

PLAN RURAL PARTICIPATIVO

| Hidráulico | Vial | Ambiental |

GENERAL MADARIAGA

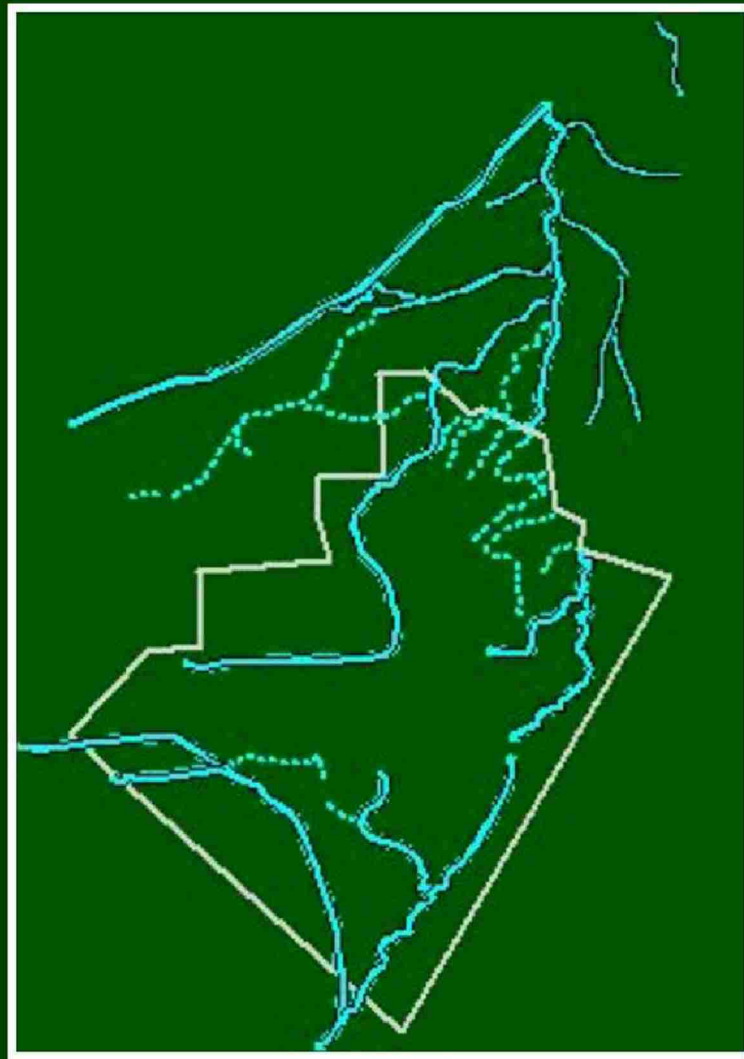
2004 / 2005

Municipalidad de General Madariaga

Programa de Desarrollo Rural Estratégico

Secretaría de Extensión Universitaria

Universidad Nacional de La Plata



NÓMINA DE AUTORIDADES

MUNICIPALIDAD DE GENERAL MADARIAGA

Dn. Juan Daniel Knesevich

Intendente Municipal

Dn. Román Frondizi

Secretario de Producción

Dr. Faustino J. Linares

Secretario de Gobierno y Hacienda

Arq. Alberto Fanderwud

Secretario de Obras y Servicios Públicos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Arq. Gustavo Aspiazu

Presidente

Dr. Raúl Perdomo

Vicepresidente

Arq. Fernando Tauber

Secretario General

Arq. Diego Delucchi

Pro-Secretario de Extensión Universitaria

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA Y SERVICIOS PUBLICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Ing. Raúl Rivara

Ministro de Asuntos Agrarios

(Ex -Ministro de Obras y Servicios Públicos
de la provincia de Buenos Aires)

Ing. Norberto Daniel Corolis

Director de Hidráulica

Agr. Alfredo Braga

Director de Geodesia

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación General del Plan

Dn. Juan Daniel Knesevich
Intendente
Municipalidad General Madariaga

Arquitectos F. Tauber, D. Delucchi y J. Longo
Programa de Desarrollo Rural Estratégico
Secretaría de Extensión Universitaria
Universidad Nacional de La Plata

Grupo Hidráulico

Facultad de Ingeniería, UNLP / MIVSP BA / Municipalidad de General Lavalle

Responsable: **Ing. Pablo Romanazzi (UNLP)**

Colaboradores Lic. Eduardo Gonzalez (UNLP), Ing. Victoria Vallez (UNLP), Ing. Agustín Hourzouripé (UNLP), Sr. Ariel Garcia (UNLP), Lic. Mercedes Gonzalez Gamboa (UNLP), Ing. Alejandro López (Mun. de Gral. Madariaga).

Grupo Ambiental

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

Responsable: **Dr. Ramiro Sarandón (UNLP)**

Colaboradores: Lic. Mirta Cabral (UNLP), Lic. Verónica Borges (UNLP), Srta. Daniela Muschong (UNLP), Sr. Julio Cotti Alegre (UNLP).

Grupo Vial

Facultad de Ingeniería, UNLP / MIVSP BA / Mun. Gral. Madariaga

Responsable: **Ing. Eduardo Ariel Williams (LaPIV, UNLP)**

Colaboradores: Ing. Victoria Vallez (UNLP), Ing. Agustín Hourzouripé (UNLP), Sr. Ariel García (UNLP), Srta. Mercedes González Gamboa, Ing. Alejandro López (Mun. de Gral. Madariaga).

Grupo Geodésico

Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas (UNLP) / Dirección de Geodesia MIVSP BA

Responsables: **Dr. Raúl Perdomo (UNLP) / Agr. Alfredo Braga (MIVSP BA)**

Colaboradores: Ing. Gustavo Fernandez (MIVSP)

Grupo Informático

Programa de Desarrollo Rural Estratégico (UNLP)

Responsable: **Lic. Carlos Meza**

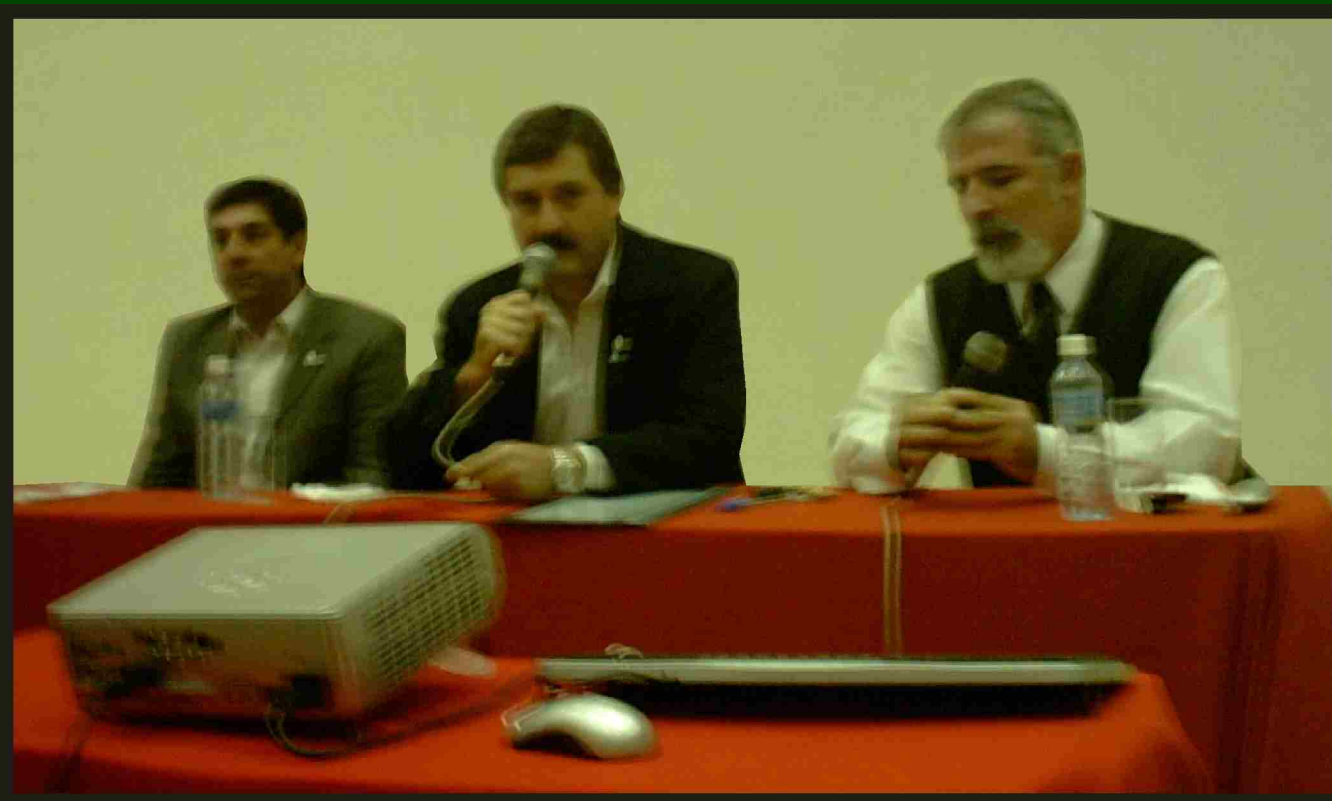
Grupo Local Municipalidad de General Madariaga

Responsable: **Dn. Román Frondizi, Ing. Alejandro López**

Colaboradores: Arq. Alberto Fanderwud, Ing. Zanini (CASER)

Grupo Sociedad Rural de General Madariaga

Responsable: **Ing. Miguel A. Cané**



Presentación final del Plan en el Municipio de General Madariaga.

En el centro, el Intendente de la Municipalidad de General Madariaga,
Dn. Juan Daniel Knesevich,
a la izquierda el Secretario de Producción
Dn. Román Frondizi,
y a la derecha, el Coordinador del Plan por la UNLP,
Arquitecto Jorge Longo



El Municipio de General Madariaga, con más de 24.000 habitantes y 286.288 ha, es parte de la extensa llanura chacopampeana, y se encuentra en la Región de la Pampa Deprimida correspondiente a la cuenca inferior del Río Salado. Limita con los Partidos de General Lavalle al Norte, Maipú al Oeste, Pinamar y Villa Gesell al Este y Mar Chiquita al Sur.



Presenta una problemática hídrica compleja, por exceso y defecto de aguas superficiales. Situación que el hombre agravó con sus intervenciones no planificadas. Esto produce dificultades para el desarrollo de su actividad predominante, el agro (ganadera en su mayor parte y secundariamente agrícola), y del creciente turismo; en el marco del equilibrio de un ecosistema de alto valor ambiental con importante diversidad de recursos naturales y usos complementarios en función de su estratégica ubicación en la región.

Desde la gestión Municipal surgió la necesidad de realizar un estudio para obtener datos precisos que permitan monitorear la dinámica de estos fenómenos, producir diagnósticos y tomar decisiones adecuadas,

más aún,

se propuso encarar un proceso de planificación, a través de la formulación de un Plan Estratégico para el partido de General Madariaga,

articulando el saber científico, la gestión del Estado en sus distintos niveles y la participación comunitaria, como eje del proceso.

El trabajo constituye la continuación de las tareas que se iniciaron en el año 2003 para General Lavalle, profundizando la relación entre la escala local y la regional, mancomunando esfuerzos interjurisdiccionales entre partidos vecinos.

Así, el Municipio de General Madariaga

comenzó en el año 2004 el

Plan Rural Participativo

que tiene como objetivo central la redefinición del Sistema Hídrico y Vial de su territorio, en el marco del desarrollo sustentable.



PAUTAS BASICAS DEL PLAN

EL PLAN SE APOYA EN 4 PAUTAS BASICAS

- 1- ABORDAJE INTERINSTITUCIONAL
- 2- MECANISMOS DE GESTION MIXTA
-PUBLICO/PRIVADA- Y DE MONITOREO
CONSTANTE.
- 3- EQUIPO TÉCNICO/CIENTÍFICO
TRANSDISCIPLINARIO
- 4- PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1- ABORDAJE INTERINSTITUCIONAL

MUNICIPIO (Local)
+
COMITÉ DE CUENCA (Región)
+
MIVSP (provincia)
+
SOCIEDAD RURAL (privado)
+
UNLP

“...involucrar a los diversos actores con interés y responsabilidad en la temática desde el inicio del proceso, a fin de que el mismo se sustente en el tiempo...”

2- MECANISMOS DE GESTION MIXTA (Público-Privada) y MONITOREO CONSTANTE.

•RE-INGENIERIA EN LA GESTION

- Creación de Consejos Locales/regionales en el marco de los Comités de Cuenca (escala regional)
- Articulación efectiva entre el sector público y el privado (Municipio / Sociedad Rural)

•SISTEMA DE INFORMACION AMBIENTAL

- SIG (Sistema de información Geográfica)
- SmH/M (Sistema de Monitoreo Hidro-Metereológico).

3- EQUIPO TÉCNICO / CIENTÍFICO TRANSDISCIPLINARIO

Conformación de un grupo transdisciplinario, a fin de incluir las diversas disciplinas necesarias para poder encarar las soluciones del tema, entendiéndolo a priori como un problema de alta complejidad.

- Planeamiento territorial.
- Hidráulica e hidrología.
- Caminos.
- Usos urbanos y agropecuarios.
- Ecología.
- Geomorfología.
- Producción agropecuaria.
- Informática.
- Cs. Naturales.
- Cs. Geofísicas.
- Economía.
- Ambiente.

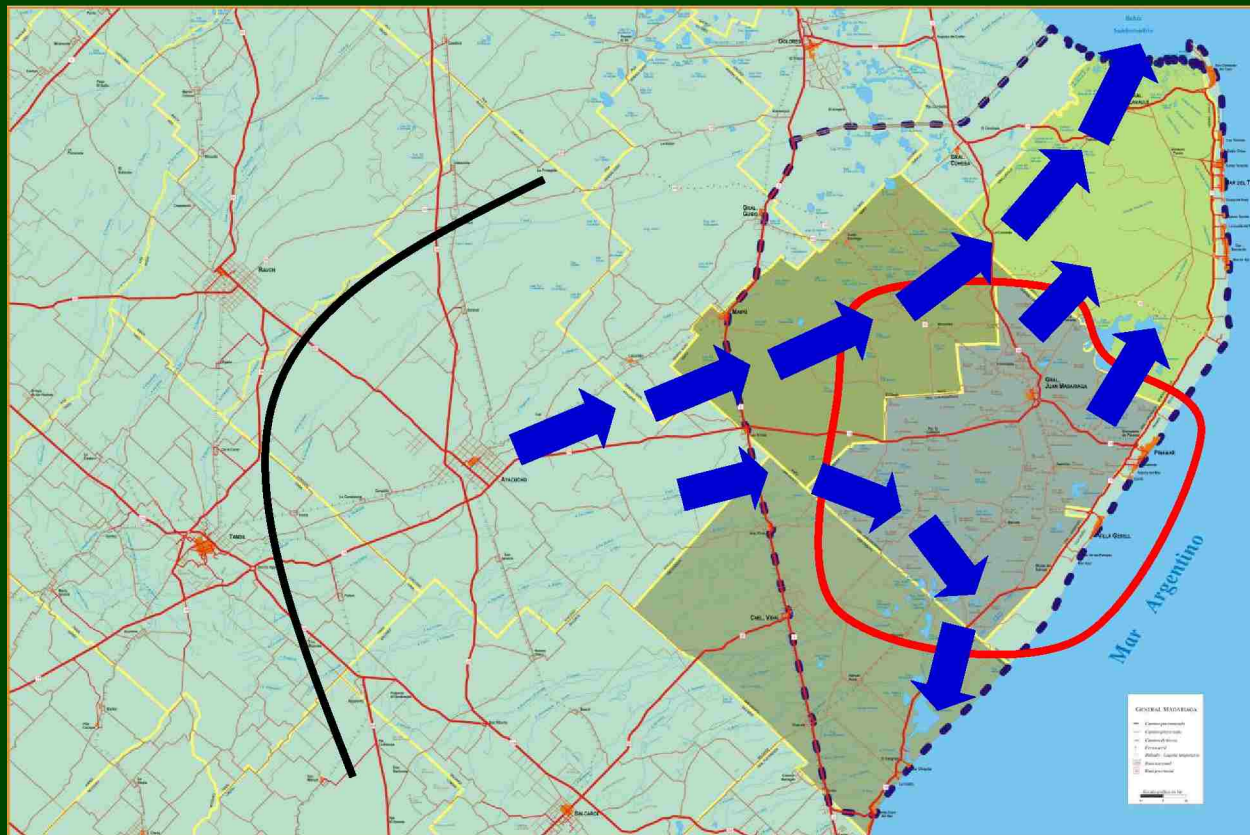
4- PARTICIPACIÓN CIUDADANA



El esquema intenta evidenciar la importancia de “ensanchar” la participación y paralelamente re-definir la organización político/administrativa aspirando concretar un nuevo modelo de gestión público/privada con fuerte protagonismo ciudadano.

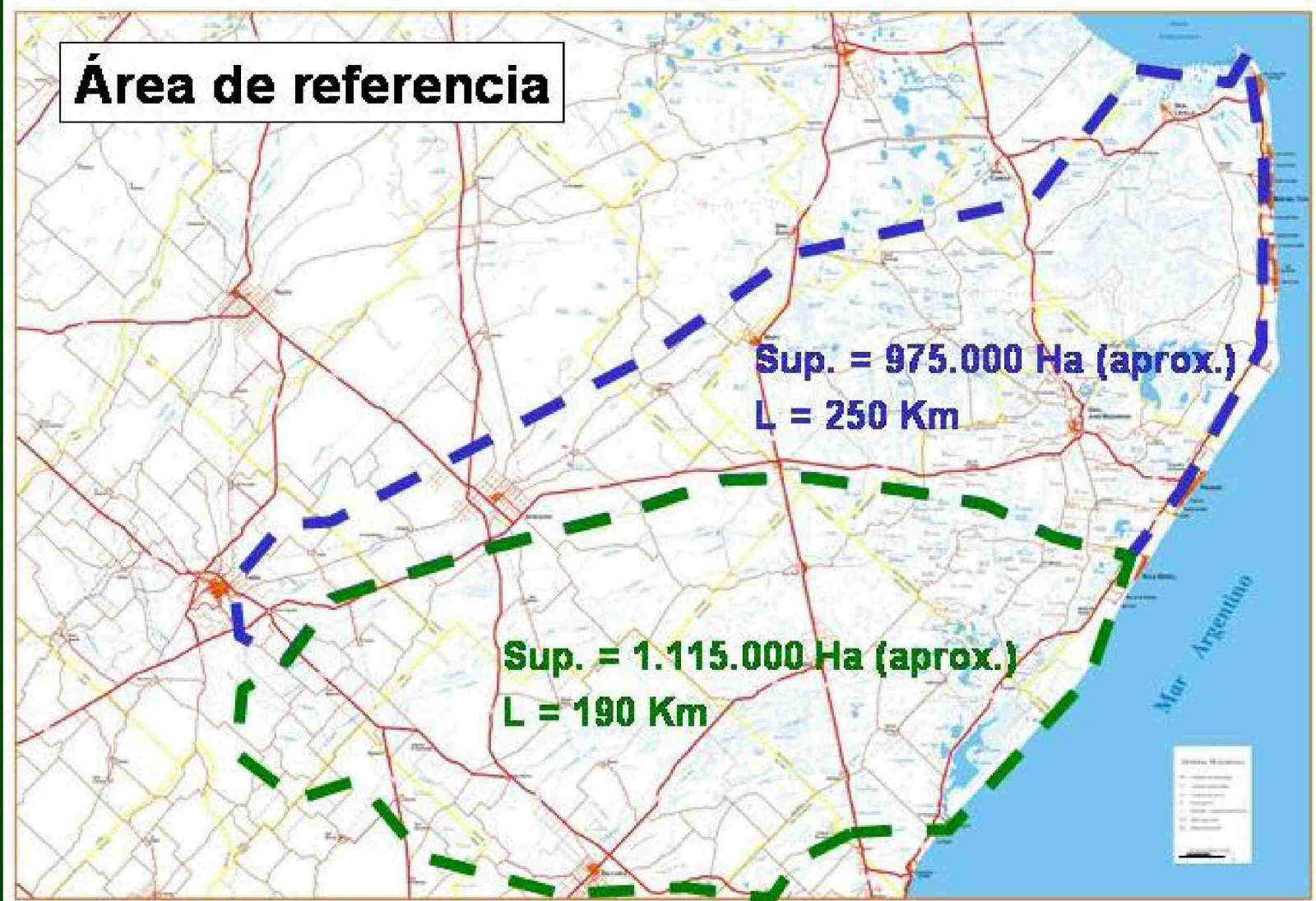
EL AREA DE ESTUDIO

“el espacio local / regional”

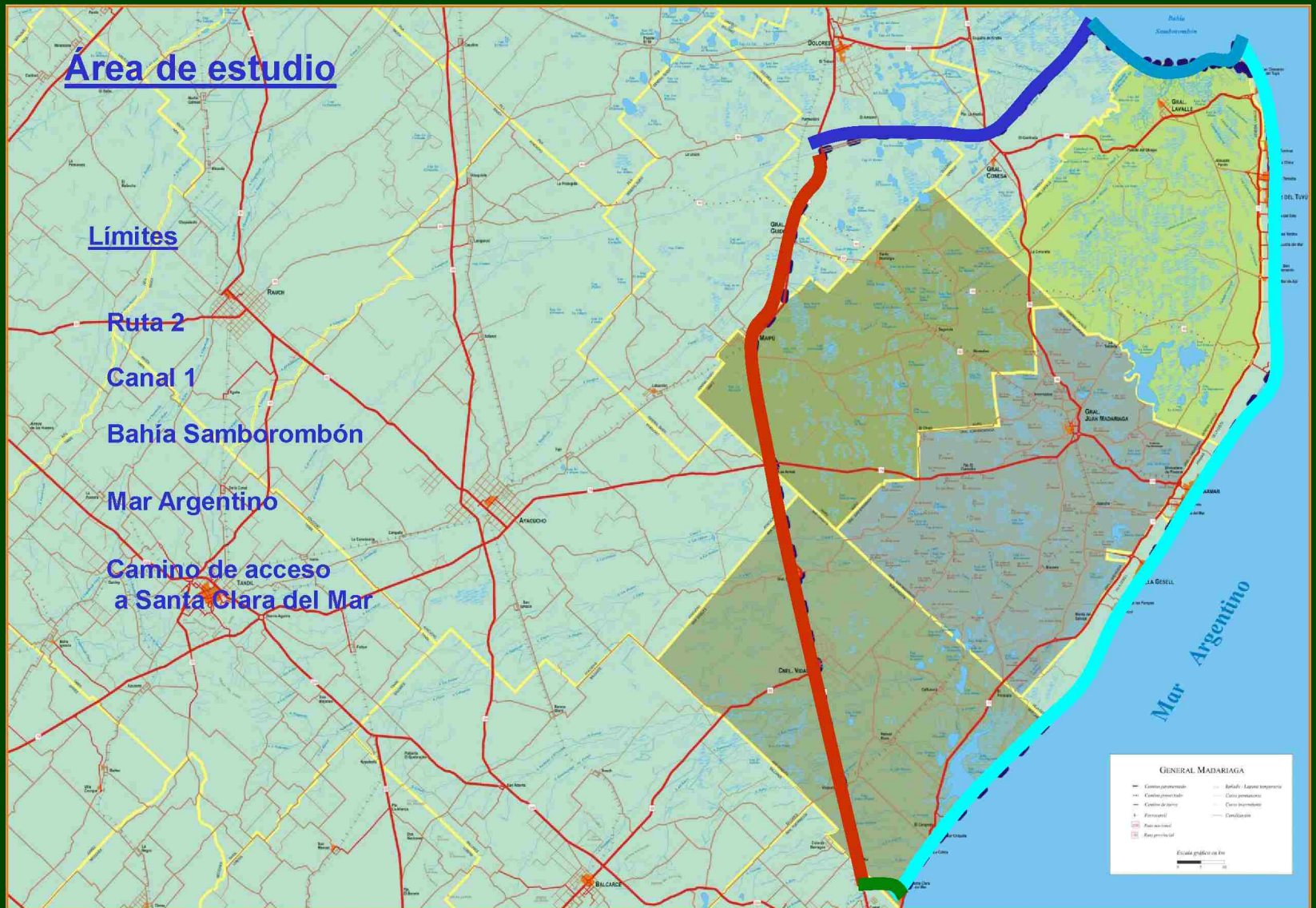


Por su ubicación “*en cuenca media*”, constituye una de las áreas de paso de los escurrimientos provenientes de las sierras de Tandil, recibiendo el agua superficial de varios partidos de la provincia de Buenos Aires (canalizada, sólo en parte, por el Canal 2, por un lado, hacia la Bahía de Samborombón; y por los Canales 5 y 6, hacia la laguna de Mar Chiquita).

Área de referencia



Definición del Area de Referencia
incorporando la totalidad de las cuencas de aportes del sistema.



Ubicación y límites del área de estudio

OBJETIVOS DEL PLAN

OBJETIVO PRINCIPAL DEL PLAN

Formular un Plan Regional Participativo de Manejo Hidráulico y redefinición del Sistema de Caminos en el Partido de General Lavalle...

...en función de los requerimientos productivos y el aprovechamiento integral de sus recursos naturales, desde el enfoque del desarrollo sustentable.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

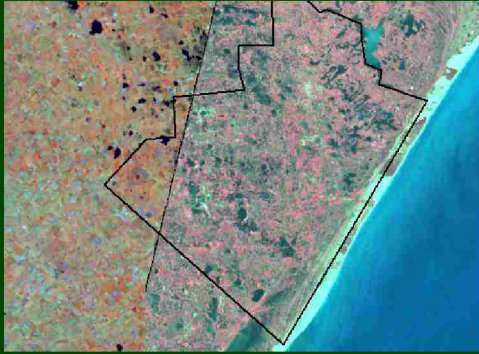
1. **Socializar el Plan en la comunidad a fin de que ésta se involucre en su desarrollo y formulación, desde el inicio del proceso.**
2. **Constituir espacios Locales/Regionales de gestión, implementación y monitoreo del Plan de carácter público/privado (Municipio/Sociedad Rural), articulado a la Región en el marco del Comité de Cuenca B4.**
3. **Elaborar un Diagnóstico Integral.**
4. **Construir un Sistema de Información Geográfica (SIG) de carácter ambiental.**
5. **Elaborar una Propuesta Integral del Sistema Hídrico-Vial-Productivo, que incluya, en el marco del planteo de escenarios alternativos**
6. **Evaluar las alternativas propuestas, en relación con los planes y programas vigentes a escala regional, con la comunidad, a fin de seleccionar la estrategia a llevar adelante.**

ETAPAS

ETAPAS DEL PLAN



CARACTERIZACION DE LA SITUACION ACTUAL



**Imagen Satelitaria
Máxima inundación
Septiembre 2002**



**Imagen Satelitaria
Media inundación
Diciembre 2001**



**Imagen Satelitaria
Mínima inundación
Enero 2001**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	•ANUAL
Precipitación	83	83	89	58	87	56	68	72	65	76	65	82	884
Índice calórico mensual	8,5 3	8,47	7,73	5,12	3,67	2,56	2,27	2,69	3,3	4,55	6,15	7,67	62,7
Ajuste por Evpt Pot según latitud y duración día	1,2 5	1,05	1,06	0,94	0,88	0,8	0,86	0,93	1	1,14	1,18	1,27	
Evapotranspiración pot.	123	100	93	51	35	22	21	27	37	56	84	117	766
Precipitación - Evpt.	-40	-17	-4	7	52	34	47	45	28	20	-19	-35	118
Variación reservas del Suelo	-36			7	52	31					-19	-35	
Almacenaje agua útil, sat=90 Mm.	0	0	0	7	59	90	90	90	90	90	71	36	
Evapotranspiración Real	119	83	89	51	35	22	21	27	37	56	84	117	741
Excedente de agua (P-Evpt Real)	0	0	0	0	0	3	47	45	28	20	0	0	143
Déficit de agua (Evtp Pot-Evpt real)	4	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25

Balance Hídrico Partido de General Madariaga.



COTAS DISTRIBUIDAS EN EL TERRITORIO

Sistematización de información secundaria

+

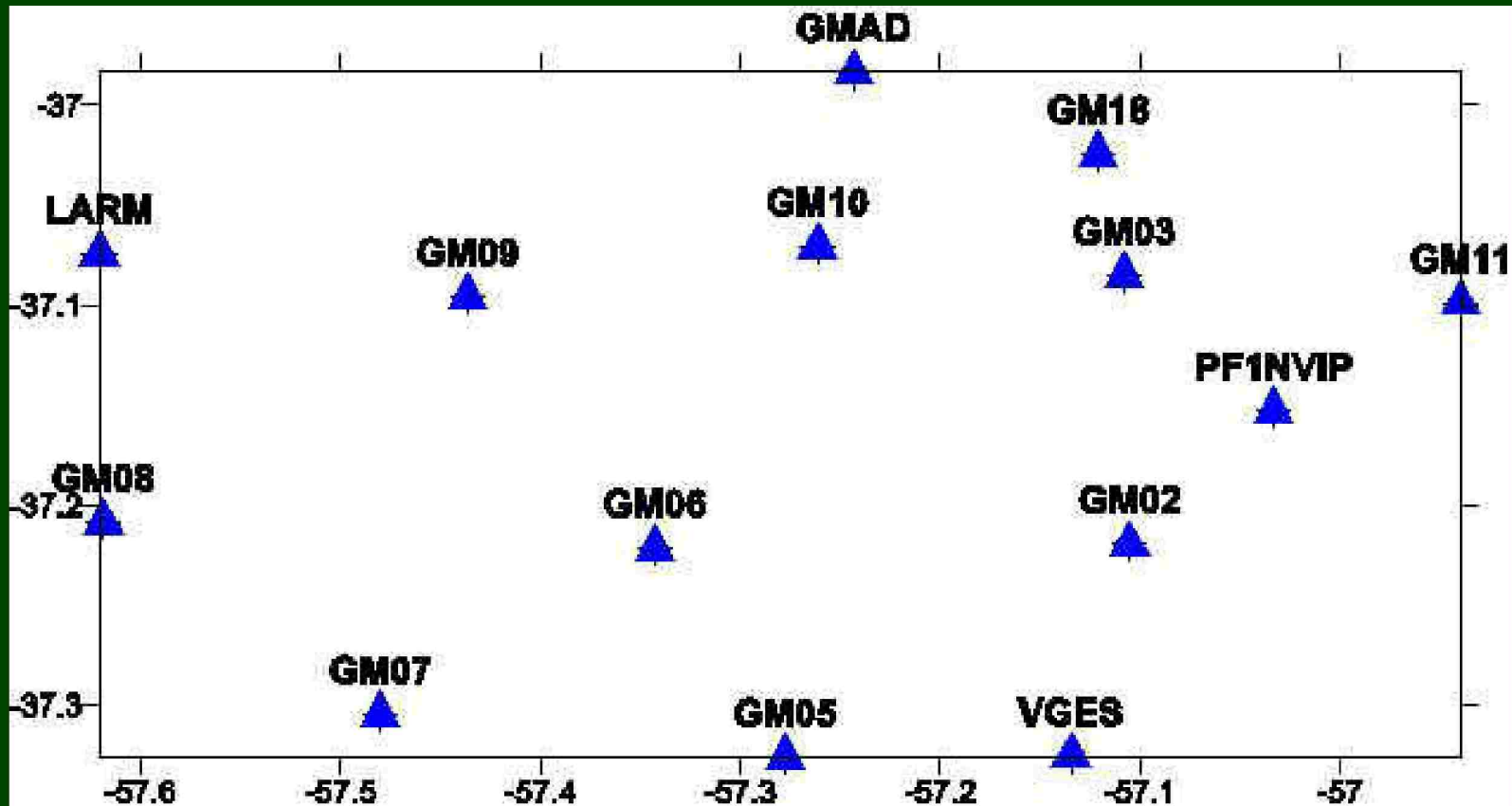
Construcción de información primaria

Error ± 3 cm en x, y, z

(Equipo Dr. Perdomo
Facultad de Ciencias Geofísicas UNLP)

RED DE PUNTOS FIJOS PARA APOYAR EL RELEVAMIENTO ALTIMETRICO DEL PARTIDO DE GENERAL MADARIAGA

(Equipo Dr. Perdomo Facultad de Cs. Astron. y Geofísicas UNLP)



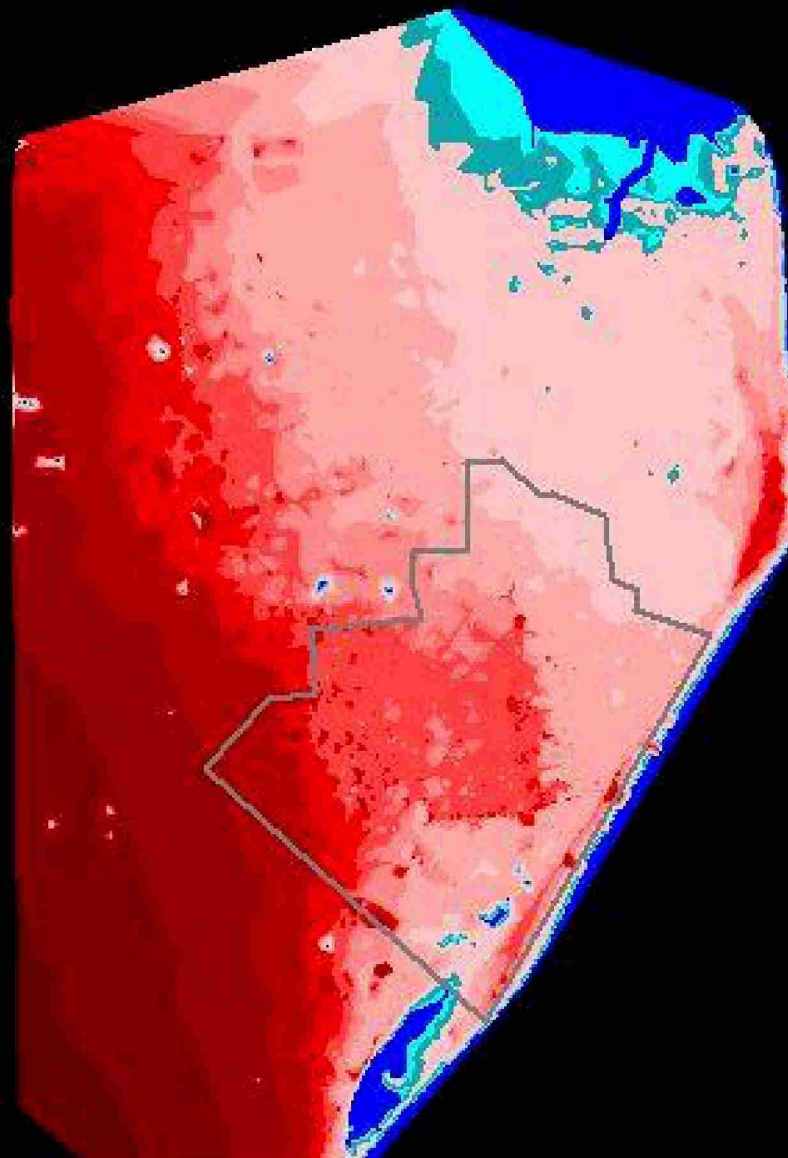
Red de puntos fijos.

GMAD, VGES, LARM pertenecen a la red GPS de alta precisión de la Pcia. de Buenos Aires, los demás fueron materializados para este trabajo.

COORDENADAS DE LA RED DE PUNTOS FIJOS MATERIALIZADOS EN GENERAL MADARIAGA

(Equipo Dr. Perdomo Facultad de Cs. Astron. y Geofísicas UNLP)

Identificación	Longitud	Latitud	Altura Elip.	Altura SNM	Tipo de marca
GM01/VGES	-57 08 04.6371	-37 19 31.2573	19.744	5.97	mojón IGM
GM15/GMAD	-57 14 36.2712	-36 58 59.7769	20.083	5.93	mojón IGM
GM16/LARM	-57 37 14.1744	-37 04 26.2333	27.330	12.80	mojón IGM
GM02	-57 06 18.6490	-37 13 08.8614	21.751	7.94	poste existente
GM03	-57 06 28.9486	-37 05 05.5912	20.788	6.85	poste existente
GM05	-57 16 39.3122	-37 19 32.8375	20.813	6.81	ménsula IGM
GM06	-57 20 33.8170	-37 13 16.2597	21.543	7.39	mojón IGM
GM07	-57 28 47.6097	-37 18 15.6127	25.445	11.03	mojón IGM
GM08	-57 37 06.9911	-37 12 30.0539	30.351	15.81	estaca
GM09	-57 26 10.5475	-37 05 44.0418	24.113	9.80	poste existente
GM10	-57 15 40.7439	-37 04 13.7639	21.943	7.85	estaca
GM11	-56 56 21.4394	-37 05 55.2778	18.414	4.65	estaca
GM13/PF1NVIP	-57 01 58.9871	-37 09 09.4595	19.024	5.22	mojón IGM
GM18	-57 07 14.6795	-37 01 26.8183	19.319	5.32	alcantarilla



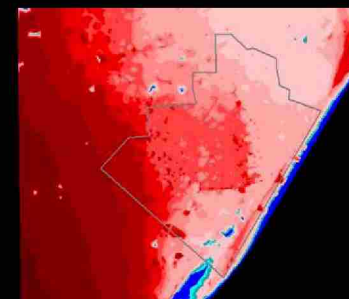
MET

**MODELO DE
ELEVACION
DEL TERRITORIO**

MET

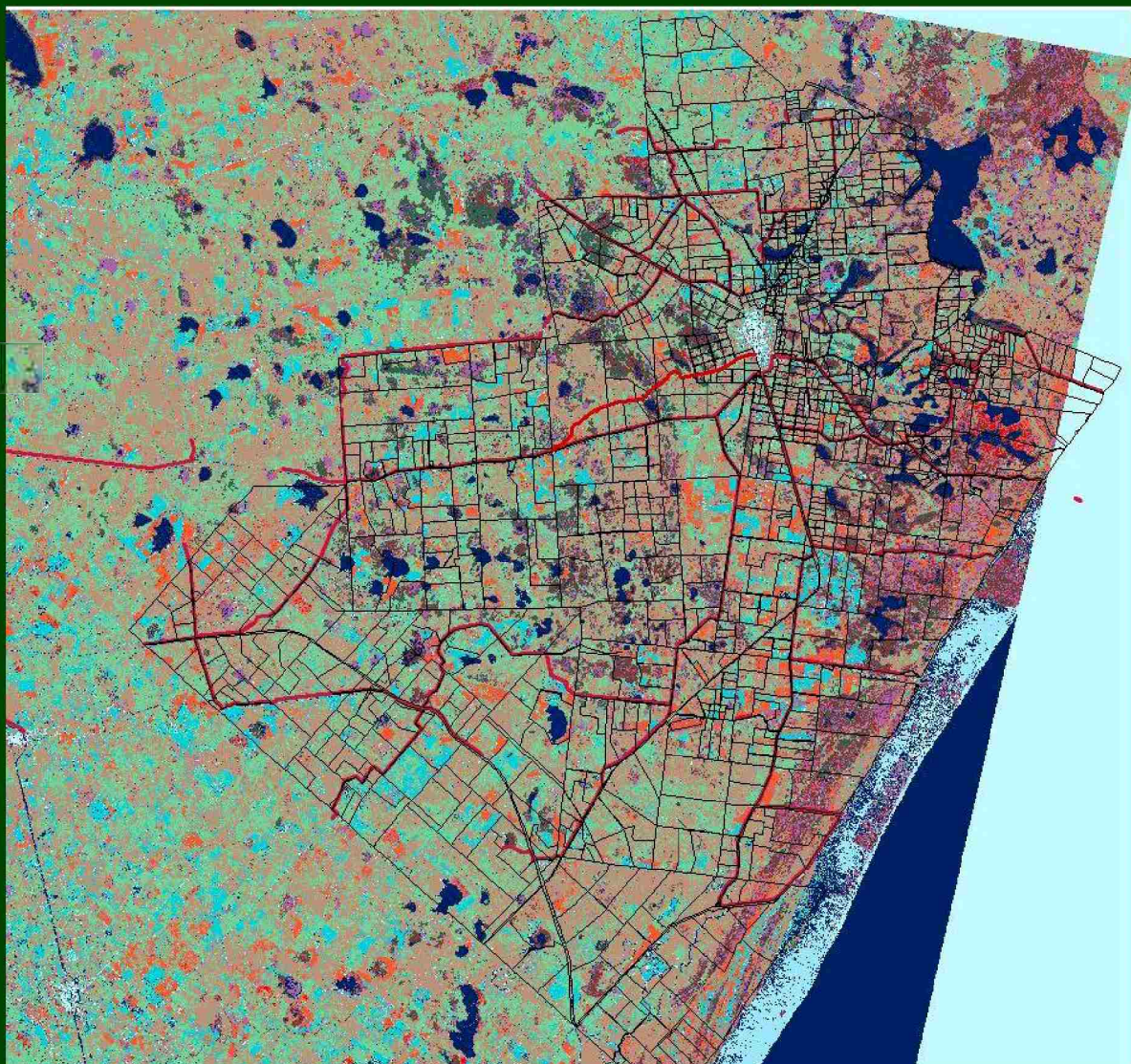
**MODELO DE
ELEVACION
DEL TERRITORIO**

**Detalle
de la
Jurisdicción
de
General
Madariaga**



Mapa de Cobertura Vegetal / Gral. Madariaga

Equipo del Dr. Ramiro Sarandón / Lic. Verónica Guerrero Borges
Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP

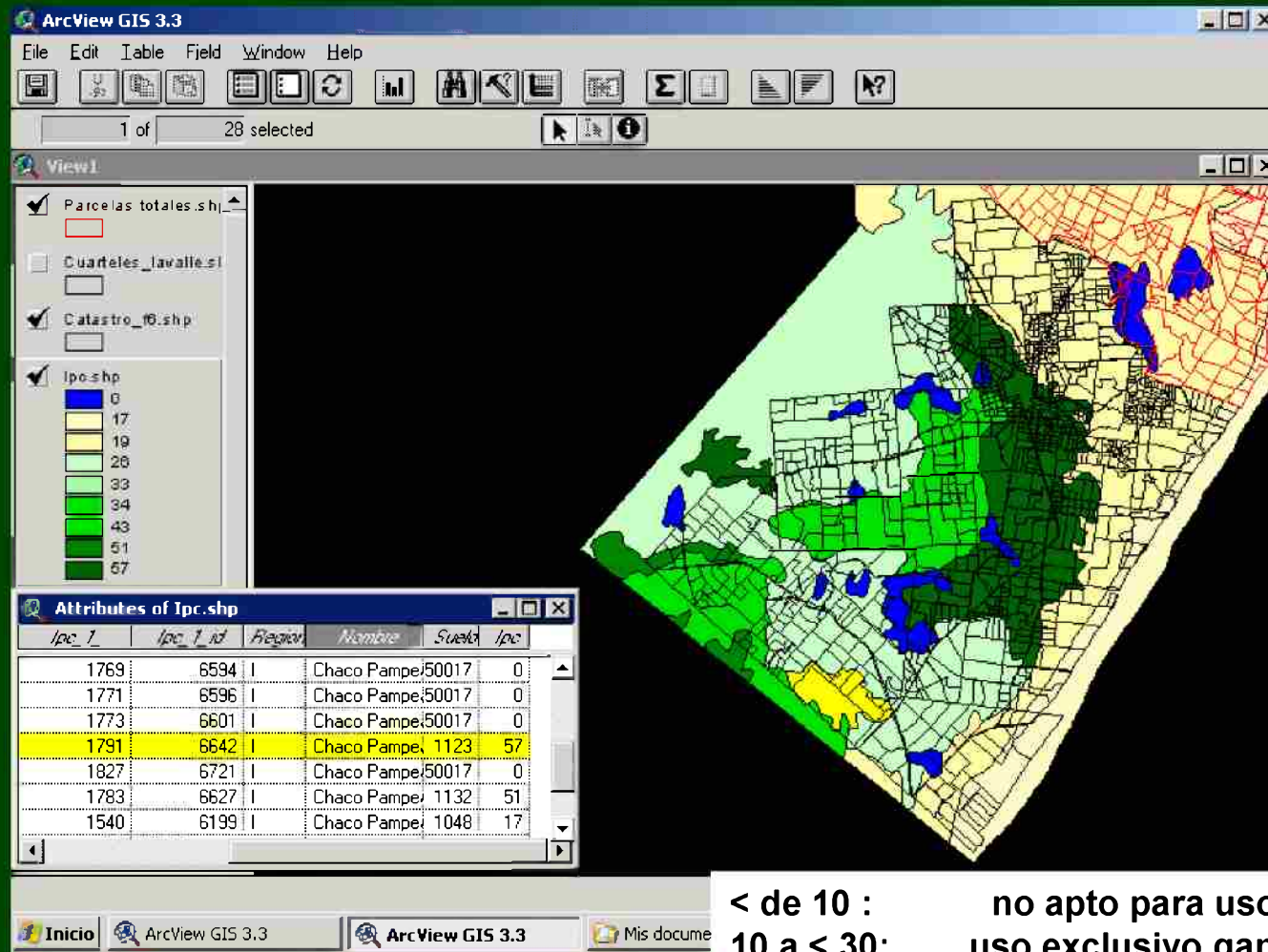


Referencias

-  Catastro
-  Caminos
- Cobertura del suelo**
-  Agua
-  Agua superficial
-  Cuerpo de agua permanente con vegetación flotante
-  Cultivos
-  Infraestructura
-  Juncales y totorales
-  Medanos
-  Pastizales (antiguo Flechillar)
-  Pastizales (saturados de agua)
-  Suelo desnudo(cultivos)
-  Talares

Indice de Productividad

Fuente de Información: INTA

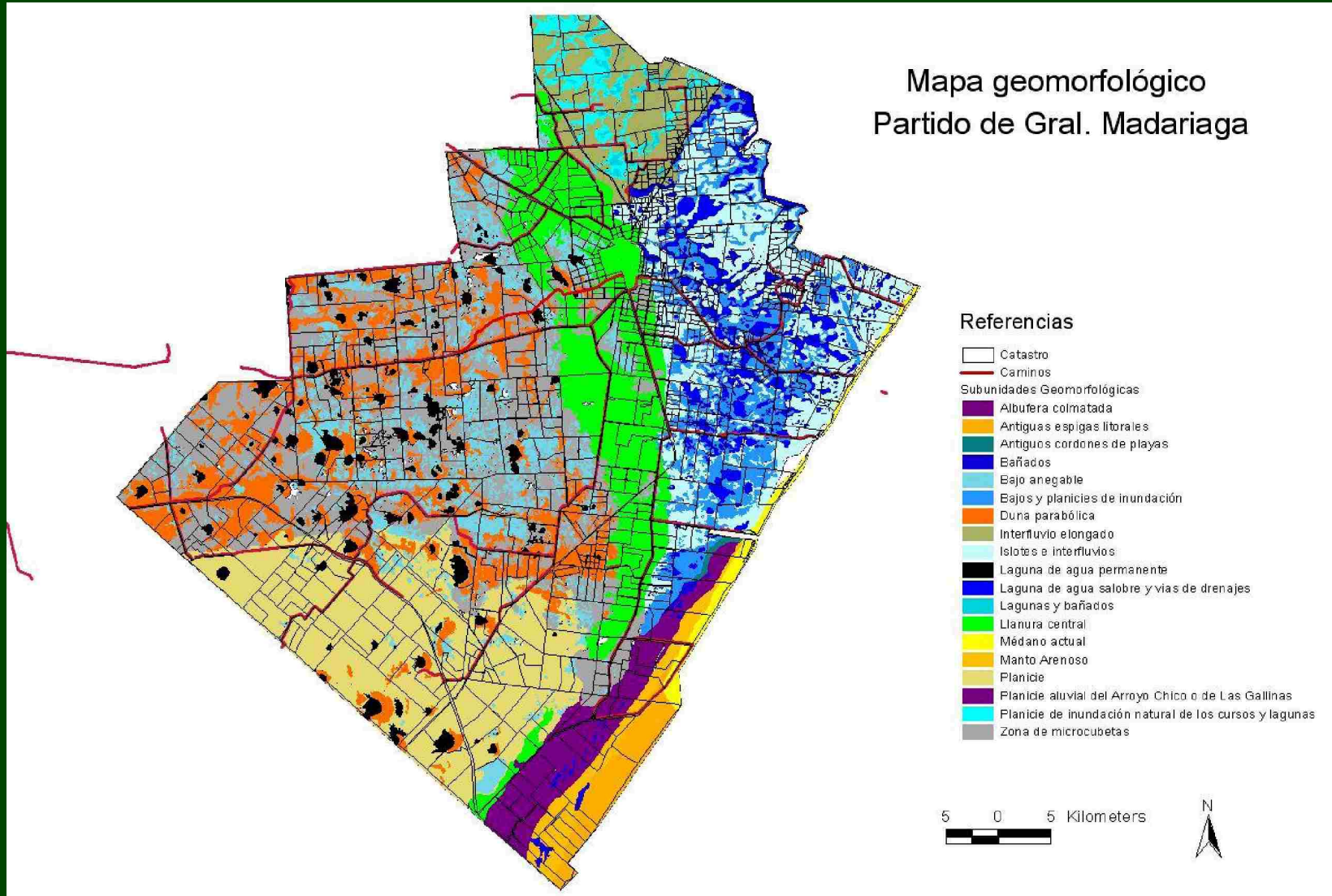


< de 10 : no apto para uso pecuario
10 a < 30: uso exclusivo ganadero
30 a < 50: ganadero-agrícola
50 a <70: agrícola-ganadero
70 a + : agrícola

MAPA DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Equipo del Dr. Ramiro Sarandón
Lic. Mirta Cabral / Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP

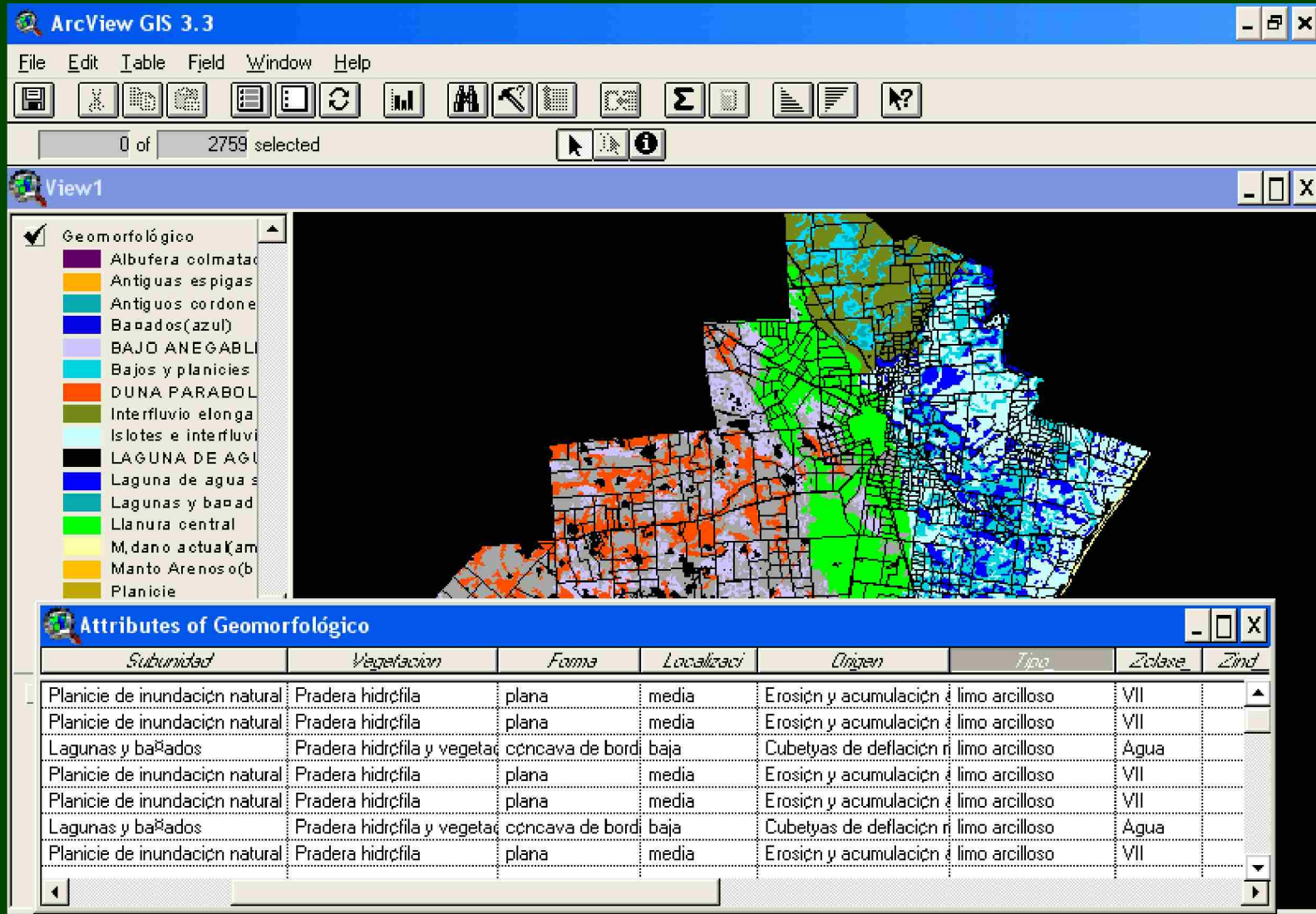
Mapa geomorfológico
Partido de Gral. Madariaga



MAPA DE SUB- UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

Detalle de los atributos de cada Sub - Unidad

Equipo Dr. Ramiro Sarandón / Lic. Mirta Cabral / Fac.de Cs. Nat. y M. / UNLP

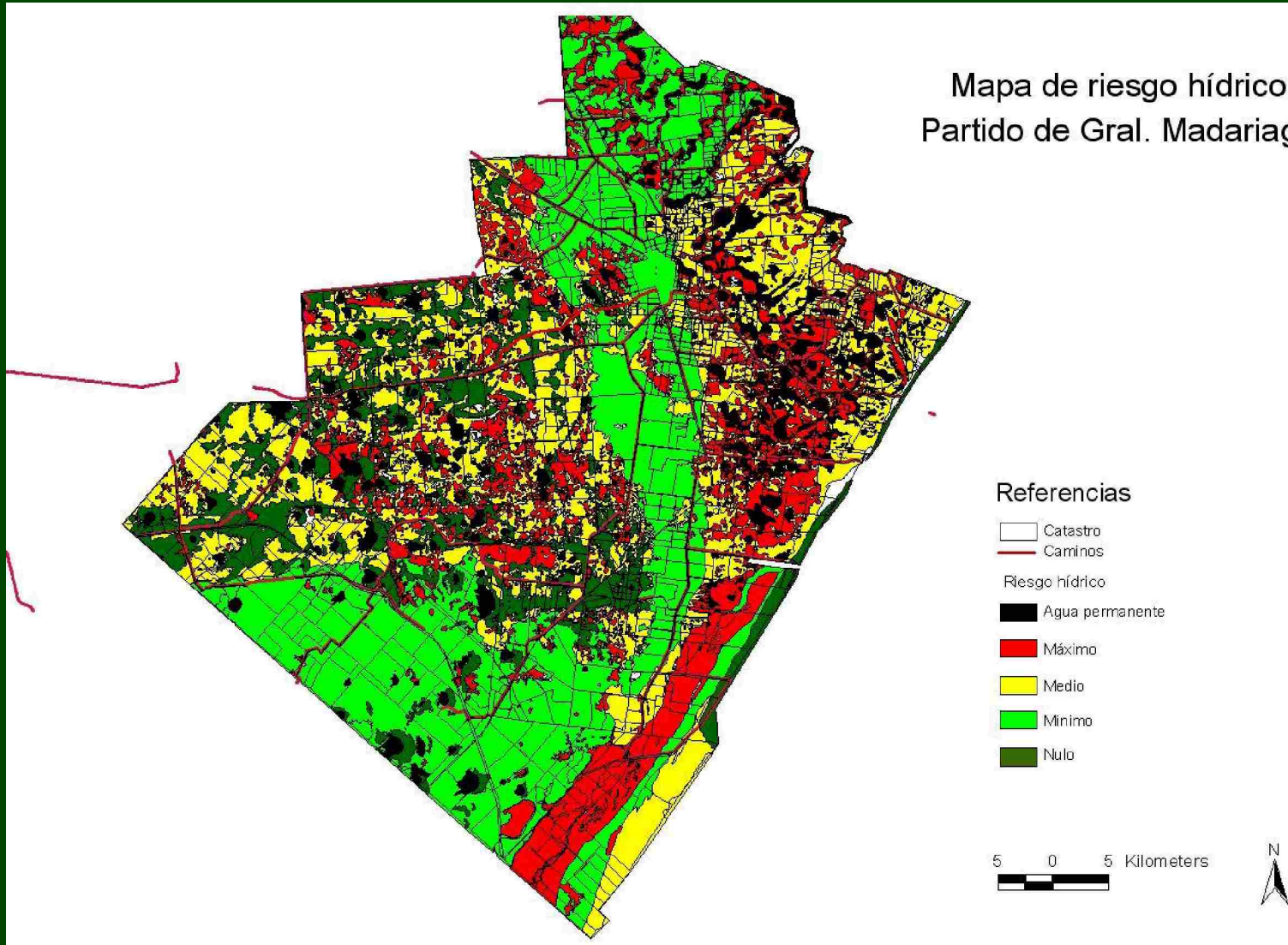


MAPA DE RIESGO HIDRICO

Equipo Dr. Ramiro Sarandón

Lic. Mirta Cabral / Lic. Verónica G. Borges / Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP

Mapa de riesgo hídrico
Partido de Gral. Madariaga

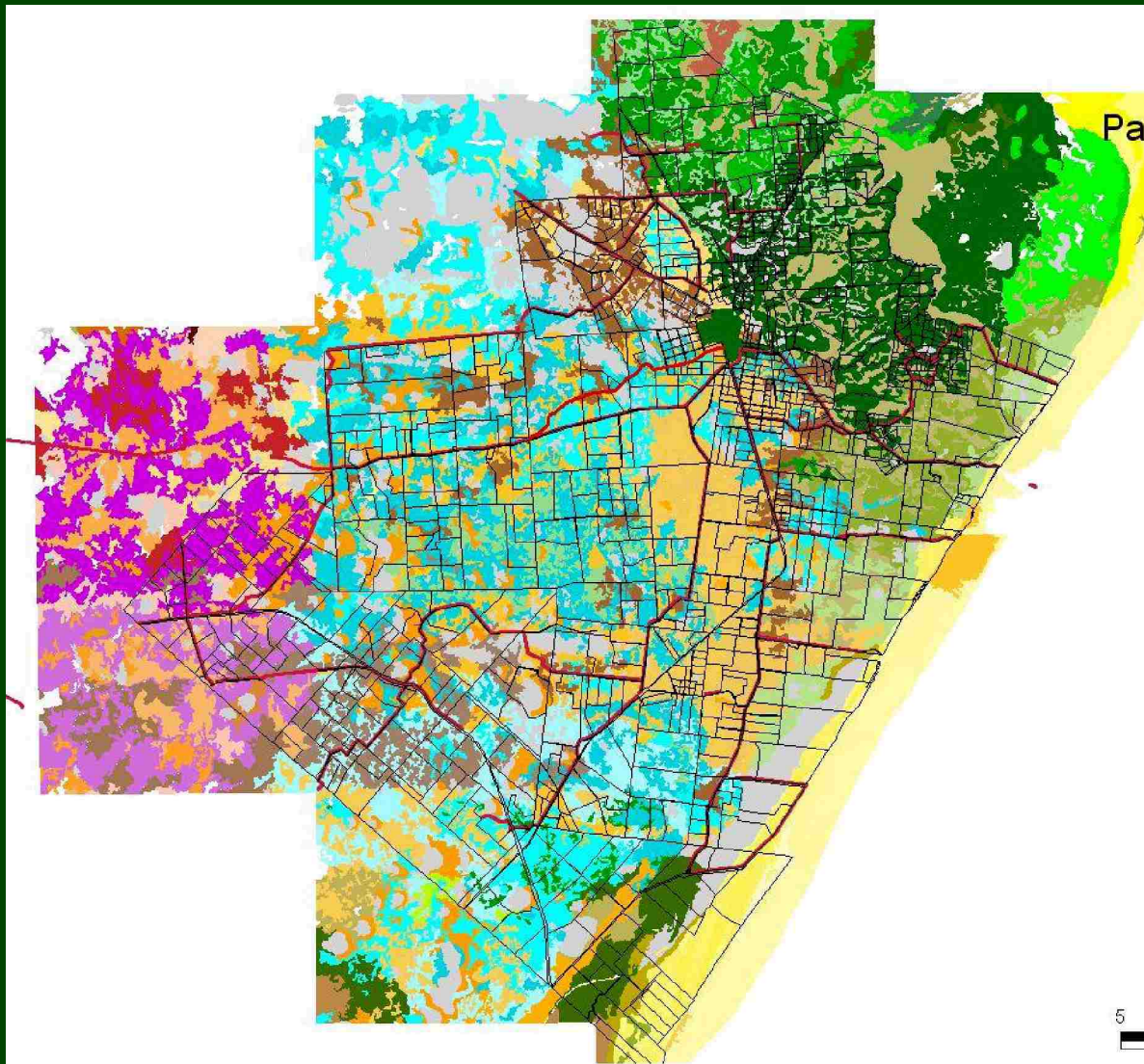
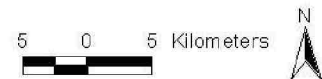
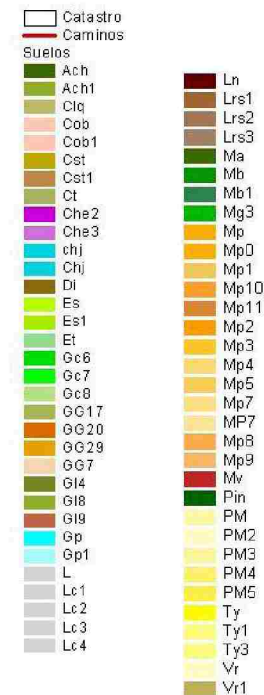


MAPA DE SUELOS

Equipo Dr. Ramiro Sarandón / Lic. Guillermo Villate
 Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP

Mapa de suelos
 Partido de Gral. Madariaga

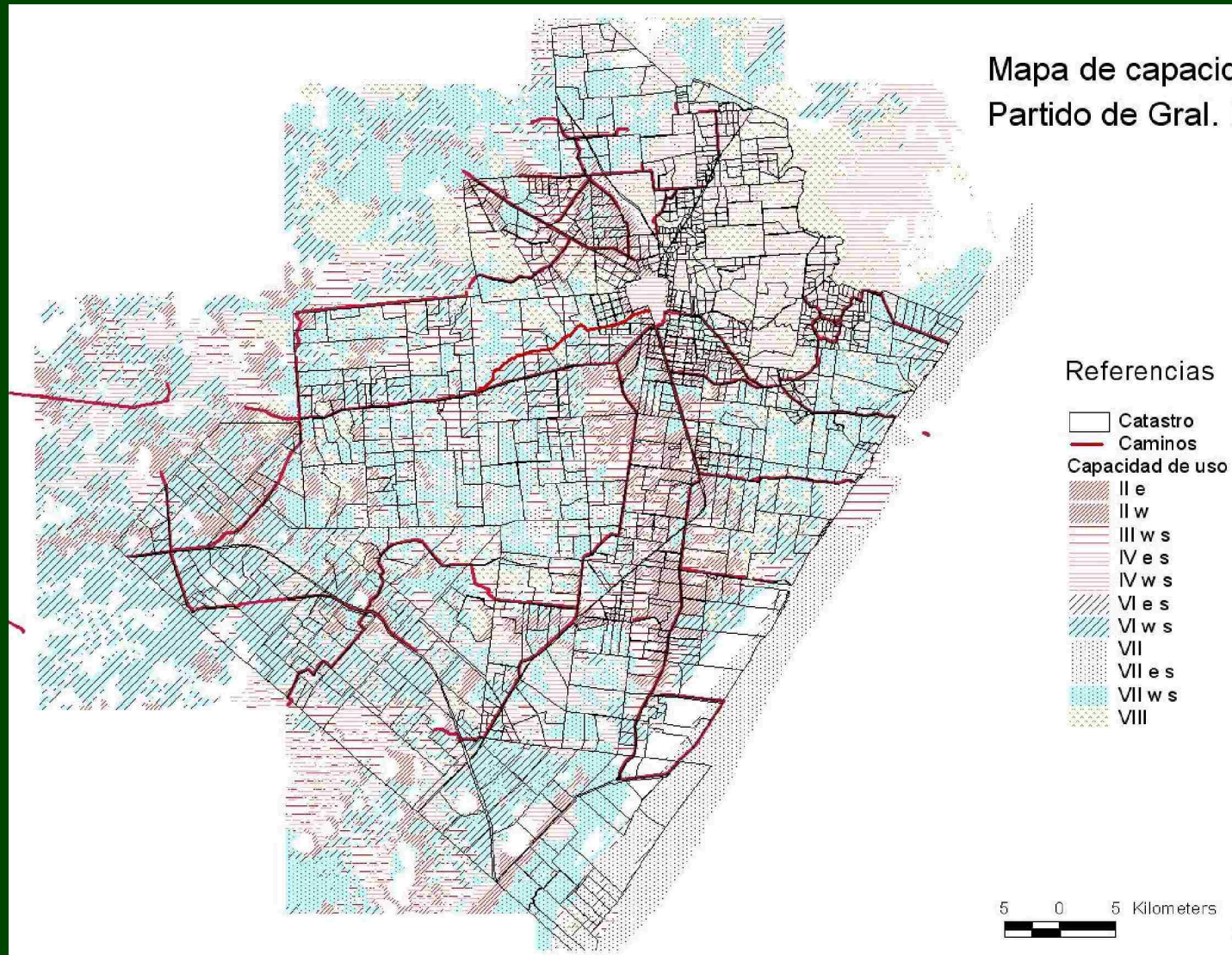
Referencias



MAPA DE CAPACIDAD DE USO

Equipo Dr. Ramiro Sarandón / Lic. Guillermo Villate
Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP

Mapa de capacidad de uso
Partido de Gral. Madariaga



Referencias

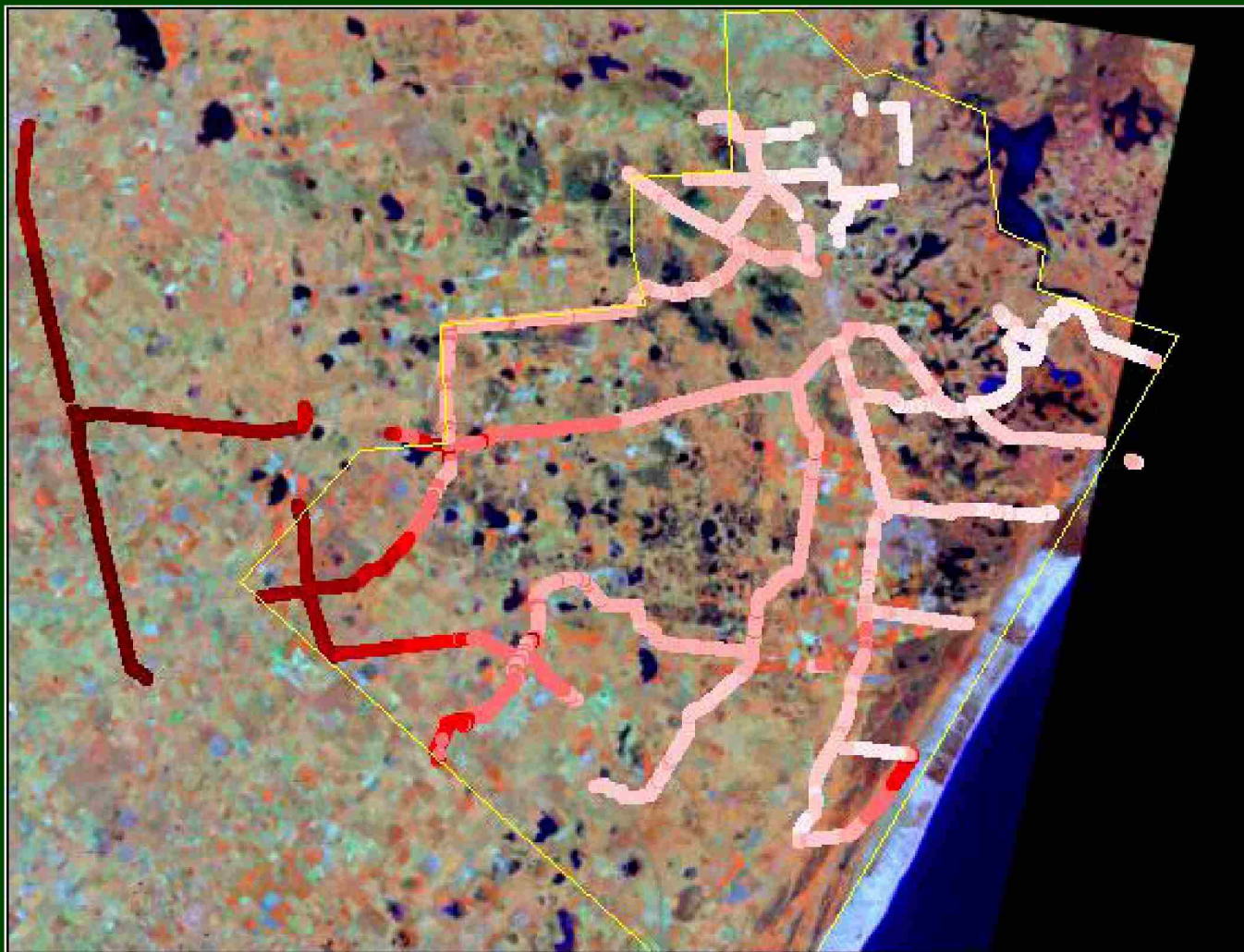
- Catastro
- Caminos
- Capacidad de uso
- II e
- II w
- III w s
- IV e s
- IV w s
- VI e s
- VI w s
- VII
- VII e s
- VII w s
- VIII



RELEVAMIENTO CAMINOS RURALES

Levantamiento de cotas mediante GPS / Error + - 3cm

Equipo Dr. Perdomo Facultad de Cs. Astron. y Geofísicas UNLP



RELEVAMIENTO CAMINOS RURALES

Levantamiento de cotas mediante GPS / Error + - 3cm

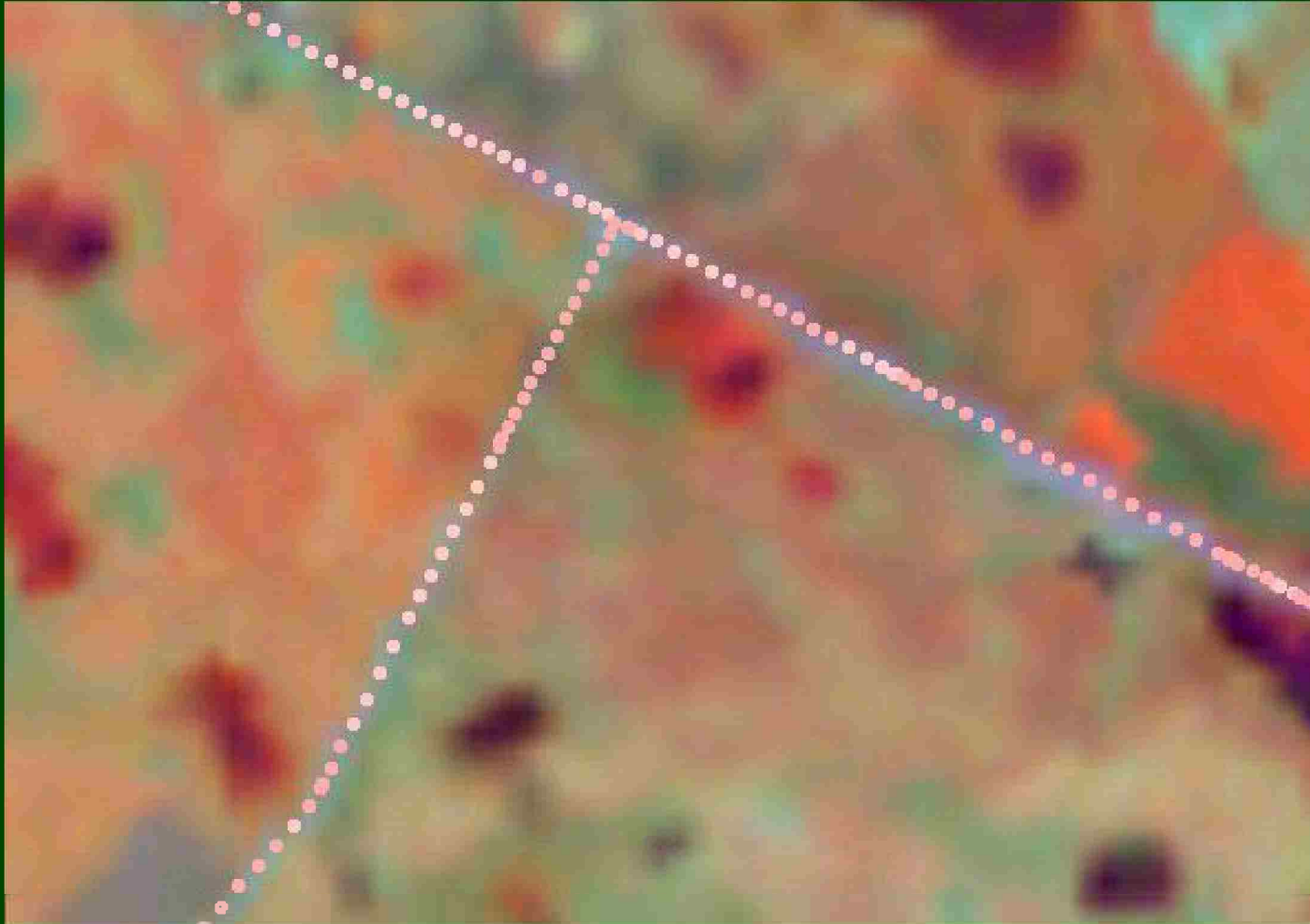
(Equipo Dr. Perdomo Facultad de Cs. Astron. y Geofísicas UNLP)

<input checked="" type="checkbox"/>	Caminos_con_ale.txt
	0 - 4.68
●	4.68 - 6.51
●	6.51 - 8.31
●	8.31 - 10.16
●	10.16 - 11.82
●	11.82 - 13.79
●	13.79 - 17
●	17 - 23



RELEVAMIENTO CAMINOS RURALES

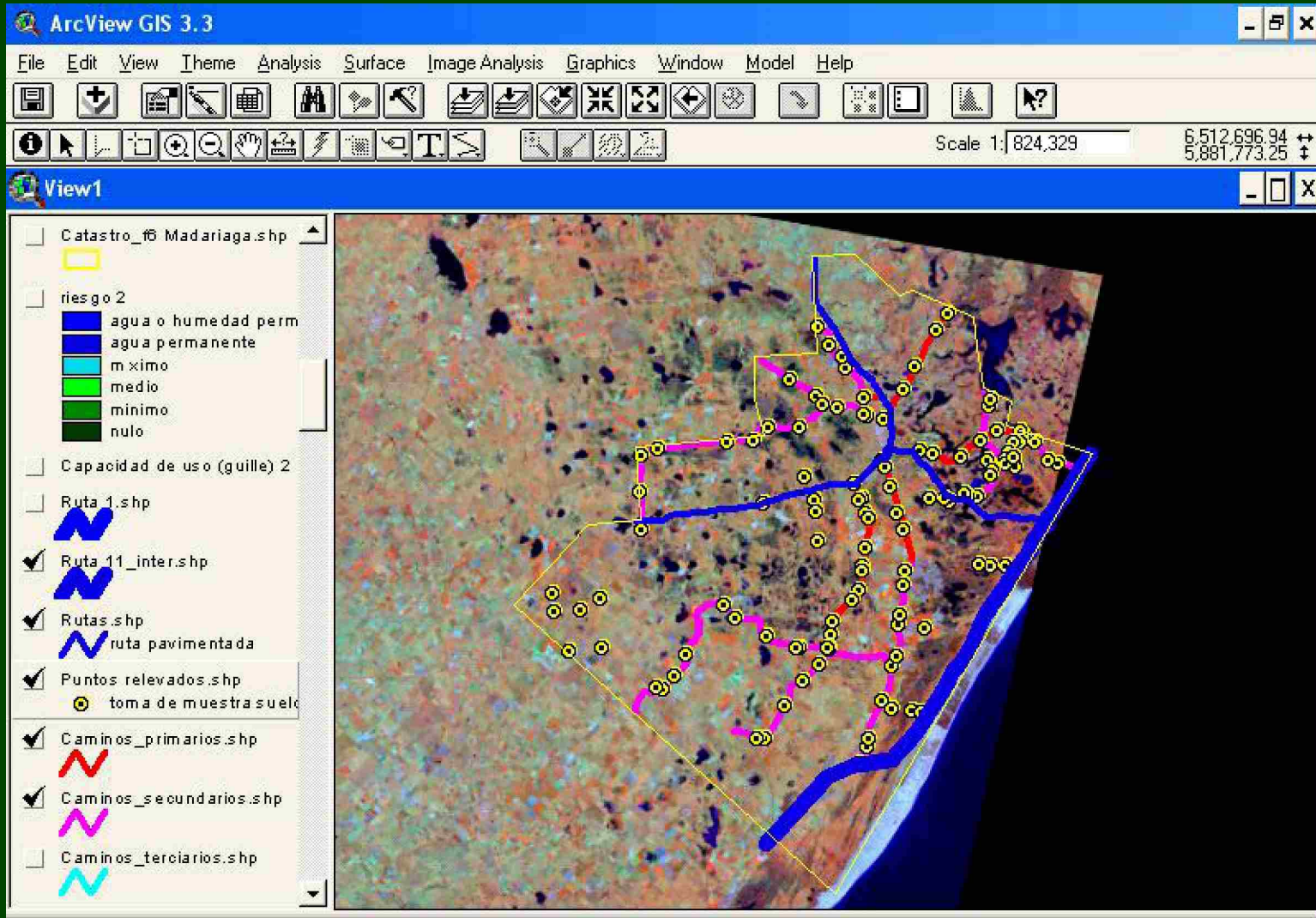
Se observa la distribución de los puntos en los caminos rurales
Aprox. 1 punto cada 27 mts.



RELEVAMIENTO CAMINOS RURALES

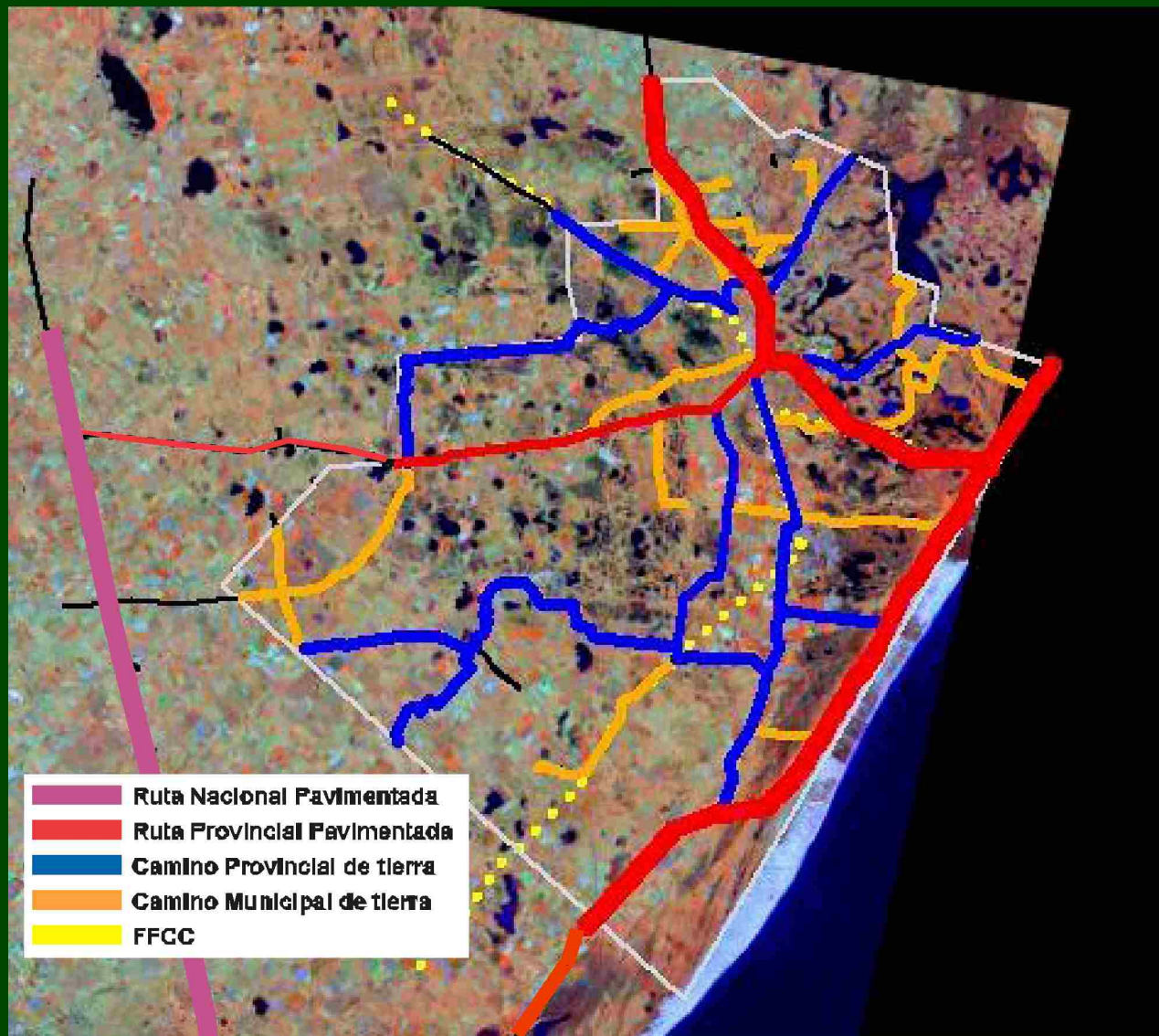
Puntos de muestreo de suelo

Equipo Ing. Eduardo Willians / LAPIV / UNLP



RED VIAL EXISTENTE

Equipo Ing. Eduardo Willians / LaPIV / UNLP



RELEVAMIENTO de INFRAESTRUCTURA / CAMINOS RURALES

Equipo Ing. Eduardo Willians / LaPIV / UNLP

	Camino - Tramo	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Promedio (m)	Puntos	Longitud (km)	Δp (m)
1	Ruta 74 - Tramo 1 (Las Armas - Límite de partido)	21.67	12.12	16.47	224	20.9	93.5
2	Ruta 74 - Tramo 2 (Límite de partido - Madariaga)	16.11	6.76	8.59	963	40.6	42.1
3	Ruta 74 - Tramo 3 (Madariaga - Maipú)	8.03	3.38	5.44	490	25.0	51.1
4	Camino Vecinal N° 70 (a Estacion Macedo)	8.90	5.09	6.97	1229	44.5	36.2
5	039-02 (Madariaga - R11)	10.31	3.18	5.88	1443	42.9	29.8
6	Chajá - Canal 5	16.12	7.76	10.47	917	32.3	35.2
7	039-08 (Invernada - Chaia)	9.30	6.18	7.08	854	27.6	32.3
8	Canal 5 - Macedo	19.53	6.36	7.52	815	27.0	33.2
9	Canal 5 - Mar Chiquita	11.93	8.09	9.94	336	13.7	40.9
10	Ex R56 (Limite Partido de Maipu - Madariaga)	8.45	4.27	5.31	547	24.4	44.6
11	Ruta Prov.N° 62 (Madariaga - Monsalvo)	7.64	5.38	6.39	583	17.8	30.6
12	Camino Vecinal N° 13 (Invernada - Ex R56)	7.71	4.67	5.96	139	4.9	35.4
13	Camino Vecinal N° 8 (Ex R56 - Ex R11)	5.65	3.11	3.85	395	12.2	30.9
14	Camino Vecinal N° 7 (Ex R56 - Galvan)	7.03	4.64	5.59	192	6.0	31.4
15	Camino Vecinal N° 79 (Ex R56 - Mateo)	6.43	3.46	4.15	178	5.0	28.3
16	Ex R11 - Chac. Maria Elena (tramo 1)	4.21	3.01	3.47	181	5.6	30.9
17	Ex R11 - Chac. Maria Elena (tramo 2)	3.95	2.69	3.05	30	0.8	27.0
18	Camino Vecinal N° 11 (Acceso a Errequerena)	5.08	3.16	3.70	157	5.3	33.7
19	039-05 Tramo 1 (Lateral al Canal 6)	14.25	8.04	11.84	334	12.3	36.9
20	Lateral al Canal 5 (La Marta a 039-04)	11.44	8.07	9.26	264	9.1	34.4
21	039-05 Tramo 2 (Canal 6 - Ea. 7 Lomas)	15.65	13.85	14.85	362	12.7	35.2
22	Camino Vecinal N° 23 (Tres Caminos-Tio Domingo)	5.75	3.80	4.37	211	6.3	30.1
23	Camino Vecinal N° 40 (039-02 - Ruta 74)	7.53	3.63	4.67	321	8.7	26.9
24	Camino Vecinal N° 25 (R 74 - Ea. Manantiales)	6.38	2.93	3.99	500	24.1	48.3
25	Camino Vecinal N° 76 (Montecarlo - Ea. Los Manantiales)	6.83	3.13	4.08	182	8.0	43.9
26	Camino Vecinal N° 67 (a Mar Azul)	11.32	3.75	5.05	354	5.6	15.8
27	Camino vecinal 47 (Juancho - Carilo)	6.82	4.14	4.72	420	14.4	34.3
28	039-03 (Acceso a Villa Gesell desde 039-02)	7.03	4.91	5.64	223	8.5	38.2
29	Camino Vecinal N° 8 (Acceso a Tres Marias)	4.01	3.41	3.63	25	0.7	29.5
30	039-01 (Camino a Las Chilcas)	5.55	2.78	3.48	344	8.3	24.1
31	039-01 - Camino Vecinal N° 22 (Acceso a La Salada)	5.46	2.82	4.00	484	19.1	39.5
32	039-02 (Ex R11 de Madariaga a Pavon)	5.47	3.29	3.99	597	15.3	25.6
33	039-04 Tramo 1 (Macedo - Canal 5)	19.53	6.36	7.5	807	29.3	36.3
34	039-04 Tramo 2 (Canal 5 - Mar Chiquita)	11.93	8.09	9.94	336	13.8	41.1
		21.67	2.69	6.50	15437	553.0	36.1
		(máximo)	(mínimo)	(promedio)	(Total)	(Total)	(promedio)

RELEVAMIENTO SISTEMA HIDRAULICO / ALCANTARILLAS

Detalle de los datos relevados, sistematizados y procesados

Equipo Ing. Pablo Romanazzi / Departamento de Hidráulica / UNLP

Identify Results

1: Alcantarillas Mada	Shape	Point
	Wp	16
	X	6474987.995
	Y	5897388.080
	Descripcio	Alcantarilla
	N5	
	Codigo	1
	N	1
	D	
	B	2.90
	H	0.80
	J	14.00
	Hh	
	T	0.50
	Hidraulica	
	Estructura	muro de cabe
	Observacio	buena pasad.
	Fotos	19

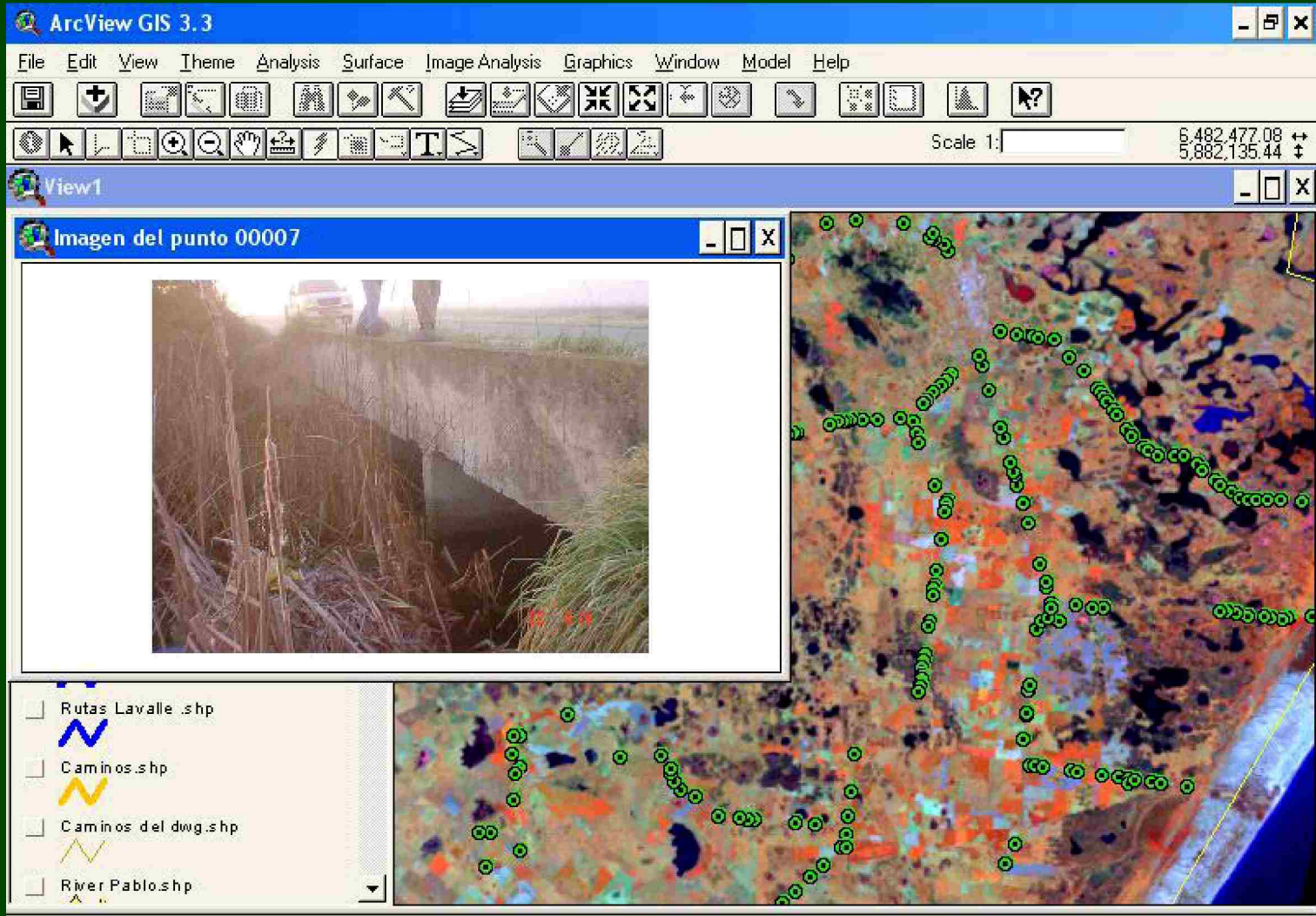
Clear Clear All

Minima_enero_2001
Res: 1:2.9
:Layer_4
:Layer_5
:Layer_3

RELEVAMIENTO SISTEMA HIDRAULICO / ALCANTARILLAS

Detalle de los datos tomados, sistematizados y procesados

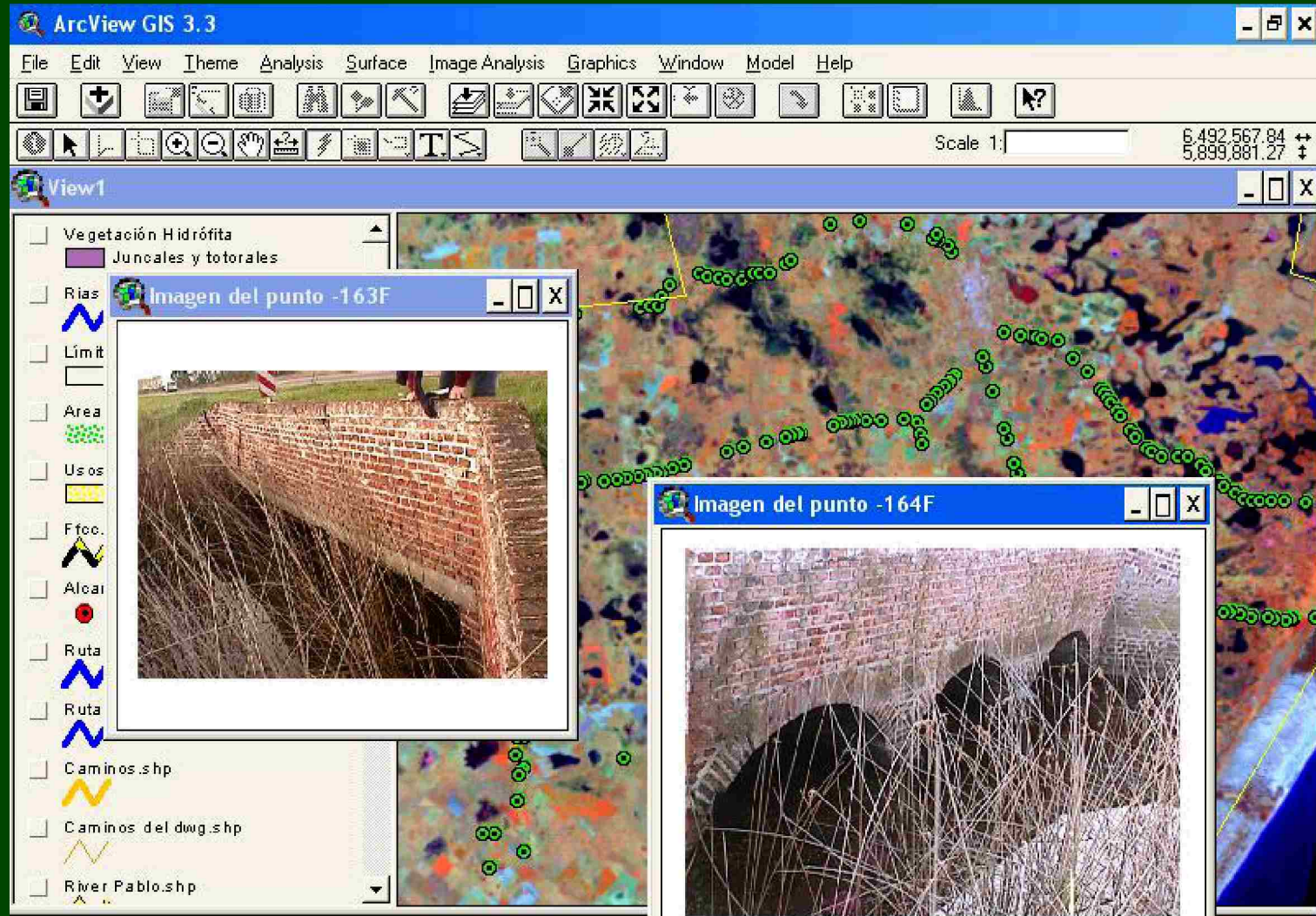
Equipo Ing. Pablo Romanazzi / Departamento de Hidráulica / UNLP



RELEVAMIENTO SISTEMA HIDRAULICO / ALCANTARILLAS

Detalle de los datos tomados, sistematizados y procesados

Equipo Ing. Pablo Romanazzi / Departamento de Hidráulica / UNLP



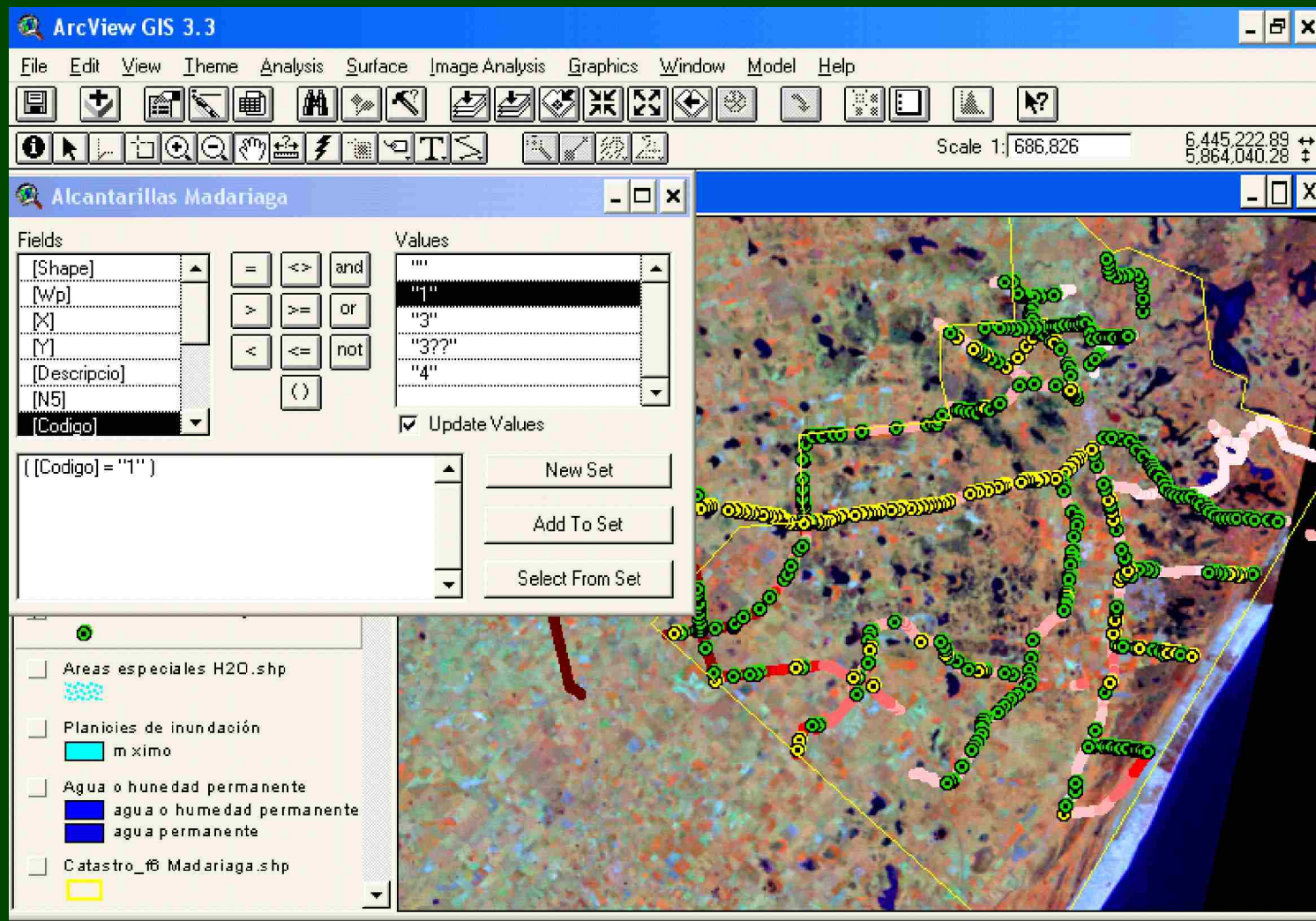
RELEVAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA OBRAS DE DESAGÜE

Equipo Ing. Pablo Romanazzi / Departamento de Hidráulica / UNLP

	Camino - Tramo	Puentes	Alcantarillas rectas (1)	Alcantarillas de caño (3)	Alcantarillas bóveda (5)	Alcantarillas (4)	
1	Ruta 74 - Tramo 1 (Las Armas - Límite de partido)	0	28	0	0	0	
2	Ruta 74 - Tramo 2 (Límite de partido - Madariaga)	0	65	0	0	0	
3	Ruta 74 - Tramo 3 (Madariaga - Maipú)	0	1 (10 luces x 1,6m)	1	35	0	129
4	Camino Vecinal N° 70 (a Estacion Macedo)	0	2	32	0	0	
5	039-02 (Madariaga - R11)	1	11	10	0	0	
6	Chajá - Canal 5	3	3	21	0	0	
7	039-08 (Invernada - Chaia)	0	1	21	0	1	
8	Canal 5 - Macedo	1	4	9	0	1	
9	Canal 5 - Mar Chiquita	0	2	1	0	0	
10	Ex R56 (Limite Partido de Maipu - Madariaga)	0	2	17	0	0	
11	Ruta Prov.N° 62 (Madariaga - Monsalvo)	0	6	8	0	0	
12	Camino Vecinal N° 13 (Invernada - Ex R56)	0	4	0	0	0	
13	Camino Vecinal N° 8 (Ex R56 - Ex R11)	0	15	6	0	0	
14	Camino Vecinal N° 7 (Ex R56 - Galvan)	0	1	7	0	0	
15	Camino Vecinal N° 79 (Ex R56 - Mateo)	0	0	4	1	0	
16	Ex R11 - Chac. Maria Elena (tramo 1)	0	1	7	0	0	
17	Ex R11 - Chac. Maria Elena (tramo 2)	0	1	1	0	0	
18	Camino Vecinal N° 11 (Acceso a Errequerena)	0	1	6	0	0	
19	039-05 Tramo 1 (Lateral al Canal 6)	1	2	5	0	0	
20	Lateral al Canal 5 (La Marta a 039-04)	1	2	0	0	0	
21	039-05 Tramo 2 (Canal 6 - Ea. 7 Lomas)	1	0	9	0	0	
22	Camino Vecinal N° 23 (Tres Caminos-Tio Domingo)	0	0	5	0	0	
23	Camino Vecinal N° 40 (039-02 - Ruta 74)	0	5	1	0	1	
24	Camino Vecinal N° 25 (R 74 - Ea. Manantiales)	0	4	13	0	0	
25	Camino Vecinal N° 76 (Montecarlo - Ea. Los Manantiales)	0	3	2	0	0	
26	Camino Vecinal N° 67 (a Mar Azul)	0	1	8	0	0	
27	Camino vecinal 47 (Juancho - Carilo)	0	2	5	0	0	
28	039-03 (Acceso a Villa Gesell desde 039-02)	0	5	3	0	0	
29	Camino Vecinal N° 8 (Acceso a Tres Marias)	0	0	2	0	0	
30	039-01 (Camino a Las Chilcas)	0	1	1	0	0	
31	039-01 - Camino Vecinal N° 22 (Acceso a La Salada)	0	4	5	0	0	
32	039-02 (Ex R11 de Madariaga a Pavon)	0	9	1	0	0	
33	039-04 Tramo 1 (Macedo - Canal 5)	0	4	9	0	1	
34	039-04 Tramo 2 (Canal 5 - Mar Chiquita)	0	2	1	0	0	323
		8	191	221	36	4	
				Total de alcantarillas =		452	

Consulta en el SIG (Sistema de Información Geográfica) “Señalar todas las alcantarillas Tipo 1 (sección rectangular)”

Equipo Ing. Pablo Romanazzi / Departamento de Hidráulica / UNLP



EL PROCESO PARTICIPATIVO

Los Talleres Abiertos...



“...La realización de los Talleres Abiertos permite por un lado el estableciendo de una red de relaciones y vínculos de compromisos y responsabilidades para la implementación de las acciones surgidas del mismo. Por otro lado, permiten realizar un testeo de la articulación entre lo que se hace desde lo técnico y lo que se percibe desde lo fáctico en el territorio...”

Los encuentros informales...

“...estos encuentros “informales”, que se realizan de modo aleatorio, en diversos lugares, y en función de las tareas que se van llevando a cabo (relevamientos específicos por parte del equipo técnico, respuestas de los técnicos a consultas de carácter urgente de la comunidad, etc.)...

...constituyen otro de los sostenes de la metodología que permite efectivamente ir construyendo “una verdadera red de relaciones positivas” en la tríada técnicos-políticos-comunidad

Algunas ideas surgidas de Talleres...

El manejo del agua

A partir de intercambiar una serie de conceptos sobre el tema hidráulico, como “...cuidar el agua...”, “...controlar el exceso y defecto de agua...”, “...garantizar la sustentabilidad del recurso...” se arribó a la idea de que el problema no es la inundación *per sé*, sino el “*manejo del agua*”, desde una visión integral de la problemática.



Algunas ideas surgidas de Talleres...

- Lo local / lo regional

“...abordar el tema desde lo local, pero con la preocupación de que mismo trasciende esa escala; y por lo tanto gestionar el involucramiento de los restantes actores responsables...”

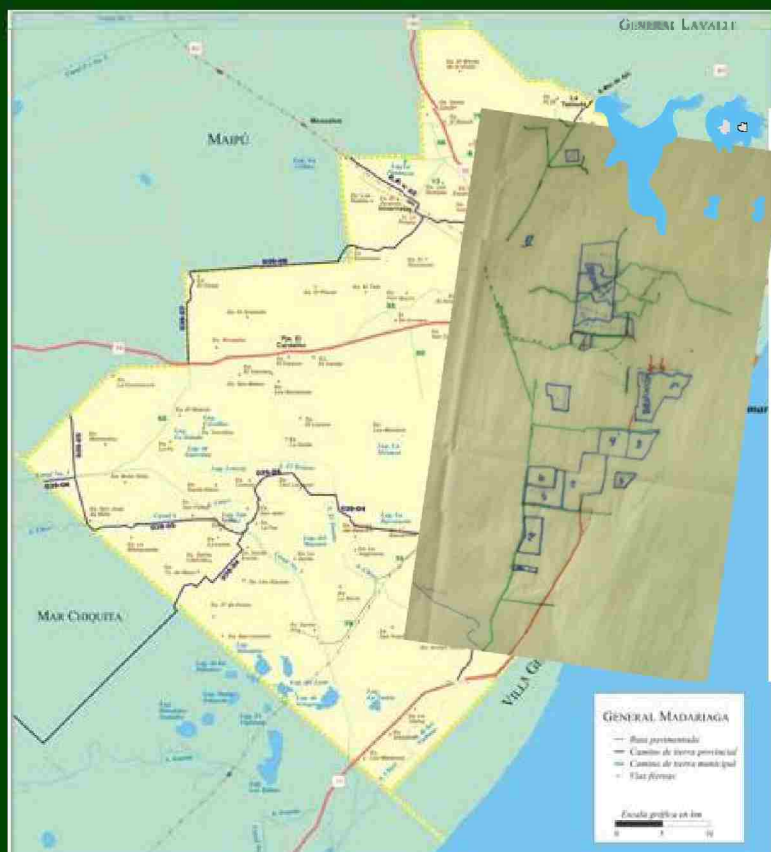
- Se subrayó como concepto fundamental la relación inescindible que existe en la tríada:



- Se planteó...

“...hacer primar el interés general, no el individual ...”

“Mapeos” de demandas, ideas y posibles soluciones realizados en Talleres

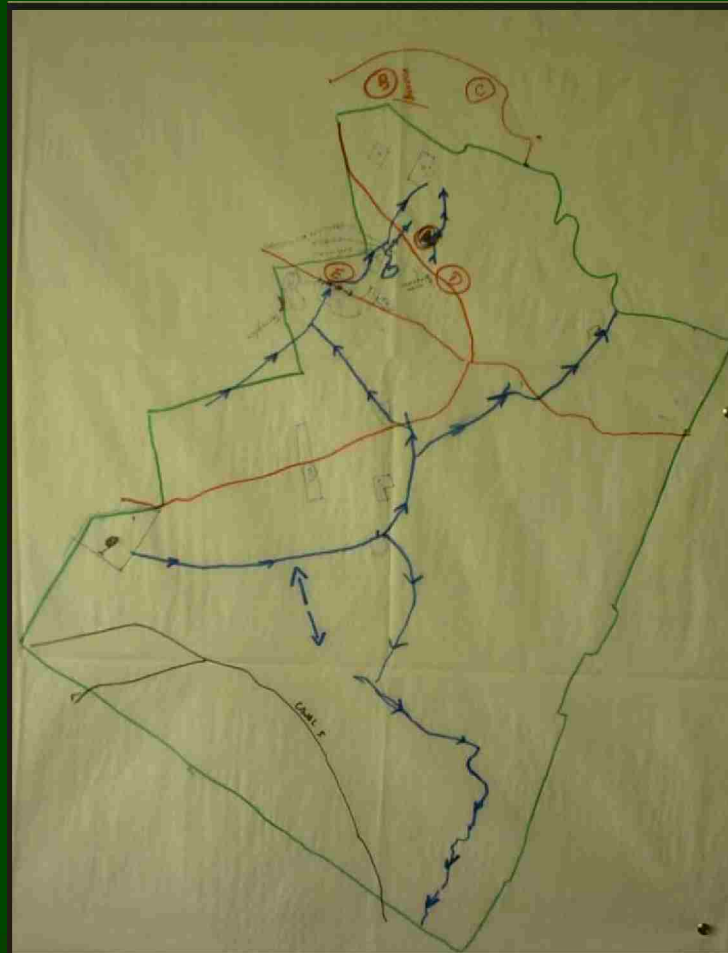


“Mapeo” realizado por la Comisión 1
(Zona Tío Domingo/La Salada)
Taller en Soc. Rural de Gral. Madariaga
Mayo de 2004



“Mapeo” realizado por la Comisión 3
(Zona Canal 5)
Taller en Soc. Rural de Gral. Madariaga
Mayo de 2004

“Mapeos” de demandas, ideas y posibles soluciones realizados en Talleres



“Mapeo” realizado por la Comisión 2
(Zona “Cuenca de Invernada”)
Taller en Soc. Rural de Gral. Madariaga
Mayo de 2004

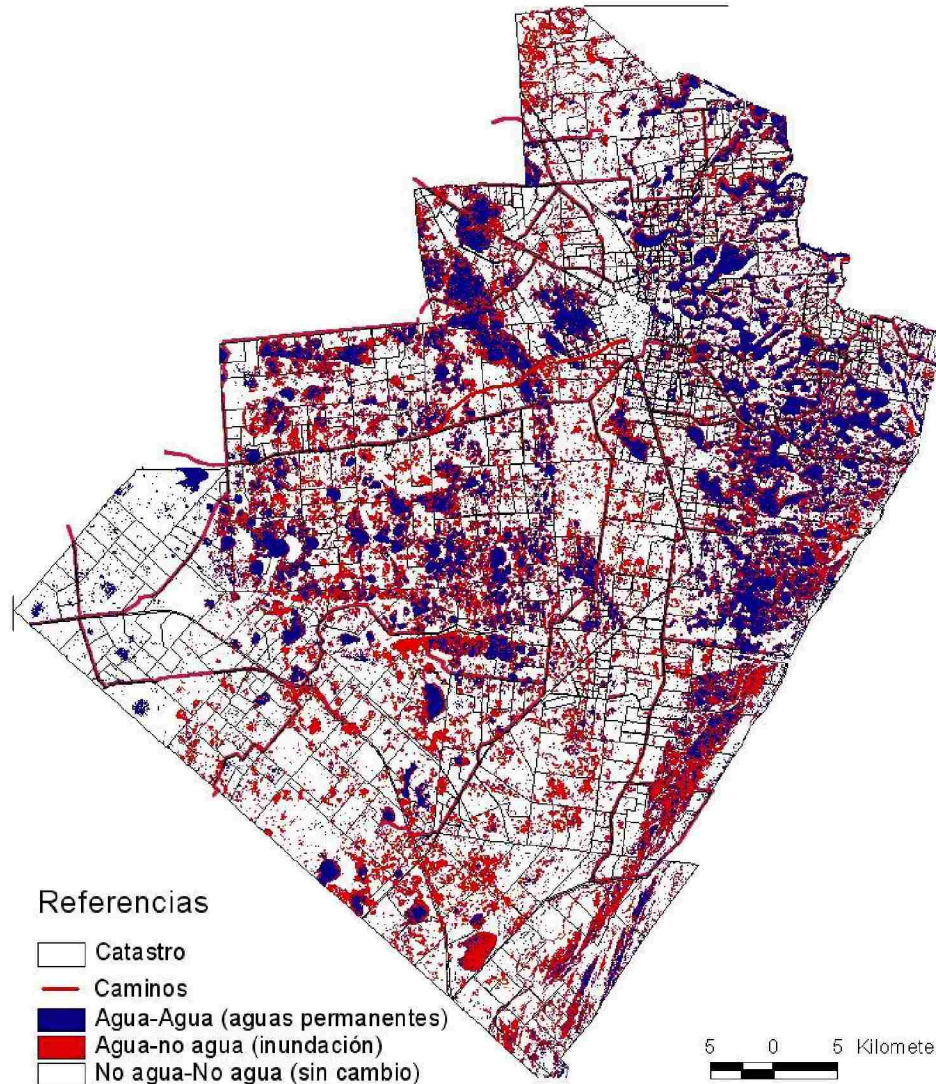
Algunas conclusiones surgidas de Talleres...

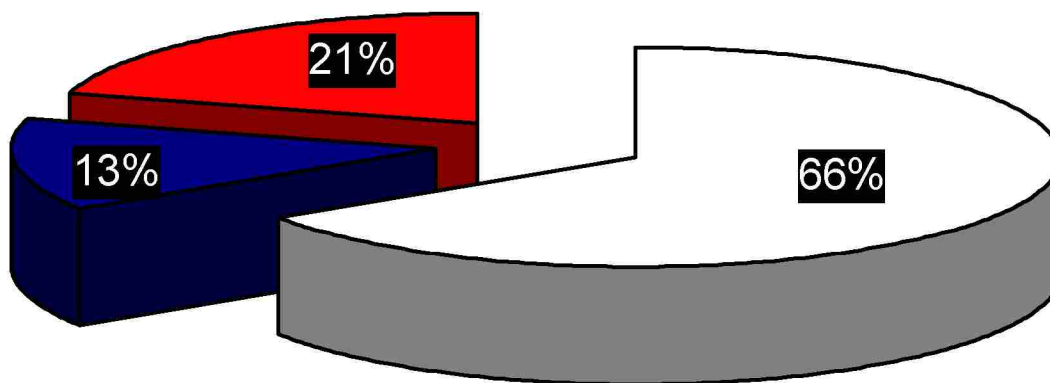
- Contemplar la totalidad de las cuencas del “Sistema de Cuencas” que interviene en la región, “internalizando” que *General Madariaga se encuentra en situación de “cuenca media”*; por lo que debe garantizarse la salida al mar, a través de las jurisdicciones vecinas.
- Por lo anterior, resulta fundamental profundizar la gestión en términos Inter-jurisdiccionales e Inter-institucionales y para esto se propone la siguiente acción en el corto plazo: *Iniciar gestiones para organizar los Sub-Comités de cuenca que correspondan (Cuenca del Samborombón y Cuenca de Mar Chiquita)*.
- Sostener a partir de la organización de los Sub-comités de cuenca el compromiso político/técnico y la participación ciudadana profundizando el involucramiento de los actores con responsabilidad en el tema.

DIAGNOSTICO

ANÁLISIS DEL AGUA POR MEDIO DE IMÁGENES SATELIARIAS

Equipo Dr. Ramiro Sarandón / Facultad de Cs. Naturales y Museo / UNLP





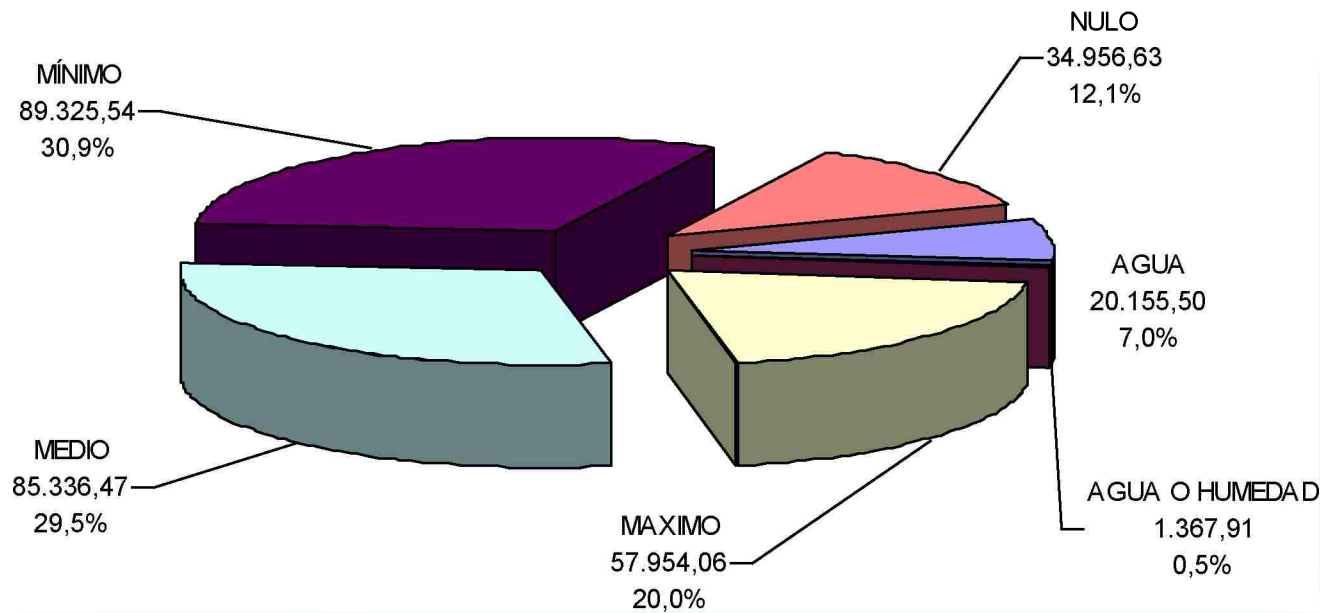
□ No agua-No agua (sin cambio) ■ Agua-Agua (agua permanente)
■ Agua-no agua (inundación)

Diagrama representando los valores en porcentajes de la diferencias de agua en situación de máxima y mínima hídrica

<i>RIESGO DE INUNDACIÓN</i>	<i>SUPERFICIE</i>	
	<i>hectareas</i>	<i>%</i>
agua permanente	20.155,50	6,97
agua o humedad permanente	1.367,91	0,47
máximo	57.954,06	20,05
medio	85.336,47	29,52
minimo	89.325,54	30,90
nulo	34.956,63	12,09
TOTAL PARTIDO	289.096,11	100,00

Estimación de la superficie de las distintas categorías de riesgo de inundación en el Partido de General Madariaga.

RIESGO DE INUNDACIÓN EN EL PARTIDO DE GRAL. MADARIAGA (HAS. Y %)



DIAGNOSTICO

FICHAS “TEMAS PRIORITARIOS”

Descripción, causas, efectos negativos y positivos, acciones posibles.

Ficha Nro.	Denominación:
1	Fuerte Inter-dependencia de procesos y dinámicas regionales
<p>Descripción:</p> <p>El Partido de Gral. Madariaga es cada vez más dependiente de procesos y dinámicas regionales, que condicionan y brindan oportunidades para el desarrollo del mismo. Entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Movilidad: existen flujos nacionales o regionales por caminos troncales pavimentados (multitrocha), flujos locales (productivos, turísticos), por caminos vecinales de tierra y en mal estado de conservación y baja funcionalidad. Existen importantes procesos migratorios intra e interregionales. ✓ Turístico/Residencial: el partido es una zona de paso hacia la costa que además constituyen polos atractores de mano de obra, en el sector de borde Madanaga/costa se nota la influencia de estos fenómenos (áreas de servicios, corralones, etc.), incluyendo áreas residenciales (¿nuevos focos urbanos?). ✓ Económico/Productivo: la producción agropecuaria agrícola ganadera tiene una baja capacidad de generación de empleo por lo que la población se orienta a la prestación de servicios hacia los centros urbanos costeros (turismo). ✓ Servicios ambientales: el partido presta una serie de servicios ambientales ya que es receptor de residuos sólidos (basurales), y líquidos (efluentes cloacales), y es suministro de materiales para la construcción. 	
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de polos turísticos costeros en territorios con limitada superficie. • Cambios en el perfil productivo regional, de un perfil agropecuario hacia la prestación de servicios turísticos, residenciales, económicos, sociales y ambientales. 	<p>Efectos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo territorial muy influenciado por la dinámica a escala regional. • Incremento de la demanda de prestación de servicios municipales. <p>Efectos positivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas oportunidades económicas • Desarrollo integral del territorio.
<p>Acciones posibles / necesarias:</p> <p><u>Inmediatas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de los Planes Estratégicos regionales existentes. <p><u>Mediatas o a largo plazo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación territorial del partido en un contexto regional. 	

Ficha Nro.	Denominación:
2	Creciente manejo del territorio en base a pautas de Planificación Estratégica Participativa
<p>Descripción:</p> <p>General Madariaga en los últimos años ha venido desarrollando tareas concretas en el marco de la Planificación Estratégica Participativa. Esta situación va permitiendo que la toma de decisiones se realice de modo más efectivo y eficiente, especialmente, y en relación al Plan en marcha, a las inversiones en infraestructura de obras hídricas y viales, en el contexto regional y en un horizonte temporal a largo plazo.</p> <p>Se intenta de este modo, que las decisiones de los entes privados (productores, Sociedad Rural, inversores, inmobiliarias), provinciales (vialidad, hidráulica) y municipales (Gobierno local, CASER), se ejecuten en forma planificada y coordinada, a fin de modificar interferencias mutuas, que generan pérdida de oportunidades, mayores costos, falta de control y agravamiento de los conflictos territoriales en la región y en el partido.</p>	
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de instancias institucionalizadas de planificación regional y sectorial, con búsqueda de coordinación de la diversidad de actores con poder de decisión y/o acción en el territorio (provincia, municipio, privados) 	<p>Efectos negativos:</p> <p>Efectos positivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en implementación de procesos de planificación participativa • Mayor eficacia y eficiencia en la toma de decisiones. • Capacidad de anticipación • Construcción sistemática de consensos comunitarios.
<p>Acciones posibles / necesarias:</p> <p><u>Inmediatas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar Institucionalmente los espacios de participación para la toma de decisiones, que surgen en los distintos procesos de planificación que se llevan adelante • Utilizar el Sistema de Información Geográfica (SIG) existente para la toma de decisiones, manteniéndolo actualizado <p><u>Mediatas o a largo plazo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la puesta en funcionamiento de un Sistema de Información Ambiental (SIA), en el marco del desarrollo del manejo del SIG 	

DIAGNOSTICO

FICHAS “TEMAS PRIORITARIOS”

Descripción, causas, efectos negativos y positivos, acciones posibles.

Ficha Nro. 3	Denominación: Carencia de información básica e integrada (en particular Hidro-Meteorológica)
Descripción: <p>La falta de organización, de instituciones y planes de manejo territorial, ha determinado la carencia de un sistema integrado de información básica que incluya meteorología (precipitaciones, evaporación), hidrométrica (aforos, caudales) en vías estratégicas, información sobre la dinámica de las aguas subterráneas (flujos) e información referida a la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas (salinidad, contaminación).</p> <p>La ausencia de registros continuos y sistemáticos de información a nivel regional inhibe la toma de decisiones objetivas y la evaluación de las consecuencias de las intervenciones planificadas o ejecutadas por distintos actores privados o públicos.</p>	
Causas: <ul style="list-style-type: none"> Abandono de las estaciones hidrométricas y meteorológicas por recortes presupuestarios. Falta de inversión en nuevas y más densas redes de información. Carencia de un ente regional para el manejo de la cuenca y consecuentemente de un Programa de manejo coordinado de las obras. 	Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> Generación de conflictos por toma de decisiones inadecuadas y poco objetivas. Imposibilidad de proyectar y/o rediseñar nuevas obras de desagüe. Efectos positivos:
Acciones posibles / necesarias: <u>Inmediatas.</u> <ul style="list-style-type: none"> Implementación de una red de monitoreo básica que incluya variables hidrometeorológicas y hidrométricas. Incorporación de la información en un sistema integrado de información ambiental geográfica. <u>Mediatas o a largo plazo.</u> <ul style="list-style-type: none"> Promover la creación de un ente de manejo regional que utilice el sistema de información. 	

Ficha Nro. 4	Denominación: Dinámica hídrica condicionada por características geomorfológicas y situación en cuenca media
Descripción: <p>El drenaje superficial y subterráneo del partido de Gral. Madariaga se encuentra condicionado por la superposición de rasgos geomorfológicos de origen continental y marino, lo que determina una carencia de vías principales de drenaje eficientes para evacuar los excedentes hídricos. Además, la extremadamente baja pendiente regional determina el predominio de procesos verticales por sobre los horizontales en el movimiento del agua. Finalmente, la ubicación en sectores medios de las cuencas regionales condiciona el drenaje local, al estado y funcionalidad de los sectores altos (aguas provenientes de las sierras de Tandil) y bajos (Complejo Lagunar Salada Grande y Laguna de Mar Chiquita). El resto del área posee una red de flujo compleja, trabada y muy influenciada por los niveles locales del pelo libre de las aguas que le imponen los terraplenes viales y de cruce de cañadones (en propiedades privadas), impidiendo y retrasando el desagüe superficial.</p>	
Causas: <ul style="list-style-type: none"> Baja pendiente regional. Escaso número de vías principales de evacuación. Inexistencia de un verdadero "sistema" de drenaje con priorización y definición de cada obra y acción a llevar adelante. Ubicación en zona de cuenca media. 	Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> Inundaciones frecuentes en sectores de borde continental y marino. Ineficacia de la infraestructura hídrica de desagüe local. Incremento de procesos de sedimentación y colmatación de cañadones y cuerpos lagunares.
Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> Condiciones favorables para la retención de agua dulce en la zona. 	
Acciones posibles / necesarias: <u>Inmediatas.</u> <ul style="list-style-type: none"> Creación de Comités de Cuencas regionales. Mantenimiento de las vías principales de drenaje por medio de limpieza, canalización y dragado / según cada caso en particular. Des-obstrucción de alcantarillas y pasos de agua existentes en sectores críticos del escurrimiento. <u>Mediatas o a largo plazo.</u> <ul style="list-style-type: none"> Definición y construcción de nuevos canales (en el marco de la definición de la "red hídrica propuesta y necesaria") para períodos de exceso hídrico, con las adecuadas obras de control. Coordinar la toma de decisiones a través de una institución adecuada (Comité de cuenca) haciendo uso del SIG. 	

DIAGNOSTICO

FICHAS “TEMAS PRIORITARIOS”

Descripción, causas, efectos negativos y positivos, acciones posibles.

Ficha Nro. 5	Denominación: Variabilidad espacial de suelos y aguas
Descripción: El Partido de Gral. Madariaga presenta diversidad de condiciones edáficas con distintas aptitudes productivas (agrícolas, ganaderas, mixtas) y condicionantes (salinidad, riesgo de erosión eólica) que requiere un patrón de uso del suelo diversificado y adecuado a dichos condicionantes. Para ello es necesario la diversificación de usos del suelo y la planificación integral de los recursos naturales (agua, suelos, biota, paisajes). Por otro lado, las aguas superficiales y subterráneas presentan variabilidad en las características físico-químicas que condicionan su aptitud y uso potencial. En este sentido, el agua de buena calidad (especialmente de bajos tenores salinos) es un factor limitante crítico para el desarrollo agrícola (riego), ganadero (agua de bebida para los animales), industrial (agroindustrias) y poblacional (agua para consumo humano). Por esto es importante, la identificación de las fuentes potenciales de agua de buena calidad (dunas; lentes subterráneas, aportes extralocales) y una cuidadosa protección de sus cualidades evitando los riesgos de salinización secundaria y/o contaminación antrópica. En este contexto, las obras de evacuación de excedentes hídricos deben minimizarse y supeditarse a la conservación del agua de buena calidad en aquellos sectores críticos del partido (por ejemplo, en cercanía a centros poblados).	
Causas:	Efectos negativos:
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de ambientes geomorfológicos, edáficos y ecológicos Heterogeneidad en las características del agua que ingresa, permanece y egresa hacia y desde el partido. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de suelos y hábitats acuáticos (humedales). Carencia de agua potable para consumo humano y animal. Desaprovechamiento de recursos productivos alternativos.
Efectos positivos:	Efectos positivos:
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de recursos naturales potencialmente aprovechables 	
Acciones posibles / necesarias:	
<u>Inmediatas:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Mapeo y monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea en el partido Desarrollo de programas de diversificación y producción alternativa Organización de Comités de cuenca regionales. 	
<u>Mediatas o a largo plazo:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Implementación de planes de manejo integrado de cuencas 	

Ficha Nro. 6	Denominación: Exceso de Cargas por eje del transporte pesado.
Descripción: La zona de influencia del Partido de Madariaga posee vías principales para la salida de la producción. Es conocido que la carga por eje de camiones supera las cargas legales. Este exceso de cargas se traduce en una reducción de la vida útil del camino. En particular la situación se agrava cuando se producen precipitaciones que incrementan los contenidos de humedad de los suelos que conforman la calzada.	
Causas:	Efectos negativos:
<ul style="list-style-type: none"> Exceso de cargas por eje del tránsito pesado. 	<ul style="list-style-type: none"> Ahuellamientos Baches Erosión
Efectos positivos:	Efectos positivos:
Acciones posibles / necesarias:	
<u>Inmediatas:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un proyecto específico de "concientización" a fin de lograr el compromiso de los sectores involucrados para respetar las cargas máximas por eje. Adecuar la normativa vigente y mejorar los sistemas de control. 	

DIAGNOSTICO

FICHAS “TEMAS PRIORITARIOS”

Descripción, causas, efectos negativos y positivos, acciones posibles.

Ficha Nro. 7	Denominación: Erosión de materiales de la calzada.		
Descripción: <p>Los caminos no pavimentados requieren de la intervención permanente de equipos de conservación. La frecuencia de las mismas esta condicionada por las condiciones meteorológicas propias de la región y dentro de la misma por la estacionalidad.</p> <p>En épocas de sequía, con los suelos secos, el tránsito produce una permanente remoción de material fino de la superficie.</p> <p>En épocas de lluvias los suelos finos, de gran plasticidad, propios de la región son removidos por los neumáticos de los vehículos.</p> <p>Precipitaciones de gran intensidad generan por si mismas erosión de los materiales de las calzada. Las mismas pueden finalmente generar pequeños canales que de mantenerse las condiciones generan irreversiblemente en el mejor de los casos falta de confort en el tránsito y en el extremo corte del camino.</p>			
Causas: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de suelo de los caminos de la región. • Condiciones meteorológicas precipitaciones, vientos y sequías. 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Ahuellamientos, baches, disminución de la altura de terraplén. • Cortes transversales al camino generados por corrientes de agua. • Reducción de la circulación de otro tipo de tránsito. </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> • </td> </tr> </table>	Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Ahuellamientos, baches, disminución de la altura de terraplén. • Cortes transversales al camino generados por corrientes de agua. • Reducción de la circulación de otro tipo de tránsito. 	Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> •
Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Ahuellamientos, baches, disminución de la altura de terraplén. • Cortes transversales al camino generados por corrientes de agua. • Reducción de la circulación de otro tipo de tránsito. 			
Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> • 			
Acciones posibles / necesarias:			
<u>Inmediatas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Después de cada precipitación de importancia, limitar el paso de vehículos pesados hasta que no se observe adherencia suelo-neumático. • Mantenimiento del perfil transversal con motoniveladora, sólo con el suelo húmedo. El paso del equipo en épocas secas produce mas erosión. 			
<u>Mediatas o a largo plazo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un paquete estructural en forma progresiva y que incluya un tratamiento bituminoso superficial que evitará en gran medida la erosión. 			

Ficha Nro. 8	Denominación: Alta diversidad ecológica regional		
Descripción: <p>La interdependencia entre la dinámica del agua y la microtopografía genera una alta variedad de situaciones ecológicas que constituyen hábitat diversos (lomas, bajos, dunas, cañadones, lagunas) que dan lugar a distintas comunidades bióticas: Talares, pastizales, pajonales y ecosistemas acuáticos que favorecen una alta diversidad biótica (fauna silvestre; peces; avifauna). Las limitantes edáficas para el desarrollo agrícola han favorecido el mantenimiento de las comunidades vegetales y ecosistemas naturales en gran parte del territorio constituyendo actualmente uno de los sectores con mayor valor natural de la provincia. Esta diversidad ecológica y naturalidad del área condiciona una abundancia y diversidad de recursos bióticos y paisajísticos cuya potencialidad está lejos de ser completamente aprovechada.</p>			
Causas: <ul style="list-style-type: none"> • Alta diversidad de hábitat. • Baja aptitud productiva de los suelos. • Limitaciones al desarrollo de infraestructura. • Aislamiento e inaccesibilidad. 	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Complejidad de manejo del territorio. • Demanda de mayor información. • Necesidad de planes diversificados e integrados. </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> • Alta potencialidad de aprovechamiento de los recursos naturales. </td> </tr> </table>	Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Complejidad de manejo del territorio. • Demanda de mayor información. • Necesidad de planes diversificados e integrados. 	Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> • Alta potencialidad de aprovechamiento de los recursos naturales.
Efectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> • Complejidad de manejo del territorio. • Demanda de mayor información. • Necesidad de planes diversificados e integrados. 			
Efectos positivos: <ul style="list-style-type: none"> • Alta potencialidad de aprovechamiento de los recursos naturales. 			
Acciones posibles / necesarias:			
<u>Inmediatas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Relevamiento integrado de los recursos bióticos y paisajísticos existentes en el territorio. • Utilización del SIG para la identificación de áreas especiales: de valor ecológico, productivo y paisajístico. 			
<u>Mediatas o a largo plazo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación integrada para el aprovechamiento de los recursos naturales. 			

DIAGNOSTICO




FICHAS “TEMAS PRIORITARIOS”

Descripción, causas, efectos negativos y positivos, acciones posibles.

Ficha Nro. 9	Denominación: Necesidad de diversificar el perfil productivo
Descripción: Tradicionalmente el partido de Gral. Madariaga ha mostrado una fuerte cultura productiva asociada a las actividades agropecuarias, especialmente aquellas orientadas a la explotación ganadera extensiva en campos naturales. La modificación del contexto regional, especialmente por el desarrollo de polos turísticos en partidos limítrofes, está generando nuevas oportunidades para el aprovechamiento de los diversos recursos naturales y culturales existentes en el área, entre ellos la explotación de la fauna silvestre y el turismo en contacto con la naturaleza (en sus distintas modalidades: ecológico, deportivo, aventura, rural, etc.). Además, el desarrollo de infraestructura vial que incrementa la conectividad regional incrementa los fenómenos migratorios en la región. Por otro lado, la carencia de espacio físico en los partidos de la zona costera, está generando una demanda de espacios para usos residenciales. Finalmente se están demandando servicios ambientales tales como recepción de efluentes cloacales y residuos sólidos urbanos para su tratamiento o disposición final en el partido de Gral. Madariaga. Estos cambios determinan una nueva funcionalidad regional que demanda una diversificación del perfil productivo local que puede dar lugar a importantes cambios en el uso del territorio (especialmente en los sectores adyacentes a la Ruta Provincial N° 11).	
Causas:	Efectos negativos:
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la conectividad con sectores dinámicos de la economía regional. • Cultura tradicional y población numéricamente reducida. • Carencia de planes para el aprovechamiento de las nuevas oportunidades laborales y productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios poblacionales que generen desequilibrios demográficos. • Cambios en el patrón de ocupación territorial. • Incremento en la demanda de servicios públicos.
	Efectos positivos:
	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas oportunidades de desarrollo y empleo. • Dinamización de la economía local.
Acciones posibles / necesarias:	
<u>Inmediatas.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Difusión y concientización de las nuevas oportunidades existentes. • Implementación de experiencias piloto de alternativas productivas (ecoturismo). 	
<u>Mediatas o a largo plazo.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un plan integrado de aprovechamiento de los recursos naturales. • Identificación de zonas especiales por ser sensibles, vulnerables, frágiles, valiosas para su conservación y/o protección. • Planificación estratégica y zonificación territorial incluyendo áreas potencialmente urbanizables y de servicios en sectores adyacentes a zona costera. 	

Ficha Nro. 10	Denominación: INCREMENTO DE LA INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN Y SEQUÍA
Descripción: El complejo diseño de drenaje, debido a procesos geomorfológicos pasados originados en un ambiente de influencia continental y marina, y el relieve plano condicionan una baja capacidad de evacuación natural. Por otro lado, la alta variabilidad climática natural y los ingresos de aguas por canales y desagües regionales, incrementan la intensidad de los episodios de inundación, debido a que, por su ubicación en "cuenca media", el sector se constituye en paso de los diversos aportes en su territorio. La inoperatividad de obras existentes (compuertas del Canal 5, por ejemplo) y la ausencia de manejo coordinado del agua (Complejo Lagunar de La Salada en relación con las Compuertas del Palenque) obstaculiza el control de las erogaciones regionales ocasionando, en épocas secas, desagües excesivos. El sobrepastoreo eventual genera deterioro de los recursos suelo y vegetación, reduciendo la capacidad de infiltración y retención de las aguas pluviales. Esto, sumado a la obturación del sistema de canales (que no permite la difusión de los aportes pluviales hacia sectores bajos), incrementan el efecto sequía (por falta de agua dulce para la población y los animales).	
Causas:	Efectos negativos:
<ul style="list-style-type: none"> • Condicionantes naturales e infraestructura inadecuada. • Inexistencia de un sistema para el manejo del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la productividad agropecuaria. • Deterioro de la economía regional.
	Efectos positivos:
Acciones posibles / necesarias:	
<u>Inmediatas.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar e implementar un sistema de manejo del agua en el partido en un contexto regional. • Planificar respuestas y acciones frente a episodios de inundación y sequía. 	
<u>Mediatas o a largo plazo.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Diversificar el sistema productivo incorporando otros recursos naturales renovables existentes en la región. 	

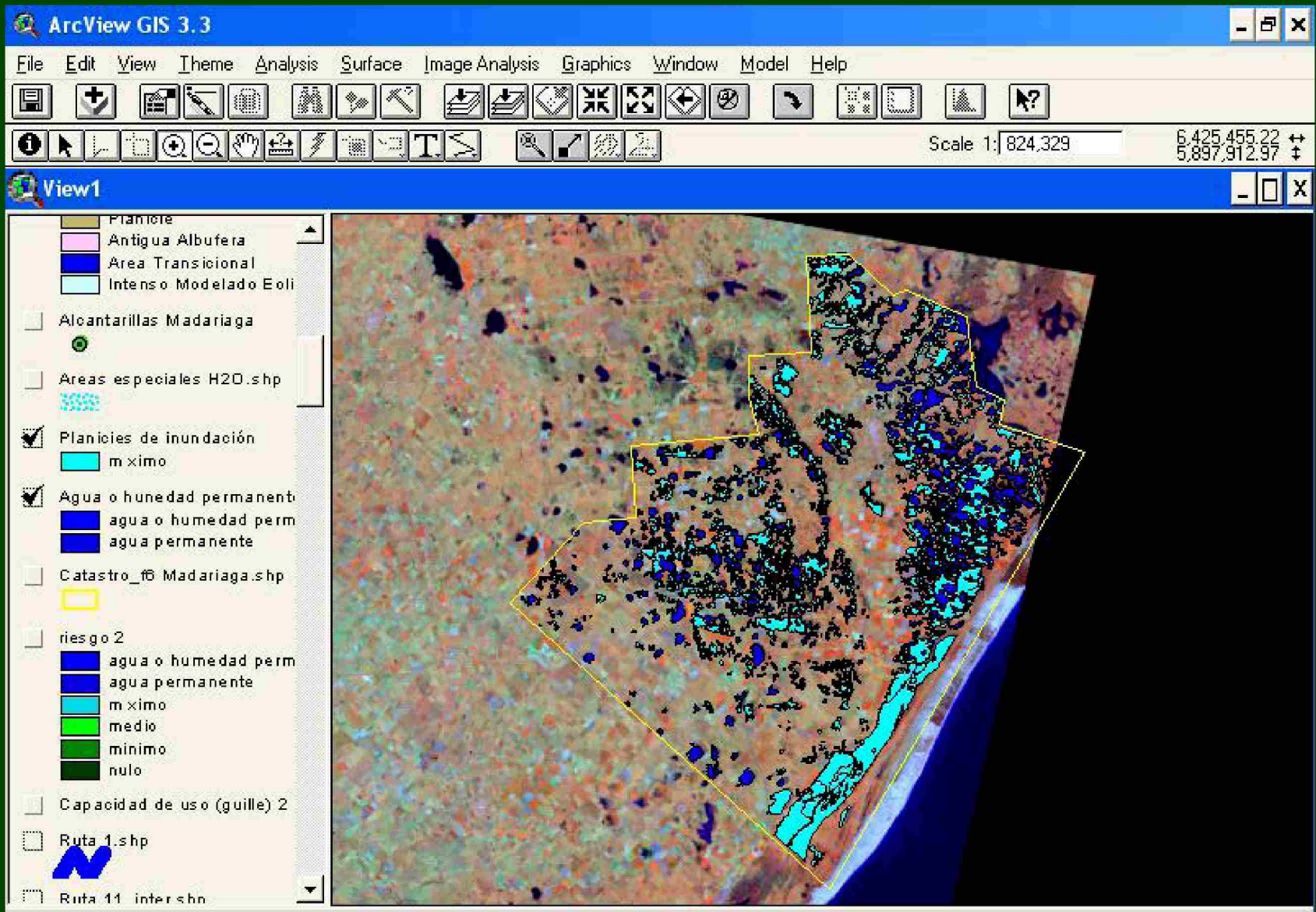
CUADRO SINTESIS DIAGNOSTICO / IDEAS FUERZA

SINTESIS DIAGNOSTICA INTEGRAL			IDEAS / PROPUESTAS ESTRATEGICAS
TEMAS	DESCRIPCION		
EL ESPACIO LOCAL / REGIONAL	Fuerte interdependencia local respecto de procesos regionales.		* Garantizar la continuidad de experiencias supra-locales en las que participa Gral. Madariaga.
PLANIFICACION ESTRATEGICA PARTICIPATIVA	Creciente manejo del territorio sobre pautas de Planificación Estratégica Participativa.		* Potenciar el liderazgo local, profundizando los procesos de planificación en marcha.
INUNDACION / SEQUIA	Variabilidad climática: incertidumbre por la dinámica hídrica.		* Promover procesos de concientización acerca de la importancia de "convivir con la naturaleza" * Proyectar Obras de infraestructura hidráulica/vial que permitan el manejo del agua en la alternancia "inundación/seca".
INFORMACION SISTEMATICA Y CONFIABLE	Escasa información básica hidro-meteorológica.		* Implementar Programas de Monitoreo Hidrológico en el marco de la puesta en funcionamiento de un Sistema de Información Ambiental (SIA) a fin de poder predecir con mayor anticipación la dinámica hídrica.
CUENCA MEDIA	Ubicación en cuenca media: entradas y salidas de agua condicionada a contexto regional		* Coordinar el "manejo del agua" con los demás Partidos de las cuencas involucradas en la región, organizando los "Sub-Comités de Cuencas" respectivos.
RELIEVE PLANO	Relieve plano: limitada capacidad de drenaje, predominancia de procesos verticales (evapotranspiración)		* Promover el funcionamiento del patrón natural del drenaje definiendo Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP) que actúen como ejes estructurantes de la Red Hídrica (VEPs y Canales). * Minimizar la intervención antrópica.
GEOMORFOLOGIA	Diversidad geomorfológica que condiciona el patrón de drenaje		* Diferenciar intervenciones en función de condiciones naturales. * Condicionar drenaje a calidad del agua.
GRANDES OBRAS	Obras hidráulicas provinciales inoperables (Compuertas laterales Canal 5, Compuertas del Palenque en Gral. Lavalle en relación a La Salada, etc.)		* Refuncionalizar y reparar las Obras en el marco del plan general.

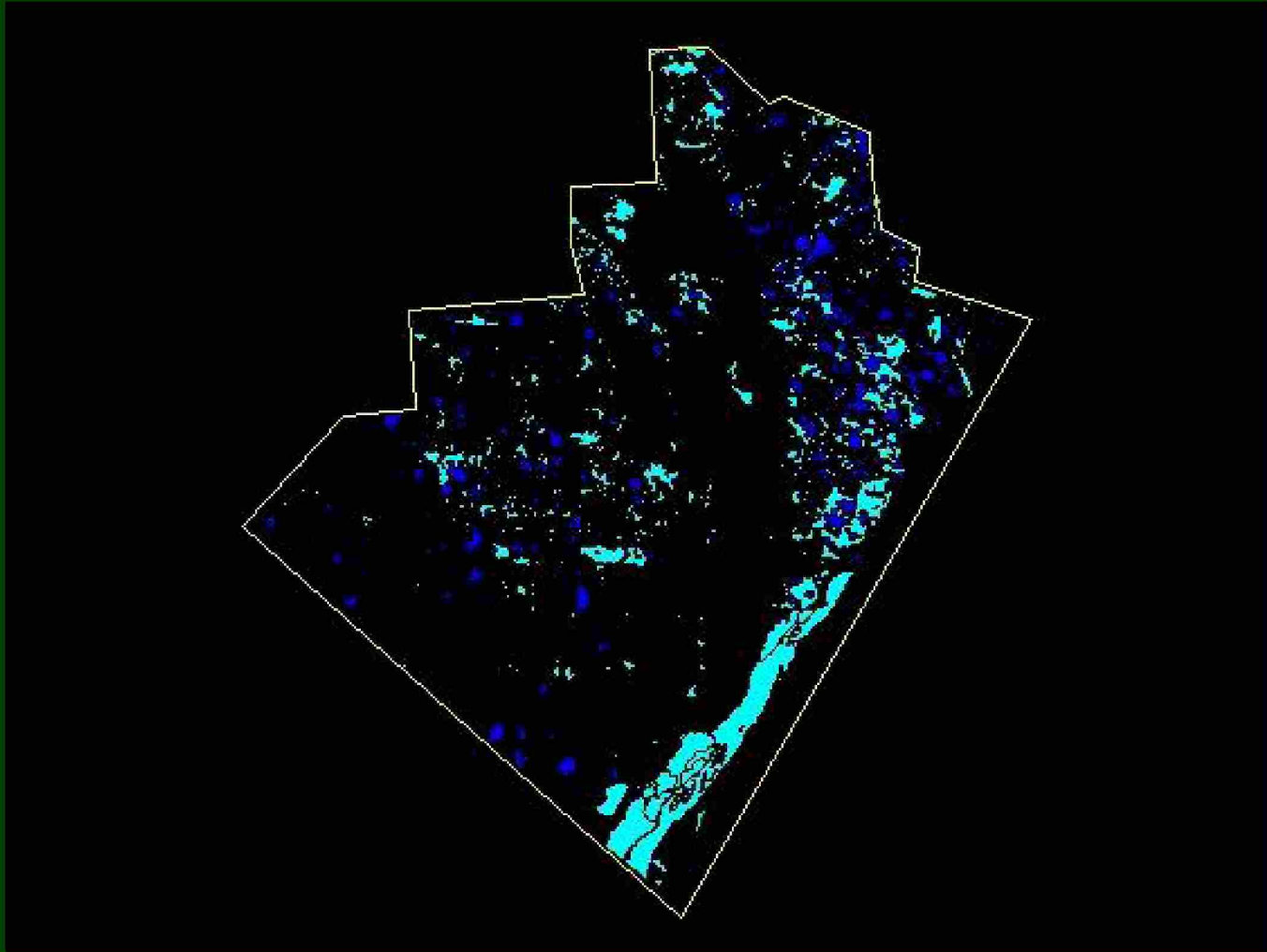
CUADRO SINTESIS DIAGNOSTICO / IDEAS FUERZA

SINTESIS DIAGNOSTICA INTEGRAL		IDEAS / PROPUESTAS ESTRATEGICAS
TEMAS	DESCRIPCION	
CALIDAD DEL AGUA	Recurso hídrico limitado por su calidad (salinidad)	* Compatibilizar Sistema de Información Ambiental (SIA), a nivel regional
RELACION ENTRE OBRA HIDRAULICA Y VIAL	Escasa relación entre la Infraestructura vial y la hidráulica.	* Propiciar el desarrollo de proyectos que consideren las diversas variables intervinientes en el tema (relación agua-caminos-ambiente)
MOVILIDAD INTERNA Y REGIONAL	Incremento y diversificación de la movilidad por la Red Vial existente.	* Diferenciar mejoras y mantenimiento de la Red Vial en función de usos en el territorio.
RED DE CAMINOS RURALES	Red Vial Rural sin categorización concreta.	* Categorizar la Red de Caminos Rurales, definiendo jerarquías en función de usos.
RELACION SUELO / TRANSITO	Suelos arcillosos y limosos con poca capacidad portante para tránsito de vehículos pesados.	* Mejorar la estabilidad, la resistencia y la durabilidad de los suelos en los caminos rurales según categorías.
RELACION SUELO / USOS	Diversidad de suelos con aptitudes distintas para su uso productivo.	* Diversificar los usos adecuándolos a la capacidad cierta de los suelos existentes.
REGION / ECONOMIA Y NUEVOS USOS DEL SUELO	Intensificación de la interdependencia regional por procesos demográficos y económicos.	* Orientar la diversificación de usos del territorio según objetivos consensuados (productiva, turismo, residenciales, servicios) *Adecuar la zonificación de Usos del Suelo.
LO JURIDICO / LEGAL	Incumplimiento de la Legislación vigente (hidráulica/vial) y necesidad de actualización.	* Adecuación de la legislación vigente a nuevas soluciones técnico/jurídicas.
HETEROGENEIDAD ECOLOGICA	Diversidad de ambientes naturales (heterogeneidad ecológica)	* Identificar áreas de conservación de recursos críticos (agua dulce, recursos turísticos)

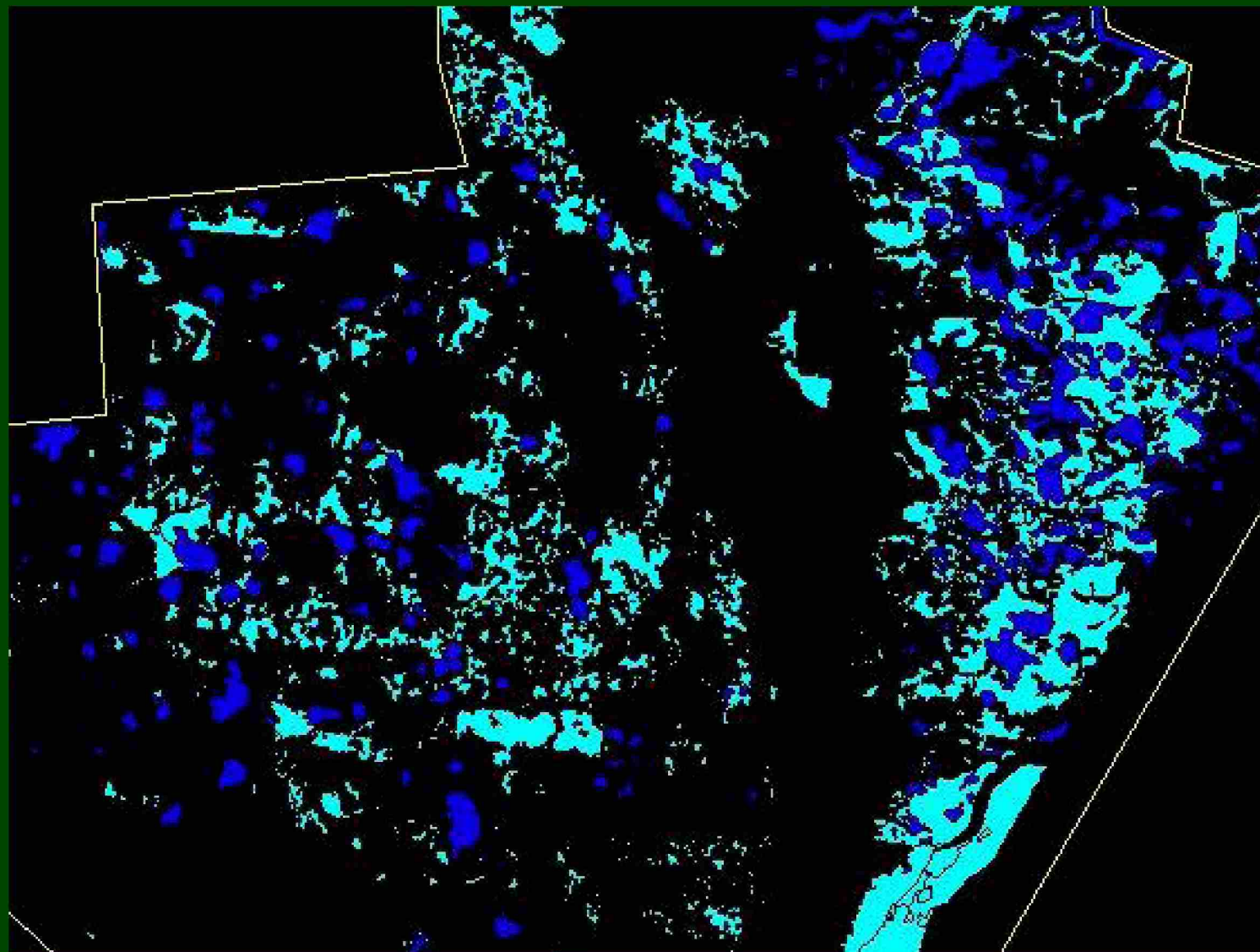
PROCESO DE ARMADO DE LA PROPUESTA



Desagregación de las sub-unidades “Agua permanente” y “planicies de inundación” a partir de Mapa Geomorfológico sobre Imagen Satelitaria



Agua permanente y planicies de inundación



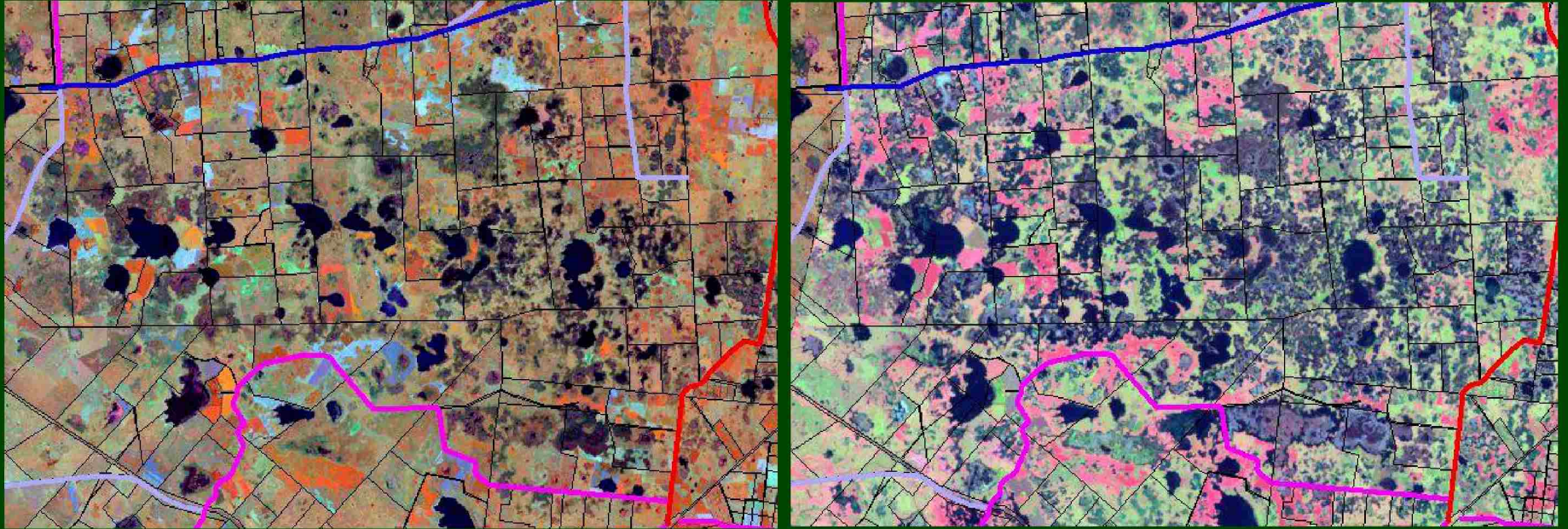
**Agua permanente y planicies de inundación
-detalle-**



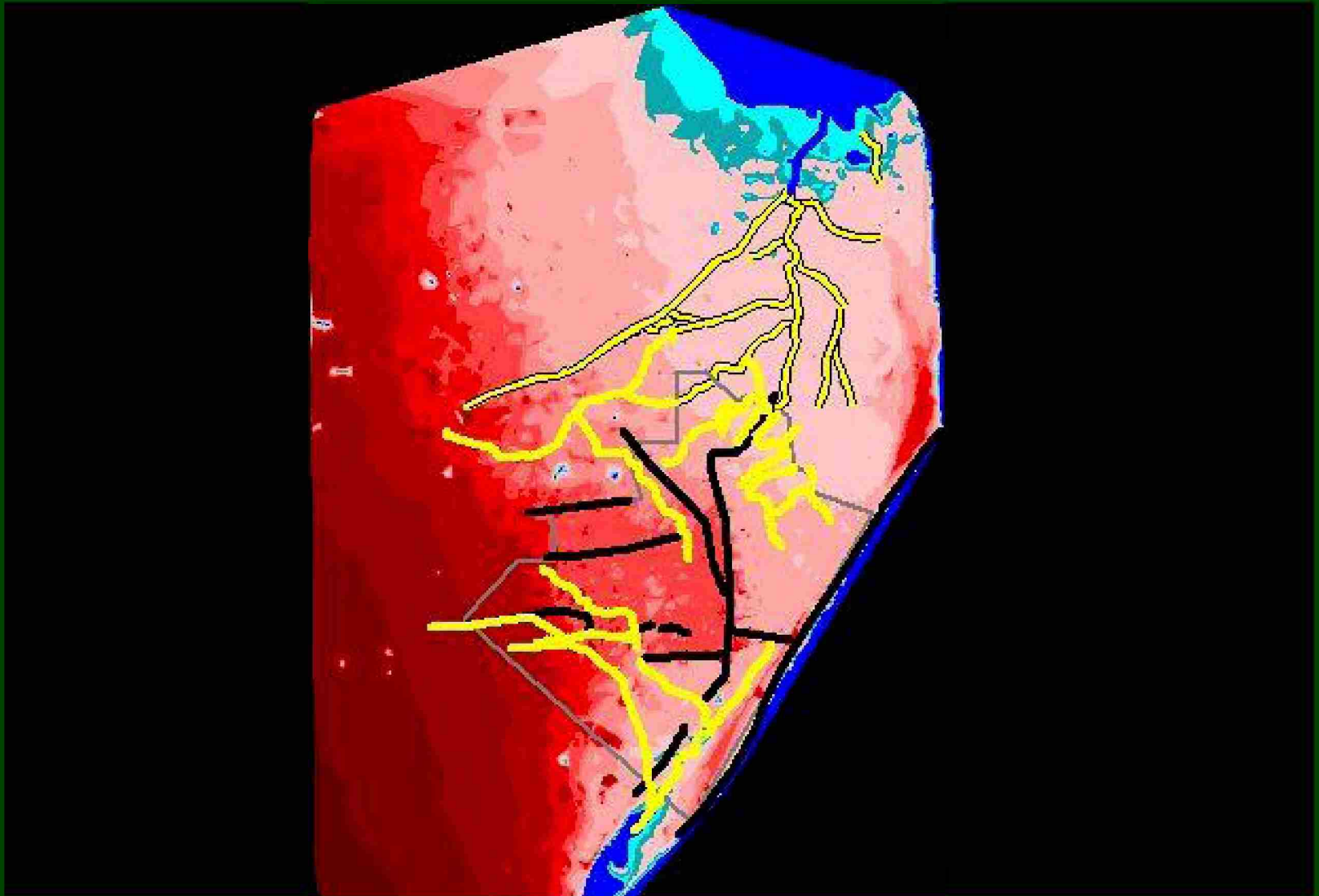
La “homogénea” disposición de la red actual de alcantarillas



La red actual de alcantarillas sobre Imagen Satelitaria y caminos



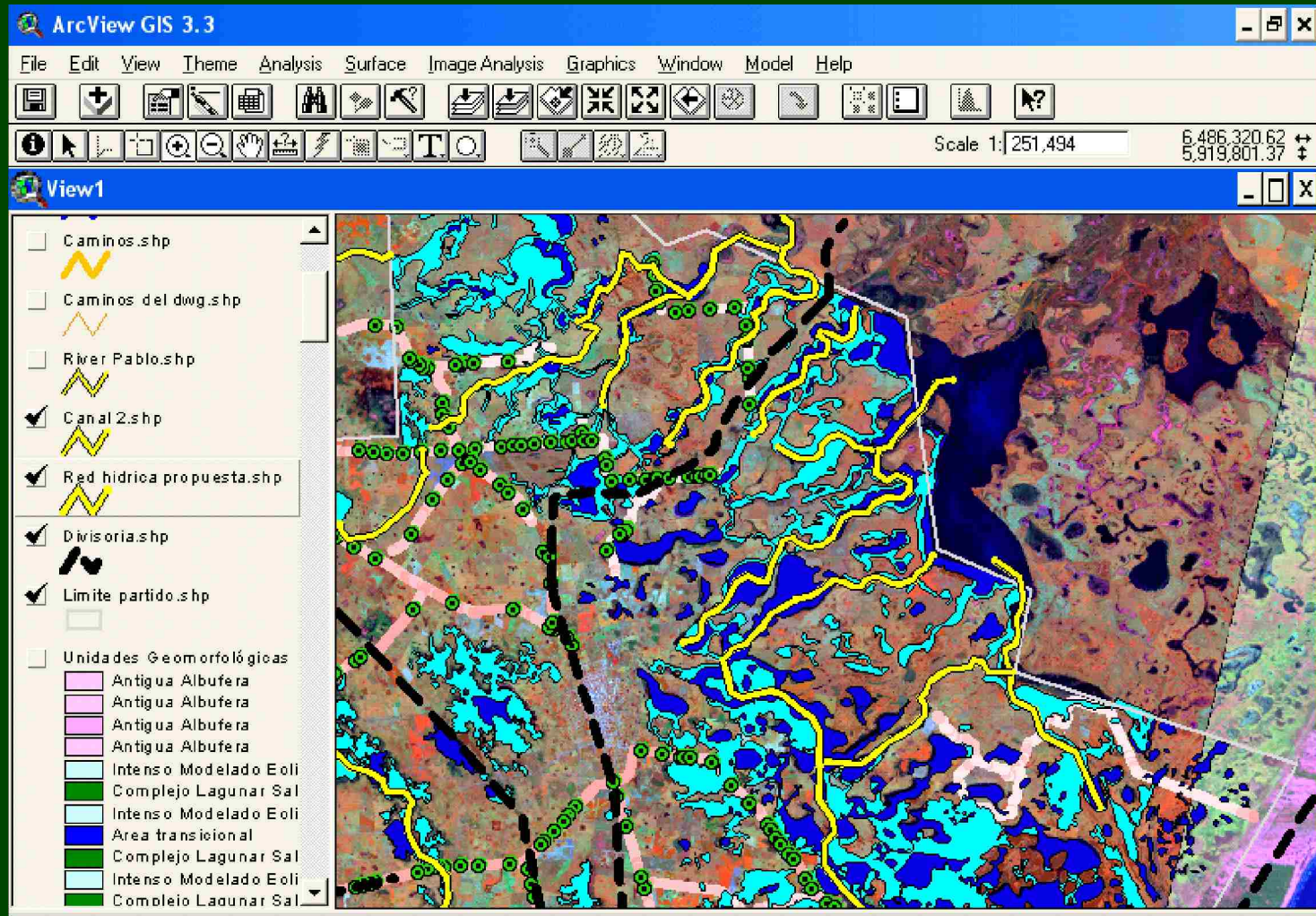
Comparación de sectores en momentos de diversa inundación



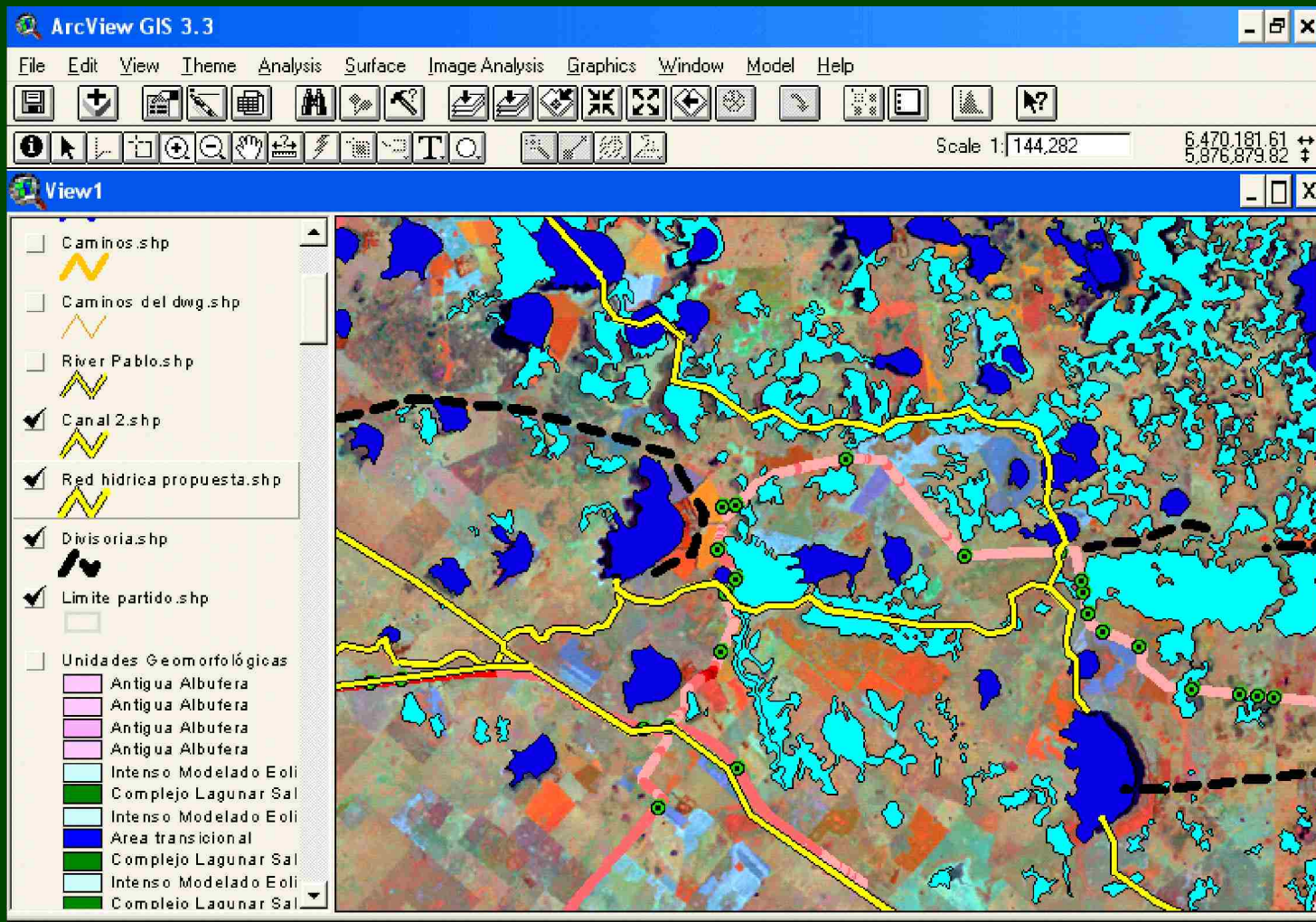
**Síntesis de la Red Hídrica existente + Divisorias de cuencas
+ relación con la propuesta de Gral. Lavalle + Topografía
(a partir de análisis geomorfológicos)**



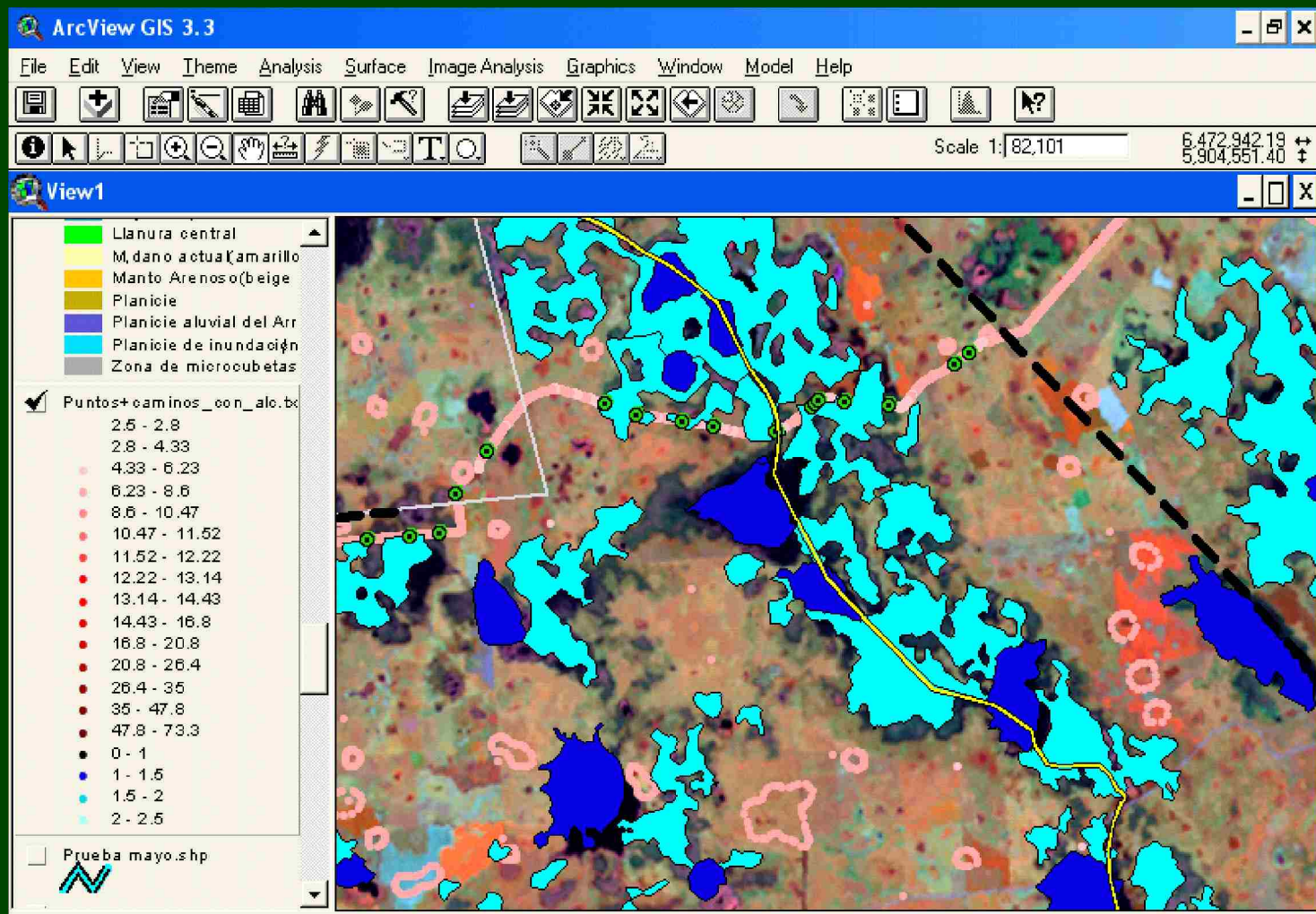
**Red Hídrica existente + relación con la propuesta de Gral. Lavalle /
sobre Imagen satelitaria**



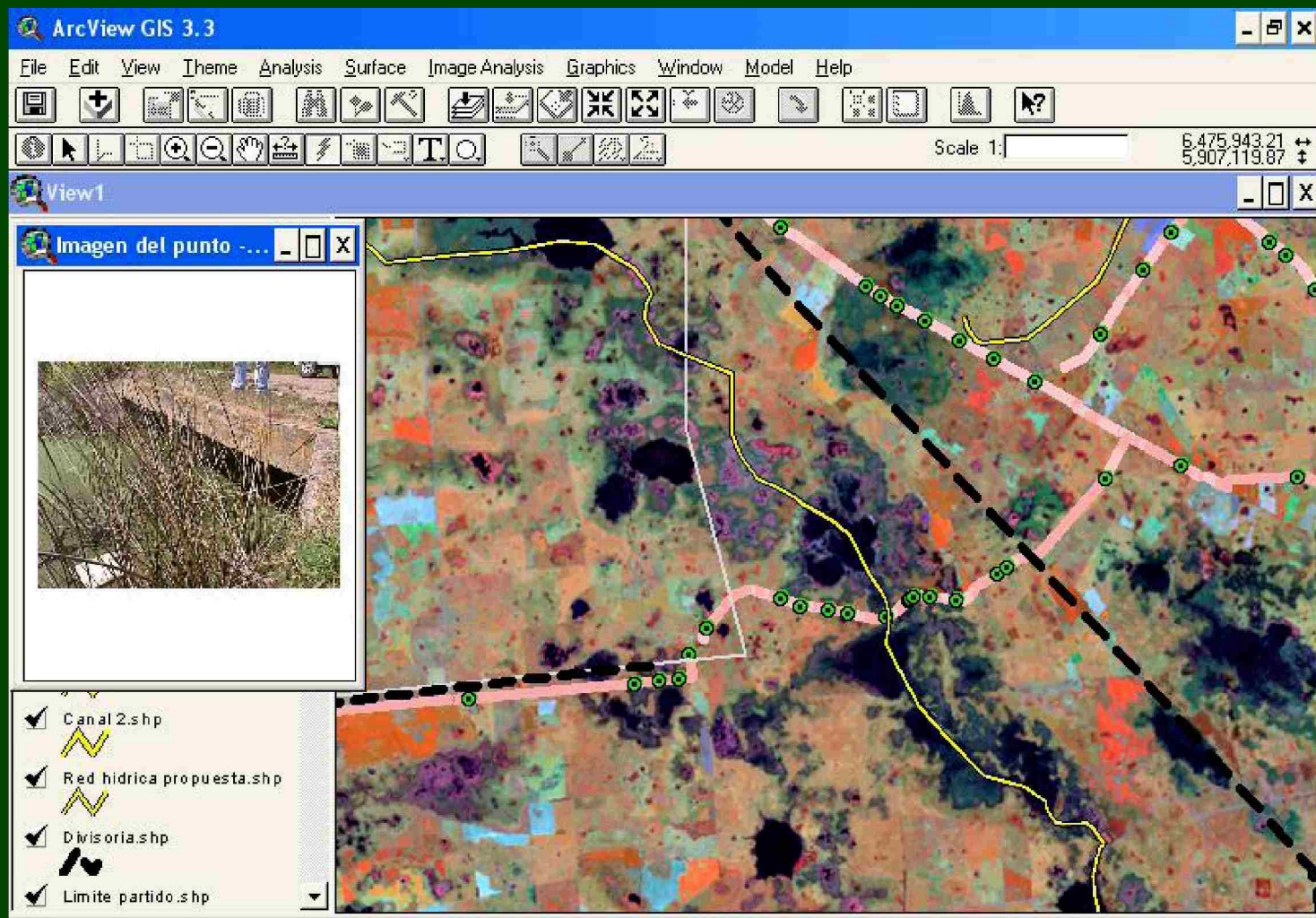
**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hidrológico/hidráulica a proponer**



**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hidrológico/hidráulica a proponer**



**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hidrológico/hidráulica a proponer**



**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hidrológico/hidráulica a proponer**



**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hidrológico/hidráulica a proponer**



**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hídrica existente**



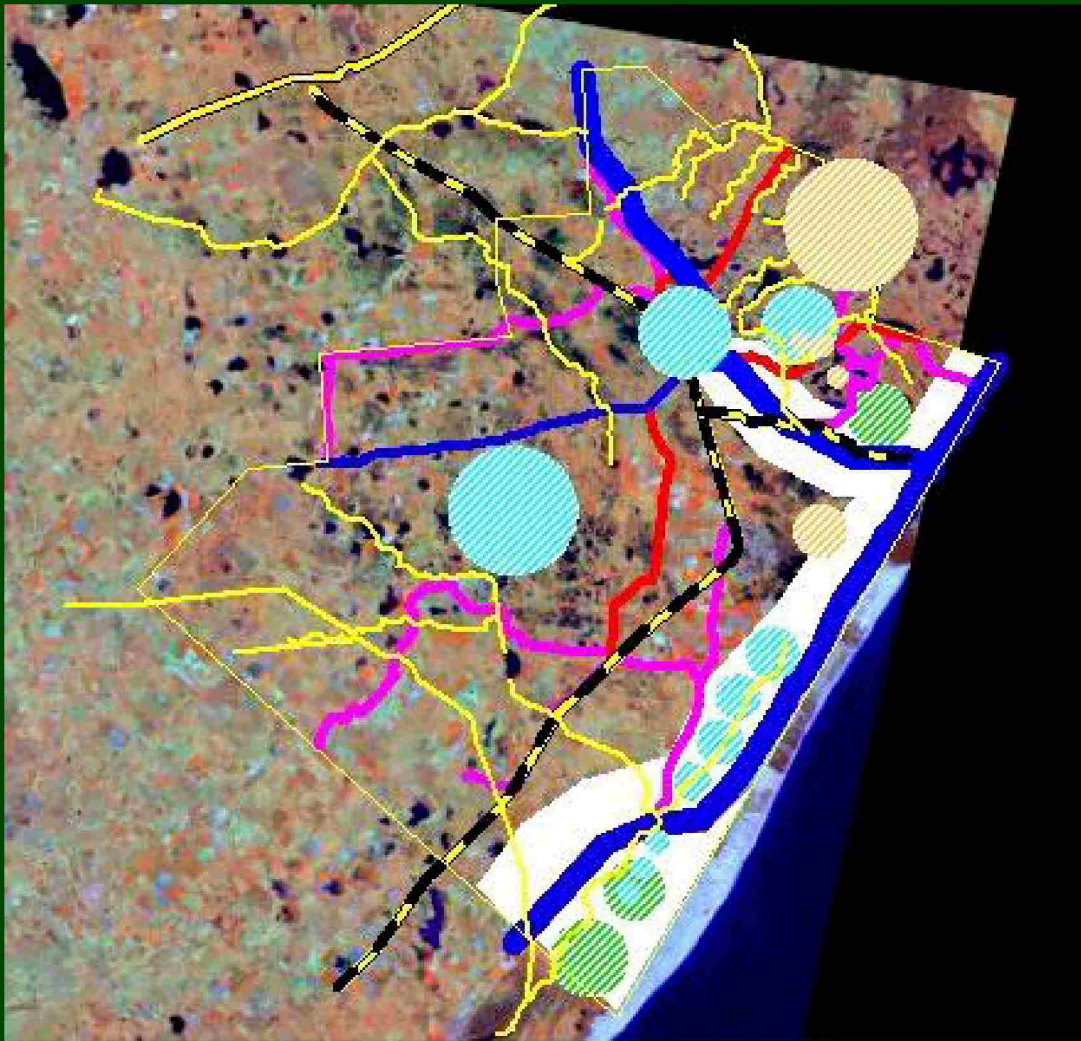
**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hídrica existente**







**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hídrica existente**



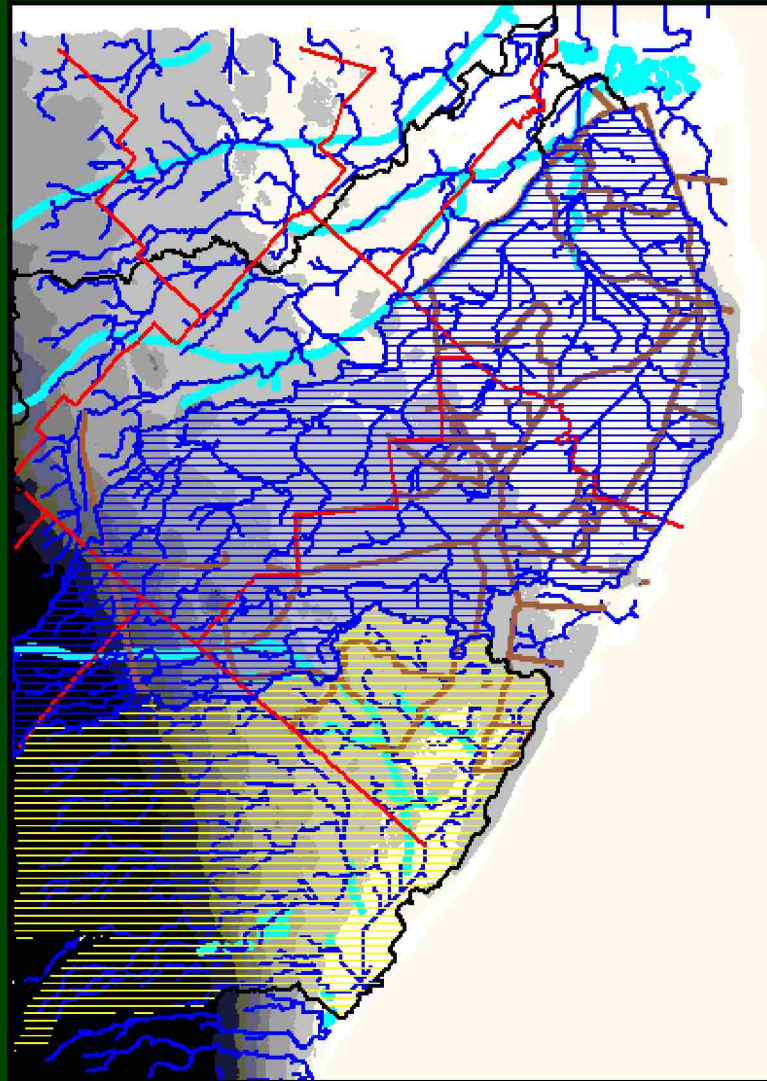
**Ensayos y consultas en el SIG
para la determinación de la Red hídrica existente**



AREAS ESPECIALES

-  Turísticas
-  Crecimiento Urbano / Servicios
-  Ecológicas
-  Hídricas / particulares

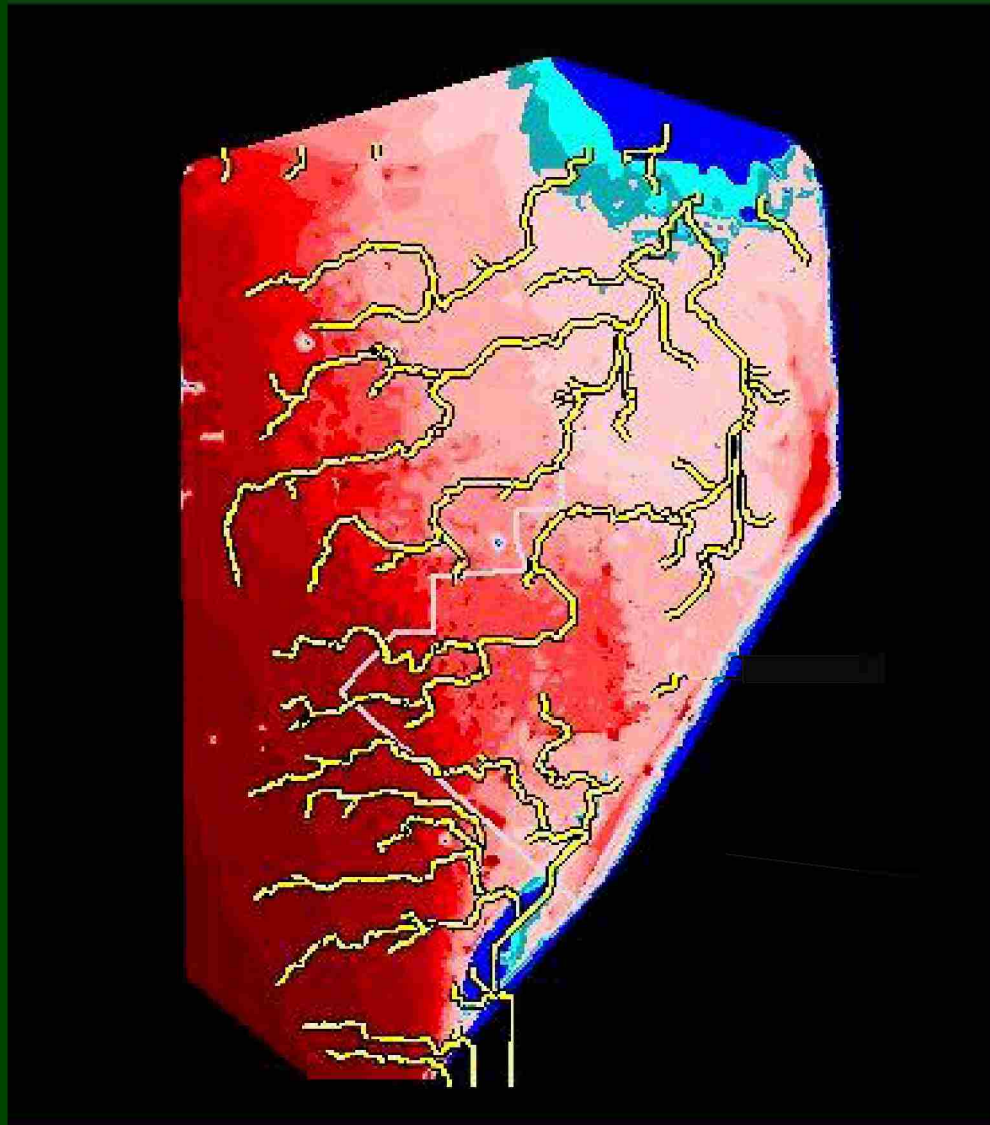
Determinación y análisis de Areas especiales
a fin de correlacionarla con la red hídrica



Aproximaciones al “modelo hidrológico”

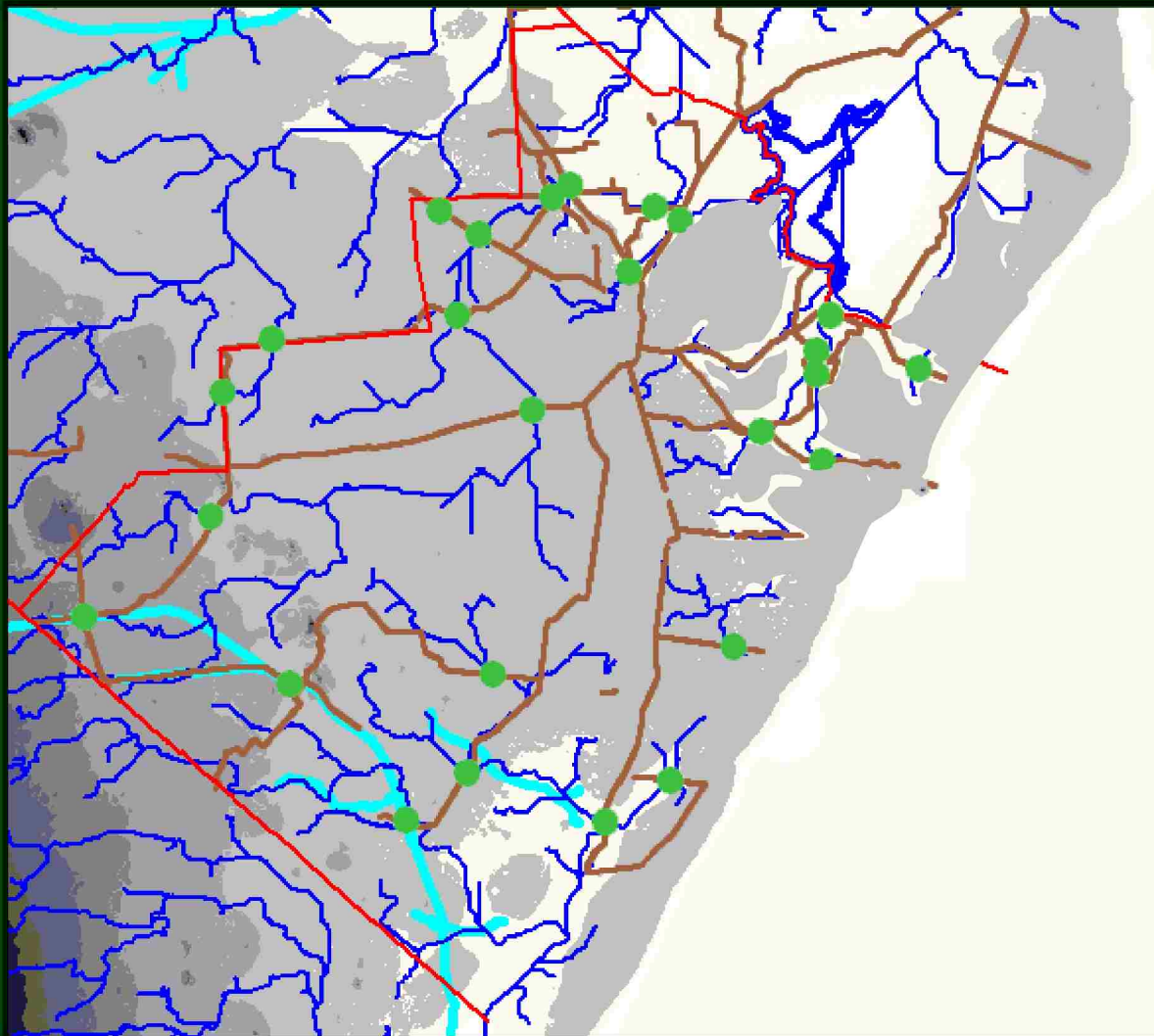
Determinación de macrocuencas y red de flujos

(corrida sobre software SIG ArcView 3.3. & HEC-GeoHMS -Geospatial Hydrologic Modeling Extention-)



Aproximaciones al “modelo hidrológico”

(corrida sobre software SIG ArcView 3.3. & HEC-GeoHMS -Geospatial Hydrologic Modeling Extention-)



Modelo Hidrológico:

Aproximación a la determinación de la red de flujos y “puntos críticos”

(corrida sobre software SIG ArcView 3.3. & HEC-GeoHMS -Geospatial Hydrologic Modeling Extention-)

LA PROPUESTA

ESTRUCTURA DEL PLAN: Modelo, Ejes Estratégicos, Programas y Medidas.

MODELO DE DESARROLLO	EJES	PROGRAMAS	MEDIDAS
<p>La estrategia general del Plan apunta a consolidar un espacio público/privado del sistema</p> <p><i>“agua-caminos-producción-ambiente”</i>,</p> <p>Con el fin de:</p> <p>1- Llevar adelante el <i>“manejo del agua”</i> desarrollando la Red hídrico/hidráulica propuesta, sobre la base de consolidar las Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP), definidas sobre el patrón natural de drenaje. Esta red incluye la reparación y/o construcción de canales, alcantarillas, puentes y obras de control, y el mantenimiento sistemático.</p> <p>2- Establecer una Red jerarquizada de caminos rurales y mejorar la estabilidad, resistencia y durabilidad de los mismos, a fin de asegurar la movilidad de personas y mercaderías en el ámbito rural.</p> <p>3- Estructurar un Sistema de Información Ambiental (SIA) que permita realizar el monitoreo constante del sistema (hidro-meteorológico, flora, fauna, etc.) a fin de poder accionar con anticipación en el territorio.</p>	EJE N° 1 INSTITUCIONAL	PROGRAMA GESTION PUBLICO-PRIVADA	<p>M1 Reingeniería en la gestión local/regional</p> <p>M2 Marco jurídico y Manejo de las Obras</p>
	EJE N° 2 HIDRAULICO / VIAL / AMBIENTAL	PROGRAMA HIDRAULICO	M3 Alcantarillas y Puentes
			M4 VEP y canalizaciones
			M5 Obras de Control
			M6 Obras provinciales
			M7 Alteos
			M8 Estabilizado suelo/arena
		PROGRAMA CAMINOS	M9 Estabilizado granulométrico
			M10 Tratamiento superficial bituminoso simple
			M11 Desarrollo Territorial
		PROGRAMA AMBIENTAL	M12 SIA: Sistema de Información Ambiental
			M13 Manejo de contingencias -inundación, sequía-
		PROGRAMA CONTINGENCIAS	

PROGRAMA: GESTION INSTITUCIONAL

MEDIDAS		ACCIONES ESPECIFICAS			
		ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	
M 1	Reingeniería en la gestión local/regional Público/privado	M 1.1	Constituir y poner en marcha el Sub-Comité de la "Cuenca de Ajó" y el Sub-Comité de la "Cuenca de Mar Chiquita", con la participación de actores del sector público y del sector privado.	Monitoreo de las acciones y producidas y evaluación de resultados en el marco regional.	
		M 1.2	Gestionar y desarrollar proyectos específicos de carácter inter-jurisdiccional e inter-institucional.	Implementación de los proyectos y evaluación de resultados.	
M 2	Marco Jurídico Y	M 2.1	Gestionar y desarrollar un Proyecto de adecuación de la legislación vigente en el tema y control de su cumplimiento.	Monitoreo de resultados y actualización.	Monitoreo de resultados y actualización.
	Manejo de las Obras	M 2.2	Elaborar e implementar el Programa de Manejo coordinado de las Obras Hidráulicas y Viales. (Incluye Manejo, control y mantenimiento)	Monitoreo y ajuste del Sistema, en coordinación con el Sistema de Información Ambiental (SIA)	Monitoreo y ajuste del Sistema, en coordinación con el Sistema de Información Ambiental (SIA)

PROGRAMAS: AMBIENTAL Y CONTINGENCIAS

PROGRAMA	MEDIDAS	ACCIONES ESPECIFICAS				
			ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	
PROGRAMA AMBIENTAL	M 11	DESARROLLO TERRITORIAL	M 11.1	Ordenamiento territorial: Re-definir la Zonificación de usos del Partido, en función de las nuevas modalidades emergentes, en base a pautas establecidas con consenso social.	Elaboración de proyectos específicos. Monitoreo de resultados.	
			M 11.2	Efluentes Cloacales (propios y vecinos): Estudio de funcionamiento de las plantas de tratamiento y planteo de alternativas.	Monitoreo sistemático del funcionamiento	Monitoreo sistemático del funcionamiento
	M 12	SIA SISTEMA DE INFORMACION AMBIENTAL	M 12.1	Sistema de Información Ambiental: Organización y Puesta en funcionamiento del Sistema de Información Geográfica (SIG) -incluye el Monitoreo Hidro-meteorológico-.	Actualización constante. Elaboración de informes en base a rutinas establecidas.	Actualización constante. Elaboración de informes en base a rutinas establecidas.
			M 12.2	Patrimonio natural/cultural: Identificar y formalizar zonas de valor ecológico/paisajístico a fin de conservar los recursos ambientales estratégicos.	Elaboración e implementación de proyectos específicos. Monitoreo de resultados.	
PROGRAMA CONTINGENCIAS	M 13	MANEJO DE CONTINGENCIAS Inundación / Sequía	M 13.1	Desarrollar e Implementar el Plan para el Manejo de contingencias (inundación, sequía) en la escala local. Realizar el estudio de "Disponibilidad y calidad del recurso "agua dulce". Gestionar en la escala regional el Programa de Manejo del exceso y defecto del agua en situación de inundación y sequía.	Implementación de proyectos desarrollados. Monitoreo de resultados.	

PROGRAMA HIDRAULICO: CARACTERIZACION GENERAL

El Sistema Hidráulico propuesto se apoya en 3 pautas básicas:

1. Soluciones locales / regionales

Si bien el plan se abordó desde la escala local, la resolución de la problemática hidrológica se encara insoslayablemente en el marco regional.

Dada la ubicación de General Madariaga “en cuenca media”, para abordar la resolución del sistema hídrico del Partido, los límites del área de estudio se extienden a toda la cuenca de aportes (*Macro Cuenca de Ajó o del Palenque y Macro Cuenca de Mar Chiquita*).

2. Respuestas antrópicas ambientalmente sustentables

Se plantea que el desarrollo del sistema se realice con una profunda articulación con las tendencias naturales del sistema hídrico existente a fin de garantizar una propuesta ambientalmente sustentable.

Así se ha tomado como base, “acompañar el drenaje natural superficial, tratando de minimizar la intervención antrópica”, estableciendo el concepto “*Vías de escurrimiento preferenciales*” (**VEP**), que constituyen vías de desagüe proyectadas sobre vías naturales de drenaje (pauta básica para la definición de las trazas de los nuevos canales y para la definición de cañadones estratégicos).

3. Sistema hidráulico flexible / “manejo del agua”

El sistema se organiza en base a 3 sub-sistemas (“**Este**”, “**Oeste**” y “**Sur**”) que si bien se interrelacionan, pueden ser operados independientes, a fin poder accionar con flexibilidad, en función de la dinámica que se presente.



PROGRAMA HIDRAULICO: CARACTERIZACION GENERAL

COMPONENTES DEL SISTEMA

* *Sub-sistema Este*

Sector de Tío Domingo. Incluye los escurrimientos del área de la Cuenca del Complejo Lagunar La Salada Grande. La red de canales (50 km) incluye un Canal Troncal (**CT Este**) y un ramal (**R Este**). Se establecen cañadones estratégicos a fin de mantener libre el escurrimiento en los mismos. Se ubica una Obra de Control en el acceso a La Salada Grande.

* *Sub-sistema Sur*

Sector Sur del Partido -Canal 5 y 6, Arroyo El Toruno, Arroyo Chico, Arroyo Las Gallinas; cuenca que drena sus aguas hacia la Laguna de Mar Chiquita). La red de canales (65 km) incluye un Canal Troncal (**CT Sur**) y un ramal (**R Aeropuerto**). El primero se proyecta en función de adecuar el curso del Arroyo Chico y Las Gallinas, el segundo recoge los escurrimientos desde el sector del Aeropuerto de V. Gesell. Se establece como VEP la cuenca del A° Toruno. Se ubica dos Obras de Control, una en el límite del Partido con Mar Chiquita y la otra mediante un nuevo sistema de alcantarillas cercano a la Lag. La Barrancosa.

Sub-sistema Oeste

Sector Oeste del Partido, recibe los excedentes provenientes de la amplia cuenca drenada por el Canal 2 hacia la Bahía de Samborombón -“*Cuenca de Invernada*”- La red de canales (67 km) incluye un Canal Troncal (**CT Oeste**); proyectado en función de recoger el ingreso del agua desde el área Suroeste con límite en Maipú, recorrer el sector central y conducir el agua cruzando la RP N° 74, el Camino de Invernadas, el FFCC, la RP N° 56 para dirigirse al Arroyo Las Rosas, articulándose al proyecto de General Lavalle que prevé un canal en éste último, que finalmente ingresa al Canal El Palenque y luego a Bahía de Samborombón a través de la Ría de Ajó, previo paso por las Compuertas del Palenque. En función de los alcances del presente estudio, se propone realizar un estudio particular del Sector central

(zona de escasa energía morfodinámica -Estancias Las Barrancas, El Lucero, La Verde, Las Mostazas-), a fin de verificar pendientes y ajustar el desarrollo de la red de drenaje en este sector en particular). Se ubican dos Obras de Control, una en la naciente del sub-sistema y la otra en el cruce con la RP N° 56 a fin de manejar la “salida” del mismo.

Puntos Críticos

El sistema se completa con la definición de “**Puntos Críticos**” (intersección entre las VEP -Canales y Cañadones estratégicos- y el sistema de caminos) a fin de priorizar la reparación, ampliación o construcción de las alcantarillas y puentes (algunos sobre trazas del FFCC).

Obras Provinciales

Se puntualizaron en particular las Obras de mayor envergadura, reuniéndolas bajo la denominación de **Obras Provinciales**, haciendo referencia a aquellas que tienen una mayor jerarquía Inter-jurisdiccional, como las obras del **Canal 5 y 6** (reparación y/o construcción de Compuertas Laterales, Terraplenes y Puentes) y las incluidas en la resolución del taponamiento en el acceso a La Laguna Mar Chiquita -puente de CELPA-

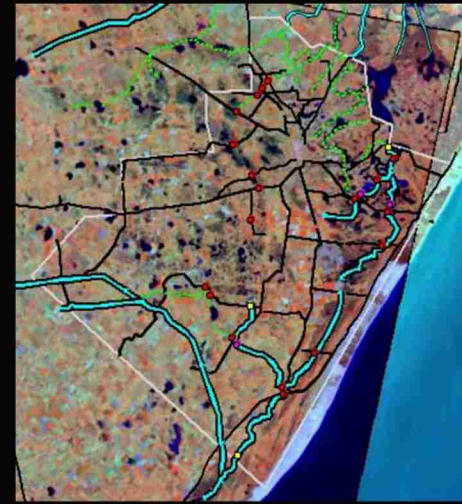
A continuación se presentan una serie de paneles en los que se puede observar en detalle la estructura del

Programa Hidráulico, organizado sobre la base de 4 grandes “Medidas”:
1-Alcantarillas y Puentes, 2-VEP y Canalizaciones, 3-Obras de Control y 4- Obras Provinciales, las que a su vez se desagregan en “Acciones específicas” distribuidas en el tiempo según su prioridad en las 3 Etapas previstas.

PROGRAMA HIDRAULICO: MEDIDAS Y ACCIONES ESPECIFICAS

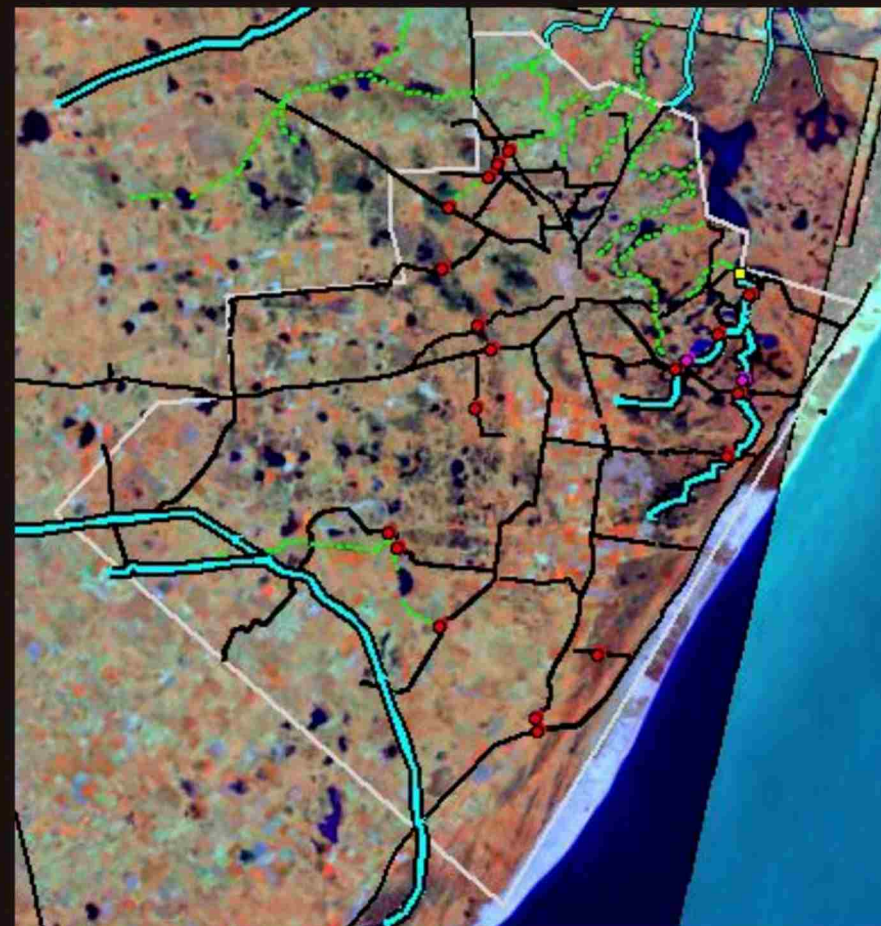
MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS							
		ETAPA 1		ETAPA 2		ETAPA 3			
M 3	ALCANTARILLAS Y PUENTES	M3A	Alcantarillado en Puntos Críticos s/ intersección de Vías de Escurrimiento Preferenciales con caminos	\$ 1.200.000,00	Mantenimiento sistemático	Global en mantenimiento	Mantenimiento sistemático	Global en mantenimiento	
		M3P	2 Puentes en intersección de VEP y FFCC sobre RP N°74, en P1 y P2	\$ 2.000.000,00	1 Puentes en intersección de VEP y FFCC En P3	\$ 1.000.000,00	1 Puentes en intersección de VEP y FFCC En P4	\$ 1.000.000,00	
M 4	VEP + CANALIZACIONES	M4 VEP	Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP)	Global en mantenimiento	Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP)	Global en mantenimiento	Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP)	Global en mantenimiento	
		M4C	Construcción "Subsistema Este" (50km). Incluye Canal Troncal (CT Este) y Ramal Este	\$ 10.000.000,00	Construcción "Subsistema Sur" (65km). Incluye Canal Troncal (CT Sur) y Ramal	\$ 13.000.000,00	Construcción "Subsistema Oeste" (67km). Incluye Canal Troncal Oeste.	\$ 13.400.000,00	
M 5	OBRAS DE CONTROL	M5OC	OC1-Compuertas en CT Este sobre acceso a La Salada	\$ 100.000,00	OC2-Compuertas en CT Sur sobre acceso a Mar Chiquita y Lag. La Barrancosa	\$ 100.000,00	OC3-Compuertas en CT Oeste sobre Camino 052 y RP N 56	\$ 100.000,00	
M6	OBRAS PROVINCIALES	M6OP	Canal 5: Reparación de terraplenes, compuertas laterales y Puentes Mar Chiquita: resolución taponamiento en Puente CELPA		Mantenimiento sistemático		Mantenimiento sistemático		

- CANALIZACIONES
- VEP- (Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales)
- ALCANTARILLAS en Puntos Críticos
- PUENTES
- PUENTES FFCC
- OBRAS DE CONTROL



PROGRAMA HIDRAULICO ETAPA 1

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 3	ALCANTARILLAS Y PUEBLES	M3A	Alcantarillado en Puntos Críticos s/ intersección de Vías de Escurrimiento Preferenciales con caminos
		M3P	2 Puentes en intersección de VEP y FFCC sobre RP N°74, en P1 y P2
M 4	VEP + CANALIZACIONES	M4 VEP	Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP)
		M4C	Construcción "Subsistema Este" (50km). Incluye Canal Troncal (CT Este) y Ramal Este
M 5	OBRAS DE CONTROL	M5OC	OC1-Compuertas en CT Este sobre acceso a La Salada
M6	OBRAS PROVINCIALES	M6OP	Canal 5: Reparación de terraplenes, compuertas laterales y Puentes Mar Chiquita: resolución taponamiento en Puente CELPA



- CANALIZACIONES —
- VEP- (Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales) —
- ALCANTARILLAS en Puntos Críticos ●
- PUEBLES ●
- PUEBLES FFCC ●
- OBRAS DE CONTROL ■

PROGRAMA HIDRAULICO ETAPA 2

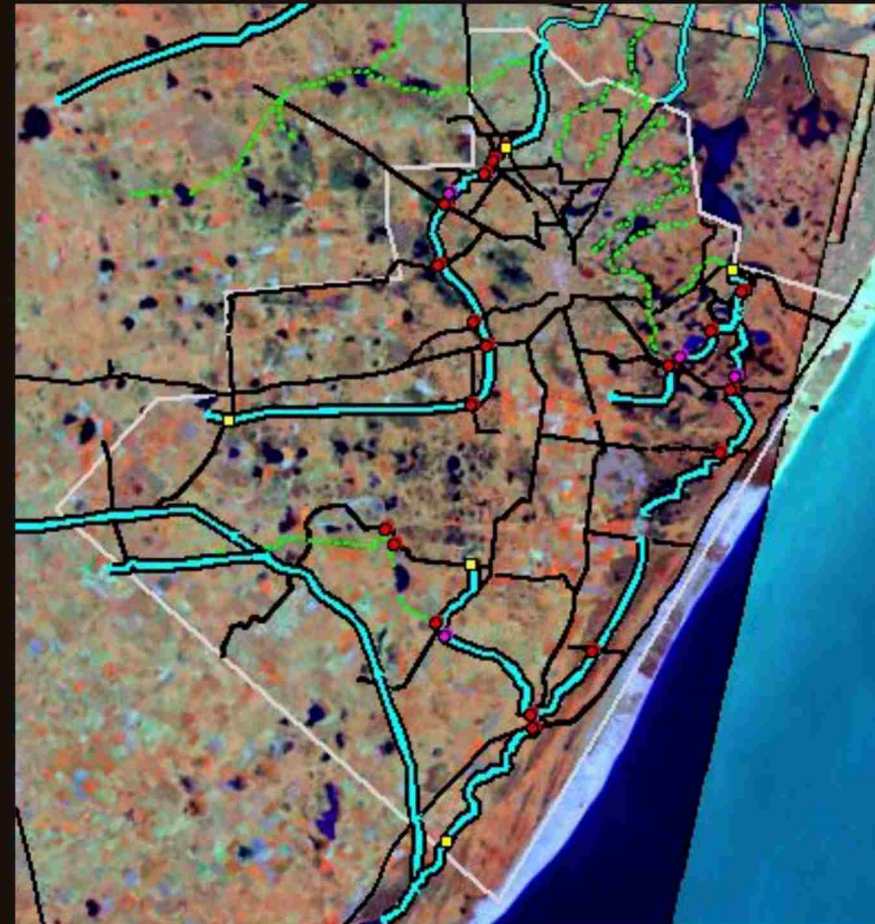
MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 3	ALCANTARILLAS Y Puentes	M3A	Mantenimiento sistemático
		M3P	1 Puente en intersección de VEP y FFCC en P3
M 4	VEP + CANALIZACIONES	M4 VEP	Limpieza y mantenimiento de Vías de Esgurrimento Preferenciales (VEP)
		M4C	Construcción "Subsistema Sur" (65km). Incluye Canal Troncal (CT Sur) y Ramal Aeropuerto.
M 5	OBRAS DE CONTROL	M5OC	OC2-Compuertas en CT Sur sobre acceso a Mar Chiquita y Lag. La Barrancosa
M6	OBRAS PROVINCIALES	M6OP	Mantenimiento sistemático



- CANALIZACIONES —
- VEP- - - -
(Limpieza y mantenimiento de Vías de Esgurrimento Preferenciales)
- ALCANTARILLAS en Puntos Críticos ●
- Puentes —
- Puentes FFCC ●
- OBRAS DE CONTROL ■

PROGRAMA HIDRAULICO ETAPA 3

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 3	ALCANTARILLAS Y Puentes	M3A	Mantenimiento sistemático
		M3P	1 Puente en intersección de VEP y FFCC en P4
M 4	VEP + CANALIZACIONES	M4 VEP	Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales (VEP)
		M4C	Construcción "Subsistema Oeste" (67km). Incluye Canal Troncal Oeste.
M 5	OBRAS DE CONTROL	M5OC	OC3-Compuertas en CT Oeste sobre Camino 052 y RP N° 56
M6	OBRAS PROVINCIALES	M6OP	Mantenimiento sistemático



- CANALIZACIONES
 - VEP- (Limpieza y mantenimiento de Vías de Escurrimiento Preferenciales) —
- ALCANTARILLAS en Puntos Críticos ●
- Puentes ●
- Puentes FFCC ●
- OBRAS DE CONTROL ■

PROGRAMA HIDRAULICO

CRITERIOS ESPECIFICOS PARA EL PROYECTO DE VEP Y CANALIZACIONES

TOPOGRAFIA

Pendiente mínima $i : 0,00008$

VEP + CANALES + HUMEDALES

Trazas en coherencia con el sistema de lagunas y meandros

GEOMORFOLOGIA

Usar las VEP (vias de escurrimiento preferenciales) para el drenaje.

CURVAS

Radio mínimo: 60 a 90 m.

CAUDALES

Q mín: 3 m³/seg.

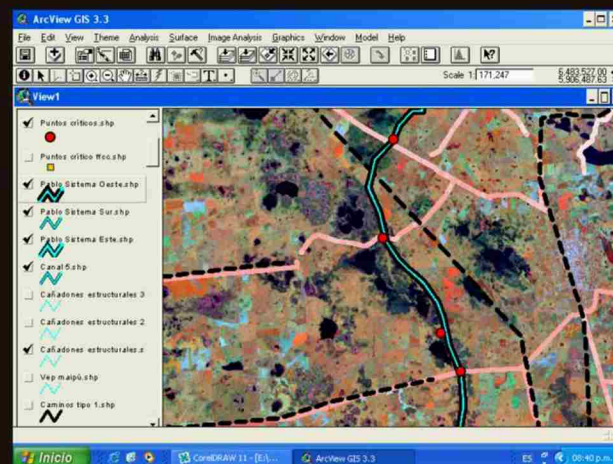
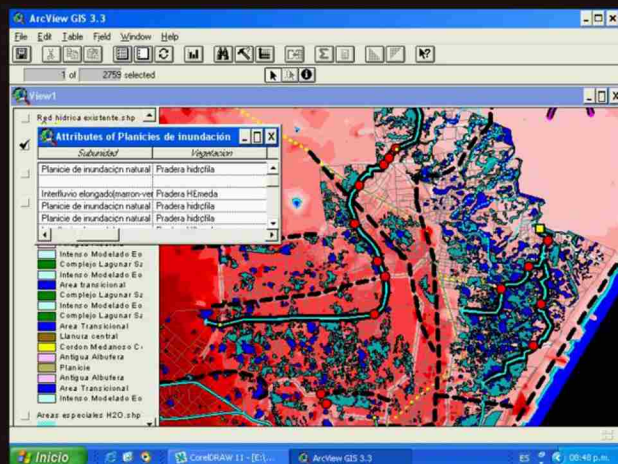
Q máx: 15 m³/seg.

PARCELAMIENTOS

Evitar generar superficies inútiles en Establecimientos.

USO DEL SUELO

Considerar el uso del suelo (agropecuario, turismo rural, etc.), verificando capacidad (IP).



PROGRAMA CAMINOS: CLASIFICACION DEL SISTEMA VIAL

El Sistema Vial propuesto sostiene la estructura existente en General Madariaga, conformada por un gran número de caminos que atraviesan el Partido en forma de “estrella” con centro en la ciudad de Madariaga, no considerando necesaria la apertura de nuevas trazas.

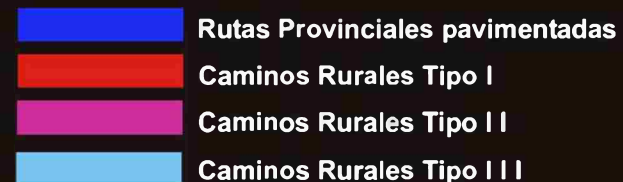
Dicho sistema está constituido por Rutas provinciales pavimentadas, caminos provinciales y caminos municipales y vecinales de tierra.

Las rutas pavimentadas permiten un tránsito fluido en la mayor parte del año y presentan evidencias de congestión en la temporada de verano. Se encuentra en ejecución la obra que permitirá contar con dos carriles por sentido de circulación en la RP N°74, en el tramo que une Madariaga con la Ruta Interbalnearia, que reducirá en forma significativa la congestión estival.

Los caminos de tierra que componen la red provincial se corresponden, en general con aquellos que soportan una mayor demanda de tránsito. En lo que respecta a la red de caminos municipales, presentan con relación a los caminos provinciales una mayor disparidad de demanda de tránsito como así también un abanico de anchos de zona de camino.

A partir del diagnóstico realizado, se arribó a la conclusión de que no resulta necesaria la ejecución de proyectos de nuevas trazas, ya que la actual red de caminos es suficiente para el desarrollo de un sistema de transporte que de respuesta a las necesidades de la producción, la seguridad, la infraestructura escolar y hospitalaria del espacio rural. Pero, por otra parte, si resulta necesario ejecutar obras que *garanticen* la transitabilidad, con confort y seguridad, del sistema vial del partido.

Es así que se propuso re-jerarquizar la estructura de caminos vecinales existente a partir de categorizarlos en 3 “Tipologías” en función de su importancia funcional, a fin de ir procediendo a su mejorado en el tiempo de acuerdo a esta clasificación.



PROGRAMA CAMINOS: EL SISTEMA DE MEJORADO

Propuesta de crecimiento del Paquete Estructural de los Caminos Vecinales

El estudio de los suelos que componen las trazas de los caminos arroja como resultado la presencia de suelos mayoritariamente arcillosos en el nordeste del partido y suelos de características más limosas hacia el sur y hacia el oeste.

La capacidad portante de los suelos ha sido evaluada, y a partir de la Clasificación HRB y de los valores del VSC, se desprende que los mismos no poseen una capacidad portante adecuada para soportar el tránsito de vehículos pesados en épocas de abundante lluvia y/o cuando se verifica la existencia de agua en forma permanente a la vera de la calzada. De modo tal que resulta ineludible adoptar una decisión que pasa por reemplazar y/o agregar suelos de mejor capacidad portante o bien estabilizar los suelos existentes mediante la adición de productos que le otorguen un mejor comportamiento y que permitan garantizar una transitabilidad permanente.

En el partido se han estabilizado tramos mediante la adición de un porcentaje del orden del 60% - de arena fina ("*Suelo/Arena*"). Los resultados de los ensayos indican una importante reducción de la plasticidad de los suelos y un aumento de la capacidad portante del material componente del camino. Dicho aumento mejora su estabilidad y durabilidad.

En aras de aportar estabilidad, resistencia y durabilidad, una etapa posterior sería la que brinde "*impermeabilidad*" y que por otro lado sumara la capacidad portante. A tal fin el *tratamiento superficial bituminoso simple* aparece como la solución técnica más adecuada. Asimismo dichos tratamientos cumplen con el objetivo rector de la estabilización propuesta que busca sumar en cada intervención sin necesidad de "romper" lo ejecutado con anterioridad.

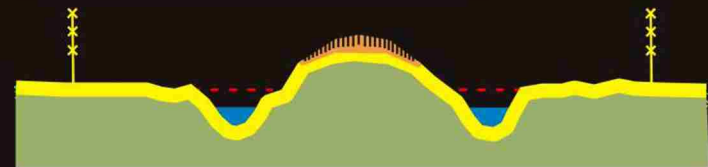
TERRENO NATURAL PERFILADO



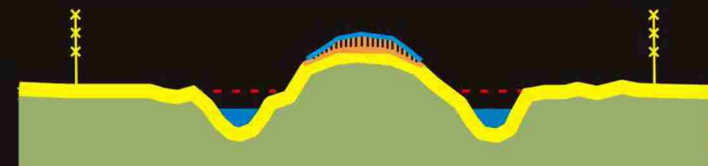
TERRENO NATURAL + ARENA



TERRENO NATURAL + ARENA + PIEDRA



TERRENO NATURAL + ARENA + PIEDRA + TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO SIMPLE



PROGRAMA CAMINOS: MEDIDAS Y ACCIONES ESPECIFICAS

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS						
		ETAPA 1		ETAPA 2		ETAPA 3		
M 7	ALTEOS	M 7 A	Alteo del 100% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1" y 50% del "Tipo 2"	\$ 1.563.580,00	Alteo del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 2"	\$ 1.175.024,00	Alteo del 100% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 3"	\$ 1.184.747,00
M 8	ESTABILIZADO SUELO/ARENA	M 8 SA	Estabilizado con Suelo/Arena del 100% Caminos "Tipo1" y 50% Caminos "Tipo2"	\$ 4.829.734,25	Estabilizado con Suelo/Arena del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 2"	\$ 1.249.758,30	Estabilizado con Suelo/Arena del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 3"	\$ 546.537,60
M 9	ESTABILIZADO GRANULOMETRICO	M 9 G	Estabilizado granulométrico del 20% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 2.285.272,32	Estabilizado granulométrico del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 5.713.180,80	Estabilizado granulométrico del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 3.427.908,48
M10	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO SIMPLE	M10 B	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 20% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 204.246,21	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 510.615,53	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"	\$ 306.369,32

CLASIFICACION RED VIAL



Rutas Nacionales y Provinciales pavimentadas
 Caminos Rurales Tipo I
 Caminos Rurales Tipo II
 Caminos Rurales Tipo III



PROGRAMA CAMINOS ETAPA 1

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 7	ALTEOS	M 7 A	Alteo del 100% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1" y 50% del "Tipo 2"
M 8	ESTABILIZADO SUELO/ARENA	M 8 SA	Estabilizado con Suelo/Arena del 100% Caminos "Tipo1" y 50% Caminos "Tipo2"

ALTEO + ESTABILIZADO DE SUELO/ARENA



**ESTABILIZADO GRANULOMETRICO
+
TRATAMIENTO BITUMINOSO SIMPLE**



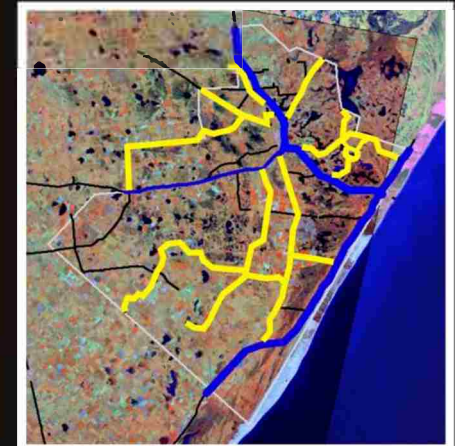
M 9	ESTABILIZADO GRANULOMETRICO	M 9 G	Estabilizado granulométrico del 20% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"
M10	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO SIMPLE	M10 B	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 20% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"



PROGRAMA CAMINOS ETAPA 2

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 7	ALTEOS	M 7 A	Alteo del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 2"
M 8	ESTABILIZADO SUELO/ARENA	M 8 SA	Estabilizado con Suelo/Arena del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 2"

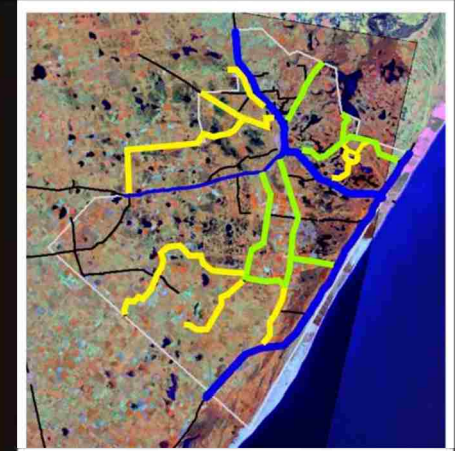
ALTEO + ESTABILIZADO DE SUELO/ARENA



**ESTABILIZADO GRANULOMETRICO
+
TRATAMIENTO BITUMINOSO SIMPLE**



M 9	ESTABILIZADO GRANULOMETRICO	M 9 G	Estabilizado granulométrico del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"
M10	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO SIMPLE	M10 B	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 50% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"



PROGRAMA CAMINOS ETAPA 3

MEDIDA		ACCIONES ESPECIFICAS	
M 7	ALTEOS	M 7 A	Alteo del 100% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 3"
M 8	ESTABILIZADO SUELO/ARENA	M 8 SA	Estabilizado con Suelo/Arena del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 3"

ALTEO + ESTABILIZADO DE SUELO/ARENA



**ESTABILIZADO GRANULOMETRICO
+
TRATAMIENTO BITUMINOSO SIMPLE**



M 9	ESTABILIZADO GRANULOMETRICO	M 9 G	Estabilizado granulométrico del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"
M10	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO SIMPLE	M10 B	Tratamiento Superficial Bituminoso Simple del 30% de la Red de Caminos Rurales "Tipo 1"





PLAN RURAL PARTICIPATIVO EN GENERAL MADARIAGA |HIDRAULICO-VIAL-AMBIENTAL|

2004 - 2005

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Tauber, F. (1992). Partido de La Plata. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 2.- Tauber, F. (1993) Chascomús. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 3.- Tauber, F. (1993) Producto Bruto Interno. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Foro Intermunicipal de Promoción del Empleo.
- 4.- Tauber, F. (1994) Desarrollo de experiencias en la escala municipal. Pautas para una estrategia de desarrollo I. Revista: El Empresario PYME; no. 59.
- 5.- Tauber, F. (1994) La necesidad de definir un rol para el territorio. Pautas para una estrategia de desarrollo II. Revista: El Empresario PYME; no. 60.
- 6.- Tauber, F. (1995) Cañuelas. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 7.- Tauber, F. (1995) Pautas para una estrategia de desarrollo. Revista: Management para municipios; no. 1.
- 8.- Tauber, F. (1996) Estrategias de desarrollo en relación con el municipio. Revista: Management para municipios; no. 2.
- 9.- Tauber, F. (1996) Saladillo. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Editorial: Municipalidad de Saladillo; Universidad Nacional de La Plata. ISBN: 987-96041-0-5.
- 10.- Tauber, F. (1997) Junín. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Editorial: Municipalidad de Junín; Universidad Nacional de La Plata. ISBN: 987-96393-0-8.
- 11.- Tauber, F. (1997). Prefacio en el "Curso de alta gerencia pública, provincial y municipal". Pertenece al libro: Curso de alta gerencia pública, provincial y municipal.
- 12.- Tauber, F. (1997). Región capital: tiempo de cimientos. Revista: Turismo y Ambiente; año 3, no. 6.
- 13.- Tauber, F. (1998) Ideas para una agenda de política municipal. Revista: Cuadernos IFAM; no. 3. ISSN: 0329-6113.
- 14.- Tauber, F. (1998). El papel de la Universidad Nacional de La Plata. Pertenece al libro: Seminario sobre políticas de desarrollo local y microempresa. Editorial: DECA Equipo Pueblo.
- 15.- Tauber, F. (1998). Prólogo. Desarrollo regional. Experiencias nacionales y latinoamericanas. Pertenece al libro: Desarrollo regional. Experiencias nacionales y latinoamericanas. Editorial: Comisión de Asuntos Regionales y del Interior de la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

- 16.- Tauber, F. (1999). Autonomía, descentralización y regionalización: un desafío institucional para el municipio. Revista: Contactar, la revista de los municipios; no. 2. ISSN: 1514-6456.
- 17.- Tauber, F. (1999). Comentarios sobre el paradigma Neuquén 2020. Evento: Coloquio Internacional Periferia y Desarrollo Sustentable "Neuquén 2020: una experiencia para el debate" (Neuquén, 17 al 18 de noviembre de 1999).
- 18.- Tauber, F. (1999). El rol del municipio y las estrategias del desarrollo local.
- 19.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1993). Caracterización del sector comercial en el casco urbano de la ciudad de La Plata.
- 20.- Tauber, F.; Delucchi, D. (1999). El proceso del desarrollo local y el valor de la información.
- 21.- Tauber, F.; Bognanni, L.; Delucchi, D. (1992). Partido de La Plata, estructura barrial: barrio de La Cumbre, Centro Comunal de San Carlos.
- 22.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Bognanni, L. (1997). La mortalidad infantil en el partido de La Plata. Editorial: Fundación de la Facultad de Ingeniería. ISBN: 381-8383-9277
- 23.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Bognanni, L. (1998) Laprida. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Editorial: Municipalidad de Laprida; Universidad Nacional de La Plata. ISBN: 987-97010-0-3.
- 24.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Bognanni, L. (1998) Villa Gesell. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Editorial: Municipalidad de Villa Gesell; Universidad Nacional de La Plata. ISBN: 987-97160-0-0.
- 25.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Bognanni, L.; Martino, H. (1999). Sistema Integral de Información Geográfica Municipal: Municipalidad de Tres Arroyos
- 26.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Camarda, D.; Sánchez, M.; Tosi, I. (1999) Rojas. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 27.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Delfino, M.; Marcel, M.; Izzo, C. (1998) Plan Estratégico Suipacha.
- 28.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J. (2002) Procesos de innovación en la gestión local: información, tecnologías de gestión, participación comunitaria y readecuación organizacional: el caso de Tres Arroyos.
- 29.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L. (2000). Bragado: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 30.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L. (2001). Suipacha: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 31.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L.; Martino, H. (1999) Benito Juárez. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 32.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L.; Martino, H.; Pintos, P. (2001). Coronel Dorrego. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 33.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L.; Martino, H.; Pintos, P. (2002). Rauch: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.

- 34.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Longo, J.; Bognanni, L.; Pintos, P.; Martino, H.; Lértora, L.; Di Tomasso, W.; Domancich, N.; Rojas Fajardo, G.; Pérez Balari, A.; Varela, R.; Lagos, S. (1999) Tres Arroyos. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 35.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H. (2002). Plan Estratégico Lincoln: Rearticulación territorial urbano-rural para el desarrollo local.
- 36.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H. (2003). Plan Estratégico Chivilcoy. Informe de avance: mesas de concertación.
- 37.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H. (2003). Plan Estratégico Rauch.
- 38.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Bognanni, L. (2000). Chacabuco: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 39.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Longo, J.; Bognanni, L.; Nigoul, P.; Di Tommaso, W.; Martino, H.; Lagos, S.; Pintos, P.; Pérez Ballari, A.; Domancich, N.; Rojas Fajardo, G.; Moreno, M.; Pereyra, A.; Rossi, M.; Montes, P.; Dietz, S. (2001). San Cayetano: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 40.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Longo, J.; Bognanni, L.; Pintos, P. (2000). San Cayetano: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 41.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P. (2001). Mercedes: Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo.
- 42.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P.; Longo, J. (2002). Planificación estratégica en tiempos de crisis: la necesidad de la permanente readecuación metodológica.
- 43.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P.; Longo, J. (2002). La construcción de una región a partir de un proceso de planificación participativa: Región Tuyú Mar y Campo, una experiencia inédita de planificación estratégica participativa.
- 44.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P.; Longo, J.; Sánchez, B.; Frediani, J.; Tosi, I. (2002). Plan Estratégico de Coronel Dorrego.
- 45.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P.; Sánchez, B.; Tosi, I. (2002). Plan Estratégico de Cañuelas.
- 46.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Martino, H.; Pintos, P.; Tosi, I. (2003). Propuesta para el Plan Estratégico para el desarrollo de la ciudad de Mar del Plata y el partido de General Pueyrredón.
- 47.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Pintos, P.; Lafosse, S.; Lagos, S. (2003). Plan Estratégico Dolores.
- 48.- Tauber, F.; Delucchi, D.; Sánchez, M.; Martino, H.; Frediani, J. (2000). Los planes estratégicos y los planes de financiamiento.
- 49.- Tauber, F.; Revista Imagina. (2002). EXPO-1º Encuentro Universidad-Comunidad. Revista: Imagina; año 1, no. 3
- 50.- Tauber, F.; Saccone, E.; Echave, M.; Delucchi, D. (1993) Situación ocupacional. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Ed.: Foro Intermunicipal de Promoción del Empleo.
- 51.- Tauber, F.; Salas, J.; Medici, M.; Heguiabehere, R. (1994). Chascomús: una estrategia de desarrollo. Evento: III Bienal Argentina de Urbanismo (Luján, 8 al 12 de noviembre de 1994).
- 52.- Tauber, F.; Vitalone, C.; González, M.; Delgado, O.; Longo, J.; Miró, E.; Resa, S.; Saraví Cisneros, R.; Stangatti, L.; Zanesi, A.; Narbaitz, Ca.; Panuncio, M.; Conti, A. (1998). Región Capital de la provincia de Buenos Aires, estudio exploratorio de sus ventajas comparativas

- 53.- Tauber, F; Sánchez Arrabal, M. (1998). El Observatorio de Calidad de Vida de la Región Capital
- 54.- Tauber, F; Sánchez Arrabal, M. (1999). El medio ambiente en relación con el desarrollo, la economía, el derecho y la política. Subtema: Sociedad y medio ambiente. Evento: II Jornadas Académicas del Centro Universitario Regional Junín (UBA-UNLP) (Junín, 1999).
- 55.- Tauber, F; Sánchez Arrabal, M. (1999). Programa Observatorio Calidad de Vida Universidad y Región
- 56.- Tauber, F; Secretaría de Extensión Universitaria. (1999). Extensión. Número 1. Revista: Extensión; no. 1.