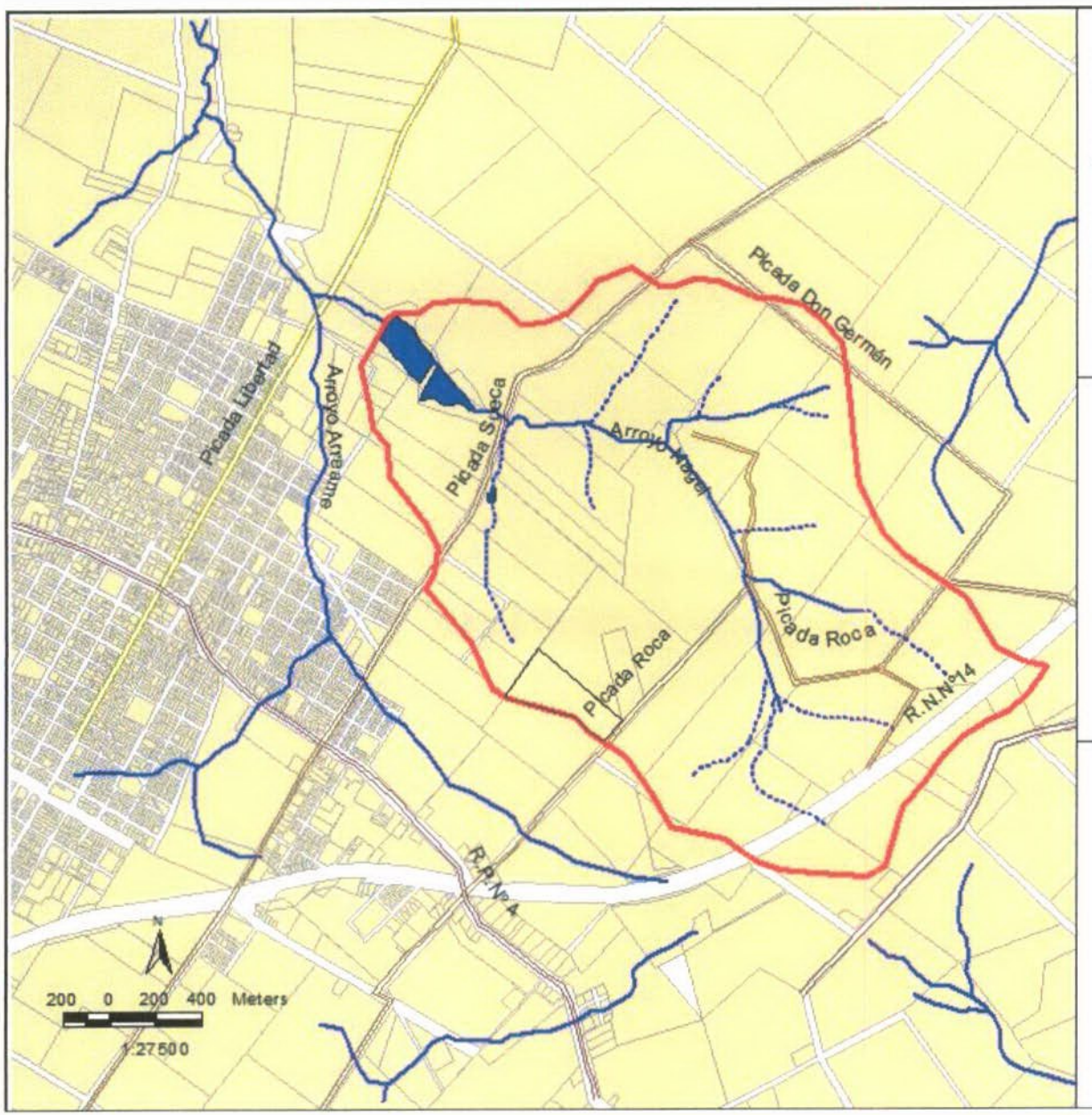


FIGURA Nº 29
Subcuenca del Arroyo Nagel en la cuenca del Arroyo Yabebiry

Mapa Político e Hidrográfico

Fuente: Elaboración propia
Julio 2008



Referencias

- Rutas principales del área
- Area de la cuenca del Aº Nagel
- Embalses Coop. Servicios Públicos
- Arroyos
- Área urbana de L. N. Alem

FIGURA Nº 30

La cuenca del Arroyo Nagel y el área urbana de Leandro N. Alem

Elaboración propia - Julio 2008

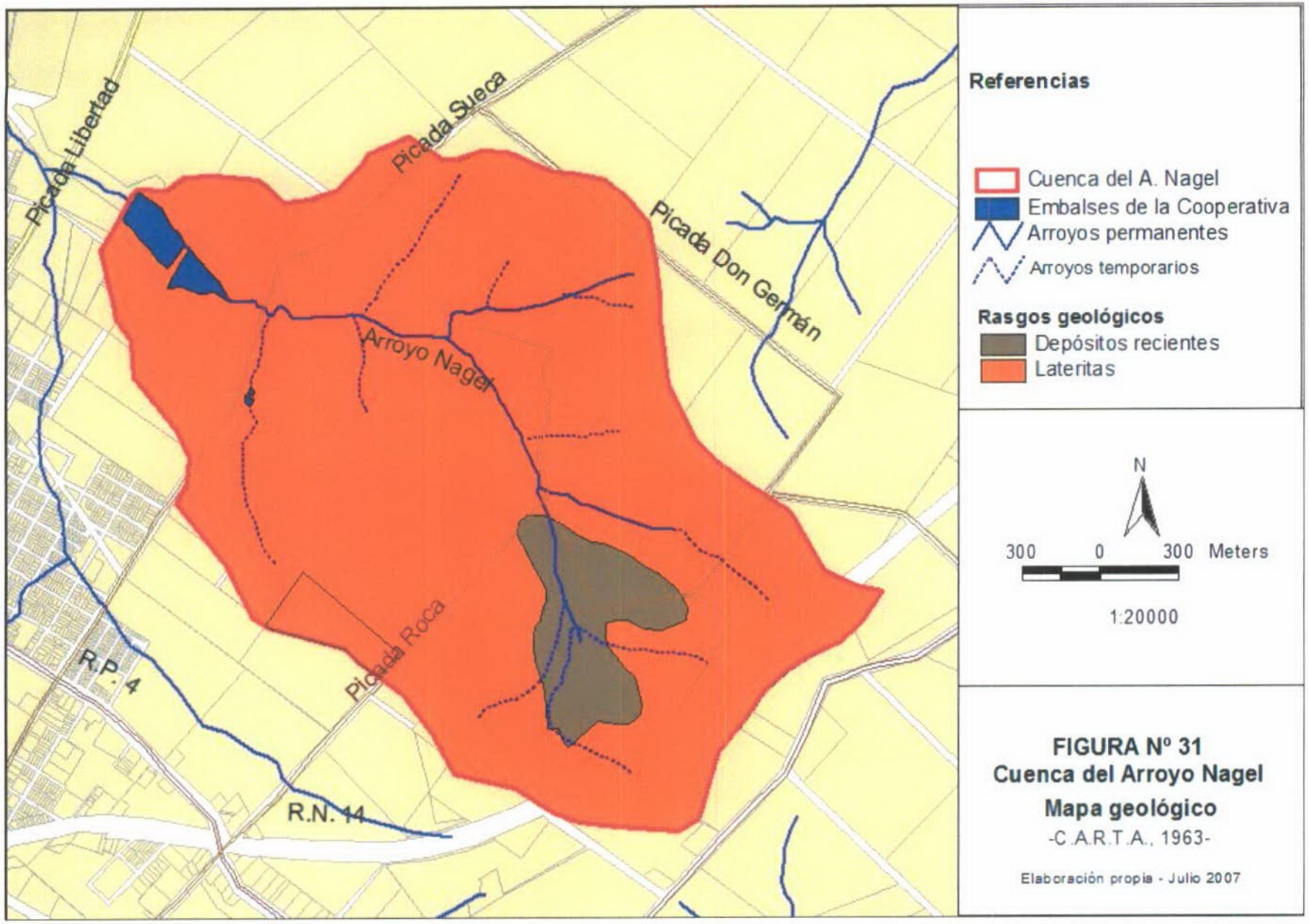


FIGURA Nº 31
Cuenca del Arroyo Nagel
Mapa geológico
-C.A.R.T.A., 1963-

Elaboración propia - Julio 2007

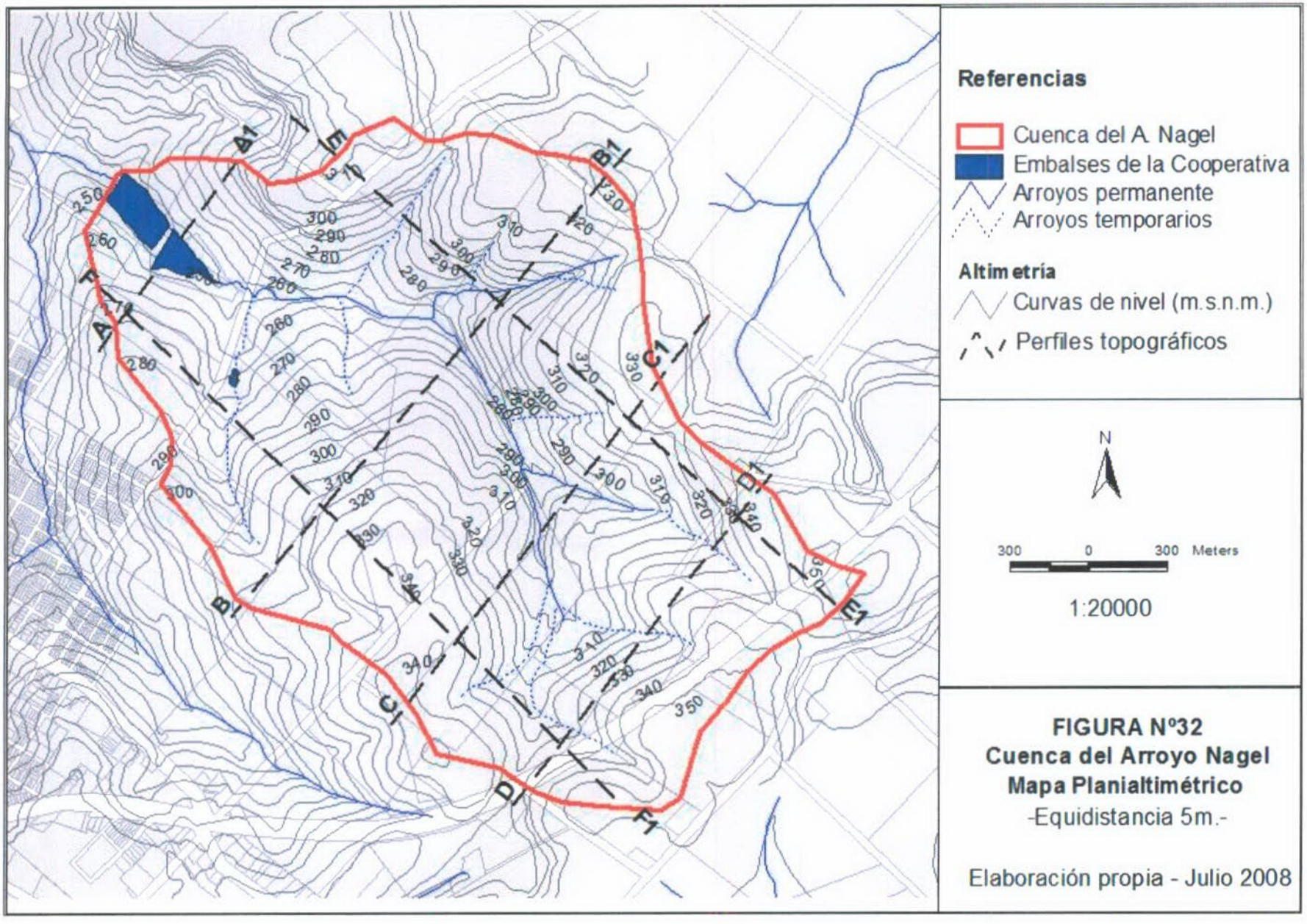


FIGURA Nº32
Cuenca del Arroyo Nagel
Mapa Planialtimétrico
-Equidistancia 5m.-

Elaboración propia - Julio 2008

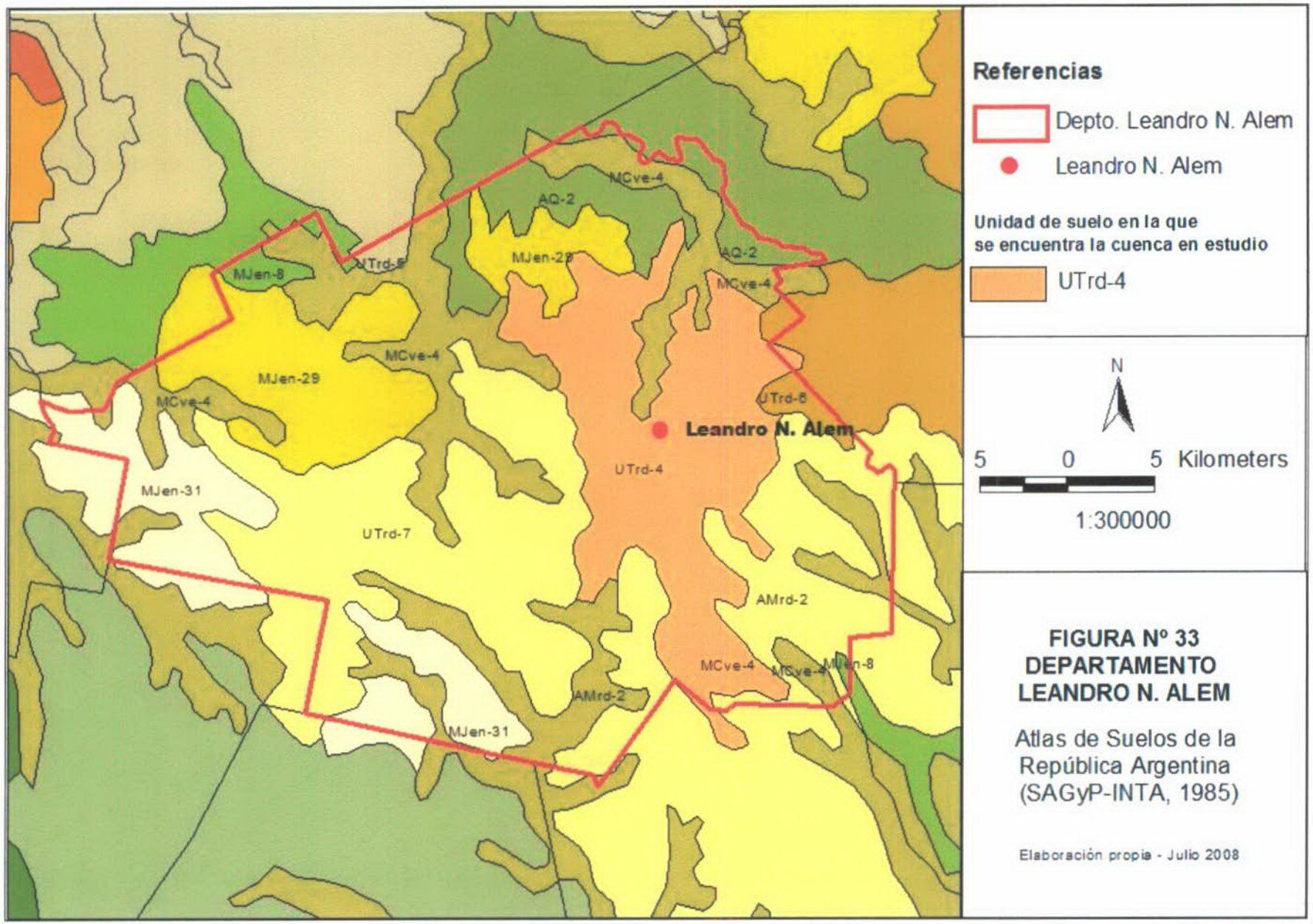


FIGURA Nº 33
DEPARTAMENTO LEANDRO N. ALEM

Atlas de Suelos de la República Argentina (SAGyP-INTA, 1985)

Elaboración propia - Julio 2008

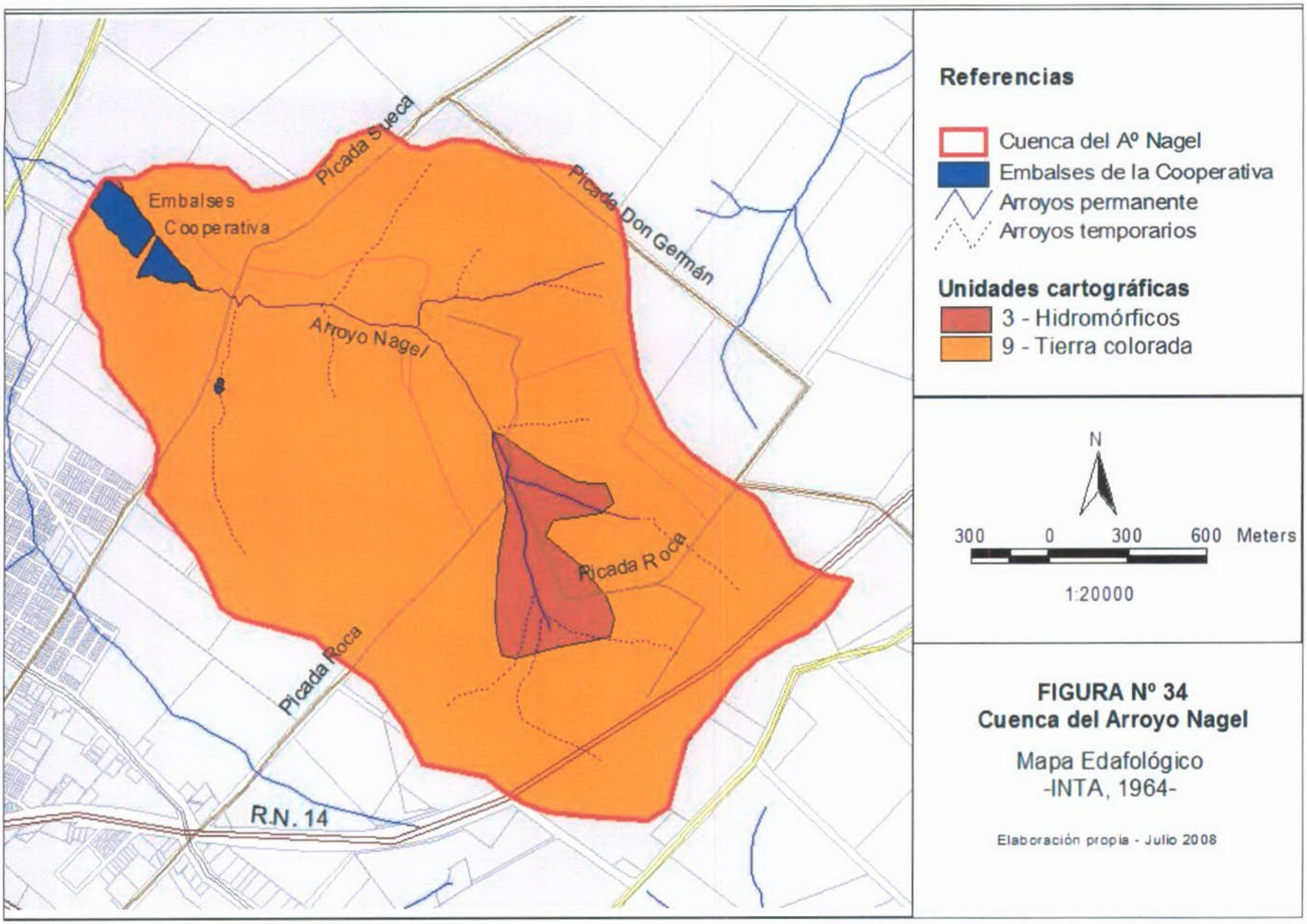


FIGURA Nº 34
Cuenca del Arroyo Nagel

Mapa Edafológico
-INTA, 1964-

Elaboración propia - Julio 2008

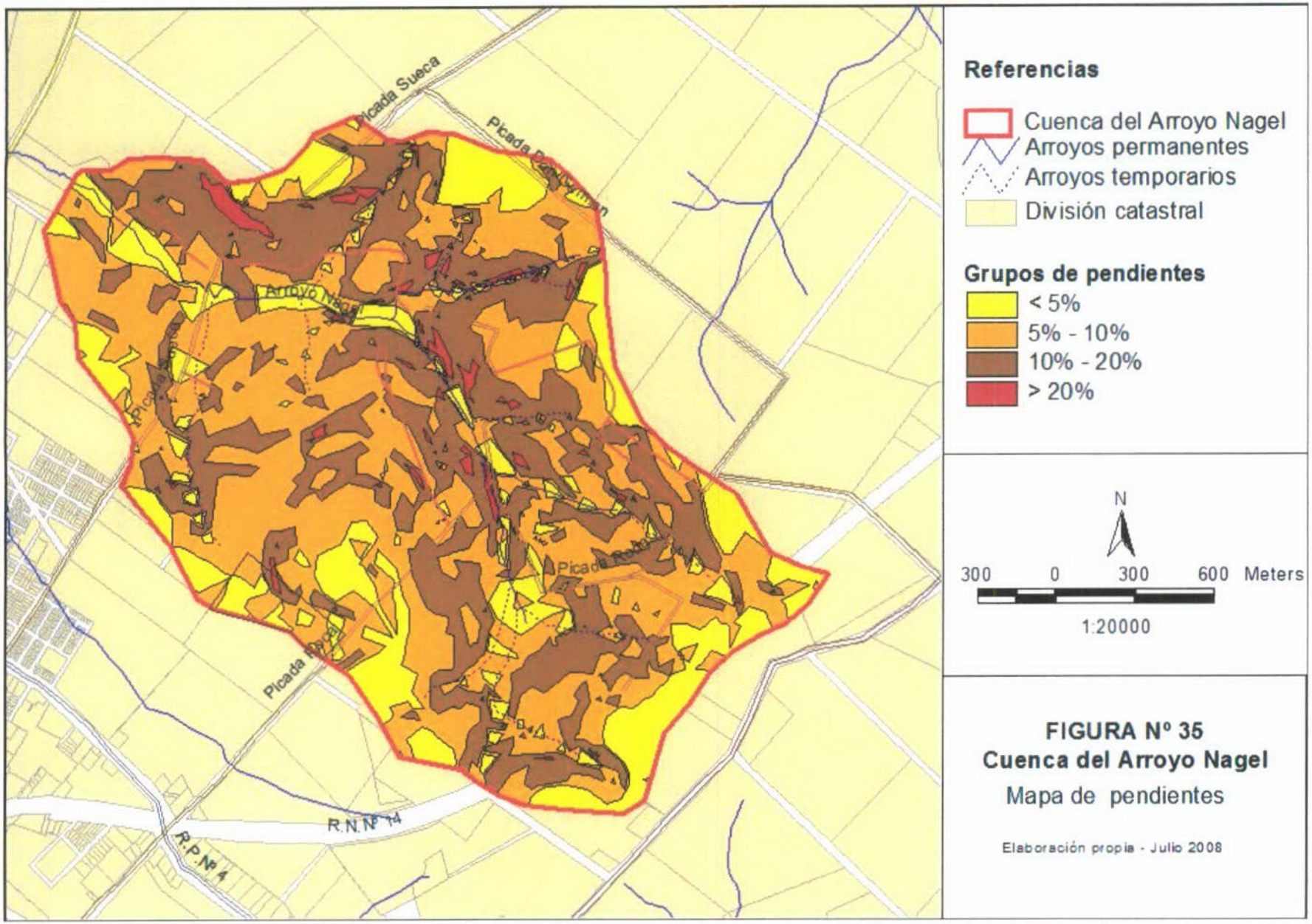


FIGURA Nº 35
Cuenca del Arroyo Nagel
Mapa de pendientes

Elaboración propia - Julio 2008

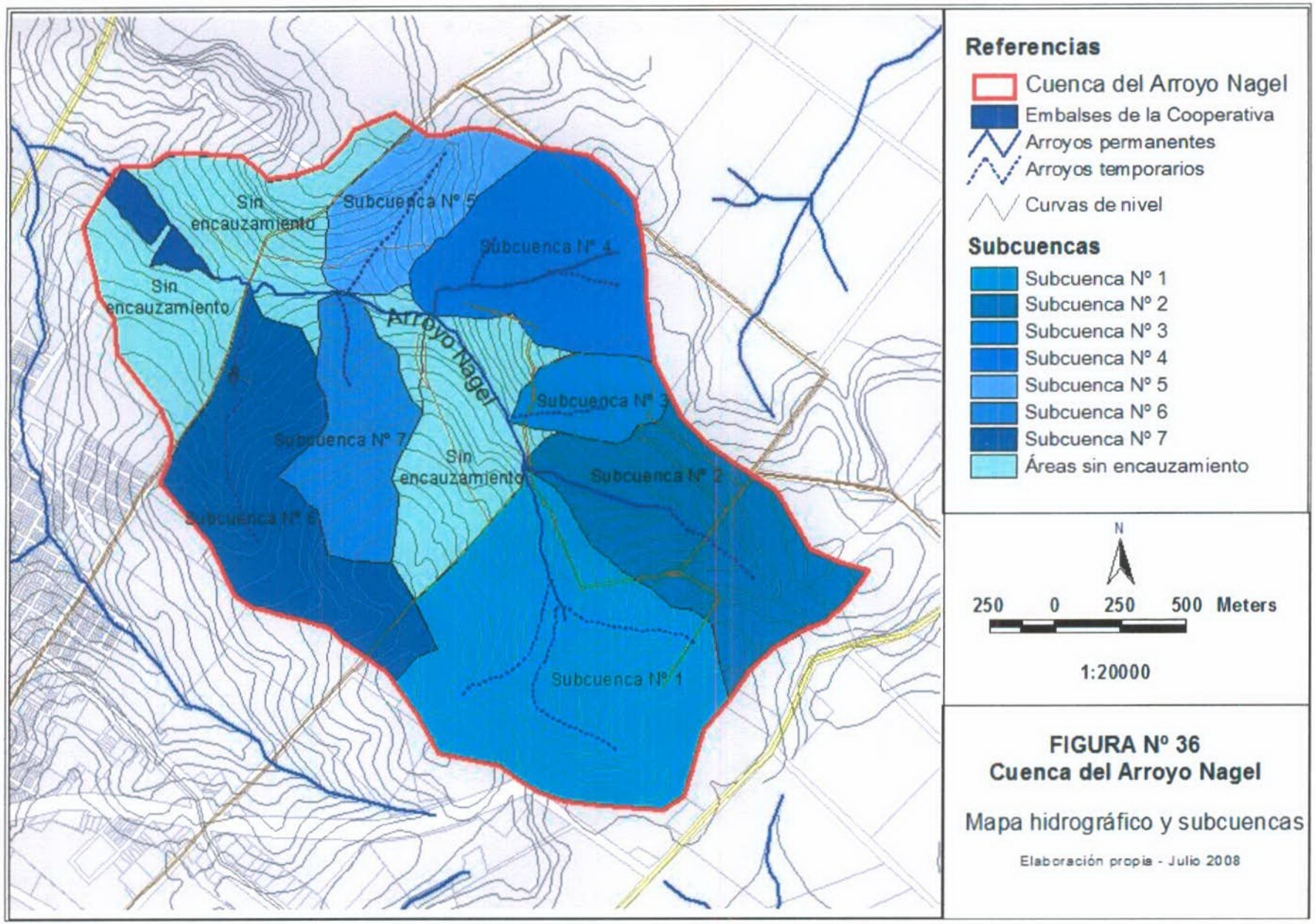


FIGURA Nº 36
Cuenca del Arroyo Nagel

Mapa hidrográfico y subcuencas

Elaboración propia - Julio 2008

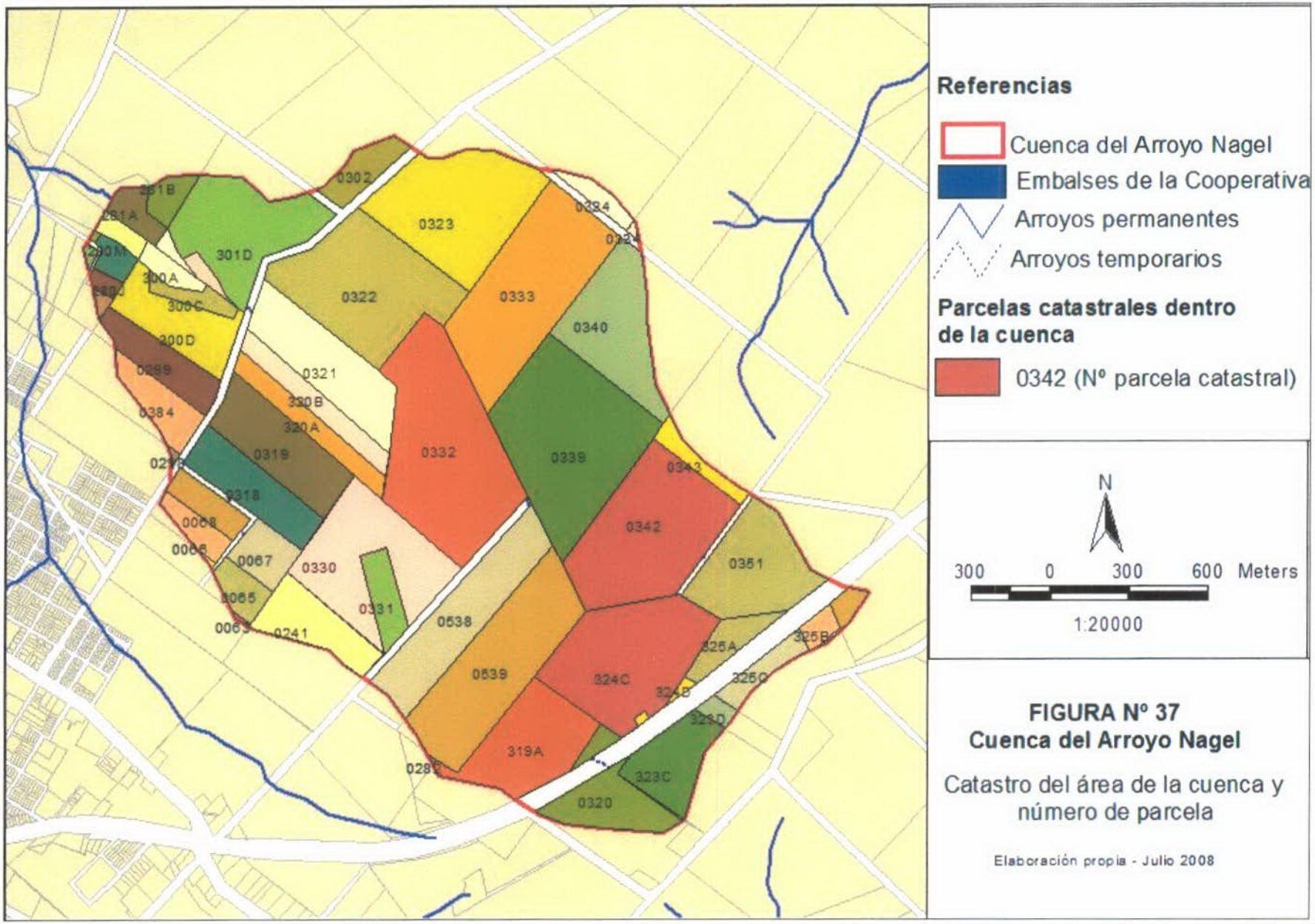


FIGURA Nº 37
Cuenca del Arroyo Nagel

Catastro del área de la cuenca y número de parcela

Elaboración propia - Julio 2008

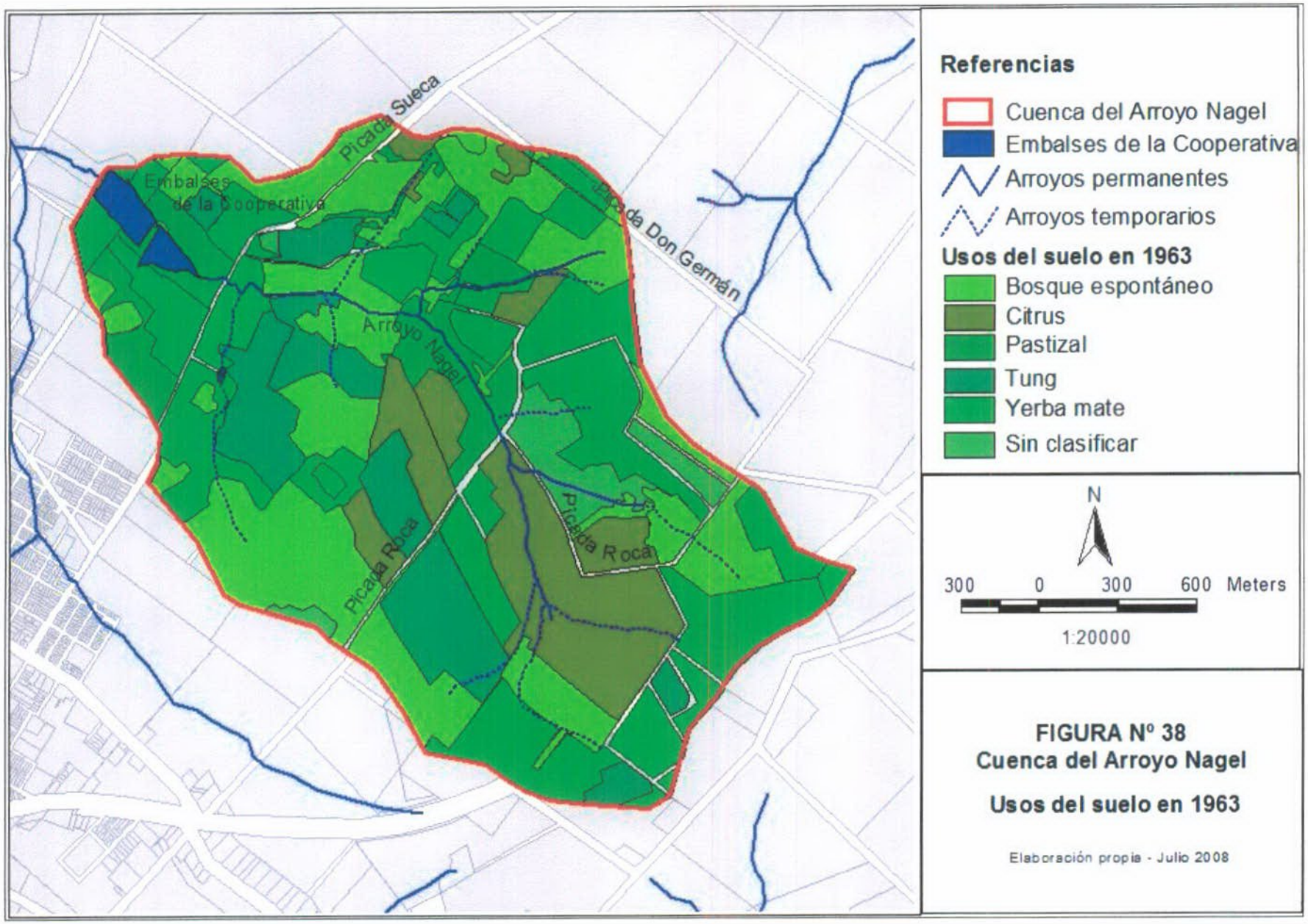


FIGURA Nº 38
Cuenca del Arroyo Nagel

Usos del suelo en 1963

Elaboración propia - Julio 2008

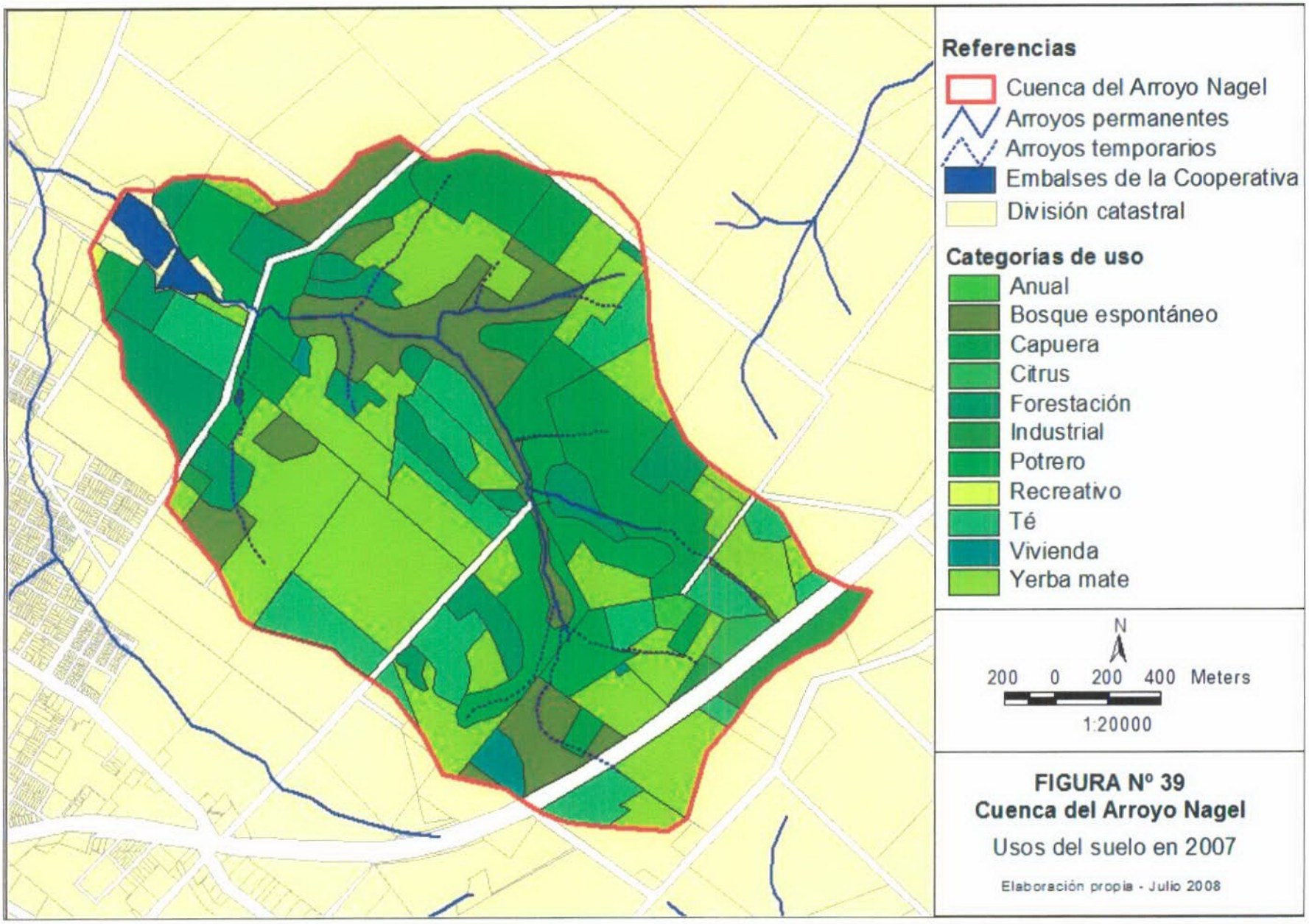


FIGURA Nº 39
Cuenca del Arroyo Nagel
Usos del suelo en 2007

Elaboración propia - Julio 2008

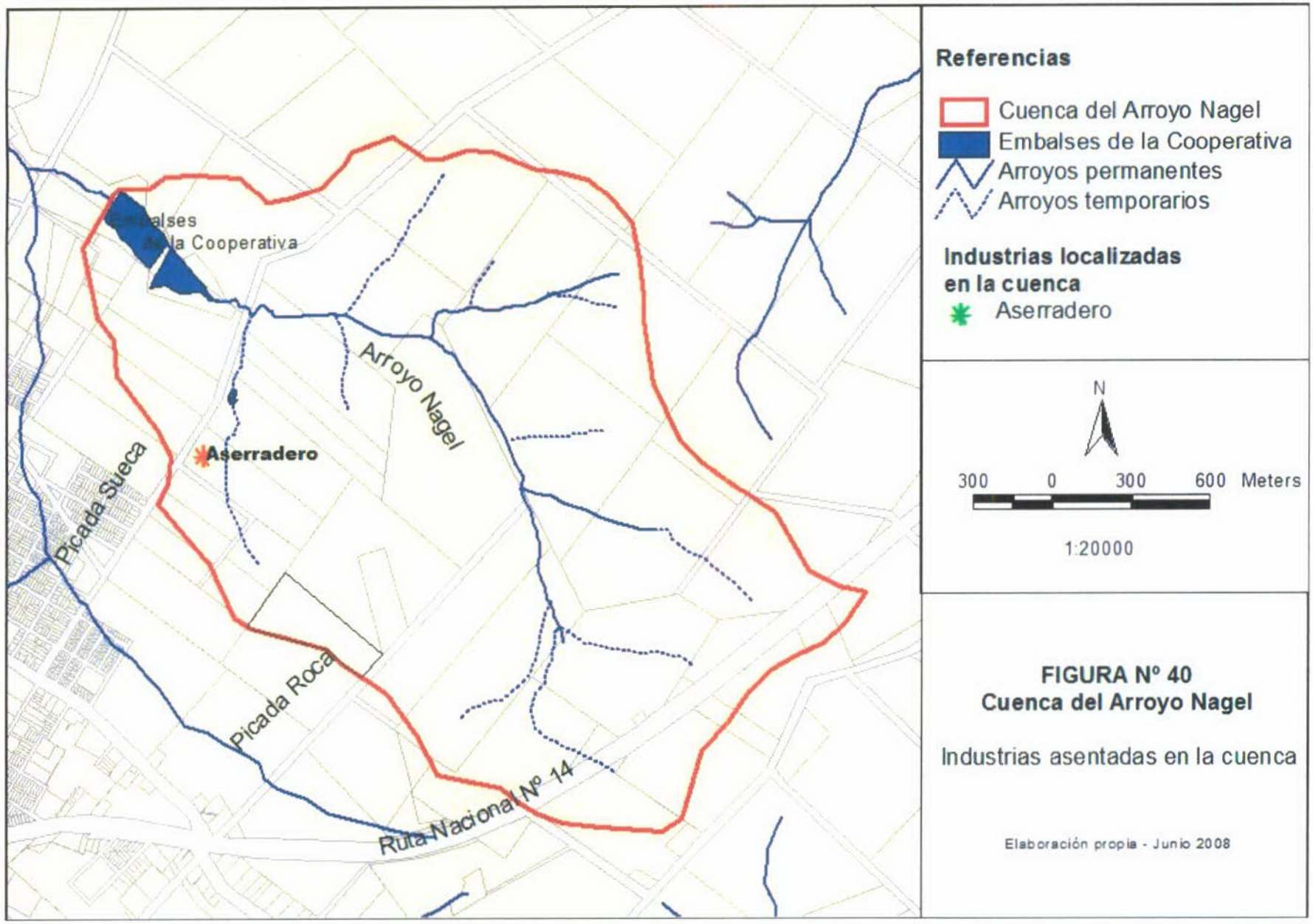


FIGURA Nº 40
Cuenca del Arroyo Nagel

Industrias asentadas en la cuenca

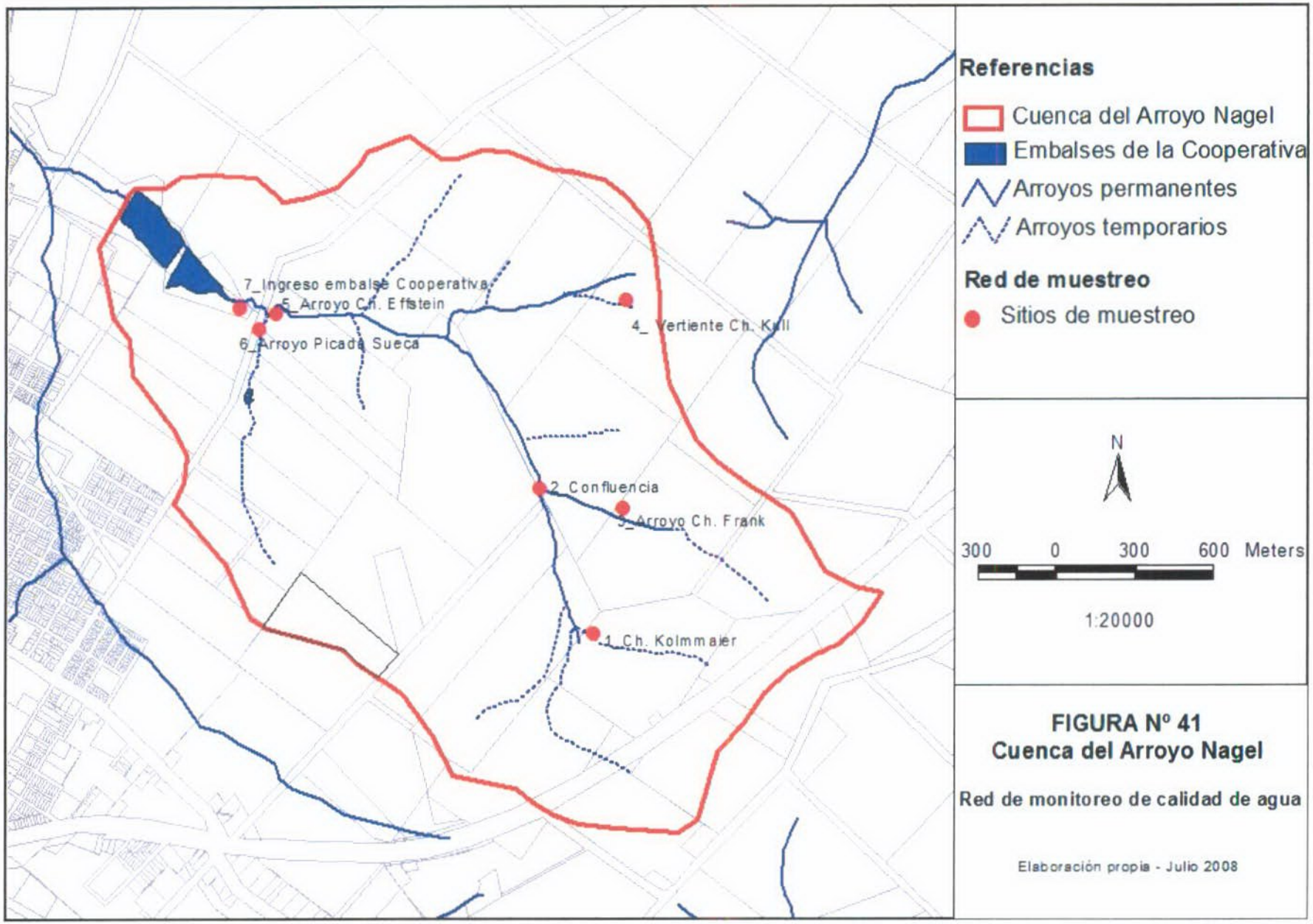


FIGURA Nº 41
Cuenca del Arroyo Nagel

Red de monitoreo de calidad de agua

Elaboración propia - Julio 2008

ANEXO V
CAPACITACIÓN EN HERRAMIENTAS DE PARTICIPACIÓN Y PROCESOS COLABORATIVOS - INFORME DE LA AMM

PROYECTO:

Impactos de los Cambios en usos del Suelo y Actividades Antrópicas sobre el Escurrimiento y Calidad en cuencas de Abastecimiento de Agua Potable a Poblaciones de la Provincia de Misiones

Informe de avance. Finalización de Etapa 1- Estudios Preliminares

ENTIDAD INTERVINIENDO EN COLABORACIÒN: ASOCIACION MISIONERA DE MEDIACION.

Los conflictos son propios de toda relación social y su manejo efectivo resulta clave para la efectividad de todo proyecto, sea este económico, social o ambiental. En tal sentido, la convocatoria a la Asociación Misionera de Mediación (AMM) ha tenido por objetivo básico aportar ésta visión y al desarrollo de habilidades personales y grupales a los responsables y destinatarios para el manejo adecuado de los eventuales conflictos que naturalmente se desarrollen en el curso de los trabajos.

Actividades programadas en el proyecto: Al diseñarse el proyecto se previó la ejecución de capacitación en herramientas de participación ciudadana y procesos colaborativos a los responsables del proyecto; y la facilitación de talleres con actores locales.

En esta primer etapa se desarrollo el inicio de la capacitación, en procesos colaborativos mediante la realización de 3 (tres) Talleres y 1(un) Curso de Negociación a los responsables del proyecto.

De los Talleres, por formar parte de las actividades propias del proyecto, participaron exclusivamente los integrantes del equipo de trabajo. Por su parte, el Curso de Negociación fue una actividad programada por la AMM como parte de su agenda anual, por lo tanto, además de integrantes del equipo del proyecto, participaron otras personas interesadas en estas herramientas.

La AMM también colaboró en la preparación -junto con el equipo responsable- de la agenda a desarrollar en las giras realizadas para presentar el proyecto en San Pedro y Leandro N. Alem:

a) determinación de los primeros actores a entrevistar, con una visión equilibrada entre los poderes públicos locales (órgano ejecutivo y deliberativo);

b) acuerdo sobre la presentación institucional de la propuesta;

c) legitimación puntual de cada integrante sobre los criterios sobre los cuales fueron convocados a integrar el equipo.

d) identificación de la información básica a peticionar a las autoridades locales y compartir.

Paralelamente se brindó asesoramiento para trabajar con los actores locales en el trabajo de campo y en la recolección de información socioeconómica, ambiental y cultural. Se continuará con esta actividad a lo largo de toda la etapa de diagnóstico.

En cuanto a los resultados alcanzados puede decirse:

- Los Responsables del proyecto han comenzado a recibir capacitación en procesos colaborativos; conocen de que se trata y como se aplicaría la herramienta de planificación colaborativa y construcción de consensos.

- Los Responsables del proyecto han recibido capacitación específica en negociación colaborativa y diferentes sistemas de resolución de conflictos.

- Los Responsables del proyecto han recibido asesoría en relación al futuro trabajo con los actores locales: a) qué personas tienen que participar (quienes); b) cuáles son los problemas que se deben identificar (qué); y c) con qué logística o procedimientos se va a trabajar (cómo y cuando).

Conclusiones generales:

Los objetivos planteados para la AMM en la primera etapa de trabajo –Actividades Preparatorias- se han cumplido en su totalidad, sin registrarse obstáculos significativos.

El nivel de participación e interés del equipo responsable facilitó la tarea y permite anticipar que las etapas siguientes se desarrollarán en las mismas condiciones.

Bibliografía disponible para el proyecto :

- FUNDACION CAMBIO DEMOCRATICO. Manual sobre Herramientas de Prevención y Resolución de conflictos. 2004

- LEDERACH J.P. Construyendo la paz: Reconciliación sostenible en sociedades divididas. Bilbao, Spain. Bakeaz y Gernika Gogoratuz. Segunda Edición. 2007

- LEDERACH J.P. Educar para la Paz. Barcelona. Fontamara. 2000

- ROBIROSA M. La Participación en la Gestión. Justificación, Malos Entendidos, Dificultades y Estrategias. Artículo académico

- URY , BRETT y GOLDBERG. Como resolver disputas. Diseño de sistemas para reducir los costos del conflicto. Rubinzal Culzoni Editores. 1995

- URY, FISHER y PATTON. Si... de acuerdo. Como negociar sin ceder. S/D. Colombia, 1985.

- URY. Supere el no. Grupo Norma, Buenos Aires, S/D

ANEXO VI
RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES Y BIBLIOGRAFÍA

El listado de antecedentes y referencias bibliográficas recopilado, está ordenado según etapas, temáticas y por orden alfabético.

a) Etapa de diagnóstico

Información aerofotogramética, cartográfica, imágenes satelitarias

- AEROTERRA - C.F.I. Provincia de Misiones. Reconocimiento y evaluación de recursos a través de información obtenida por teledetección. Mapa Uso Actual de la Tierra-Tipos de Vegetación. Escala 1: 250.000. 1977 (Copia heliográfica, mitad sur de la Provincia)
- AEROTERRA - C.F.I. Provincia de Misiones. Reconocimiento y evaluación de recursos a través de información obtenida por teledetección. Mapa Geomorfológico. Escala 1: 250.000. 1977
- AEROTERRA - C.F.I. Provincia de Misiones. Reconocimiento y evaluación de recursos a través de información obtenida por teledetección. Mapa Geológico-Estructural. Escala 1: 250.000. 1977
- COMPANÍA ARGENTINA DE RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y AEROFOTOGRAMÉTRICOS (C.A.R.T.A.) Relevamiento fotogramétrico de la provincia de Misiones. 1962-1963
- C.A R.T.A. (1963). Pares estereoscópicos escala. 1: 33.000 correspondientes a las áreas de estudio
- C.A R.T.A. (1963). Fotocartas N° 2754-25-3D1 y N° 2754-25-3D2, en escala 1: 10.000: correspondientes al municipio Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Fotocartas N° 2754-9-4D1, N° 2754-9-4D2, N° 2754-9-4D3 y N° 2754-9-4D4 en escala 1: 10.000: correspondientes al municipio San Pedro
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Topográfico de la Provincia de Misiones. Hojas Topográficas N° 2754-25-3D1 y N° 2754-25-3D2, en escala 1: 10.000: correspondientes al municipio Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Topográfico de la Provincia de Misiones. Hojas Topográficas N° 2754-9-4D1, N° 2754-9-4D2, N° 2754-9-4D3 y N° 2754-9-4D4 en escala 1: 10.000: correspondientes al municipio San Pedro
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Topográfico de la Provincia de Misiones. Escala 1:10.000. Hojas correspondientes al área de la cuenca del Arroyo Chapá:

  Hojas N° 2754-19-3D1/3D2/3D3/3D4
  Hojas N° 2754-19-4A1/4A2/4A3/4A4
  Hojas N° 2754-19-4B1/4B3
  Hojas N° 2754-19-4C1/4C2/4C3/4C4
  Hojas N° 2754-19-4D3
  Hojas N° 2754-25-1B1/1B2/1B4

Hojas N° 2754-25-1D2/1D4
Hojas N° 2754-25-2A1/2A2/2A3/2A4
Hojas N° 2754-25-2C1/2C2/2C3/2C4
Hojas N° 2754-25-2D1/2D3
Hojas N° 2754-25-4A1/4A2
Hojas N° 2754-25-4B1

- C.A R.T.A. (1963). Mapa Edafológico de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-9-4, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de San Pedro
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Edafológico de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-3, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Geológico de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-9-4, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de San Pedro
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Geológico de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-3, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-9-4, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de San Pedro
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-3, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-19-3, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Gobernador Roca
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-19-4, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Campo Viera
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-1, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Bonpland
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-2, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Oberá
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-3, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Leandro N. Alem
- C.A R.T.A. (1963). Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Hoja N° 2754-25-4, en escala 1: 50.000, correspondiente al municipio de Los Helechos
- DIRECCIÓN GENERAL DE CATASTRO. Figura Catastral de la Provincia de Misiones.
- IMAGEN LANDSAT 7 ETM, bandas 3,4 y 5 con realce espacial a 15 m obtenido con fusión de la banda 80, año 2001
- IMAGEN LANDSAT 7 ETM, bandas 3,4 y 5 con realce espacial a 30 m, año 2003
- IMAGEN LANDSAT 7 ETM, bandas 3,4 y 5 con realce espacial a 30 m, año 2006
- FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES (UNaM)/GOB. DE LA PROVINCIA DE MISIONES. Mapa Forestal Provincial. Escala 1:50.000. Año 1987

Mapa Oberá - 1 -
Mapa Oberá - 2 -
Mapa Oberá -3 -
Mapa San Ignacio - 1 -

Mapa San Ignacio - 2 -

-MINISTERIO DE ECOLOGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TURISMO (MERNRyT). Mapas de la provincia en formato digital: Político, Vial, Hidrográfico, Áreas Protegidas

Información de base hidrológica- meteorológica

- GUERRA C.A. Balance hídrico seriado para las localidades de Cerro Azul, Posadas y Cuartel Río Victoria, Provincia de Misiones, Argentina. INTA. Informe Técnico N° 31. 1980
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (I.N.T.A.). Estación Regional Misiones. Magdalena. Registros precipitaciones diarias. Período 1995-2004
- I.N.T.A. Estación Regional Misiones. Cerro Moreno. Precipitaciones diarias; Precipitaciones mensuales. Período 1995-2004
- I.N.T.A. Estación Regional Misiones. Cuartel Río Victoria. Precipitaciones mensuales; Temperaturas medias mensuales. Período 1995-2004
- I.N.T.A. Estación Regional Misiones. Montecarlo. Precipitaciones mensuales; Temperaturas medias mensuales. Período 1995-2004
- I.N.T.A. Estación Regional Misiones. Cerro Azul. Registros precipitaciones diarias. Período 1952-2005
- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA NACIÓN (S.R.H.). Arroyo Yabebiry. Estación de Aforos de Colonia Mártires. Registros de Precipitaciones diarias. Período 1972-2005
- S.M.N. Estación Iguazú-Aeropuerto. Registros de Precipitaciones diarias; Temperaturas medias diarias. Período 1970-2005
- S.M.N. Estación Oberá-Aeroclub. Registros de Precipitaciones diarias; Temperaturas medias diarias. Período 1990-2005
- S.M.N. Estación Posadas-Aeropuerto. Registros de Precipitaciones diarias; Temperaturas medias diarias. Período 1970-2005
- S.R.H. Arroyo Piray Guazú. Estación Pinar Ciba. Caudales medios mensuales. Período 1959-2004
- S.R.H. Arroyo Piray Guazú. Estación Pinar Ciba. Precipitación media mensual. Período 1964-2005.
- S.R.H. Arroyo Piray Miní. Estación Valle Hermoso. Caudales medios mensuales. Período 1963-2005.
- S.R.H. Arroyo Piray Miní. Estación Valle Hermoso. Precipitación media mensual. Período 1972-2005.
- S.R.H. Arroyo Yabebiry. Estación de Aforos de Colonia Mártires. Alturas Hidrométricas Medias diarias. Período 1954-2005
- S.R.H. Arroyo Yabebiry. Estación de Aforos de Colonia Mártires. Aforos realizados. Período 1954-1985

- S.R.H. Arroyo Yabebiry. Estación de Aforos de Colonia Mártires. Perfiles transversales de las secciones de aforos. Período 1961-1982

- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (S.M.N.). Estación Bernardo de Irigoyen. Registros de Precipitaciones diarias; Temperaturas medias diarias. Período 1984-2005

Procesamiento y análisis de datos hidrológicos

- BOUGHTON W., CHIEW F. Calibrations of the AWBM for use on ungauged catchments. Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology. Technical Report. Report 03/15. December 2003

- BROWN A. E., ZHANG L., McMAHON T.A., WESTERN A.W., VERTESSY R.A. A review of paired catchmentstudies for determining changes in water yield resulting from alterations in vegetation. Journal of Hydrology 310 (2005) 28-61 Available online at www.sciencedirect.com

- DAWES W., WALKER G., ZHANG L. SMITT C. Flow Regime, Salt Load and Salinity Changes in Unregulated Catchments. Interpretation for Modelling the Effects of Land-use Change. CSIRO Land an Water Technical Report N° 14/04. March 2004

- FICH/UNL. Presentación y Tratamientode Información Hidrometeorológica. Aspectos Generalesy Particulares para Datos Pluviométricos. Serie Enseñanza y Divulgación

- LANE P., BEST A., HICKEL K., ZHANG L. The effect of afforestation on flow duration curves. Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology. Technical Report. Report 03/13. November 2003

- LANE P., BEST A., HICKEL K., ZHANG L. The response of flow duration curves to afforestation. Journal of Hydrology 310 (2005) 253-265 Available online at www.sciencedirect.com.

- LEGESSE D., VALLET-COULOMB C., GASSE F. Hydrological response of a catchment to climate and land use changes in Tropical Africa: case study South Central Ethiopia. Journal of Hydrology 275 (2003) 67-85 Available online at www.sciencedirect.com.

- POST D. A. A new method for estimating flow duration curves: an application to the Burdekin River Catchment, North Queensland, Australia. CSIRO Land and Water, Davies Laboratory, townsville, Old. Australia

- SIKKA A. K., SAMRA J.S., SHARDA V.N., SAMRAJ P., LAKSHMANAN V. Low flow and hig flow responsnes to vonverting naturala grassland into bluegum (Eucalyptus globulus) in Nilgiris watersheds of South India. Jounal of Hydrology 270 (2003) 12-26

- SILBERSTEIN R., BEST A., HICKEL K., GARGETT T., ADHITYA A. The effecto of clearing of native forest on flow regime. Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology. Technical Report. Report 04/4. December 2004

- SMAKHTIN VU. Estimating daily flow duration curves from monthly streamflow data. CSIR: Environmentek, Pretoria, South Africa. ISSN 0378-4738 = Water SA Vol.26 N°1 January 2000. Available on website http://www.wrc.org.za

- THOMPSON C.J., WALLBRINK P.J., CRAPPER P. Analysis of water quality and water yield in response to forest havesting on Doleritic soils in the Musselboro Creek catchment, Tasmania. CSIRO Land and Water, Environmental Hydrology, Canberra. Technical Report 1/02, January 2002

- TOPING D.J., SCHMIDT J.C., VIERRA L.E. Computation and analysis of the instantaneous-discharge record for the Colorado River at Lees Ferry, Arizona - May 8, 1921, through September 30, 2000. Professional Paper 1677. U.S. Department of the Interior-U.S. Geological Survey. Reston, Virginia, 2003

- USGS Science for a changing world. Effects of water withdrawals on streamflow in the Ipswich River Basin, Massachusetts. U.S. Geological Survey/U.S. Department of the Interior. USGS Fact Sheet FS-00-160 January 2001

- VOGEL R., FENNESSEY N. M. Flow duration curves II: a review of apllicaions in water resources planning. Water Resources Bulletin. American Water Resources Association. Vol. 31. N°6. December 1995

-OREGON STATE UNIVERSITY. Analysis Techniques: Flow duration analysis. Streamflow evaluationes for watershed restoration planning and design. http://water.oregonstate.edu/sreamflow

-SIRIWARDENA L., FINLAYSON B. L. , McMAHON T.A. The impact of land use changeon catchment hydrology in large catchments: The Comet River, Central Queensland. Australia. Journal of Hydrology 326 (2006) 199-214 Available online at www.sciencedirect.com

Estudios- antecedentes geológicos

- AEROTERRA - C.F.I. Provincia de Misiones. Reconocimiento y evaluación de recursos a través de información obtenida por teledetección. Informe Final. Tomos I, II y III. 1977

- ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY, URUGUAY, GEF, BANCO MUNDIAL Y OEA. Proyecto Protección Ambiental y Gerenciamiento Sustentable Integrado del Sistema Acuífero Guaraní. Versión final, Febrero de 2001.

- COMPAÑÍA ARGENTINA DE RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y AEROFOTOGRAMÉTRICOS (C.A.R.T.A.). Mapa Geológico de la Provincia de Misiones.1963

- CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (C.F.I.). Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina (Primera Etapa) Tomo II-VII. Buenos Aires, 1962

- FACULTAD DE CIENCIAS ASTRONÓMICASY GEOFÍSICAS - UNL. Perfilaje múltiple de pozos. Perforación termal "Oberá 1". Departamento Oberá, Provincia de Misiones. Marzo de 2005.

- GENTILI C.A.,RIMOLDI H.V. Mesopotamia. Actas del Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Vol. I. Córdoba. 1979

- PROVINCIA DE MISIONES. DIRECCIÓN GENERAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA. Breve Diagnóstico de la Minería en Misiones (Argentina).1998

- SEGEMAR/DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA Y MINAS DE MISIONES. Evaluación del recursos geotérmico en la zona de Oberá, provincia de Misiones. Proyecto de perforación termal. Estudio Geológico. Agosto de 2001

- SEGEMAR/DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA Y MINAS DE MISIONES. Evaluación del recursos geotérmico en la localidad de Leandro N. Alem, provincia de Misiones. Proyecto de perforación termal. Primera Etapa. Estudio Geológico. Diciembre de 2001

- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Geologia da Borda Sudeste da Bacia do Paraná. En http://www.cprm.gov.br/Aparados/index.htm. Página consultada el 15 de noviembre de 2006.

- TECHNOSTONE S.P.A. Convenio: Secretaría de Minería de la Nación/Dirección General de Minas y Geología/Comunidad Económica Europea. Búsqueda de Tierras Raras en la Provincia de Misiones. Carrara, Italia. 1988

Información de base edafológica

- ARANDA D. Monografía sobre suelos de Misiones. Publicación Miscelánea N° 2 .INTA. Estación Experimental Agropecuaria Misiones. Cerro Azul, 1974

- C.A.R.T.A.- INTA. Mapa Edafológico de la Provincia de Misiones.1963

- FERNÁNDEZ R., PAHR N., LUPI A. Aptitud de la tierras para la implantación de bosques. Provincia de Misiones. Yvraretá (9), 1998

- GODAGNONE R., FERRAO R., BOGADO E. Carta de suelos del Departamento Leandro N. Alem. Provincia de Misiones. Escala 1:50000. INTA, Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Instituto de Evaluación de Tierras. Castelar. 1988

- GROSS BRAUN E.H. Informe final sobre suelos. Proyecto para el desarrollo integrado de la provincia de Misiones. OEA-SEPLAC. Posadas, Mayo de 1979

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA GANADERÍA Y PESCA. Proyecto PNUD ARG. 85/019. INTA-CIRN. Atlas de Suelos de la República Argentina. Misiones. 1985

Información de base forestal

- CABRERA, A.L. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición, Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires. 1976.

- C.A.R.T.A. Mapa Forestal de la Provincia de Misiones.1963

- FERREYRA C.E. Mapa Forestal de la Provincia de Misiones. Convenio: Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM/Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones. 1985

- GARTLAND H. M. Sistema forestal misionero. Su esctructura y funcionamiento. Propuesta para definir una política del suelo de vocación forestal. Primer informe de avance. Posadas, Enero de 1980

- GARTLAND H. M., BRIGNARDELLO A. E. Bosques protectores. Análisis crítico de la legislación. Antecedentes, dinámica y aplicabilidad en la provincia de Misiones, Argentina. Revisa Forestal Yvyraretá (11), Julio de 2003

- GARTLAND H. M., CINTO J.P. Principales intencionalidades de la Ley Forestal N° 854. (inédito)

- HUECK M. Los bosques de Sudamérica. Ecología, composición e importancia económica. GTZ. Eschborn, Alemania. 1978

- MCKENZIE T.S. Informe final del Sector Forestal. Proyecto para el desarrollo integrado de la provincia de Misiones. OEA-SEPLAC. Posadas, Octubre de 1978

- NEIFF J.J. Bosques fluviales de la Cuenca del Paraná y de otros ríos tropicales de Sudamérica. 20 pp.(inédito)

- PENNINGTO R. T. et al. Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. Jounal of Biogeography 27, 261 - 273

- SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLÍTICA AMBIENTAL (SDSYPA). Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Convenio de Préstamo N° 4085-AR entre el Gobierno Argentino y el BIRF (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento). 2001

- VIDA SILVESTRE ARGENTINA. Ecoregiones: Selva Paranaense. Rev. Vida Silvestre. 1999

- VIDA SILVESTRE ARGENTINA/FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. La conservación de los recursos naturales y el hombre en la selva paranaense. Boletín técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina. Abril de 1994

Ecología agrícola - Ordenamiento de recursos

- ALTIERI M.A. Agroecologia. As bases científicas da agricultura alternativa. Proyeto Tecnologias Alternativas, Rio de Janeiro. 1989 .

- FERRATÉ FELICE L.A. Informe final sobre ecología y medio ambiente. Proyecto para el desarrollo integrado de la provincia de Misiones. OEA-SEPLAC. Posadas, Julio de 1979

- REYES H. G., SOSA D.A., HOURIET J.L., CORREA M. Diagnóstico ambiental del Departamento Leandro N. Alem. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul. Boletín Técnico N° 6. 2005

Información económica sobre Misiones:

- FREAZA M. A. Economía de Misiones. Aspectos y actividades relevantes. Período 1980-1999. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones. Impreso en Creativa. Buenos Aires, Noviembre de 2000.

- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE MISIONES/MINISTERIO DE HACIENDA Y ECONOMÍA. Misiones: su economía. Posadas, Misiones. Mayo de 1987

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INDEC). Censos Nacionales Agropecuarios 1988 y 2002

- INDEC. Censos Nacionales de Población y Vivienda. 1980, 1991, 2001

Aspectos culturales - material teórico/metodológico

- ABÍNZANO, R. Procesos de Integración en una Sociedad Multiétnica. La Provincia argentina de Misiones (1880-1985). Departamento de Antropología y Etnología de América. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 1985

- BARKIN, D. La Gestión Popular del Agua: Respuestas locales frente a la globalización centralizadora. Publicado en Revista Futuros No 7. 2004 Vol. II. Disponible en: http://www.revistafuturos.info

- BARRIGA M., CORRALES O., PRINS C., CAMPOS, J. J. Gobernanza Ambiental Participativa a Nivel Local en América Latina. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Documento en word. Disponible en: http://www.iufro.org/uploads/media/t1-barriga-milka-et-al.doc

- BARTOLOMÉ, L. J. Los colonos de Apóstoles. Estrategias adaptativas y etnicidad en una colonia eslava en Misiones. Editorial Universitaria, Posadas. 2000

- BOLSI, A. Historia del Poblamiento en Misiones. Inmigración a Oberá entre 1928-1975. Cuaderno de Geohistoria Regional N° 1. Instituto de Investigaciones Neohistóricas. 1979

- BORJA, J. Ciudadanía y globalización. Publicado en la Revista del CLAD Reforma y Democracia. No. 22 Caracas. 2000

- BOTH ENDS. Un manejo de cuencas por y para la gente: Una Vision De ONGs. Contribución al proceso de la Visión Mundial del Agua y al Segundo Foro Mundial del Agua. Borrador Final, Marzo del 2000. Ámsterdam Holanda. Documento en pdf. Disponible en: http://www.bothends.org/strategic/na-wat finalspanish.pdf .

- CEVIA (S/F) Tratado de Agua Dulce. La situación internacional y la problemática del agua, el medio ambiente y el desarrollo. Agua.org.mx - Centro Virtual de Información del Agua. México. Documento en html. Disponible en: http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=30695_201&ID2=DO_TOPIC

- DESCOLA, Ph. Construyendo Naturalezas. Ecología simbólica y práctica social. En: Philippe Descola y Gísili Palsson (Coordinadores) Naturaleza y Sociedad. Perspectivas antropológicas. Pp. 101-123. Siglo XXI, Barcelona. 2001

- DI PAOLA M.E, DIVERGES D.M, SAIN J.A. Indicadores sobre justicia y ambiente. Actualidad del Principio 10 en la Argentina .1a ed. - Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales . Documento en pdf. Disponible en: http://www.farn.org.ar/docs/libros.html. 2006

- DI PAOLA M.E. (Editora). Indicadores de aplicación Y cumplimiento de la Normativa ambiental En la república argentina. Materia agua y aire. Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 2006 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento /

BANCO MUNDIAL 1818 H Street, N.W. Washington, D.C. 20433, U.S.A. Documento en pdf. Disponible en: http://www.farn.org.ar/docs/libros.html . 2006

- DU FRAITURE C., RUBIANO J. y ALVAREZ, C.. Uso real y potencial del agua en la cuenca del Río Cabuyal, Colombia. IWMI, Serie Latinoamericana No. 12. México, D. F. México: Instituto Internacional del Manejo del Agua.1999

- DURÁN A. I. Misiones y Leandro N. Alem: síntesis histórica desde la conquista española hasta la actualidad. 2ª Edición, Buenos Aires, Durken. 2005

- ENDA-AMERICA LATINA. La Cartografía Social como Recurso Metodológico para el Proyecto Barrios del Mundo. Colombia. 2003

- FOSIS - GTZ/LUSO – CIDE Guía de apoyo para el trabajo en el territorio. Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación, Mayo de 2000. Documento en pdf.

- GEERTZ C. Conocimiento local. Paidós, Barcelona.1994

- MAEDER, E. Folia Histórica del Nordeste. Instituto de Historia de la Facultad de Humanidades de la UNNE. Resistencia, Chaco. 1976

- NUÑEZ A. Apropiación y División Social del Espacio. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Cs. Sociales. Univ. Barcelona Vol VI. N° 116. 2002

- PÍREZ P. Actores Sociales y Gestión de la Ciudad. Ciudades 28, RNIU, México, Octubre-Diciembre 1995.

- REBORATTI C. E. Migraciones y Frontera Agraria: Argentina y Brasil en la cuenca del Alto Paraná-Uruguay. Desarrollo Económico Vol. XIX N° 74. 1979.

- ROCHA J. V. (S/F) El sistema de informaciones geograficas (sig) en los contextos de planificación del medio físico y de las cuencas hidrográficas. UNICAMP, Brasil. Documento en pdf. Disponible en: http://www.igc.usp.br/disciplinasweb/GSA0324/aulas%20unesco%20campinas/8sig.pdf

- VILLEGAS ARENAS G., LÓPEZ BECERRA M.H. ¿Es posible el desarrollo sostenible? Acercamientos conceptuales a la relación ambiente-desarrollo y economía. Universidad de Caldas.

Aspectos legales e institucionales

Nacionales

- Constitución Nacional
- Ley Nacional N° 22.428 de de Fomento a la Conservación de Suelos
- Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos
-Ley Nacional N° 25.612 de Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios
- Ley Nacional N° 25.080 Ley de inversiones para bosques cultivados
- Ley Nacional N° 25.688 de Presupuestos Mínimos de gestión ambiental de aguas.
- Ley Nacional N° 25.675 General del Ambiente.
- Código Civil.

- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA NACIÓN. Principios rectores de política hídrica de la República Argentina. 2003

Provinciales

- Ley Provincial Nº 2557 de Ministerios
- Ley Provincial Nº 1838 de Aguas
- Ley Provincial Nº 3231 de Conservación de suelos
- Ley Provincial Nº 3337 de conservación y aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica
- Ley Provincial Nº 2932 de Areas Naturales Protegidas
- Ley Provincial Nº 2267 de Radicación y Habilitación Industrial
- Ley Provincial Nº 1040 de protección de la Fauna Ictica
- Ley Provincial Nº 3079 de EIA
- Ley Provincial Nº 854 de Bosques
- Ley Provincial Nº 2980 de régimen del uso de Agrotóxicos y afines
- Ley Provincial Nº 3426 de Bosques Protectores y Fajas Ecológicas
- Ley Provincial Nº 3631 Área Integral de Conservación y Desarrollo Sustentable Corredor Verde de la Provincia de Misiones
- Ley Provincial Nº 3664 de adhesión a Ley 24.051 de Residuos Peligrosos
- Ley Provincial Nº 3391 de Marco regulatorio para la prestación de los servicios de agua potable y cloacas
- Ley Provincial Nº 3585 de adhesión a Ley 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados
- Anteproyecto de Código de Aguas de la Provincia de Misiones.
- Ley Provincial Nº 12.257 de Aguas de la Provincia de Bs.As.

Municipales

- Carta Orgánica Municipalidad de Leandro N. Alem
- LEANDRO N. ALEM. Ordenanzas Municipales con contenido ambiental/infraestructura urbana, servicios y equipamiento básico:

  Nº 01/83 - Dispone la prohibición del Uso de Agua Potable para fines secundarios en épocas de sequías.

  Nº 15/83 - Clasificación de residuos.

  Nº 31/84 - Normalización características de las veredas.

  Nº 22/88 - Declara de interés municipal la construcción de un tanque de reserva, cisterna y equipo de impulsión como complemento de la obra en ejecución de renovación y ampliación de la Planta de Agua Potable.

  Nº 23/88 - Dispone la obligatoriedad de construir veredas donde existe cordones cunetas, con o sin empedrados y/o pavimentos.

N° 19/91 - Declara de interés municipal el Proyecto de Infraestructura Urbana y Equipamiento dentro del aspecto "Ampliación de Red de Agua Potable".

N° 20/91 - Trata el aspecto referido a "Construcción de Cloacas".

N° 21/91 - Trata el aspecto referido a "Distribución de Gas por Redes y Planta de Vaporización".

N° 22/91 - Trata el aspecto referido a "Desagües Fluviales".

N° 44/91 - Dispone la prohibición expresa de la colocación de "Pasacalles" en el radio urbano.

N° 27/96 - En cumplimiento Ley 24.551 se transfiere al Municipio de Leandro N. Alem el "Arboretum", a efectos de enriquecer el Patrimonio cultural y económico de la ciudad.

N° 50/98 - Con relación a Proyecto del DEM, s/Plan Estratégico de Planificación Urbana, económica y socialmente integrada

N° 79/98 - Propicia reglamentación referente a Residuos Patógenos.

N° 017/99 - Declara zona de no innovar a la cuenca hídrica que abastece a L. N. Alem

N° 07/01 - Amplía tejido urbano.

N° 92/01 - Prohibición de donación de terrenos de propiedad municipal destinados a cumplir la función de Espacios Verdes y/o Recreación.

N° 01/02 - Creación del Concejo Multirateral de Políticas Sociales y Desarrollo Local

b) Para la etapa de identificación de impactos

Impactos de los usos del suelo sobre el escurrimiento

- BATCHELOR CH., CAIN J., FARQUHARSON F., ROBERTS J. Improving water utilization from a catchment perspective. 4SWIM Paper. System-Wide Initiative on Water Management. International Water Management Institute. Colombo. Sri Lanka. 1997

- BOOTH D.B. Forest cover, impervious-surface area, and the mitigation of urbanization impacts in King County, Washington. Departement of Civil and Environmental Engineering. University of Washington. Seattle. WA. September 2000

- CALDER I. R. and DYE P. Hydrological impacts of invasive alien plants. En Land Use and Water Resources Research 1 (2001) 7,1-12 . Documento en pdf. En www.luwrr.com/uploads

- CALDER, I. R. Documentos de antecedentes aportados para el Taller Electrónico organizado por la Dirección de Fomento de Tierras y Aguas de la FAO. 18 de septiembre-27 de octubre de 2000

- CALDER, I. R. Forests and Water - Closing the gap between public and science perceptions. Centre for Land Use and Water Resources Research. University of Newcastle upon Tyne, UK. Presentado en "2003 Stockholm Water Symposium". En www.siwi.org/waterweek2003

- CALDER, I. R. Water-Resourse and Land-Use Issues. International Water Management Institute (IWMI), System-Wide Iniciative on Water Management (SWIM). 3 SWIM papers. 2003

- CUMMING COCKBURN LIMITED. Water Budget Analysis on a Watershed Basis. En www.trentu.ca/wsc/publications.shtml#Anchor-Water-49575

- DE PAULA LIMA W. Princípios de Hidrologia Florestal para o manejo de Bacias Hidrográficas. Departamento de Silvicultura. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de Sao Paulo. Piracicaba, Janeiro de 1986

- DE ROO A., ODIJK M., SCHMUCK G. Assessing the effects of land use change on floods in the Meuse and oder catchment. European Commission, DG Joint Research Centre, Space Applications Institute. Ispra (Va) Italy. 2000

- ECOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA'S COMMITTEE ON LAND USE. Ecologial principles for managing land use. ESA. April 2000

- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Seminar Publication. National conference on urban runoff management: enhancing urban watershed management at the local, county and state levels. EPA/625/R-95/003 April 1995

- FAO. Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales. Actas del taller electrónico organizado por la Dirección de Fomento de Tierras y Aguas de la FAO. 18 de septiembre-27 de octubre de 2000. Boletín de tierras y aguas de la FAO 9.

- FULTON S. and WEST B. Forestry impacts on water quality. Environmental Protection Agency. Region 4. US

- GARCIA N. O. Análisis de la Variabilidad Climática de la Cuenca del Río de la Plata a través de los Caudales de sus Principales Ríos. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. 2000

- GEORGE V., SMITH M., LOWRANCE R. (2003).Impact and Control of Agricultural Runoff. Stormwater.The Journal For Surface Water Quality Professionals. May/Jun 2003. En www.forester.net/sw.html

- GODOY SABARÁ MILLÔR. Influência do uso dos solos e do clima sobre a produção de água em microbacias do médio rio Doce. Relatório preliminar. Centro Universitário do Leste de Minas Gerais. UNILESTE-MG. Agosto 2000.

- GUERRERO R., BERLANGA M. Isótopos estables: Fundamentos y aplicaciones. Departamento de Microbiología, Universidad de Barcelona

- J.M.GRACE III. Forest operations and water quality in the south. American Society of Agricultural and Biological Engineers, St. Joseph, Michigan (www.asabe.org). 2005

- KENDALL C., CALDWELL E. A. Chapter 2: Fundamentals of Isotope Geochemistry. Isotope Tracers in Catchment Hydrology. Edited by C. Kendall and J.J. McDonnell. Elsevier Science B.V. 1988

- OCAMPO C.J., OLDHAM C.E, SIVAPALAN M. Nitrate attenuation in agricultural catchments: Shifting balances between transport an reaction. Water Resources Researh, Vol. 42. W01408, doi: 10.1029/2004WR003773, 2006

- OCAMPO C.J., OLDHAM C.E, SIVAPALAN M., TURNER J.V. Hydrological versus biogeochemical controls on catchment nitrate export: a test of the flushing mechanism.

Hydrological Processes 20, 4269-4286 (2006). Published online 15 November 2006 in Wiley InterScience. (www.inerscience.wiley.com)

- OCAMPO C.J., SIVAPALAN M., OLDHAM C.E. Field exploration of coupled hydrological and biogeochemical catchment responses and a unifying perceptual model. Advances in Water Resources 29 (2006) 161-180. Available online at www.sciencedirect.com

- OCAMPO C.J., SIVAPALAN M., OLDHAM C.E. Hydrological connectivity of upland-riparian zones in agricultural catchments: implications for runoff generation and nitrate transport. Jounal of Hydrology (2006) 331, 643-658. Available online at www.sciencedirect.com

- SAMPURNO BRUIJNZEEL L.A. Hidrologia de las plantaciones forestales en los trópicos. En Management of soils, nutrients and water in tropical plantation forests. Sadananda Nambiar and Alan G. Brown Editors. CSIRO Canberra Australia. 1997. 571 pág. Traducción realizada por el Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

- SAWSON T. E., EHLERINGER J.R. Chapter 6: Plants, Isotopes and Water Use: A Catchment-Scale Perspective. Isotope Tracers in Catchment Hydrology. Edited by C. Kendall and J.J. McDonnell. Elsevier Science B.V. 1988

- TARABA J.L., DINGER J.S., SENDLEIN L.V.A. and FELTON G.K. Land use impacts on water quality in small karst agricultural watersheds. En: http://rocco.bae.uky.edu/uk-arc/downloads/Papers/papers/Karstsyp.pdf

- TEAGUE R. The water cycle: research on hydrological effects under intensive rotational grazing. Holistic Resource Management of Texas, Inc Newsletter. Vol 18 N° 1. Texas Agricultural Experiment Station, Vernon, TX. Spring 2003. En: http://www.hrm-texas.org/newsletters/spring03-1.html

- USDA FOREST SERVICE. Effects of agriculture on hydrology. En: www.forestryencyclopedia.net

- USDA FOREST SERVICE. Effects of deforestation on streamflow. En: www.forestryencyclopedia.net

- VELLIDIS G, SMITH M. and LOWRANCE R. Impact and control of agricultural runoff. Stormwater features. The journal for surface water quality professionals.

- WASHINGTON FOREST PRACTICES BOARD. Forest practices rules. Final Environmental Impact Statement.

- WIBERG D. A. Impact of Land Use and Climate Change on Water Resources: Examples from China. IIASA, Laxenburg. Austria. 1999 En: http://www.iiasa.ac.at

Para Evaluaciones Socio-culturales

- BRUNEAU, R. Investigación sobre gestión de cuencas hídricas: Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina. Documento de Trabajo N° 18, Serie Documentos de Trabajo de Pobreza Rural y Medio Ambiente. Ottawa: Centro Internacional

de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Documento en word. Disponible en: http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11253285481Bruneau__final_esp.doc. 2005

- CAMPAÑA, S.F. Planificación y gestión social de cuencas hidrográficas en el contexto del Plan Nacional de Desarrollo. La situación del manejo integral de cuencas en chile. Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos Corporación Nacional Forestal Ministerio Agricultura – Chile. Santiago de Chile. 2003

- CASTELLÓN PINEDA N. Gestión de Microcuencas como Estrategia de Planificación del Desarrollo Municipal. Somoto, Nicaragua. Concurso Mesoamericano de Sistematización Prácticas Innovadoras en Proyectos de Desarrollo Rural. Gerencia del Proyecto Manejo de Cuencas, Somoto, Nicaragua, Condega, Estelí, Nicaragua. Documento en pdf. Disponible en: http://www.simas.org.ni/_experiencia/Microcuencas.pdf. 2001

- CATENAZZI A., WAGNER R.F. Gestión local del hábitat. Curso de Posgrado. Desarrollo local en áreas metropolitanas. Módulo 5. Universidad Nacional de General Sarmiento Instituto del Conurbano. Programa de Desarrollo Local. Buenos Aires. Documento en word. Disponible en: http://www.urbared.ungs.edu.ar/recursos_bibliografia_textos_posgrados. 2001

- DECLARACIÓN UIM. Agenda del Milenio. Proyecto final de la declaración de la antigua Guatemala El compromiso de los municipios iberoamericanos Con la agenda del milenio: Políticas locales para reducir la pobreza y la exclusión social. 2004

- DI PACE, M. Sustentabilidad urbana y desarrollo local.Curso de Posgrado. Desarrollo local en áreas metropolitanas. Módulo 4. Universidad Nacional de General Sarmiento Instituto del Conurbano. Programa de Desarrollo Local. Buenos Aires. Documento en word. Disponible en: http://www.urbared.ungs.edu.ar/recursos_bibliografia_textos_posgrados . 2001

- FERNÁNDEZ L. Los servicios ecológicos que cumplen los humedales. El caso de Tigre, Buenos Aires. Tesis de Licenciatura de la carrera de Ecología Urbana. Universidad Nacional de General Sarmiento. Instituto Del Conurbano. Documento en pdf. Disponible en: http://www.urbared.ungs.edu.ar . 2002

- GARAY A. Dimensión territorial de lo local.Curso de Posgrado. Desarrollo local en áreas metropolitanas. Módulo 2. Universidad Nacional de General Sarmiento Instituto del Conurbano. Programa de Desarrollo Local. Buenos Aires. Documento en word. Disponible en: http://www.urbared.ungs.edu.ar/recursos_bibliografia_textos_posgrados. 2001

- GEILFUS F. (S/F) 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación. IICA/ GTZ. Edipsa, San Salvador, El Salvador.

- GUBER R. El salvaje metropolitano : a la vuelta de la antropología postmoderna, reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo. Legasa, Buenos Aires. 1991

- MATERIAL DE CÁTEDRA. Experto Universitario en Planificación y Gestión de Proyectos de Cooperación para el Desarrollo en los ámbitos de la Educación, la Ciencia y la Cultura. Módulo II: El ciclo del Proyecto. La aplicación del Marco Lógico .Tema 8. El análisis de participación. Documento en pdf.

- MELÉNDEZ, L., MORA S. (S/F) Talleres de planificación participativa: una herramienta para el desarrollo y la consulta comunal. Unidad de Manejo de la Cuenca del Río Pirrís. Proyecto Hidroeléctrico Pirrís – UEN PySA. Instituto Costarricense de Electricidad, Costa Rica. Documento en pdf. Disponible en: https://www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/art_tall.pdf

- PERAHIA R., LASANTA, T. Recursos Hídricos: Planificación y Gestión local, con Participación Social. Trabajo presentado en el 1° Congreso sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua. Córdoba, Argentina. 2006

- TAYLOR S. J., BOGDAN R. Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. Paidós. Barcelona. 2002

- VISACOVSKY S., GUBER R. (compiladores). Historia y estilos de Trabajo de Campo en Argentina. Editorial Antropofagia. Buenos Aires. 2002

-MATERIAL DE CÁTEDRA. Experto Universitario en Planificación y Gestión de Proyectos de Cooperación para el Desarrollo en los ámbitos de la Educación, la Ciencia y la Cultura. Módulo II: El ciclo del Proyecto. La aplicación del Marco Lógico .Tema . El análisis de los problemas. Documento en pdf.

Mitigación - Conservación de suelos y aguas

- BARBARO S.E. Evaluación de propiedades físicas, químicas y biológicas de dos sistemas de manejo de suelo en el sector minifundista de Misiones. Cerro Azul : INTA, EEA Cerro Azul, 2004.

- BOGADO E. F., PERELMITER B. G., ROSENFELD V.A. Relevamiento de técnicas apropiadas en los de conservación de suelos para pequeños productores de la provincia de Misiones. Posadas : Convenio INDES–GATE, 1990. 166 p.

- BORNEMISZA E., ALVARADO A. Manejo de suelos en la América tropical. Raleigh : North Carolina State University, Soil Science Department, University Consortium on Soils of the Tropics, 1974.

- CARRASCO, J. Técnicas apropiadas para la conservación y recuperación de suelos en predios de pequeños productores. En: Curso de siembra directa en pequeñas propiedades, EEA.Corrientes, 28–30 de junio de 2000. pp.45–58

- Catálogo de prácticas de conservación de suelos, correspondiente a la provincia de (Chubut – Tucumán – San Luis – Misiones). s.l. : s.e., [198–?]. 48 p.

- DE FREITAS, V.H. Manejo del suelo en pequeñas fincas : estrategias y métodos de introducción, tecnologías y equipos. Roma : FAO, 2000. 66 p. (Boletín de suelos de la FAO ; 77). ST: 631.45/FAO/5587

- DIMPL E. Suelo : conservación y manejo apropiado. Asunción : Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", 1989. 95 p.

- FAO. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Roma : FAO, 2000. xii, 220 p. (Boletín de tierras y aguas de la FAO ; 8). ST: 631.4/FAO/5590

- FAO. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares : manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Roma : FAO, 2000. 239 p. ST: 635/FAO/5612

- FERNANDEZ R. Conservación del suelo y sustentabilidad del negocio forestal. En: Idia XXI (8):101–106, 2005.

- FERNANDEZ, R. Hacia una producción forestal sostenible, estrategias para conservar la capacidad productiva de los suelos. En: SAGPyA Forestal (3):10–14, 1997

- FUENTES GODO P.M., ROTH A. Problemas del manejo de suelos en Misiones. En: IDIA. Suplemento no.1:218–221, 1960.

- GALETI P.A. Conservação do solo – reflorestamento – clima. Campinas : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973.

- GUIMARAES, D.R., KIEHN, O.L. Projeto microbacias : uma proposta de agricultura sustentável para SC. En: Agropecuaria Catarinense 7(2):50, 1994

- IAPAR (FUNDACãO INSTITUTO AGRONOMICO DO PARANA). Manual agropecuário para o Paraná 1978. Londrina : IAPAR, 1976

- KELLEY H.W. Mantengamos viva la tierra : causas y remedios de la erosión del suelo. Roma : FAO, 1983. ix, 77 p. (Boletín de suelos de la FAO ; 50)

- KOBIYAMA, M. Influencia da minhoca no manejo de microbacias hidrográficas – 1 solo. En: Agropecuaria Catarinense 8(4):42–44, 1995

- KOBIYAMA, M. Influencia da minhoca no manejo de microbacias hidrográficas. 2 planta. En: Agropecuaria Catarinense 9(1):18–20, 1996

- KOBIYAMA, M. Influencia da minhoca no manejo de microbacias hidrográficas. 3 agua. En: Agropecuaria Catarinense 9(2):5–7, 1996

- LAURENTI A.C. Conservação do solo em sistemas de produção nas microbacias hidrográficas do arenito Caiuá do Paraná. II, Diferenciação socio–econômica de unidades productivas no setor rural. Londrina : IAPAR, 1993. 59 p. (Boletín técnico ; nº 33)

- MUZILLI O. Influência do manejo do solo nos resultados e representatividade da pesquisa. Londrina : IAPAR, 1983. 13 p.

- MUZILLI O., LAURENTI A.C., LLANILLO R., FAGUNDES A. C., FIDALSKI J. y Otros. Conservação do solo em sistemas de produção nas microbacias hidrográficas do arenito Caiuá do Paraná. I, Clima, solo, estrutura agrária e perfil da produção agropecuária. Londrina : IAPAR, 1990.

- PAZ GONZALEZ A. Bases para la conservación de suelos y aguas en la cuenca del río Paraná. Santa Fe : Antonio Paz González, 2006.

- SAGYP. El deterioro de las tierras en la República Argentina : la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Consejo Federal Agropecuario en alerta amarillo. Buenos Aires : SAGyP, 1995. xxi, 287 p.

- SANCHEZ P.A. Suelos del trópico : características y manejo. San José, Costa Rica : IICA, 1981

- SANTA CATARINA. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA, PROJETO MICROBACIAS. Relatório final de implementação preparado pelo mutuário por componente. [Florianópolis] : SDA, [1999].

- SHAXSON T.F. Enfoque moderno en la planificación del uso de suelos y aguas. Buenos Aires : SAGyP, Subsecretaría de Producción Agropecuaria y Mercados, 1995.

- SHENG, T.C. Conservación de suelos para los pequeños agricultores en las zonas tropicales húmedas. Roma : FAO, 1990. viii, 122 p. (Boletín de suelos de la FAO ; 60)

- SIMON, A.A. Murundu : um novo conceito de pratica conservacionista. En: Agropecuaria Catarinense 9(4):57, 1996

- VEIGA, M., LEVIEN, R. Preparo do solo : quando e como realizar. En: Agropecuaria Catarinense. 3(3):49–50, 1990

- VEIGA, M.D., TROMBETTA, O.L. Adocao de práticas de conservacao do solo em microbacias do Meio Oeste Catarinense. En: Agropecuaria Catarinense 10(3):16–19, 1997

- VEIGA, M.D., WILDNER, L. Erosao e degradacao em dois solos do Oeste Catarinense. En: Agropecuaria Catarinense 10(4):41–46, 1997

- WILDNER, L. Vocorocas : caracterizacao e controle. En: Agropecuaria Catarinense. 5(1):45–50, 1992

Sobre Agroquímicos

- Avery D. Salvando el Planeta con plaguicidas y plásticos. Inst Hudson.1995.

- CASAFE (Cámara de Sanidad y Fertilizantes-República Argentina). Guía Fitosanitaria 2007

- FAO. Código de Conducta.

- FAO. Manual sobre la elaboración y Empleo de las Especificaciones para productos Destinados a la Protección de las Plantas-Quinta Edición. 1999.

- Manual de Almacenamiento Seguro de Productos Fitosanitarios.

- Manual de Uso Seguro de Productos Fitosanitarios.

- TAS y CASAFE. Manual de Emergencias Médicas

Calidad de agua

- ENTIDAD BINACIONAL YACYRETÁ. Plan de Control de Vertidos/Polución Industrial en la Cuenca de Aporte Inmediata del Embalse de Yacyretá. Normas de Vertidos Industriales, Plaguicidas, Agroquímicos y Usos del Suelo. FCEQyN-UNaM.

- OMS-WHO. WHO Seminar Pack for Drinking Water Quality.Vol 1-23. Documentos en pdf. En: www.who.int/docstore/water_sanitation_health/Documents/

- ONU. (1992). Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce. Programa 21. Capítulo 18. Río de Janeiro, Brasil, 1992

- POURAGHNIAEI M.J. Effects of urbanization on quality and quantity of water in the watershed. Natural Resources Research Center of Semnan, Iran. 2002

- COMISIÓN EUROPEA AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La agricultura y el medio ambiente. En: http://ec.europa.eu/agriculture/envir/index_es.htm#measures. Pág. consultada el 10/10/07

Metodologías de evaluación de impactos

- CANTER, L. Manual de Evaluacion de Impacto Ambiental- Tecnicas para la elaboracion de estudios de Impacto. McGraw-Hill. ISBN 84-481-1251-2. España. 1998

- COMITE EXPERTOS OMS BIOLOGIA DE VECTORES Y LUCHA ANTIVECT. Empleo Inocuo de Plaguicidas. OMS. ISBN 92-4-320813-6. Ginebra. 1991

- CONESA FERNANDEZ, VITORA V. Guia Metodologica para la Evaluacion del Impacto Ambiental. Mundi-Prensa. ISBN 84-7114-647-9. Madrid. 1997

- CONESA FERNANDEZ, VITORA V. Instrumentos de la Gestion Ambiental de la Empresa. Mundi-Prensa. ISBN 84-7114-648-7. Madrid. 1996

- DA ROCHA J.S. Impacto Ambiental.

- DEBORAH CHAPMAN. Water Quality Assessments. Chapman&Hall. ISBN 0 412-44840-8. London. 1992

- DÍAZ D., GUIDO A. Guía Metodológica para la realización de Estudios de Impacto Ambiental. E.E.A. INTA Concordia-Secretaría de la Producción, Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales, Provincia de Entre Ríos.

- ENVIRONNMENTAL PROTECTION AGENCY - OFFICE OF WATER. Volunteer Stream Monitoring: Methods Manual. EPA-841-B-97-003. Washington. 1997

- GIUFFRE L. Impacto ambiental en agrosistemas. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. Buenos Aires.

- GOMEZ OREA D. Evaluacion del Impacto Ambiental. Mundi-Prensa. ISBN 84-7114-814-5. Madrid. 1999

- GONZALEZ DEL TÁNAGO M., GARCIA DE JALON D. Restauracion de Rios y Riberas. Mundi-Prensa / Fundac Conde V. de Salazar. ISBN 84-7114-791-2. Madrid. 1998

- KIELY, G. Ingenieria Ambiental - Fundamentos, entornos, tecnologias y sistemas de gestion. McGraw-Hill. ISBN 84-481-2039-6. Madrid. 1999

- MIN FEDERAL DE COOP ECON. Y DESARROLLO (BMZ). Tomo II: Economia Agropecuaria, Mineria y Energia, Actividades Industriales y Artesanales. GTZ. ISBN 3-528-02316-3. Eschborn-Alemania. 1996

- NEMEROW N., - DASGUPTA A. Tratamiento de Vertidos Industriales y Peligrosos. Diaz de Santos. ISBN 84-7978-337-0. Madrid. 1998

- RAMAKRISHNA, B. Estrategias de Extension para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y Experiencias. GTZ-IICA . ISBN 92-9039-318 1. Costa Rica. 1997

- SEOANEZ CALVO M. Ingenieria MedioAmbiental Aplicada - Casos Prácticos. Mundi-Prensa. ISBN 84-7114-706-8. Madrid. 1997

- SRIA. DESARROLLO SOCIAL-SRIA. MAYRN-INST.NAC.ECOL-UNAM. Indicadores para la Caracterizacion y el Ordenamiento Territorial. Mexico. 2004

c) Otros antecedentes de interés para la gestión/administración de cuencas

Administración y gestión del agua - Organizaciones a nivel de cuenca

- CALCAGNO, A., GAVIÑO NOVILLO M., MENDIBURO N. Informe sobre la gestión del agua en la República Argentina, Comité Asesor Técnico de América del Sur

(SAMTAC), Asociación Mundial del Agua (GWP). Año 2000. Documento en pdf. En: www.eclac.cl/drni

- CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Instrumentos económicos para el control de la contaminación del agua: condiciones y casos de aplicación (versión preliminar). LC/IN. 137, 28 de diciembre de 2000. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División de Recursos Naturales y Energía. ¿Qué hacer después de Río?: lo que no se hizo antes de Estocolmo. LC/R.1229, 19 de noviembre de 1993. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División de Recursos Naturales y Energía. Economía y Ecología: dos ciencias y una responsabilidad frente a la naturaleza. LC/R.1457.4 de octubre de 1994. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División de Recursos Naturales y Energía. Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas. LC/R.1399, 21 de junio de 1994. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División de Recursos Naturales y Energía-Recursos hídricos. Planes y marcos regulatorios para la gestión integrada de cuencas. LC/R.1487. 23 de enero de 1995. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Creación de entidades de cuenca en América Latina y El Caribe. LC/R.1739. 10 de julio de 1997. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Informes del II Taller de Gerentes de Organismos de cuenca en América Latina y El Caribe. Santiago de Chile, 11 al 13 de diciembre de 1997. LC/R. 1802, 12 de febrero de 1998. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Informes del IV Taller de Gerentes de Organismos de cuenca en América Latina y El Caribe. Santiago de Chile, 22 al 23 de abril de 2002.. LC/L. 1901-P, junio de 2003. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Ordenamiento político institucional para la gestión del agua. LC/R.1779. 7 de enero de 1998. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Reflexiones sobre estrategias territoriales para el desarrollo sostenible. LC/G.1944. 29 de noviembre de 1996. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. Tendencias actuales en la gestión del agua en América Latina y El Caribe. (Avances en la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21). LC/L. 1180, 17 de agosto de 1999 Documento en pdf. En www.cepal.org

- CEPAL. División Medio Ambiente y Desarrollo. Informes del III Taller de Gerentes de Organismos de cuenca en América Latina y El Caribe. Buenos Aires, Argentina, 16 al 18 de noviembre de 1998. LC/R. 1926, 3 de agosto de 1999. Documento en pdf. En www.cepal.org

- CIDIAT. Curso sobre Planificación del Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables. Taller Plan de Manejo de Cuencas. Metodología. Mérida, Venezuela, 1979

- DOUROJEANNI A. Dilemas para mejorar la gestión del agua en América Latina y El Caribe. Conferencia Internacional de Organismos de Cuenca. Madrid, 4-6 de noviembre 2002. Documento en pdf. En www.riob.org

- DOUROJEANNI A. et al. (1999).Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos. En CEPAL División Recursos Naturales e Infraestructura, LC/R. 1948, 16 de diciembre de 1999. Documento en pdf. En www.cepal.org

- DOUROJEANNI A. et al.Evolución de políticas hídricas en América Latina y El Caribe. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 51. Santiago de Chile, diciembre de 2002 Documento en pdf. En www.cepal.org

- DOUROJEANNI A. et al.Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 47. Santiago de Chile, agosto de 2002 Documento en pdf. En www.cepal.org

- DOUROJEANNI A. Gestión de Recursos Hídricos en el Perú: restricciones y soluciones. En Debate Agrario N°4. Revista del CEPES-Perú. Lima, Octubre-Diciembre 1998. Documento en pdf En www.cepes.org.pe

- DOUROJEANNI A. La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible. LC/R. 1925, 30 de julio de 1999. Documento en pdf. En www.cepal.org

- DOUROJEANNI A. Manejo integral de aguas por cuencas: una forma de gobernabilidad. Documento en ppt. En www.ine.gob.mx/dgoece/cuencas. Año 2004

- DOUROJEANNI A. Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable (aplicables a municipios, microrregiones y cuencas). En CEPAL-Serio Medio Ambiente y Desarrollo. LC/L. 1053. Santiago de Chile, setiembre 1997 .Documento en pdf. En www.cepal.org

- DOUROJEANNI A. Water management at the river basin level: challenges in Latin America. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 29. Santiago de Chile, agosto de 2001 Documento en pdf. En www.cepal.org

- JOURAVLEV A. Administración del agua en América Latina y El Caribe en el umbral del siglo XXI. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 27. Santiago de Chile, julio de 2001 Documento en pdf. En www.cepal.org

- JOURAVLEV A. Los municipios y la gestión de los recursos hídricos. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 66. Santiago de Chile, noviembre de 2003 Documento en pdf. En www.cepal.org

- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU-AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE. Les instruments de planification de la gestion des ressources en eau sur les bassins hydrographiques. Rapport de misión Brasil. Fevrier 2005

- POCHAT V. Entidades de gestión del agua a nivel de cuencas: experiencia de Argentina. En CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 96. Santiago de Chile, octubre de 2005. Documento en pdf. En www.cepal.org

- VALLS M. Estructuras institucionales de manejo de cuencas hidrográficas.Bases para la gestión integrada de cuencas. SRNyAH-Programa de desarrollo institucional ambiental (PRODIA). 1996

- Tratado de la creación de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas de los ríos Limay-Neuquén-Negro y Estatuto correspondiente.

- Normativa del Comité de Cuenca del Río Bermejo

- Material Seminario Ambiental sobre Agua y Transporte; UCA, noviembre 2004.

d) Para actividades de capacitación en participación ciudadana y procesos colaborativos

- FUNDACION CAMBIO DEMOCRATICO. Manual sobre Herramientas de Prevención y Resolución de conflictos. 2004

- LEDERACH J.P. Construyendo la paz: Reconciliación sostenible en sociedades divididas. Bilbao, Spain. Bakeaz y Gernika Gogoratuz. Segunda Edición. 2007

- LEDERACH J.P. Educar para la Paz. Barcelona. Fontamara. 2000

- ROBIROSA M. La Participación en la Gestión. Justificación, Malos Entendidos, Dificultades y Estrategias. Artículo académico

- SPADONI E. Planificación Colaborativa para la Construcción de Consenso en un Conflicto Socio-ambiental. San Pedro, Misiones. Fundación Cambio Democrático. Documento en pdf. 2003

- URY , BRETT y GOLDBERG. Como resolver disputas. Diseño de sistemas para reducir los costos del conflicto. Rubinzal Culzoni Editores. 1995

- URY, FISHER y PATTON. Si... de acuerdo. Como negociar sin ceder. S/D. Colombia, 1985.

- URY. Supere el no. Grupo Norma, Buenos Aires, S/D

e) Otra documentación de interés

- BOGADO L. A. Porqué San Pedro rechazó la Ley de Corredor Verde? Presidente HCD del Municipio de San Pedro. Opinión. Documento en html. Disponible en: http://www.lavozdecataratas.com/. 2007

- Diario EL TERRITORIO Enseñarán a cuidar la selva y el agua en chacras tabacaleras. Noticia. 17/06/2007. Documento en html. Disponible en: http://www.elterritorio.com.ar/nota.aspx?c=0649671065439243. 2007

- EL MUNDO. Día Mundial del Agua: un bien básico convertido en problema mundial. Opinión. Documento en html. Disponible en: http://www.observatoriodelosderechoshumanos.org/modules.php?name=noticias&file=article&sid=1075

- ENTIDAD BINACIONAL YACYRETÁ. Plan de Control de Vertidos/Polución Industrial en la Cuenca de Aporte Inmediata del Embalse de Yacyretá. Normas de Vertidos Industriales, Plaguicidas, Agroquímicos y Usos del Suelo. FCEQyN-UNaM.

- FAO. Se perdió casi el 70 por ciento de los bosques nativos.Opinión. Documento en html. Disponible en: http://www.lavozdecataratas.com/. 2007

- GANDOLLA E. Plan de control de vertidos y uso de agroquímicos a nivel de cuencas hidrográficas. Propuesta de convenio FCEQyN (UNaM)/MAyP-MERNRyT/EBY. 2002

- Material Curso FODEPAL "Gestión integrada de cuencas hidrográficas" .2004

- MUNICIPALIDAD de LEANDRO N. ALEM. Boletín informativo. 2ª Edición 25 de Julio de 2007.Gestión Waldemar "Valdy" Wolemberg (2003-2007).

- MUNICIPALIDAD de SAN PEDRO- HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE (2007) Comunicación Nº 02/2007.

- PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO. Departamento de Recursos Hídricos. Planificación de gestión de los recursos hídricos. Programa de ordenación de cuencas. En www.tierradelfuego.org.ar/agua/Institucional/planificacion.html

- QUEIROLO E. Ordenamiento territorial para la conservación de los recursos hídricos. SRNyAH-Programa de desarrollo institucional ambiental (PRODIA). 1998

- UNESCO. Advierten que la escasez de agua amenaza la Paz. Opinión. Documento hml. En: http://www.observatoriodelosderechoshumanos.org. 2007

- WWF. Agua: acelerado camino hacia la escasez, los ríos más importantes enfrentan contínuas amenazas. Opinión (20-03-2007). Documento en html. Disponible en: http://www.misionesonline.net/hoy.html