

---

INFORME FINAL

PIO UNLP-CONICET Proyecto de  
Investigación Orientado 2014-2017

*“ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL  
TERRITORIO. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención  
y Transformación con Inteligencia Territorial. Métodos y  
técnicas científicas ambientales, sociales y espaciales: Dos  
casos en el Gran La Plata.”*

---

Resolución 433/2014 UNLP  
Proyecto PIO 05 CO CONICET

## AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento a los más de 600 participantes en este Proyecto PIO UNLP-CONICET en sus cinco etapas entre 2013 y 2017. Gracias a los 50 integrantes investigadores y tesistas, a los 31 becarios estudiantes, a los originales 31 avales y beneficiarios institucionales y comunitarios del año 2014, a nuestras autoridades y trabajadores administrativos de la UNLP y el CONICET, a los más de 500 vecinos, voluntarios, referentes de organizaciones sociales, ambientales, culturales y políticas, a los comedores y las cooperativas, a los políticos y a los empresarios. Cada uno, ayudando, disintiendo, cooperando y contradiciendo, como es la vida misma, nos permiten hoy en Julio de 2017 compartir la grandísima satisfacción de haber podido aprender mejor a concebir y aplicar unas Geografías del Amor, el Poder y las Miserias en estos lugares tan castigados por las inundaciones del 2 de Abril de 2013 en La Plata, Ensenada y Berisso, pero también tan vulnerados ambiental y socialmente en un sinnúmero de planos de sus realidades más allá de la inundación: son parte de la *emergencia regional*, no sólo de una *emergencia hídrica*. Esto nos ayudó a poner en marcha unos *Territorios Posibles* y unas *Utopías Reales*, y así concebir y ejecutar una *Teoría de la Transformación*, no sólo superadora del statu quo del sistema dominante sino de la crítica y la resistencia. Esta Teoría se construye hace décadas desde la Ciencia, en el caso de nuestro PIO con todos quienes decidieron sumarse y con quienes se siguen sumando. A todos ellos vaya nuestro agradecimiento.

Así, “La Plata con Inteligencia Territorial” nacida el 8 de Abril de 2013 desde TAG UNLP y CONICET, que comenzó siendo una más entre las numerosas iniciativas solidarias, terminó convirtiéndose junto a la REALP del CONICET La Plata, en un Proyecto que -desde hace más de un año- la gente que no hace ciencia quiere que siga siempre para hacer un mejor mundo, aunque sea en La Plata, Ensenada y Berisso. Por ese motivo hoy el Proyecto se denomina “Gente + Ciencia + Políticas Públicas”, y se planifica su continuidad hasta al menos el año 2025, ahora en el marco del OMLP el Observatorio Medioambiental La Plata de la UNLP, el CONICET y la CICPBA. De nuevo, gracias a todos y bienvenidos a quienes se seguirán sumando a lo largo del tiempo.

Dr Horacio Bozzano y Lic Tomás Canevari  
La Plata, Julio 2017

## **AUTORIDADES**

Presidente de la Universidad Nacional de La Plata UNLP  
Lic. Raúl Anibal PERDOMO

Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas CONICET  
Dr. Alejandro CECCATTO

Directora del CCT Centro Científico-Tecnológico CONICET LA PLATA  
Dra. Pilar PERAL GARCÍA

Ex-Director del CCT CONICET LA PLATA  
Dr. Luis EPELE

Secretario de Ciencia y Técnica de la UNLP  
Dr. Marcelo Fernando CABALLÉ

Gerente de Desarrollo Científico y Tecnológico de CONICET  
Dr. Jorge TEZÓN

Directora de Convenios y Proyectos del CONICET  
Dra Patricia MACCAGNO

Prosecretaria de Gestión en Ciencia y Técnica de la UNLP  
Lic. Adriana DERTIANO

## **INTEGRANTES**

### **Investigadores y Tesistas**

1. ALZATE MARIN, Juan Carlos

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) POSTGRADO TIPO I

2. ARRECHE, Romina

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" POSTGRADO TIPO I

3. ARTURI, Tatiana Sonia

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) POSTGRADO TIPO I

4. AZZOLLINI, Susana Celeste

Investigador UNIV.DE BUENOS AIRES / FAC.DE PSICOLOGIA / INST.DE INVESTIGACIONES INV ADJUNTO

5. BANZATO, Guillermo Daniel

Investigador CONICET / INST.DE INVEST.EN HUMANIDADES Y CS SOCIALES INV ADJUNTO

6. BERNAVA, Néstor Osvaldo

Prof Técnico CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" PROFESIONAL PRINCIPAL

7. BERTOLA, Nora Cristina

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) INV INDEPENDIENTE

8. BOZZANO, Horacio Rodolfo

Profesor Titular FaHCE UNLP, CONICET / IdIHCS Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales, Investigador Independiente CONICET, Coordinador de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

9. CANEVARI, Tomás

Becario Doctoral CONICET / IdIHCS Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales, Profesor en Fac de Periodismo UNLP. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

10. CAPPuccio, Silvana

Investigadora de la Universidad de Buenos Aires, Profesora en la FADU UBA, Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

11. CARAVELLI, Alejandro Horacio

Investigador Adjunto CONICET, CIDCA Centro de Investigación en Criotecnología de Alimentos

12. CIRIO, Gastón Walter

Doctor en Geografía. Becario Posdoctoral CONICET. / INST.DE INVEST.EN HUMANIDADES Y CS SOCIALES - POSTGRADO TIPO I. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

13. COLMAN LERNER, Jorge Esteban

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" POSTGRADO TIPO II

14. CORTIZO, Daniela

Becaria Doctoral CONICET, IIPAC Fac Arquitectura UNLP

15. DECASTELLI, Oscar Osvaldo

Investigador UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE CS.NATURALES Y MUSEO.Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

**16. DI MAIO, Angel Antonio**

Investigador PROVINCIA DE BUENOS AIRES / GOBERNACIÓN / COMISIÓN DE INVEST.CIENTIFICAS / AREA TECNOLOGIA DEL HORMIGON INV INDEPENDIENTE

**17. FREDIANI, Julieta Constanza**

Investigador CONICET UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE ARQUITECTURA Y URBANISMO / INST.DE INV Y POLÍTICA DEL AMBIENTE CONSTRUIDO INV ASISTENTE. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

**18. GAMBARO, Luis Alberto**

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" INV INDEPENDIENTE

**19. GERARDIN, Pierre**

Técnico Informático, Université de Franche-Comté-CNRS Francia, INTI Network

**20. GIANNUZZI, Leda**

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) INV PRINCIPAL

**21. GIRARDOT, Jean-Jacques**

Investigador, Doctor en Economía Université Franche-Comté CNRS Coordinador Mundial INTI Network

**22. GLIEMMO MANSANTA, FABRICIO**

Investigador FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES Profesor Facultad de Ciencias Economicas UNLP. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

**23. KRISCAUTZKY, XAVIER**

Prof técnico CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" PROFESIONAL PRINCIP.

**24. LICK, ILEANA DANIELA**

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" INV ADJUNTO

**25. LOBO, Cintia Cecilia**

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) POSTGRADO TIPO II

**26. LÓPEZ MELOGRANO, Manuel**

Profesional de Apoyo UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE HUMANIDADES Y CS.DE LA EDUCACION Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

**27. MASSELOT, CYRIL**

Investigador Doctor en Comunicación, Université Franche Comté CNRS Francia. Coordinador Operativo INTI Network

**28. MONTES, María Luciana**

Becario CONICET / INST.DE FISICA LA PLATA POSTGRADO TIPO II

**29. OLMEDO, Marcela**

BSc, MSc PhD University of Kent, *Researcher and Consultant in Environmental Anthropology*

**30. OSIGLIO, Lilián**

Prof técnico CONICET – LA PLATA / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" PROFESIONAL PRINCIP.

**31. OTERO, Jeremías**

Becario UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE CS.AGRARIAS Y FORESTALES / DTO.DE DESARROLLO RURAL POSTGRADO TIPO I Doctorando en Ciencias Sociales UNLP

**32. PALERMO, Valeria**

Becario CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" POST.DOCTORAL INT.

33. POHL SCHNAKE, Verónica

Investigador UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE HUMANIDADES Y CS.DE LA EDUCACION / DTO.DE GEOGRAFIA.  
Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

34. POUJOL, Lourdes María

Profesora de Metodología de Investigación en UNICEN- Investigadora de TAG IdIHCS UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE HUMANIDADES Y CS.DE LA EDUCACION. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

35. RAMOS, Emiliano Joaquín

Profesor en la Fac Ciencias Económicas UNIV.NAC.DE LA PLATA No CONICET

36. RESA, Sergio

Investigador TAG IdIHCS UNIV.NAC.DE LA PLATA / Profesor en FAC.DE ARQUITECTURA Y URBANISMO UNLP No CONICET

37. RIVAS, Patricia

Prof técnico CONSEJO NAC.DE INVEST.CIENTIF.Y TECNICAS / CTRO.CIENTIFICO TECNOL.CONICET – LA PLATA / INST.DE FISICA LA PLATA PROFESIONAL PRINCIP.

38. ROMANELLI, Gustavo Pablo

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" INV INDEPENDIENTE

39. SAMBETH, Jorge Enrique

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" INV INDEPENDIENTE. Director de la REALP Red de Estudios Ambientales del CCT CONICET La Plata

40. SANTOS, María Victoria

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) INV ASISTENTE

41. SIMKIN, Hugo Andrés

Doctor en psicología UNLP. Investigador UBA, Prof.en Fac Ciencias Sociales UBA, Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial

42. SOTO, Edgardo Luis

Prof técnico CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" PROFESIONAL PRINCIP.

43. TAYLOR, Marcela Andrea

Investigador CONICET / INST.DE FISICA LA PLATA INV ADJUNTO

44. THOMAS, Horacio Jorge

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CS.APLICADAS "DR.JORGE J.RONCO" INV SUPERIOR

45. VAZQUEZ, Patricia Graciela

Investigador CONSEJO NAC.DE INVEST.CIENTIF.Y TECNICAS / CTRO.CIENTIFICO TECNOL.CONICET – INV INDEPENDIENTE

46. VOLOSCHIN, Susana Clarisa

Investigadora en TAG IdIHCS UNLP, Profesora Titular de Psicología Social en la UBA, Doctora en Ciencias Sociales. Integrante de la Red Científica Latinoamericana TAG Territorios Posibles en Inteligencia y Justicia Territorial (Falleció en Noviembre de 2016)

47. WAISMAN, María Alejandra

Investigadora en FaHCE UNLP / INST.DE INVEST.EN HUMANIDADES Y CS SOCIALES No CONICET

48. ZARITZKY, Noemí Elisabet

Investigador CONICET / CENTRO DE INV EN CRIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS (I) INV SUPERIOR

49. ZEGA, Claudio Javier

Investigador 10 PROVINCIA DE BUENOS AIRES / GOBERNACION / COMISIÓN DE INVEST.CIENTIFICAS / AREA  
TECNOLOGIA DEL HORMIGON INV ASISTENTE

50. ZERBINO, Raúl Luis

Investigador UNIV.NAC.DE LA PLATA / FAC.DE INGENIERIA / DTO.DE CONSTRUCCIONES INV INDEPENDIENTE

### **Becarios estudiantes de grado**

1. ACOSTA, Valeria Facultad de Trabajo Social, UNLP
2. ANDREONI, Leonel Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
3. ARANGUREN, Luciano UNLP
4. BELLOFIORE, Agustín UNLP
5. BUCHER, Marcos Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
6. CIRIGLIANO, Stefania UNLP
7. CISILINO, Juan Manuel UNLP
8. CORTIZAS, Ludmila Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
9. DAMBROSIO, Marcela Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
10. FRANCO, Daniela Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
11. GARCÍA, Vanesa del Carmen Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
12. GARRIGA OLMO, Santiago Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
13. GAUNA, Samuel Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
14. GÓMEZ, Carla Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
15. GONZÁLEZ, Gisela UNLP
16. GONZÁLEZ, Nadia UNLP
17. LARRABURU, Mariana Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
18. LOPEZ, Guillermo Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
19. LOPEZ, Ignacio Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
20. LUCENTINI, Vanesa Facultad de Psicología, UNLP
21. MARTIN, Amparo Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP
22. MEDINA, Facundo Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
23. MINGARRO, Juan Ignacio Facultad de Psicología, UNLP
24. NÚÑEZ, María Emilia Facultad de Psicología, UNLP
25. PRIETO, Santiago Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
26. RIBEIRO, Ana Paula Facultad de Psicología, UNLP
27. RODRIGUEZ, Liliana Facultad de Humanidades y Cs.de la Educación, UNLP
28. ROJO, Macarena Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
29. SAN JUAN, Matías UNLP
30. VILLAFANE, Nicolás UNLP
31. ZULIANI, Romina UNLP

**AVALES Y BENEFICIARIOS**  
**Presentados al Proyecto PIO UNLP-CONICET en 2014**

**INSTITUCIONES PÚBLICAS**

1. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Infraestructura, Subsecretaría de Obras Públicas
2. Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires
3. Provincia de Buenos Aires, OPDS Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable
4. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Salud, Región Sanitaria XI, Hospital Zonal Especializado
5. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Salud, Región Sanitaria XI, Hospital Descentralizado
6. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Salud, CUCAIBA Centro Único de Ablación e Implante
7. Municipalidad de La Plata, Secretaría de Gestión Pública
8. Municipalidad de La Plata, Defensor Ciudadano
9. Municipalidad de Berisso, Secretaría de Obras y Servicios Públicos
10. Municipalidad de Ensenada, Unidad Sanitaria Barrio Mosconi
11. Facultad Arquitectura FAU, UNLP, Taller Arquitectura
12. Instituto Terciario dependiente de la UTN Universidad Tecnológica Nacional
13. Escuela de Adultos n° 713, Barrio de los Paraguayos, Villa Elvira (La Plata)

**INSTITUCIONES, ORGANIZACIONES Y ASOCIACIONES SOCIALES, CULTURALES y OTRAS**

14. ATE Asociación Trabajadores del Estado, Seccional Ensenada
15. ONG Encuentro Cultural La Cabecera de El Dique (Ensenada)
16. Rotary Club El Dique (Ensenada)
17. ONG Salvemos al Tren
18. ONG Club Recreativo Abuelos del Dique (Ensenada)
19. Asociación Civil para la Humanización del Tránsito y el Ambiente
20. Programa Radial Nendo Dango, Radio Universidad AM 1390 (La Plata)
21. Club Almagro, Villa Elvira (La Plata)
22. ONG Asociación Los Caminos y La Gente
23. Colegio Santa María de los Ángeles, Villa Elvira (La Plata)
24. Parroquia Santa Rosa de Lima, Villa Elvira (La Plata)
25. Vecinos de Villa Progreso (Berisso)
26. Vecinos de Barrio Aeropuerto, Villa Elvira (La Plata)
27. Parroquia Cristo Rey, Villa Elvira (La Plata)
28. Centro de Fomento Cultural Circunvalación y Biblioteca Nicolás Avellaneda, Villa Elvira
29. Vecinos del Barrio José Luis Cabezas (Ensenada)
30. Parroquia Nuestra Señora del Santísimo Rosario, El Dique (Ensenada)
31. CAPBA Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires



## **EQUIPO DE TRABAJO**

Director: Dr. Horacio Bozzano

Codirector: Dr. Jorge Sambeth

Coordinadores: Dr. Guillermo Banzato (2014-2015) y Lic. Tomas Canevari (2016-2017)

Responsable del Método *Catalyse*: Dr. Jean-Jacques Girardot

Responsable de *SPSS*: Lic. Tomas Canevari y Dra. Susana Azzollini

Responsable del Método *Stlocus*: Dra. Julieta Frediani

Responsable de Métodos y Técnicas de las Ciencias Exactas: Dr. Jorge Sambeth

Responsable de Coordinación de Encuestas: Dr. Guillermo Banzato

Responsable de Videos de Divulgación Científica: Lic. Tomás Canevari

Responsable del Método Territorii: Dr. Horacio Bozzano

Interlocutores ante el Observatorio OMLP: Dr. Horacio Bozzano

Responsable de las Agendas Científicas y Mesas de Trabajo Permanentes: Dr. Horacio Bozzano

## **Participantes de la Agenda Científica “Puente de Fierro con Inteligencia y Justicia Territorial” (en diversas etapas de 2016 y 2017)**

### **Del barrio**

1. Muchos vecinos que no pertenecen a ninguna organización
2. ONG Guardería y Comedor El Refugio
3. ONG Un Techo para Mi País
4. Agrupación La Patriada
5. Comedor Los Hermanos
6. Comedor Los Angelitos
7. Centro de Apoyo Escolar Rincón de Luz
8. Agrupación Claudia Falcone, Sede Comedor Los Chicos del Puente
9. CTD Aníbal Verón
10. Frente Popular Darío Santillán
11. Capilla Santa Cecilia
12. Iglesia Evangelista
13. Centro Ciudadano Pobres Presentes
14. Centro Cultural de Desarrollo y Trabajo “Cecilia Godoy”, Copa de Leche La Lecherita
15. Federación de Entidades Civiles 31 de Marzo
16. JP La Cámpora
17. Copa de Leche Latinoamericana

### **De otros lugares**

1. Delegación Municipal Altos de San Lorenzo
2. CEBAS Bachillerato de Adultos con Orientación en Salud
3. Escuela de Enfermería del Hospital San Juan de Dios
4. Subsecretaría de Planeamiento y Urbanismo, Municipalidad de La Plata
5. Secretaría de Desarrollo Social, Municipalidad de La Plata
6. Dirección de Control Ambiental, Municipalidad de La Plata
7. Secretaría de Obras Públicas, Municipalidad de La Plata
8. ONG Nuevo Ambiente
9. Oficina La Plata de Empleo Ministerio de Trabajo de Nación
10. Ministerio de Trabajo, Provincia de Buenos Aires
11. Pro Huerta INTA
12. Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía UNLP
13. Programa Microemprendedores Cáritas La Plata
14. Unidad Sanitaria Municipal n° 41
15. Alumnos de Trabajo Social UNLP
16. Partido Socialista
17. Vecinos de La Plata, Ensenada, Berisso, Berazategui, Quilmes y Trelew

## **Participantes de la Agenda Científica “Territorio, Industria y Ambiente”**

1. Muchos vecinos que no pertenecen a ninguna organización
2. Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires
3. Provincia de Buenos Aires, OPDS Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible
4. Provincia de Buenos Aires, Dirección de Hidráulica
5. Municipalidad de Ensenada, Dirección de Medio Ambiente,
6. Municipalidad de Berisso, Secretaría de Obras Públicas,
7. Municipalidad de La Plata, Dirección de Control Ambiental
8. Provincia de Buenos Aires, ADA Autoridad del Agua
9. Consorcio Regional del Puerto La Plata
10. YPF Refinería La Plata
11. Oxbow Copetro SA
12. Encuentro Cultural La Cabecera
13. ONG Salvemos al Monte
14. ONG Nuevo Ambiente
15. ONG Ferro Club Argentino-Tolosa
16. Comisión de Transporte, Instituto Patria
17. Observatorio Medioambiental La Plata OMLP (SEDICI UNLP-CONICET-CIC).
18. IIPAC Instituto de Investigaciones en Políticas del Ambiente Construido, Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
19. Control Ambiental Municipalidad de La Plata
20. Junta Vecinal por la Vuelta del Tren La Plata-Brandesen
21. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP
22. Secretaría de Salud, Municipalidad de Ensenada
23. Secretaría de Salud, Municipalidad de Berisso
24. Epidemiología, Ministerio de Salud, Provincia de Buenos Aires
25. Centro de Estudios La Ribera
26. Gerencia de Empleo y Capacitación Laboral (GECAL), La Plata, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS)
27. Colegio de Técnicos Distrito IV
28. Cátedra Soberanía Alimentaria UNLP
29. Municipalidad de Berisso, Subsecretaría de Planificación.
30. Dirección Nacional de Vialidad

## **Redacción del Informe Final**

Dr. Horacio Bozzano y Lic. Tomás Canevari

## RESUMEN

**OBJETIVOS.** El sistema de objetivos del Proyecto PIO UNLP-CONICET “Gestión Integral del Territorio” se integra por dos objetivos generales, una veintena de objetivos secundarios y un propósito para los próximos años. El primer objetivo general corresponde al objeto de estudio o de investigación básica (descripción, diagnóstico, interpretación y explicación): *identificar problemáticas sociales y ambientales bajo una concepción integral de territorio investigando la Cuenca del Maldonado y el área de influencia de los Canales del Puerto La Plata, dos territorios muy afectados por las inundaciones de 2013.* El segundo objetivo general corresponde al objeto de intervención y de transformación (investigación-acción-participativa): *identificar temas orientados a la ejecución de Agendas Científicas desde una concepción de Gestión Integral del Territorio con aportes resultantes de la investigación básica previa para analizar y evaluar su priorización según criterios de viabilidad, factibilidad, ejemplaridad y replicabilidad, y luego ejecutar las Agendas Científicas más ejemplares y replicables en América Latina.* El propósito es *aplicar la fórmula Gente + Ambiente + Ciencia + Poder + Políticas Públicas mediante la ejecución de Agendas Científicas en Mesas de Trabajo Permanentes con la participación de las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial latinoamericana: comunidad, políticos, empresarios y científicos.*

**FASES:** El PIO ha tenido hasta el momento, en breve resumen, las siguientes fases: 1-La fase fundacional con la iniciativa “La Plata con Inteligencia Territorial” promovida por TAG Territorios Posibles desde IdIHCS UNLP-CONICET en la INTI Network (Abril 2013- Noviembre 2013), 2-La convocatoria del PIO a través de la UNLP y el CONICET: el anteproyecto, el proyecto y la elección de nuestro proyecto (Diciembre 2013-Julio 2014), 3-La ejecución del Objeto de Estudio del PIO: el diagnóstico interdisciplinario e interactores (Agosto 2014-Agosto 2015), 4-La ejecución del Objeto de Intervención del PIO con la identificación de treinta temas de intervención y la selección de tres para Agendas Científicas (Setiembre 2015-Mayo 2016), 5-La ejecución del Objeto de Transformación del PIO: la ejecución de dos Agendas Científicas con Mesas de Trabajo Permanentes: “Territorio, Industria y Ambiente” y “Urbanización Informal: el Barrio Puente de Fierro” (Junio 2016-Julio 2017). 6-La sexta fase refiere a la ejecución del PIO en el OMLP: Agendas Científicas “Gente, Ciencia y Políticas Públicas” (planificación 2017-2026 con nuevas convocatorias institucionales)

**CONTENIDOS:** Este informe final se presenta con una introducción y las fases del proyecto. La primera parte comprende una breve referencia a las seis fases del proyecto (capítulo 1), una descripción de las fases 1 y 2 (capítulos 2 y 3) y cierra con la teoría, el objeto y la metodología de la gestión integral del territorio (capítulo 4).

La segunda parte refiere a la metodología ejecutada para cumplir con el objeto de investigación en sus tres fases: estudio, intervención y transformación aplicando métodos y técnicas territoriales y ambientales (capítulo 5); sociales (capítulo 7 y 8); de las Ciencias Exactas y Naturales (capítulo 9).

Finalmente, en la tercera parte se presenta el modo de trabajo sobre el objeto de intervención y transformación (capítulo 10).

**PROYECCION:** El presente informe final es objeto de elaboración del libro “Gente, Ciencia y Políticas Públicas. El PIO y Agendas Científicas en La Plata, Ensenada y Berisso, Argentina”; su publicación está prevista para fines del año 2017. Asimismo se gestiona intensamente ante instituciones y organismos la obtención de recursos para continuar y profundizar la investigación, dado que al momento el proyecto no dispone de apoyo en recursos económicos, siendo financiado, más allá de nuestros salarios, con recursos privados.

## ÍNDICE

### PRIMERA PARTE

1. INTRODUCCIÓN. EL PIO EN CINCO PÁGINAS	13
2. UN TERRITORIO LATINOAMERICANO Y UN HECHO DISRUPTIVO (2013)	18
3 UNA INICIATIVA SOLIDARIA ENTRE MUCHAS (2013)	22
4. EL PROYECTO ORIGINAL (2014)	24
5. LA EJECUCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO (2014-2015)	39

### SEGUNDA PARTE

6. EL MÉTODO STLOCUS: PRINCIPALES RESULTADOS	43
7. EL METODO TERRITORII Y ALGUNOS DE SUS RESULTADOS	52
8. ENCUESTAS. MÉTODO CATALYSE Y PROCESAMIENTO EN SPSS	83
9. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	91

### TERCERA PARTE

10. OBJETO DE INTERVENCIÓN Y DE TRANSFORMACIÓN: AGENDAS CIENTÍFICAS Y MESAS DE TRABAJO PERMANENTES	102
BIBLIOGRAFÍA	122

### ANEXOS

11. APLICACIÓN DE QUITOSANO PARA LA DESESTABILIZACIÓN DE EMULSIONES	137
12. EVALUACIÓN DE LA ADSORCIÓN DE PB Y MN POR LA BIOMASA SECA DE EICHHORNIA CRASSIPES	158
13. INFORME DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO	170
14. INFORME DE LA EVALUACIÓN DE VIBRACIONES	189
15. ESPECTROSCOPIA MÖSSBAUER	202
16. CALIDAD DE AIRE, AGUA Y SEDIMENTOS	207
17. INFORME TÉCNICO: ENCUESTAS EN SPSS	214
18. ANEXO CARTOGRÁFICO	270
19. ANEXO STLOCUS	333

## PRIMERA PARTE

### 1 INTRODUCCIÓN. EL PIO EN CINCO PÁGINAS

**CONVOCATORIA INSTITUCIONAL.** La Convocatoria 2013 de los PIO refirió a Proyectos de Investigación Orientados a resolver emergencias regionales (en especial hídricas) promovidos conjuntamente por la Universidad Nacional de La Plata y el CONICET. Nuestro PIO se centró en la construcción científica –con aportes de actores sociales, institucionales y empresarios desde antes del inicio del proyecto- de **Estrategias para la Gestión Integral del Territorio** en dos zonas con **vulnerabilidad ambiental y social** afectadas por las inundaciones del 2 de abril de 2013. En dichas zonas investigamos con mayor detalle **Arroyos de la Cuenca del Maldonado, Canales del Puerto La Plata** y el **Arroyo Zoológico**, sin dejar de considerar sus áreas de influencia (Figura 1)



**FIGURA 1: DOS CASOS EN EL GRAN LA PLATA**

La cuenca de los Arroyos Maldonado y Zoológico, los Canales del Puerto y sus áreas de influencia (Partidos de La Plata, Ensenada y Berisso, Buenos Aires, Argentina). Elaboración propia con base en Google Earth

**¿QUÉ Y DÓNDE INVESTIGAMOS?** Partimos de investigar y reconocer científicamente **problemáticas sociales y ambientales** desde agosto de 2014 en estas dos zonas del Gran La Plata. A partir de agosto de 2015 comenzamos a identificar temas de Agenda con la participación de actores comunitarios, políticos y empresarios: reconocimos 30 temas. De allí que el objeto de intervención -en sus primeros dos años de ejecución- fuera la definición de *Estrategias para la Gestión Integral del Territorio* -con **Agendas de Inteligencia Territorial** (Girardot, 2008; Bozzano, 2012)- en dos zonas inundables y de alto riesgo hídrico: la Cuenca del Arroyo Maldonado, en Arana, San Lorenzo, Villa Elvira y El Carmen, y la Cuenca del Arroyo Zoológico y sus derivaciones hacia los Canales del Puerto, incluyendo al área de influencia de la Refinería YPF y el Polo Petroquímico en El Dique, Villa Arguello, Villa Nueva, Berisso Centro, Ensenada Centro y Barrio Mosconi o YPF.

**POSTURA CIENTÍFICA.** Nuestra posición teórica, epistemológica y metodológica fue la de construir **Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial** en el

marco del *paradigma científico emergente* (Boaventura de Sousa Santos, 1988, 2006) mediante la aplicación de **métodos y técnicas científicas ambientales, sociales y espaciales**, combinando tres grupos de Teorías Sociales, Territoriales-Ambientales y de la Transformación, con sus respectivas herramientas. Los resultados científicos obtenidos nos permitieron construir y visibilizar en dos años treinta temas de Agenda, de los cuales seleccionamos tres temas de Agenda y comenzamos a aplicar hace más de un año dos de las tres Agendas de Inteligencia y Justicia Territorial orientadas a resolver *emergencias regionales*, con una elevada replicabilidad –cada caso con sus especificidades- no sólo en la Región Metropolitana de Buenos Aires y en la Región Pampeana, sino en la mayor parte de las regiones de América Latina, tal como emerge del quehacer 2009-2016 de una de las dos redes científicas promotoras de este PIO: *TAG Territorios Posibles*.

**¿POR QUÉ ESTOS TRES TEMAS?** Elegimos estos tres temas porque los consideramos entre todos los identificados los de mayor *emergencia regional* posibles de abordar desde una visión de Inteligencia Territorial y de Gestión Integral del Territorio. En este caso, además, estos lugares se inundaron con trágicas consecuencias durante aquel triste 2 de abril de 2013 donde tuvimos que sufrir al menos 89 personas muertas, decenas de miles de damnificados y el altísimo riesgo en una de las principales refinерías de petróleo de América Latina –YPF La Plata- que estuvo próxima a producir una gran catástrofe sin precedentes para la ciudad. Estos tres temas son: **1) Urbanizaciones Informales y Asentamientos Precarios, 2) Tierras Vacantes Urbanas y Periurbanas y 3) Territorio, Industria y Ambiente**. En cada tema de Agenda seleccionamos lugares específicos para ejecutar en los próximos cinco a diez años –cada mes- agendas con las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial latinoamericana: ciudadanos y organizaciones, funcionarios públicos, científicos y tesistas, y empresarios con responsabilidad social-ambiental (Figura 2).



**FIGURA 2: LA METÁFORA DE LA INTELIGENCIA TERRITORIAL LATINOAMERICANA** Fuente: Bozzano, H., J.Karol y G.Cirio (2009)

Lo estamos haciendo con mucho esfuerzo y algo de éxito en algunos casos desde hace más de un año. Los actores en territorio los llaman Mesas de Trabajo, nosotros los llamamos Observatorios OIDe de Inteligencia y Desarrollo Territorial, un espacio-tiempo institucionalizado y sistemático creado hace unos siete años y puesto en ejecución en diferentes latitudes de América Latina. Los tres territorios de Agendas de Inteligencia Territorial o Mesas de Trabajo y formación gradual de OIDe o Agendas Científicas son: 1) el asentamiento más grande entre los más de 180 asentamientos precarios del Gran La Plata: el Barrio Puente de Fierro, en la Delegación Municipal Altos de San Lorenzo (La Plata); 2) el intersticio suburbano de tierras vacantes más valorizado por obras públicas en su entorno, entre más de 3179 hectáreas y unos 724 lotes vacantes investigadas dentro del área urbanizable del Partido de La Plata (Frediani, 2016): 24 lotes con 34 ha 70 ca en la Delegación Villa Elvira (La Plata); y 3) los ambientes aún no ocupados y los vecinos que habitan hasta unos cuatro kilómetros de la Refinería YPF La Plata y el Polo Petroquímico de Ensenada.

**¿POR QUÉ ESTOS LUGARES?** Elegimos estas áreas en el Gran La Plata por tres motivos: 1) porque históricamente fueron las menos atendidas por nuestras instituciones de gobierno en la materia y por las investigaciones científicas sobre la región, en comparación con, por ejemplo, los trabajos e investigaciones realizados en la Cuenca del Arroyo del Gato; 2) porque se trata de territorios con niveles de vulnerabilidad social y ambiental significativos, a lo que se sumó la vulnerabilidad por la trágica y riesgosa inundación de 2013; y 3) porque las organizaciones que habíamos ido conociendo después del 2 de abril de 2013 –en la iniciativa “La Plata con Inteligencia Territorial” desde la Red TAG Territorios Posibles UNLP- querían que trabajemos con ellos allí.



**FIGURA 3: ZONAS DE AGENDAS CIENTÍFICAS DESDE 2016.**  
Elaboración propia con base en Google Earth

**¿POR QUÉ ESTE TIPO DE INVESTIGACIÓN?** Al cabo de casi tres años de IAP Investigación-Acción-Participativa (Fals Borda, 1987, 2005) las organizaciones sociales y comunidades, y también varias instituciones, nos pidieron que continuáramos en estas actividades de investigación porque consideran que la Universidad pública y los organismos de investigación están en condiciones de aportar a la mejora de problemáticas sociales y ambientales trabajando de la manera que estamos dando cuenta en este informe síntesis. En el caso de la principal empresa de la zona de estudio –Refinería YPF- tomamos contacto con ellos desde el inicio mismo del proyecto. Asimismo, nuestras autoridades de UNLP, el CONICET y la CIC a las que pertenecemos, también apoyan la continuidad de esta forma de hacer ciencia, en principio en el marco del flamante OMLP, el Observatorio Medioambiental La Plata <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/>

**CONFLUENCIA DE DOS REDES CIENTÍFICAS.** Este PIO fue el fruto de la unión de dos grupos interfacultades de la UNLP y el CONICET: la Red de Estudios Ambientales La Plata del CONICET <http://realp.laplata-conicet.gov.ar/> y Territorios Posibles (Red de Inteligencia Territorial de América Latina con sede en la UNLP y el CONICET <http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/>, representante ante la International Network of

Territorial Intelligence <http://inti.hypotheses.org/>. Después de la trágica inundación del 2 de abril de 2013, nacieron muchísimas iniciativas solidarias en los más diversos ámbitos. Una de ellas -“La Plata con Inteligencia Territorial”- fue la que nos permitió ir compartiendo procesos, problemas, necesidades e ideas sobre cómo poder reaccionar mejor ante nuevas catástrofes como estas. Allí participaron varias organizaciones sociales, vecinos, instituciones y científicos, y esos encuentros nos ayudaron a dar forma a este Proyecto que comenzó en agosto de 2014.

**CONFLUENCIA DE PERSPECTIVAS.** Desde las Ciencias Exactas las investigaciones se enfocaron en ocho soluciones tecnológico-ambientales, relacionadas con el agua, el aire y el suelo principalmente; desde las Ciencias Naturales estuvieron relacionadas con problemas ambientales; mientras que desde las Ciencias Sociales las investigaciones estuvieron relacionadas con la identificación de problemas sociales y ambientales, así como en la posibilidad de trazar algunas alternativas de posible solución a algunos de los problemas sentidos por los inundados y los vulnerados social y/o ambientalmente. Desde las organizaciones, entidades, instituciones y comunidades participantes se enfocaron en el trabajo conjunto entre las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial latinoamericana, como analizaremos en la fase de construcción de temas de Agenda.

**EL MACRO-OBJETO DE INVESTIGACIÓN.** Nos llevó varios meses ponernos de acuerdo en el macro-objeto debido a que somos de disciplinas muy variadas. A su vez, sabíamos que los lugares que habíamos elegido no sólo habían sido afectados gravemente por las trágicas inundaciones del 2 de abril de 2013, sino que las *vulnerabilidades sociales y ambientales* en muchos casos eran alarmantes, de allí la *emergencia regional*, no sólo la *emergencia hídrica*, y de estas emergencias, la pertinencia de un objeto de investigación referido a la *gestión integral del territorio* así como a la búsqueda de *estrategias* para contribuir a resolver algunos de los muchos *problemas sociales y ambientales* identificados al cabo de la primera fase de la investigación. Considerando entonces que la convocatoria de los PIO si bien era de *emergencia hídrica* estaba enmarcada en temas de *emergencia regional* nos pareció adecuado formularlo así. De allí que el macro-objeto -resumido en el título acordado para el proyecto- quedó finalmente algo extenso, pero terminó sintetizando lo que al cabo de dos años investigamos: *“Estrategias para la Gestión Integral del Territorio. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial. Métodos y técnicas científicas ambientales, sociales y espaciales: Dos casos en el Gran La Plata.”* En definitiva, lo que constatamos científicamente es que la gente no sólo se inunda cada 1, 5, 10 o más años, sino que muchos tienen sus necesidades básicas insatisfechas siempre.

**TRES FASES DE UN MACRO-OBJETO.** En nuestra Red Científica TAG Territorios Posibles aplicamos hace casi una década tres fases de un mismo objeto. La primera relacionada con la descripción, el diagnóstico, la explicación, la interpretación y la evaluación, denominada *objeto de estudio*. La segunda fase está relacionada con las propuestas, los territorios posibles, las estrategias de intervención, la formulación de políticas públicas desde abajo con aportes desde arriba (el *bottom-up* y el *top-down* simultáneos), los escenarios de co-construcción orientados a resolver problemáticas recurrentes en América Latina: los denominamos *objeto de intervención*. La tercera fase, denominada *objeto de transformación*, consiste en hacer las cosas, no solo decir las: refiere a lo que denominamos un *“pensar-hacer situado latinoamericano”* (Bozzano, 2016) y se manifiesta en la producción de micro-círculos virtuosos de transformación en cuatro planos: subjetivos (en cuerpo, conciencia y alma), sociales (en el relacionamiento entre las “cuatro patas de la mesa”), ambientales (“la tabla de la mesa”) y decisionales (la co-construcción de decisiones, en lugar de responsabilizar al otro y quedarnos indiferentes). El proceso de investigación completo, como veremos más adelante, habilita a la formulación de Políticas de Estado desde abajo con perspectivas científicas de un *paradigma emergente* (Boaventura de Sousa Santos, 2006) y con alta participación social e institucional. En este PIO emergieron tres, relacionadas directamente con la ejecución de las tres Agendas y los emergentes Observatorios OIDe en el marco de un Observatorio más amplio: el OMLP. <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/group/estrategias-para-la-gestion-integral-del-territorio>



- **Objeto de Estudio:** Identificación de problemáticas sociales y ambientales en las dos áreas de estudio a partir de Investigación-Acción-Participativa con métodos y técnicas de Teorías Sociales, Teorías Territoriales/Ambientales, Teorías de las Ciencias Exactas y Naturales (relacionadas con estas Teorías Territoriales y Ambientales) y Teorías de la Transformación.
- **Objeto de Intervención:** Co-construcción de temas de Agenda desde las Ciencias Naturales, Exactas y Sociales y desde los actores de las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial participantes del proceso de Investigación-Acción-Participativa para calibrar dos a cuatro temas de Agenda replicables en América latina y factibles de ejecutar en nuestros territorios de estudio.
- **Objeto de Transformación:** Puesta en marcha de tres Agendas con Inteligencia Territorial (Gestión Integral del Territorio) con un modus operandi acordado entre las “patas de la mesa” participantes con una frecuencia mensual durante los próximos años para producir micro-transformaciones virtuosas en cuatro planos: subjetivos, sociales, ambientales y decisionales
- **Objetivo General.** Proponer y ejecutar, a partir de la integración de los aportes de cada uno de los actores, resultados relacionados con la gestión sostenible e integral de lugares afectados por las inundaciones del 2 de abril de 2013, dejando en marcha Agendas de Intervención con Inteligencia Territorial, que posibilita la participación de científicos, actores sociales, políticos y empresarios.

## 2 UN TERRITORIO LATINOAMERICANO Y UN HECHO DISRUPTIVO (2013)

En América Latina las ciudades en sus diversos rangos –metrópolis, ciudades intermedias, ciudades locales, pueblos- tienen actualmente muchos más rasgos en común que hace medio siglo. En el caso del Gran La Plata, como ha venido ocurriendo con la mayor parte de las ciudades intermedias en Argentina, éstas han venido atravesando un proceso de “latinoamericanización”, donde la fuerte matriz del poblamiento europeo entre 1860 y 1930, ha ido conviviendo con el poblamiento de criollos y pueblos originarios principalmente de Argentina, Paraguay, Bolivia, Perú y Chile. Hoy en La Plata conviven la ciudad europea – higienista, racionalista- con la ciudad latinoamericana.

“Si bien los países de América Latina tienen puntos en común en el proceso de conformación de sus sociedades, es posible reconocer actualmente rasgos idiosincrásicos que los diferencian. En este presente han intervenido al menos tres instancias o momentos históricos –en resumen, comunidades aborígenes, mestizaje iberoamericano y aporte migratorio de ultramar- de un proceso socio-económico que fue sobreconstruyendo de manera permanente y sinuosa una compleja identidad latinoamericana en la que hoy podemos reconocer matices socio-culturales según países y regiones... Es muy probable que en esta década comience a consolidarse un cuarto momento socio-demográfico insinuado desde hace más de treinta años; a este lo denominamos de “latinoamericanización” de la población” (Bozzano;2002:113)

En las últimas tres décadas el Gran la Plata tiene entre un 25 y un 30% de población en condiciones de pobreza. Asimismo hechos disruptivos han atravesado no todas pero sí muchas ciudades de América Latina, no sólo trágicas inundaciones como la nuestra, también terremotos, aludes, tsunamis, explosiones en grandes industrias y ductos, atentados y otros fenómenos. En este caso la disrupción caótica que produjo la inundación, disparó esta loable iniciativa de la UNLP y el CONICET por primera vez en la historia de nuestra ciudad universitaria. ¿Qué hubiera ocurrido si no nos hubiéramos inundado? El hubiera no existe, sin embargo es cierto que la inundación dejó traslucir la ineficiencia no sólo en materia de *Políticas Públicas*, sino el escasísimo grado de sensibilización social ante estos eventos y la baja respuesta de los gobiernos a numerosas investigaciones, mayormente sectoriales, realizadas por científicos locales durante el último siglo.

Un rasgo distintivo de La Plata es que se trata de una de las ciudades universitarias más importantes de América Latina: más de 105.000 (según Informe Anual Comparado de Indicadores de la UNLP de 2016) de sus 650.000 habitantes (dato INDEC) son estudiantes universitarios. Sin embargo, considerando todas las universidades públicas y privadas con sede en La Plata, Ensenada y Berisso el número de estudiantes se estima oscila entre 140 y 150 mil.

Pensar este acontecimiento disruptivo, violento, que desdibujó las certezas sobre las que se asienta el orden social, que irrumpió en todos los órdenes de la vida social urbana, en la esfera de la vida cotidiana así como también en las relaciones sociedad-gobierno, no nos reduce la mirada sólo hacia el tema del riesgo hídrico, sino que nos abre la mirada hacia la Gestión Integral del Territorio. De allí la confluencia entre la “emergencia regional” en general y la “emergencia hídrica” en particular, temas de la convocatoria PIO UNLP-CONICET de 2014.

¿Cómo las relaciones entre comunidad, científicos, decisores políticos y empresarios pueden contribuir a co-construir agendas de intervención donde cada uno aporte sus saberes orientados a lograr micro y macro transformaciones, en particular en los sectores más vulnerables? Tal vez esta pregunta fue la motivadora de lo que luego fuimos haciendo o intentando hacer.

Las siguientes imágenes procuran ilustrar los dos móviles de la Convocatoria PIO: la *emergencia regional* y el hecho disruptivo: la *emergencia hídrica*.



**FIGURA 4. INUNDACIÓN DEL 2 DE ABRIL DE 2013 EN LA PLATA. Foto: Télam**



**FIGURA 5. INUNDACIÓN DEL 2 DE ABRIL DE 2013 EN LA PLATA. Foto: Dyn**



**FIGURAS 6 y 7. VISTA AÉREA DEL BARRIO PUENTE DE FIERRO. Foto: Tomás Canevari**



**FIGURAS 8 y 9. VISTA AÉREA DEL POLO PETROQUÍMICO EN ENSENADA. Fotos: Tomás Canevari**

### 3 UNA INICIATIVA SOLIDARIA ENTRE MUCHAS (2013)

Cualquier hecho disruptivo dispara *amores* y *miserias*. Solidaridad, cooperación, altruismo e interés colectivo conviven con robos, saqueos, egoísmos y protagonismos: siempre presentes el *amor* y las *miserias*. Fue el caso de La Plata donde afortunadamente prevaleció la solidaridad frente a los egoísmos. Hoy, a más de cuatro años de la fatídica inundación, hay grupos auto-organizados que están ayudando a los inundados del 2017 en diversos lugares de Argentina. En aquel entonces –Abril y Mayo de 2013- estimamos que hubo más de un centenar de iniciativas solidarias: integramos una de ellas denominada “La Plata con Inteligencia Territorial” impulsada desde la UNLP y el CONICET a través de TAG y Territorios Posibles.

A cuatro años de esa instancia inicial, identificamos cinco etapas o fases en este recorrido. La **primera fase** comienza inmediatamente con la catástrofe en abril de 2013 y en la semana siguiente se materializa con los primeros encuentros abiertos a la comunidad para acordar acciones. Allí nació “La Plata con IT” (Inteligencia Territorial), una iniciativa de científicos investigadores de la UNLP y el CONICET. Aquella primera reacción apuntó a evaluar prioridades para la acción, combinando el conocimiento científico con el saber de las comunidades territoriales, las instituciones públicas y otros actores, orientado a co-construir cambios y transformaciones sociales y territoriales.

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-ensenada-y-berisso-con-inteligencia-territorial-informe-sexta-reunion>

Esta iniciativa de científicos de terreno y profesores de la UNLP, el CONICET y la Red Internacional INTI en Inteligencia Territorial (integrada por organismos científicos y universidades argentinas y de otros países) siempre fue de convocatoria abierta a todas las organizaciones, instituciones, empresas y ciudadanos que decidan sumarse, por lo que contó desde un inicio con mucho impulso y participación de vecinos y organizaciones sociales y ambientales, científicos, docentes y tesisistas que no conocíamos, y también un buen número de instituciones y en menor medida empresas. Aquí fue cuando conocimos la REALP Red de Estudios Ambientales La Plata del CCT CONICET La Plata <http://realp.laplata-conicet.gov.ar/> que luego sería co-integrante con TAG IdIHCS de este Proyecto PIO.

El punto de partida era una ciudad arrasada luego de la caída de 392 mm de lluvia en menos de 4 horas, desborde de arroyos, colapso de las redes pluviales, incendio de un sector de la Refinería YPF, destrozos y grandes pérdidas materiales en viviendas particulares y la vía pública, con serios problemas en el servicio de energía eléctrica, de agua corriente, de transporte, telefonía, sumado a los problemas de salud físicos, mentales y emocionales, entre otros. El contexto que atravesaba la ciudad exigía respuestas inmediatas. Pero a su vez, conscientes del aumento en la frecuencia de fenómenos extremos como el vivido, la ciudad reclamaba un abordaje multidisciplinar que planificara acciones a mediano y largo plazo. De la interacción en la primera fase del proceso investigativo -”La Plata con IT”- en ese contexto antes descrito, surgieron cinco ejes pensados como cooperativos y complementarios:

1. la gente y sus necesidades;
2. las obras hidráulicas necesarias;
3. un ordenamiento del territorio adaptado al cambio climático y no al mercado;
4. la concientización y los sistemas de alerta temprana;
5. la solidaridad y la contención social.

Estas líneas nos planteaban al menos cuatro tipos de relación: con la gente (que expresen y analicen sus necesidades), con las obras (a partir del análisis de diversos trabajos y estudios sobre el estado de los arroyos), con el territorio (definir líneas de trabajo a partir de la definición

de un área de trabajo) y con la toma de decisiones (para que sean más transparentes, contemplen estudios realizados y se ejecuten con la gente).

Nuestro PIO nació de la confluencia de científicos sociales del Programa de Investigación TAG, IDIHCS UNLP-CONICET y de científicos de exactas de la Red de Estudios Ambientales (REALP) que depende del CCT CONICET La Plata: nos conocimos en “La Plata con Inteligencia Territorial”. También en estos ocho encuentros conocimos vecinos, organizaciones, funcionarios públicos, otros científicos. Sin haberlo planificado “La Plata con IT” fue el *pacto fundacional* de este PIO.<sup>1</sup>

En “La Plata con IT” tuvimos la oportunidad de conocernos, escucharnos, abrirnos, transformarnos. Pusimos a prueba una de nuestras cuatro hipótesis centrales de la Inteligencia y la Justicia Territorial, aquella referida a las transformaciones: *subjetivas, sociales, ambientales y decisionales*. Transformación *subjetiva* en cada uno, en el ejercicio de abrirse al otro, escuchar, incorporar y desechar ideas. Transformación *social*, en dimensionar la importancia del relacionamiento con el otro y de valorar el estudio de problemas sociales y ambientales. Transformaciones ambientales, cuando empezamos a pensar los problemas particularmente con la participación de científicos de la REALP, y a interactuar con visiones de problemas ambientales de cada participante. Transformaciones *decisionales*, por un lado, cuando científicos, organizaciones sociales y funcionarios decidimos que era oportuno hacer el PIO al que finalmente nos presentamos, y por otro lado cuando las máximas autoridades de la UNLP y CONICET decidieron hacer esta convocatoria extraordinaria de los PIO.<sup>2</sup>

Si hubo algún denominador común a este segundo momento del proceso estos fueron los *conoceres*, las *solidaridades* y los *saberes*. Sin ellos tres no hubiéramos podido trabajar en la complejidad, en los problemas centrales, en la macro-política, ni en lo micro-social.

Estos encuentros fueron sistematizados y publicados en el sitio web de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP. La iniciativa en la semana de la inundación y las minutas de cada encuentro disponibles en:

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-con-inteligencia-territorial>

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-con-inteligencia-territorial-informe-tercera-reunion>

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-con-inteligencia-territorial-informe-cuarta-reunion>

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-con-inteligencia-territorial-informe-quinta-reunion>

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-con-inteligencia-territorial-informe-sexta-reunion>

<http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/la-plata-ensenada-y-berisso-con-inteligencia-territorial-informe-sexta-reunion>

---

<sup>1</sup>Concepto tomado de Rene Kaes “La psicopatología y los lugares institucionales”, trabajado por Clarisa Voloschin y Horacio Bozzano desde 2002. Publicado en Bozzano (2009:132-135) Parte de este *pacto fundacional* fue la preocupación generalizada por el incendio producido en la Refinería YPF y la desatención histórica de la Cuenca del Maldonado. <https://www.youtube.com/watch?v=8e3KgmGW1qE> <https://www.youtube.com/watch?v=651kGRxB0vU>

<sup>2</sup>Originalmente fuimos 31 grupos quienes nos presentamos a esta convocatoria PIO. Finalmente, luego que nuestras autoridades nos pidieron agruparnos, fueron seleccionados cinco Proyectos PIO, entre ellos el nuestro con una calificación de 100 sobre 100 en la evaluación.

## 4 EL PROYECTO ORIGINAL (2014)

Habiéndonos conocido en 2013 con la REALP Red de Estudios Ambientales La Plata del CCT CONICET La Plata, desde el Programa de Investigación *TAG Territorios Actores y Gobernanza para la Transformación* con sede en el Centro CHAyA de Historia Argentina y Americana del Instituto de Investigaciones IdIHCS en Humanidades y Ciencias Sociales de doble dependencia UNLP y CONICET en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de nuestra Universidad iniciamos el 8 de abril de 2013 un proceso de Investigación-Acción-Participativa (Fals Borda, 1986, 2007) que se consolidó a partir de 2014 en el PIO Proyecto de Investigación Orientado “*Estrategias para la Gestión Integral del Territorio. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial. Métodos y técnicas científicas ambientales, sociales y espaciales: Dos casos en el Gran La Plata*” para dar respuestas desde el sistema científico –CONICET, UNLP, CICPBA- a una serie de problemas ambientales y sociales. Este informe cierra formalmente el marco del Proyecto PIO, sin embargo, dado el apoyo de numerosos vecinos, organizaciones intermedias, instituciones públicas y empresas se ha planificado su ejecución durante la próxima década. Continúa en ejecución actualmente en el marco del Observatorio Medioambiental La Plata, el OMLP, de triple dependencia: UNLP, CONICET y CICPBA, mientras se gestiona su inclusión en otros proyectos de investigación aplicada dentro de nuestro sistema científico

<http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/group/estrategias-para-la-gestion-integral-del-territorio>

El intenso intercambio producido durante el año 2013 bajo esta iniciativa, dio lugar a la **segunda fase** del proceso investigativo en I-A-P. La línea de investigación abierta se consolidó en un Proyecto de Investigación Orientada (PIO) que fue promovido por la UNLP y el CONICET por un plazo de dos años. Se trató de una Convocatoria sobre la Emergencia Regional con particular referencia a la Emergencia Hídrica. El PIO profundizó unas líneas de trabajo ya en marcha y viabilizó otras nuevas, además de la aplicación de métodos científicos y un mayor impulso todavía a la participación de organizaciones sociales, vecinos, además de instituciones y funcionarios públicos de la esfera nacional, provincial y municipal.

En el PIO, se complementaron dos colectivos de investigación científica: la REALP (Red de Estudios Ambientales del Gran La Plata de CONICET) y TAG (el Programa de Investigación interdisciplinario *Territorio Actores Gobernanza para la Transformación*) con sede en el IdIHCS de UNLP y CONICET, junto con 31 avales y beneficiarios pertenecientes a instituciones públicas, organizaciones intermedias y grupos de vecinos: la mayoría de ellos había participado en la primera fase de “La Plata con IT”.

Desde esta configuración, el proyecto de investigación nace trabajando con la difícil -y con frecuencia incomprensible- articulación de métodos y técnicas de las Ciencias Sociales, Exactas y Naturales, con un *objeto de investigación*, en tres fases: *estudio, intervención y transformación* (Bozzano, 2012) en el marco del *paradigma científico emergente* (de Sousa Santos, 2009).

### **Introducción general al tema**

En cuatro horas, el 2 de abril de 2013, llovieron entre 300 y 400 mm en La Plata, un sitio pampeano de alto grado de antropización, donde cinco cuencas de arroyos drenan hacia un bañado inundable en los municipios de Ensenada y Berisso, los cuales desaguan al Río de la Plata. El Gran La Plata, con 799.523 habitantes (INDEC, 2010) lo conforman estos tres municipios. Desde ese día, 350.000 personas quedaron afectadas. Más allá de su carácter excepcional, las copiosas lluvias dejaron traslucir tanto numerosas inercias y falencias históricas desde la política pública, como un escasísimo grado de concientización ciudadana sobre el tema.



A continuación, se exponen los fundamentos de la elección de dos casos seleccionados, para hacer más viable y factible la investigación-acción que se propone. En primer lugar, son significativas las diferencias existentes al considerar el grado de afectación y de atención los afectados, no sólo en materia de NBI Necesidades Básicas Insatisfechas sino también en materia de respuesta de políticas y programas públicos de apoyo al tema. La Cuenca del Arroyo del Gato registra una mayor trayectoria de estudios y apoyo en materia de obras que la otra Cuenca afectada: el *Arroyo Maldonado*. En el caso de la planicie inundable *querandina* de los Bañados de la Ensenada y del Maldonado la vulnerabilidad ambiental es histórica y estructural. De hecho, en cuanto al NBI es notable la diferencia entre los afectados en la Ciudad Consolidada – Casco Fundacional, Tolosa, Los Hornos centro y Villa Elvira centro- respecto de barrios pertenecientes al suburbio en consolidación: donde numerosos barrios de las Delegaciones Municipales de Villa Elvira y Altos de San Lorenzo (en la Cuenca del Maldonado) registran la combinación de índices de NBI y de desatención pública más elevados. (Figura 10: tonos oscuros: mayores NBI, tonos claros: menores NBI) Por otro lado, la Cuenca del Maldonado registra elevada vulnerabilidad ambiental y social, siendo uno de los territorios más afectados por las inundaciones y también uno de los de mayor crecimiento demográfico en las últimas dos décadas (Hurtado et al., 2006).



**FIGURA10 NBI POR RADIO CENSAL 2010, CURSOS DE AGUA SUPERFICIALES Y ÁREAS INUNDADAS.** Fuente: “Programa de Asistencia en la Reparación de Viviendas Afectadas por el Temporal”. Préstamo BID 1700 OC-AR

En el caso de la *cora de la Refinería YPF* se trata de un territorio donde la vulnerabilidad ambiental tiene más historia, no sólo producto del proceso de industrialización comenzado con la manufactura del saladero, luego los frigoríficos, la siderúrgica y el polo petroquímico, sino que se trata de una planicie *querandina* con un sitio naturalmente desfavorable de complejo soporte en diversas lógicas de producción de espacios (Bozzano, 1990; Bozzano & Laurelli, 1992). En el caso de la inundación del 2 de abril de 2013, el comportamiento hidrológico en la *baja terraza* o planicie *querandina*, diferente del de cuencas propias de la *alta terraza* (Frenguelli, 1936), combinado con las modificaciones antrópicas -canales del Gato, canales del Puerto e YPF y otras obras hídricas en un sitio frágil de altísimo grado de antropización- no han hecho sino complejizar y diferenciar esta situación, respecto de la de las Cuencas del Maldonado, El Gato, Pérez y Regimiento.

Los problemas señalados presentan diversas causas: geográficas, históricas, medioambientales y sociales. Por estos motivos, se considera que su abordaje debe ser integral. Sobre estos temas se

ha venido trabajando desde abril de 2013 desde dos ópticas diferentes que pretenden integrarse en el presente proyecto: la de las Ciencias Sociales y la de las Ciencias Exactas y Naturales.

Desde las Ciencias Sociales, un grupo de científicos y profesores del CONICET y la UNLP realizó una serie de reuniones abiertas denominadas “La Plata con Inteligencia Territorial”, y luego “La Plata, Ensenada y Berisso con Inteligencia Territorial”, primero con sede en TAG IdIHCS UNLP-CONICET, luego en los barrios, con visibilización desde el CONICET (véase: [www.laplata-conicet.gov.ar/el-conicet-al-servicio-de-la-reconstruccion-de-la-ciudad/](http://www.laplata-conicet.gov.ar/el-conicet-al-servicio-de-la-reconstruccion-de-la-ciudad/)) Además, con la REALP -la Red Estudios Ambientales La Plata del CONICET- participaron de las ocho reuniones realizadas al momento más de 170 personas, procedentes de un buen número de instituciones de gobierno, organizaciones sociales, facultades, etc. (Bozzano, Banzato, Ramos et al., 2013) En este sendero se fueron co-construyendo y definiendo en estos primeros seis meses: a) bases para una Agenda de Transformación con Inteligencia Territorial, sus objetivos, sus líneas de acción, su modus operandi, y b) dos acciones concretas: una de ellas en lugares aledaños a los canales de la Refinería YPF y el Puerto La Plata, y otra en la cuenca media del Arroyo Maldonado, en barrios suburbanos del sudeste platense. Al momento de este complejo proceso de co-construcción de la Agenda se han propuesto cuatro líneas de pensamiento y acción con base científica: “Con la gente”, “Con el territorio”, “Con las obras” y “Con la toma de decisiones”. (Bozzano, Sambeth, Banzato, Azzollini, Decastelli et al., 2013).

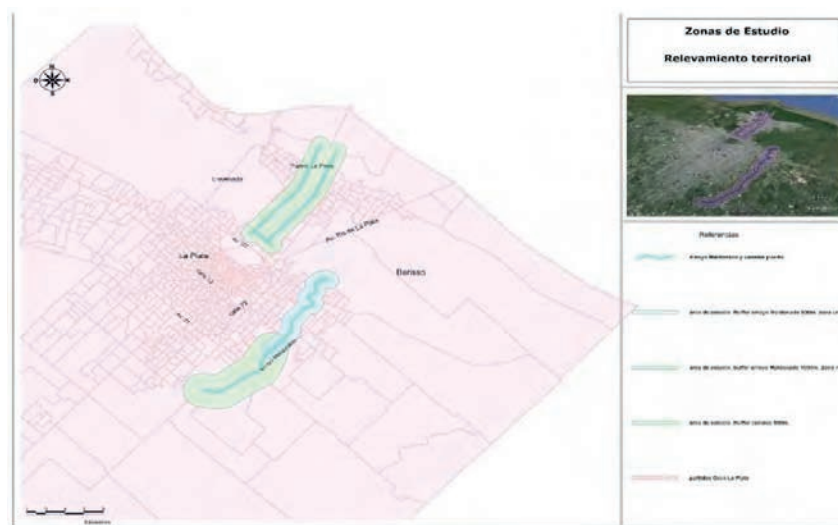
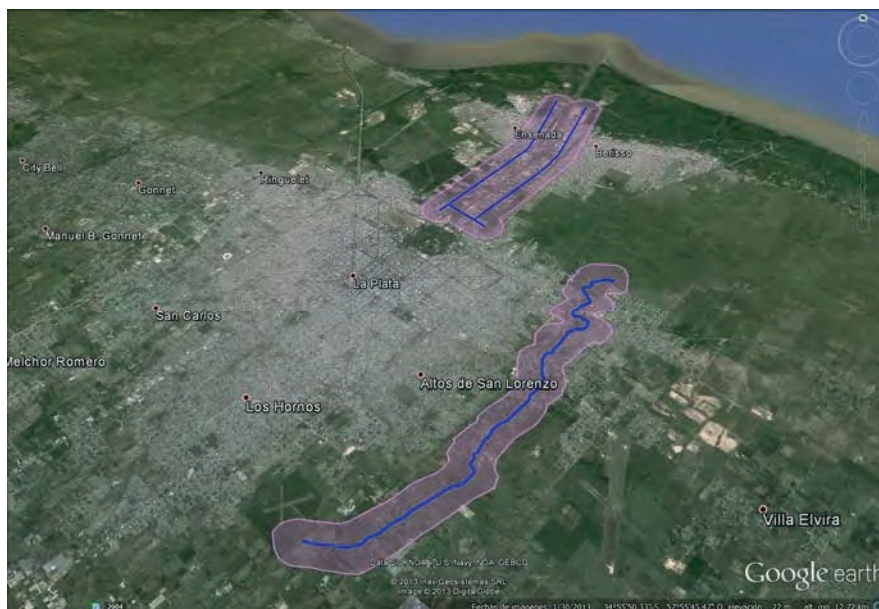


FIGURA 11. ZONAS DE ESTUDIO DEL PROYECTO: “RELEVAMIENTO TERRITORIAL”.

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los canales, la iniciativa nació de una ONG, el Encuentro La Cabecera, del barrio El Dique, cuyos integrantes -además de estar en zonas inundables- tienen un elevado grado de contaminación. Asimismo, luego se ha dialogado con profesionales de YPF La Plata, funcionarios públicos municipales y provinciales y referentes sociales de otros barrios. En el caso de *Cuenca del Maldonado*, la iniciativa es seguramente la más exitosa al momento: la llevan a cabo no sólo en el Maldonado, sino en varias cuencas cuatro Ministerios provinciales, la UNLP, su Consejo Social y otros actores. Se han relevado 8.964 familias con el mayor grado de perjuicio por la inundación, en 203 polígonos correspondientes a cuatro subcuencas. Nuestro Equipo UNLP-CONICET ha puesto a consideración de esta iniciativa unas actividades complementarias a este macro-colectivo institucional y social, que están encaminadas a implementarse.



**FIGURA 12. ÁREAS DE ESTUDIO DEL PROYECTO ORIGINAL: CON POSTERIORIDAD FUERON AMPLIADAS. Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth**

En el caso de los grupos de investigadores de las Ciencias Exactas y Naturales pertenecientes a los Centros de Investigación de doble dependencia a partir de su participación en la Red de Estudios Ambientales de La Plata (REALP perteneciente al CCT CONICET La Plata) desde el año 2011, al igual que en el caso de la iniciativa “La Plata con Inteligencia Territorial” (CONICET-UNLP), desde las Ciencias Sociales, esta circunstancia obró de manera sinérgica, por cuanto constituyó la oportunidad de compartir espacios de intercambio y conocimiento entre grupos de investigación que realizaban sus aportes al interior de cada uno de sus centros.

Otro factor de alto valor para este proyecto lo constituye el hecho del acercamiento producido entre diversos integrantes de nuestro colectivo “polidisciplinario” –en el período previo a la convocatoria a las “ideas-proyecto”, post inundaciones, a quienes trabajan en las áreas de Comunicación, Difusión y Multimedia, particularmente el CEPROM, el CINDECA, el CIDCA y TAG IdIHCS logrando así el nexo de la difusión hacia la sociedad.

Entre los aspectos relacionados con las vulnerabilidades ambientales y sus soluciones tecnológicas en el Gran La Plata investigadas por los diversos grupos participantes de este PIO en Ciencias Exactas y Naturales es menester destacar un nutrido panorama de respuestas a esta amplia problemática, que pueden enumerarse en apretado resumen como: residuos sólidos, barros con metales pesados, eutrofización, pesticidas en el agro, disruptores endócrinos, entre otros.

De hecho, existe una amplia gama de residuos sólidos generados por diversas actividades humanas, los cuales contaminan aguas subterráneas y superficiales además del suelo y el aire. La generación de residuos es una importante problemática a resolver, debido además a que la acumulación de los mismos fue una de las causas del mal drenado de aguas durante las inundaciones. La protección del medio ambiente con la consecuente necesidad de disposición de los residuos, propician la reducción de éstos y la búsqueda de nuevas opciones para el reciclado de materiales de desecho en el campo de la ingeniería civil y la química. Residuos de distintos orígenes pueden ser tratados para ser inertizados o bien reciclados en nuevos productos a partir de la caracterización y análisis de los mismos. Así, por ejemplo, materiales a base de cemento portland representan una excelente alternativa para la disposición o aprovechamiento de diversos residuos. Existen antecedentes de incorporación de cenizas, vidrio, hormigón reciclado,

residuos de demolición y construcción, etc., que señalan que éstos pueden ser utilizados sin ningún inconveniente industrial en la construcción de muros exteriores, por ejemplo.

Asimismo, cada zona con sus particularidades, sea por la actividad agrícola intensiva y el uso de grandes cantidades de pesticidas y la consecuente contaminación del agua y del suelo o por las diversas industrias que usan solventes que generan contaminantes gaseosos que contribuyen a la formación del denominado Efecto Invernadero y problemas ambientales locales de salud, marca la necesidad de aplicar tecnologías para mitigar los problemas actuales y a futuro. Son necesarias, tal como menciona Boulinguez, (2010) estrategias de control en la mitigación de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y CH<sub>4</sub>; entre las que cabe mencionar –por ejemplo- el desarrollo de tecnologías para la reducción del CH<sub>4</sub> tales como biodigestores, cuya materia prima pueden ser residuos orgánicos urbanos y de la horticultura, entre otros. Asimismo, existe una constante eliminación de compuestos orgánicos en corrientes de agua. La descarga de fósforo a partir de efluentes domésticos, industriales o agrícolas (Mullan et al., 2006) conduce a la proliferación de organismos autótrofos, especialmente algas y cianobacterias. Se ha estimado que la mayoría de las floraciones de cianobacterias son nocivas porque producen y liberan al medio compuestos tóxicos denominados cianotoxinas las cuales se relacionan con distintos tipos de cáncer y tumores. La eutrofización constituye uno de los problemas mundiales más relevantes respecto al manejo de recursos hídricos. Por otro lado, cabe mencionar también el caso de hidrocarburos, fenoles y derivados, los cuales son ampliamente utilizados en diversas industrias tales como fabricantes de plásticos, fibras sintéticas, refinerías de petróleo, detergentes, pesticidas, pinturas y farmacéuticas (Lepik & Tenno, 2011; Pramparo et al., 2012); cuando su concentración es elevada no pueden ser completamente removidos por el sistema de potabilización tradicional.

También existe un gran número de sustancias químicas artificiales que son vertidas al medio ambiente y afectan el sistema endócrino de humanos y animales; se trata de los denominados "disruptores endócrinos", comprendiendo un conjunto heterogéneo de compuestos químicos (nonilfenol polietoxilado y sus derivados y el bisfenol A) que interactúan con el sistema endócrino y constituyen un problema grave de contaminación provocando la alteración del sistema hormonal con posibles consecuencias neurológicas o reproductivas. (Olea, 2001). Los nonilfenoles polietoxilados constituyen el principio activo de casi todos los tensioactivos utilizados en nuestro país, pero son coadyuvantes, humectantes, adherentes y modificadores de pH utilizados en las pulverizaciones agrícolas, y componentes de los detergentes de uso doméstico e industrial y se encuentran presentes en innumerables sustancias de uso frecuente como pinturas, tinturas y lubricantes, cuyos residuos pueden generar dicho efecto en forma no deseada. Entre los efluentes acuosos se encuentran los barros metales pesados que constituyen un grupo importante de contaminantes debido a su toxicidad, larga persistencia, bioacumulación y no biodegradabilidad en la cadena alimenticia; pudiendo ocasionar cambios genéticos, fisiológicos, bioquímicos y de comportamiento debido a su acumulación en los organismos acuáticos.

No obstante, las soluciones tecnológicas no pueden estar divorciadas de su aplicabilidad por parte de quienes toman decisiones ni de los ciudadanos que deben contribuir a sostener las mejoras. Por ello, se considera que un abordaje que incluya la gestión integral del territorio es el camino más efectivo para la implementación de las mismas.

### **Principales contribuciones de otros al problema o interrogante**

Con la industrialización y con la masiva utilización del carbón y luego del petróleo se ha originado un cambio climático visualizado en un calentamiento global provocado por la emisión de gases de efecto invernadero, abundantes en bióxido de carbono, metano y óxido nitroso. Las tormentas y las inundaciones son los eventos más numerosos y de mayor factura por la elevada peligrosidad de los fenómenos meteorológicos y climáticos (Re & Menéndez, 2007).

Las zonas costeras y, especialmente, las ciudades ubicadas en ellas, están amenazadas por una amplia variedad de peligros relacionados con el clima. La costa argentina del Río de la Plata no escapa a esta situación, siendo cada vez más vulnerable a causa del cambio climático. En particular, la Región Metropolitana de Buenos Aires, el principal conglomerado urbano de Argentina es susceptible a eventos extremos de inundación que producen pérdidas sociales y económicas muy significativas (Re, Menéndez & Ludueña, 2004). Asimismo, la modificación de los regímenes pluviométricos registrada en los últimos años aumentaron la criticidad de la amenaza; constituyendo la segunda problemática ambiental del territorio nacional: *“Argentina se ubica entre los 14 países más afectados por catástrofes de inundaciones y sequías”* (PET, 2008: 85).

En las últimas inundaciones de La Plata, por la escala de destrucción humana, material y simbólica, los fenómenos acaecidos adquirieron en el imaginario social, la característica de catástrofe social y urbana. Según Rozé (2003), catástrofe refiere al *“conjunto de dispositivos sociales que se ponen en juego frente a situaciones naturales inusuales que ponen en crisis el funcionamiento normatizado de un determinado conjunto social”* (p. 42). Es decir, una catástrofe significa una brecha en la producción de relaciones sociales. Así, hay que considerar que en muchas de las catástrofes naturales influyen de forma decisiva factores humanos y de toma de decisiones, además de la vulnerabilidad económica y política (Marskey, 1993). Para Crocq, Doutheau & Sailhan (1987) la desorganización social es uno de los factores que más peso aporta a la definición de catástrofe colectiva.

Los hechos traumáticos implicados tienen una serie de características. Estos son negativos, extremos, inusuales, y se asocian a la amenaza vital de las personas (Janoff-Bulman, 1992; Davidson & Foa, 1991). Según Martín-Baró (1990) los traumas que afectan a una colectividad, sustentados en un determinado tipo de relaciones sociales, que a su vez mantienen la prevalencia de dichos hechos traumáticos, provocan efectos psicosociales globales. Estos traumas tienen unos efectos colectivos, no reductibles al impacto individual que sufre cada persona.

Por estos motivos, uno de los objetivos debe ser reforzar la resiliencia comunitaria. Mondragón (2007), expresa que con la resiliencia se abandona el camino de las intervenciones basadas en los síntomas, los riesgos, las deficiencias y abre paso a otras vías para hacer énfasis en los recursos y procesos de fortalecimiento, que incluyen, los atributos personales, los apoyos del sistema familiar y aquellos que vienen de la comunidad. De ahí, que Vanistendael & Lecomte (2002) consideran que la resiliencia es la capacidad de una persona o de un sistema social de vivir bien, desarrollarse positivamente y de manera socialmente aceptable, a pesar de las condiciones de vida adversas. Para lograrlo, las personas deben sentirse parte de la solución.

Desde la perspectiva de *la inteligencia territorial, en tantodisciplina que tiene por objeto el desarrollo sustentable de los territorios y por sujeto a las comunidades territoriales* (Girardot, 2008), es necesario incluir a los propios actores sociales cuando se procura generar territorios más sustentables y durables concretando un desarrollo territorial en el marco de una transición socio-ecológica.

La salud y el bienestar, la seguridad alimentaria, el desarrollo industrial y la calidad de los ecosistemas dependen de manera directa de un adecuado manejo y gestión del recurso hídrico, constituyendo la prevención y la mediación de conflictos relacionados con la gestión del agua, un elemento clave de seguridad social. Esta situación ha llevado a la proliferación de esquemas de soluciones. Sin embargo, la gran mayoría de ellos siguen viendo los problemas vinculados con el agua, de manera independiente a la gestión misma de los ecosistemas donde éstos ocurren (Andrade Pérez, A. & Navarrete Le Blas, 2002).

La conservación de las cuencas hidrográficas, la recuperación y descontaminación, ha sido en

general subvencionada por los gobiernos, a unos costos exorbitantes, sin haber logrado cumplir en la mayoría de los casos con su propósito, debido en gran parte a la ausencia de una visión y gestión integrales (Dourojeanni & Jouravlev, 2002).

Históricamente se ha visto que cuando las crisis ambientales –como las inundaciones- se producen, la acción pública no consiste en buscar medidas correctivas en relación con los factores generadores de la problemática, sino más bien, en responder a la emergencia dando soluciones de corto plazo, trasladando –a veces- el problema a otras áreas y a otras generaciones. Esta situación se da en distintos centros urbanos del mundo (FAO, 2003). No obstante, es fundamental aceptar que existen límites para el uso de los recursos naturales y que, muchas de las decisiones que se adoptan, pueden afectar significativamente las opciones de sostenibilidad y del desarrollo futuro de los ecosistemas que las soportan (Escobar, 2002).

Al abordar el tema de las inundaciones es importante entender que no existe una única problemática sino la suma de muchos y muy diferentes problemas parciales, distintos, que a veces se entrecruzan o bien que divergen. Una de las limitaciones para la adopción de un enfoque para la gestión integral de un territorio, radica en la débil percepción que el público en general y los tomadores de decisiones tienen sobre la magnitud e importancia de los problemas que pueden generarse en el largo plazo, si la tendencia actual de deterioro ambiental continúa, haciendo caso omiso e ignorando los diagnósticos o pronósticos que ya existen sobre los problemas que en el corto, mediano y largo plazo se presentarán tanto a nivel global como local (Revenga, Murrey, Abramovitz & Hammond, 1998).

Justamente, si bien -desde el punto de vista ambiental- hay conocimientos previos sobre el tema y específicamente en ambas regiones bajo estudio en el presente proyecto (García, 2011; González, 2007; Hernández, 1996; Logan, 1993), no se han encontrado propuestas tecnológicas orientadas a reducir el problema de la contaminación ambiental en el suelo, el aire y en las aguas superficiales como freáticas, que tiene su origen en la disposición no correcta de residuos, el uso de pesticidas, el transporte, los vertidos de efluentes líquidos por nombrar algunas fuentes. Respecto al problema ambiental en la cuenca del Maldonado, tanto González (2007) como Logan (1993) señalan que la misma presenta un alto índice de salinidad, con una importante concentración de compuestos nitrogenados y sulfatos, sumado a la presencia de pesticidas en el acuífero Puelche consecuencia de la llamada Tecnología de Invernadero tal como también reporta García (2011). Es interesante mencionar que en este último trabajo el autor llega a la conclusión que en toda la región hortícola platense, con una superficie de 3200 ha, se desechan por año cerca de 500 Tn de polietileno empleados en el armado de los invernaderos, teniendo los mismos como destino final el enterramiento, la quema o el vertedero a cielo abierto.

En cuanto a la problemática de El Dique, Ensenada, Berisso y Río Santiago, la misma es severa debido a los vertidos de efluentes líquidos con alto grado de hidrocarburos los cuales pueden filtrarse en el acuífero (Hernández, 1996), a la presencia de metales pesados (Jurado et al, 2006) y a las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y material particulado (PM) en la zona (Rehwagen M. et al, 2005); estos datos son coincidentes con los resultados de las investigaciones realizadas por diferentes autores en otros lugares del mundo (Mentel, 2013; Wake, 2005; Cetin, 2003; Yang, 2002). En relación con la contaminación gaseosa en esta zona de Villa Elvira, Ravella et al (2009) consideran que dado el crecimiento poblacional es necesario aplicar al transporte urbano tecnologías adecuadas para reducir Gases de Efecto Invernadero (GEI) y PM para evitar que las emisiones se incrementen hasta un valor cercano al 30% en los próximos años. En definitiva, no hemos identificado propuestas de tecnología capaces de mitigar emisiones gaseosas de GEI, reducir el vertido de efluentes líquidos o de reducir la cantidad de residuos sólidos sean industriales, hortícolas o urbanos.

Es conocido que los NOx y los COVs juegan un papel importante en muchos de los problemas medioambientales actuales tales como el agotamiento del ozono estratosférico, efectos tóxicos o

carcinogénicos en la salud humana, la formación fotoquímica de ozono troposférico o la potenciación del efecto invernadero global, tal como señalan Denwert (1995), Kim y col. (2001) y Massolo (2004). El uso de sistemas catalíticos en industrias grandes o pequeñas y en el transporte automotor pueden reducir las emisiones de estos gases. Asimismo, el uso de residuos orgánicos como generador de CH<sub>4</sub> es mencionado por diversos autores como una técnica interesante para evitar por un lado la contaminación del aire, suelo y el agua y por otro generar una fuente de energía alternativa (Wulfa, 2006; Weiskea, 2006). Con respecto a los contaminantes en agua, cabe mencionar que la remoción biológica de fósforo por el proceso EBPR está siendo aplicado en plantas de tratamiento de aguas residuales (Oehmen et al., 2007; Liu et al., 2007) obteniendo barros con alto contenido de fósforo y una alta eficiencia de remoción. Por otro lado en la remoción de fenol y derivados los procesos biológicos en diferentes condiciones operativas pueden ser empleados para eliminarlos de aguas residuales (Bitton, 2005; Melo et al., 2005; Lozada et al., 2004; Luppi et al., 2007). Asimismo, se destaca el uso de quitosano para el tratamiento de aguas contenido iones metálicos (Gamage & Shahidi, 2007; Kabbashi et al., 2009; Zhao et al., 2011); de acuerdo a la lista de contaminantes prioritarios de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) es un tratamiento que permite la remoción efectiva de cromo, cobalto, níquel, cobre, zinc, plata, cadmio, mercurio y plomo, muchos de los metales que han sido encontrados en la zona de El Dique como se ha mencionado.

Respecto de los residuos, Slack et al. (2005), Kjeldsen (2002) y Giusti (2009) señalan que debe existir una legislación estricta sobre la disposición final evitándose que sean depositados con tan reducido control como ocurre en la región bajo estudio. Los autores señalan la presencia de metales pesados en lixiviados, las emisiones de COVs y CH<sub>4</sub> y muestran la problemática de la generación de PM a causa de incendios que suelen ocurrir cuando el vertedero no es bien controlado y no hay una fuerte preocupación por la separación y clasificación de residuos. Existen diferentes aplicaciones tecnológicas para disminuir la cantidad de residuos: desarrollo de biogas, compostaje a partir de residuos orgánicos tal como señala Hilkiyah Igoni (2008), producción de combustibles a partir de plásticos como proponen Manos (2000) y Azhar (1997) y, la incorporación de catalizadores en desuso, cenizas, etc. en la fabricación de hormigón tal como reportan Nan (2000) y Yilmaza (2009). De acuerdo a Finnveden (2000), una política integral de reciclado, permitiría en 10 años reducir las emisiones de GEI en 1.2 Mton en equivalentes de CO<sub>2</sub>.

Por ello, la gestión integral del territorio con inteligencia territorial constituye un enfoque que intenta re-conceptualizar los fenómenos ambientales como síntesis compleja de problemas naturales y sociales (Romero, 2009). Los riesgos de inundación que afectan crecientemente el área bajo estudio corresponden justamente a eventos en que se combinan las amenazas naturales con las vulnerabilidades sociales y, por lo tanto, afectan más severamente a sus habitantes de menores ingresos (Vásquez y Salgado, 2009). Más allá de intentar explicar el aumento de los desastres naturales como consecuencia de los cambios climáticos, es evidente que se trata de asuntos de injusticia ambiental y territorial (Pelling, 2003; Krieg & Faber, 2004; Fischer, Kelly & Romm, 2006; Fielding & Burningham, 2005), ante los cuáles los movimientos sociales recién comienzan a organizarse para conseguir revertir la concentración de efectos adversos sobre sus áreas de residencia y que una gestión integral del problema no debe dejar de lado (Romero, Fuentes & Smith, 2010).

### **Contribuciones al tema por parte de los integrantes del PIO retomadas para la construcción del proyecto**

En el grupo del proyecto se hace referencia, en primer lugar, a contribuciones en materia de Gestión Integral del Territorio en el caso de las Ciencias Sociales, y en segundo lugar, a soluciones tecnológicas en temas ambientales que puedan ser útiles en el marco de una GIT, en el caso de las Ciencias Exactas y Naturales.

El enfoque de la *inteligencia territorial* analiza la manera en que actores públicos y ciudadanos –con aportes científicos- se desenvuelven para hacer territorios y lugares posibles más sustentables y durables que los actuales, en la micro y en la meso-escala, en un marco de gobernabilidad social real, promoviendo y concretando un desarrollo territorial ecológico (Bozzano *et al.*, 2011) en el que resulta importante comprender la construcción de los actores territoriales sobre los que se planifican las intervenciones.

Se ha planificado profundizar en los meses 1 a 3 en el proyecto multisectorial de vivienda pos-inundación en La Plata (Min.Infraestructura et al, 2013) donde participa un integrante de nuestro Equipo PIO dado que se trata de una iniciativa sin precedentes por: a) su carácter interdisciplinario, b) por su inter-institucionalidad, c) el rigor con el que fue y continúa siendo aplicada la metodología, d) el cuidado en la transparencia de los mecanismos de gestión y asignación de recursos y e) los rápidos resultados obtenidos. Más allá que el objeto fue la solución al tema de la vivienda, esta fue afrontada de una manera notablemente integral. Particularmente pondremos el hincapié en: a) instrumento utilizado (cuestionario y encuesta) e instrumentos a utilizar con *Catalyse*, *Stlocus* y *Territorii*; b) manera en que se construyó el cuestionario; c) dinámica semanal de trabajo multiactores y construcción de Agenda; d) problemas y aprendizajes en la bajada a terreno con los inundados. La circunstancia que uno de los integrantes de nuestro equipo fue uno de los principales motores de este proyecto será de gran utilidad para rescatar problemas y aprendizajes atravesados en este proyecto.

Entre los participantes del presente PIO cabe mencionar investigadores del CONICET (Bozzano, H., Azzollini, S., Frediani, J., Banzato, G.), de la UNLP (Decastelli, O., Poujol, L., Gliemmo, F.) y del CNRS (Girardot, J.J., Masselot, C.) integrantes le INTI Network (CNRS, CONICET, UNLP y otros) . En Lavalleja, Uruguay, el Observatorio *OIDTe* de Inteligencia y Desarrollo Territorial (Bozzano, H. et al 2012) es reciente: comenzó en Julio 2010 y se trata de la iniciativa con mayor desarrollo en IT en el caso de América Latina: se han aplicado los Métodos *Catalyse* y *Stlocus*, y se encuentra en ejecución el Método *Territorii*. El caso Mosaique, Doubs (Francia) es fundacional de la aplicación de *Catalyse* y de la Inteligencia Territorial: constituirá un gran aporte para conocer los problemas y aprendizajes que transitó la aplicación del Método, directamente con el aporte de sus creadores: los Dres. Jean-Jacques Girardot (coordinador mundial de la INTI) y Cyril Masselot, quienes integran el presente PIO. Algo semejante tendrá lugar con las contribuciones de ACCEM (España) y Chapelle (Bélgica). Al intentar clasificar estos tres proyectos en Francia, España y Bélgica, encontramos que si bien no adquieren el grado de GIT del de Huelva, sin embargo, dos de ellos (Francia y Bélgica) se desarrollaron con un alto grado de GIT, mayor que los mencionados en el ítem anterior.

En el caso del código urbano-territorial de La Plata, proceso transitado entre 1996 y 2000 (Resa, S. Bozzano, H. et al, 1997), con elevada participación de actores e instituciones y luego en ejecución durante una década, se trató de un objeto de estudio, intervención y transformación con escasos o ningún precedente en la Argentina. En este proceso tuvo lugar una investigación que constituyó el origen del Método *Stlocus*, el cual obtuvo un premio en Investigación y teoría en 1997 y dio lugar a un espacio participativo donde semana a semana seis actores científicos y profesionales -Arquitectura y Geografía de la UNLP, Consejo de Ciencias Naturales, Colegios de Arquitectos y de Ingenieros, Cámara de la Construcción- se reunieron durante más de 7 años debatiendo y co-construyendo el diagnóstico, la formulación y luego la aplicación del Código. El cambio del Código en 2011 representa una reducción de este proceso participativo.



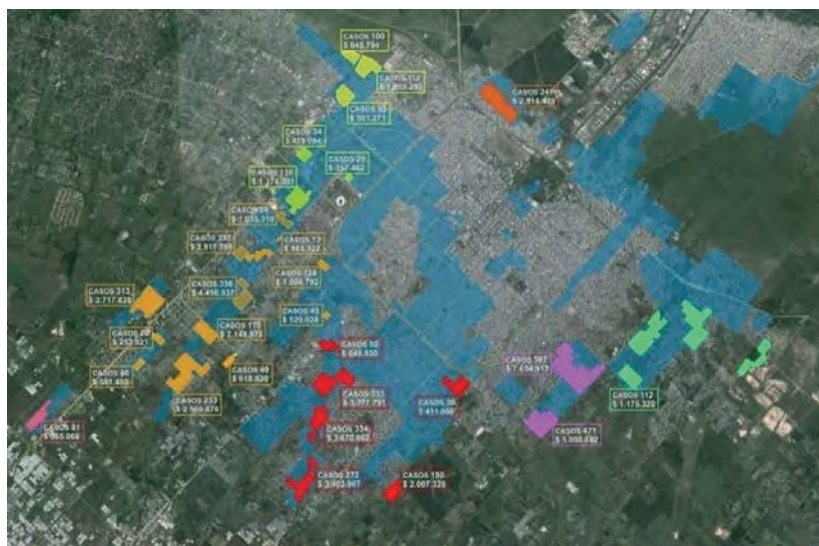


FIGURA 13. POLÍGONOS DE INTERVENCIÓN EN LAS CUENCAS DEL GATO Y EL MALDONADO Y EN LAS SUBCUENCAS DEL PÉREZ Y EL REGIMIENTO

Fuente: “Programa de Asistencia en la Reparación de Viviendas Afectadas por el Temporal”. Préstamo BID 1700 OC-AR

Los principales interrogantes emergentes al analizar tanto las principales contribuciones de otros integrantes de la INTI, como las de nuestro equipo PIO pueden resumirse en las siguientes: a) poner el hincapié en una definición del objeto de estudio en el año 1 haciéndolo -mediante técnicas sociales- con la participación desde el mes 1 de ciudadanos, científicos, políticos y empresarios; esto contribuirá a no perder tiempos: así el objeto de estudio focalizará en los rasgos de vulnerabilidades sociales y ambientales integrantes de los guiones tanto del cuestionario *Catalyse*, como de las variables a seleccionar para aplicar *Stlocus*, los cuales serán construidos entre ciudadanos, científicos, políticos y empresarios; *Territorii* contribuirá a definir el marco más amplio del objeto de estudio; b) poner el hincapié en una definición del objeto de intervención y transformación en el año 2, con la participación desde el mes 11 de los ciudadanos, científicos, políticos y empresarios que continúen involucrados; ello contribuirá a acotar a los lugares críticos viables y factibles de trabajar entre actores diversos de estudio la tarea para hacerla más viable y factible; c) la ejecutabilidad de *Catalyse* y *Stlocus* en terreno de manera fluida y contemplando las contingencias y dificultades siempre presentes en campo; y d) el aporte de la psicología, la antropología social y la comunicación en el armado de la Agenda para propender al logro de resultados manifiestos y registrables en micro-transformaciones concretas.

Respecto a las técnicas para reducir contaminantes mediante soluciones tecnológicas los grupos que integran este PIO tienen una dilatada trayectoria. En el caso del CINDECA UNLP-CONICET existen diferentes grupos que trabajan en temas orientados a la reducción de contaminantes gaseosos COVs, PM y NOx, la generación de CH<sub>4</sub> a partir de desechos orgánicos y el estudio del reciclado de residuos para distintos usos tecnológicos. Sobre la contaminación COVs y de PM se han realizado estudios en lugares abiertos y cerrados, desarrollándose sistemas de extractores de aire con salida catalítica que llevan a la destrucción de COVs con una reducción de GEI, como CO<sub>2</sub>, del orden del 40% sin recuperación de energía y del 60% aproximadamente con recuperación de energía. En cuanto al desarrollo de energías alternativas se ha estudiado la producción de biogás a partir de estiércol de caballo y guano de gallina con rendimientos del 80% de CH<sub>4</sub>. (Igal, 2009; Vázquez, 2011; Peluso, 2011; Peluso, 2013; Gallegos, 2013; Ruiz, 2013; Ruiz, 2011).

Por su parte el CIDCA UNLP-CONICET ha realizado trabajos previos orientados a la remoción

química de fósforo (P) en forma simultánea con el tratamiento biológico de efluentes (Caravelli et al, 2010; De Gregorio et al, 2010; De Gregorio et al, 2011) y actualmente se está trabajando con reactores biológicos secuenciales para la remoción de fósforo. En el caso de fenoles, se ha analizado la degradación aeróbica del fenol por barros activados, estudiándose el efecto de distintas variables. Asimismo se han realizado estudios sobre el efecto tóxico en forma individual y conjunta de fenol, catecol, resorcinol, pirogalol e hidroquinona en barros activados aclimatados a fenol (Lobo y col., 2013). Por otra parte se vienen realizando trabajos de investigación en el tema de remoción de  $\text{Cr}^{6+}$  mediante reactores de barros activados (Ferro et al, 2007, 2008, 2010, 2011). Finalmente se trabaja en el crecimiento de *Microcystis* spp en la costa bonaerense del Río de la Plata donde han llegado a producir más de 6 mg de Microcystina (MC) por gramo de peso seco de células, ubicándose entre las cepas mas tóxicas descritas en el mundo, revistiendo gravedad debido a que ocasionan serios inconvenientes en el abastecimiento de agua potable.

El LEMIT CIC-CONICET lleva adelante el proyecto de “Hormigón y desarrollo sustentable”, que tiene por objetivo contribuir al aprovechamiento de los nuevos desarrollos en tecnología del hormigón para la construcción de estructuras más durables, la reparación de estructuras dañadas y el uso racional de los recursos no renovables, minimizando de ese modo el impacto ambiental de la industria de la construcción. Las líneas de investigación sobre la disposición de residuos en hormigones y otros materiales con cemento portland se iniciaron desde hace aproximadamente 10 años, muchas veces en colaboración con otros centros. A respecto merecen citarse: a) Disposición de cenizas de residuos patogénicos (2001/05 colaboración con el CIMA Facultad de Ciencias Exactas UNLP); b) Reciclado de hormigón para la obtención de agregados (incluye colaboraciones con la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, 2002/12 y Subsidio CONICET. PIP 0039. Tema: Durabilidad de hormigones reciclados. 2012-2014); c) Aprovechamiento de cenizas de cáscara de arroz (2003 y 2007/11 proyectos conjuntos con la Universidad Federal de Santa María, RS Brasil, y la Universidad de la República, Uruguay); d) Disposición de zeolitas contaminadas con Cr (2002 y 2011/12 colaboración con CINDECA); e) Empleo de residuos sólidos de la industria del cuero (2003/4 colaboración con el CITEC); f) Disposición de arcillas contaminadas con arsénico (2009/12 colaboración con el CEQUINOR (CONICET -La Plata), INREMI (CICPBA), PLAPIMU (CICPBA)

#### **Los objetivos específicos del PIO fueron los siguientes:**

1. Realizar un diagnóstico de las áreas de estudio –cuenca del Maldonado y zona industrial de Ensenada y Berisso- mediante el apoyo de técnicas sociales y espaciales, reconociendo, sistematizando y categorizando historizaciones, causas, problemas, consecuencias y posibles soluciones derivadas de las vulnerabilidades sociales y ambientales. Se pondrá particular énfasis en factores integrantes del medio natural, tales como agua superficial, aguas subterráneas, suelos-sedimentos y calidad del aire.
2. Registrar y calibrar cualitativa y cuantitativamente el sendero transitado con los actores comunitarios, políticos, empresarios y científicos participantes del PIO durante el proceso de diagnóstico y de intervención y transformación -meses 1 a 20- incluyendo acuerdos, disensos, acciones, resultados y problemas.
3. Dar cuenta mediante fotografías y a través de un video de divulgación científica del proceso de diagnóstico, intervención y transformación transitado entre los actores partícipes del proyecto –ciudadanos, políticos, empresarios, científicos- en los meses 1 a 20 del proyecto
4. Conocer diferentes aspectos y versiones de la problemática y entender las primeras *interfaces de conocimiento*(N.Long, 2007) útiles para definir el objeto de estudio,

intervención y transformación con el aporte de diversas perspectivas

5. Identificar, sistematizar y categorizar problemas sociales y ambientales para trabajar en investigación-acción en cada lugar, aplicando el Método *Territorii* (UNLP-CONICET en la INTI) en sus ocho fases (territorios reales, vividos, pasados, legales, pensados, posibles, concertados e inteligentes) a la totalidad de las dos áreas de estudio (3231,41 ha)
6. Identificar, sistematizar y categorizar en la micro-escala los lugares ambiental y socialmente más críticos, con listados de problemas sociales y ambientales en cada lugar, entendido el lugar en términos de patrones de ocupación y apropiación territorial en la micro-escala espacial para trabajar en el segundo año en investigación-acción en cada lugar, aplicando el Método *Stlocus* (UNLP-CONICET en la INTI) en sus cinco fases –territorialidades, pre-lugares, procesos, matriz-síntesis y fichas de lugares, problemas y soluciones- a la totalidad de las dos áreas de estudio
7. Identificar, sistematizar y categorizar problemas sociales y ambientales útiles para trabajar en investigación-acción en cada micro-lugar, a través de la aplicación del Método *Catalyse*, junto a *e-Pragma* y *Anaconda* (UFC-CNRS en la INTI) o la herramienta SPSS, con 1064 encuestas (95% de confianza y +/- 1% de error) en los lugares social y ambientalmente más críticos detectados en las dos áreas de estudio por *Stlocus* en sus fases 1 y 2
8. Definir los lugares ambiental y socialmente más críticos dentro de ambas zonas de estudio a partir de la articulación de los resultados del Método *Stlocus* en sus fases 1 y 2 con los resultados de las entrevistas y del Método *Territorii*, en su fase 1. Se tratará de lotes, grupos de lotes, manzanas o grupos de manzanas
9. Determinar los niveles y grados de problemas ambientales presentes en los territorios objeto de estudio y efectuar comparaciones con resultados previos de otros autores, a través de la toma de muestras de aire, agua y suelo en los lugares críticos identificados en los registros de la observación no participante (*Stlocus*) (Meses 6 y 7: Actividad 7)
10. Proponer soluciones tecnológicas a los problemas ambientales en los micro-lugares ambiental y socialmente críticos, identificando, caracterizando y evaluando, para luego proponer la mejor alternativa de resolución. Es importante consignar que la viabilidad, factibilidad y ejecución de estas soluciones tecnológicas depende asimismo de otros factores, principalmente institucionales, económicos y sociales (Meses 8 a 14: Actividad 8). Entre las soluciones tecnológicas se prevén las siguientes:
  - 10.a. Solución tecnológica 1: Analizar en lugares críticos, contaminantes orgánicos y material particulado en corrientes gaseosas, buscando alternativas de eliminación de los mismos con dos propósitos: reducir el efecto invernadero, así como preservar la salud de los habitantes y su calidad de vida. (Meses 8 a 14: Actividad 8)
  - 10.b. Solución tecnológica 2: En lugares críticos, donde la fuente de deterioro ambiental reconocida sean los residuos provenientes de escombros, chatarra y otros materiales que representen residuos especiales, se realizará su clasificación y caracterización fisicoquímica con el objetivo de tratarlos por diferentes métodos para producir nuevos materiales. (Meses 8 a 14: Actividad 8).
  - 10.c. Solución tecnológica 3: En lugares críticos, proponer, acordar y viabilizar soluciones al tema de vertidos y barros en los canales laterales de la Refinería YPF, así como contaminación en los sedimentos del arroyo Maldonado (Meses 8 a 14: Actividad 8)
  - 10.d. Solución tecnológica 4: En lugares críticos, contemplar el uso y aprovechamiento de hormigón reciclado, así como la incorporación en estos materiales

de residuos de diferentes orígenes tales como residuos plásticos, barros contaminados u otros. (Meses 8 a 14: Actividad 8)

10.e. Solución tecnológica 5: En lugares críticos, proponer tratamientos de aguas residuales (efluentes líquidos industriales y efluentes líquidos domiciliarios) teniendo como objetivo la remoción de diversos contaminantes mediante la utilización de métodos biológicos y fisicoquímicos. (Meses 8 a 14: Actividad 8)

10.f. Solución tecnológica 6: En lugares críticos, estudiar el biodeterioro de rocas, hormigones y otros materiales cementíceos relacionados con la preservación del patrimonio. (Meses 8 a 14: Actividad 8).

10.g. Solución tecnológica 7: En lugares críticos, realizar análisis de pesticidas en aguas superficiales, proponiendo acciones para esta problemática (Meses 8 a 14: Actividad 8)

10.h. Solución tecnológica 8: En lugares críticos identificar, caracterizar, cuantificar y establecer la aplicabilidad del desarrollo de biogás a partir de distintos productos tales como residuos orgánicos, agrícolas, estiércol u otros. (Meses 8 a 14: Actividad 8)

11. Identificar grados de conocimiento, apropiación y compromiso con las soluciones tecnológicas propuestas a problemas ambientales por parte de los vecinos, a través de Talleres de Sensibilización Ciudadana en los lugares críticos detectados. (Meses 6 a 10: Actividad 12)
12. Definir el objeto de intervención y transformación, vale decir los lugares críticos de las áreas de estudio –cuenca del Maldonado y zona portuario-industrial- unificando los diagnósticos ambientales, sociales y territoriales desarrollados en los objetivos 1 a 18, reconociendo, fundamentando, sistematizando y categorizando los principales problemas derivados de la vulnerabilidad social y ambiental. (Meses 11 y 12: Actividad 13)
13. Construir una Agenda de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial que identifique Estrategias de GIT con los problemas más factibles y viables de resolver, con los resultados de la aplicación de métodos y técnicas sociales, espaciales y ambientales durante el primer año, y mediante el aporte de otras técnicas sociales -entrevistas y encuestas a científicos, políticos, empresarios y referentes sociales, talleres de concientización ciudadana- (Meses 13 a 15 : Actividades 12, 15 y 16)
14. Aplicar las Estrategias de GIT con la Agenda de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial co-construida con los actores políticos, comunitarios, empresarios y científicos en los lugares críticos de sendas áreas bajo estudio acordando micro-acciones, objetivos, técnicas y la manera de llevarlos a cabo, con la participación de funcionarios públicos municipales, provinciales y nacionales, empresarios de YPF y otras empresas, ciudadanos, ONGs y científicos (Meses 16 a 21: Actividad 17)
15. Calibrar las soluciones tecnológicas ambientales y las estrategias sociales e institucionales encaminadas a partir de la participación de los distintos actores para incidir concretamente en sus actividades, suministrándole un marco de reflexión sobre sus acciones, con la distancia necesaria para la toma de decisiones. (Meses 22 a 24: Actividad 18)
16. Investigar e identificar si se produjeron micro-transformaciones en los sujetos del proyecto –ciudadanos, políticos, empresarios, científicos- en al menos cuatro planos de la transformación: individual, relacional, conductual hacia el ambiente y decisional en cuanto a la incidencia de los aportes realizados. (Meses 22 a 24: Actividad 19)
17. Producir aportes teóricos y metodológicos en materia de GIT en clave de Inteligencia Territorial a través del análisis e interpretación de los problemas y los aprendizajes

producidos durante el proceso de diagnóstico e intervención -entre los meses 1 a 20 del proyecto- (Meses 22 a 24: Actividad 19)

18. Orientar y precisar la búsqueda de soluciones para futuros proyectos en temas tales como la reducción de contaminantes, gestión adecuada de los mismos, alternativas de producción eco-eficientes, tanto industrial como agraria, la gestión de RSU (residuos sólidos urbanos), y, sobre todo, la sensibilización y el aprendizaje en el trabajo colectivo de la población local en los temas ambientales y sociales emergentes de la aplicación de métodos y técnicas. (Meses 22 a 24: Actividad 20)

## Hipótesis de trabajo

H1: *El concepto de **sujeto en construcción** –con importantes matices y variantes según disciplinas científicas- como intérprete de infinitos lenguajes y traducciones de saberes y de savoir-faire en una multiplicidad de culturas y hoy con un status científico más que respetable en Teorías Críticas de la Antropología, Psicología, Sociología y la Comunicación, es poderoso **útil de transformación virtuosa** en el quehacer territorial con actores institucionales y actores territoriales en un sinnúmero de proyectos, minúsculos, medianos o mayúsculos.*

H2: *El concepto de **territorio en construcción** –con innumerables matices y variantes según saberes- y el proyecto y la acción de construirlo, con largo recorrido y heterogeneidades infinitas en la producción de sus saberes en una multiplicidad de culturas y hoy con un status científico más que respetable en Teorías Sociales Críticas de la Geografía y en otras ciencias, es un poderoso **útil de transformación virtuosa** en el quehacer con actores institucionales y actores territoriales en un sinnúmero de proyectos, minúsculos, medianos o mayúsculos.*

H3: *Así concebidos, el **sujeto** y el **territorio**, ambos en construcción perpetua, son base y útil de **transformaciones virtuosas** en conciencias, en espíritus, en miradas, en acciones y en objetos, promoviendo apropiación, valorización, organización, comunicación y proyección, según “modalidades simbióticas, intersticiales y rupturistas” (Wright, 2009) y son a la vez pilar de la naciente **inteligencia territorial** como disciplina científica comprometida con la sociedad más postergada durante siglos”*

H4: *“Entre **sujetos** y **territorios** por un lado, e **inteligencia territorial** y **transformación**, por otro, al menos cuatro **puntos de vista** complejos, del mayor grado de abstracción y, combinados, con la mayor capacidad de operar transformación, están oficiando de explanans (Schuster, 2006) de una Teoría de la Transformación con Inteligencia Territorial: en resumen, los tres pilares de la emancipación –estética, conocimiento, ética- en B.de S.Santos (1995, 2002, 2009), el capital cultural y el capital económico en La Distinción, Bourdieu (1979, 1997), la triada social de procesos, lugares y actores con base en E.Durkheim, M.Weber, C.Marx y M.Santos, en Bozzano (2006, 2009) y los tres pilares de la regulación –estado, mercado, comunidad- en B.deS.Santos (1995, 2002, 2009).”*

De estas cuatro hipótesis va percolando y decantando la Hipótesis General del trabajo: “La *Transformación con Inteligencia Territorial* es una teoría científica en formación cuyo objeto es un triple proceso simultáneo de *construcción de territorios* y *construcción de sujetos* mediados por la *construcción de proyectos*, para promover –en palabras de Boaventura de Sousa Santos- no sólo *experiencias* sino *expectativas* en el marco de la *Epistemología del Sur*, mediante la escucha y la respuesta a *identidades, necesidades* y *sueños*, circunstancia que simultáneamente dará cuerpo a una *Ciencia Social Emancipatoria* en palabras de Olin Wright.”

A esta altura del desarrollo de la inteligencia territorial en Europa y en América Latina surge en la INTI una hipótesis que tiende articular tres conceptos: inteligencia territorial, transformación

y transición socio-ecológica: *“La transformación con inteligencia territorial mediante una transición socio-ecológica parece ser un destino más posible, viable, factible y sustentable para la Tierra y para el Hombre, que el modelo de despilfarro territorial e individualismo acérrimo que imponen las diferentes facetas del mundo financiero y del mundo productivo con matices y diferencias notables según territorios, regiones y continentes.”* Como señala el creador de la inteligencia territorial, J.J.Girardot (2011), es mediante la construcción más concienzuda de Agendas que podremos hacer algo : se trata de un conjunto de acciones concertadas coordinadas en espacio y tiempo para definir y aplicar de forma cooperativa un modelo de desarrollo sostenible en cada territorio, que a la vez se articule con otros niveles territoriales; asimismo cada Agenda deberá incrementar la resiliencia de cada comunidad territorial frente a los riesgos naturales, económicos, sociales, políticos y culturales: debido a los daños sociales y ambientales producidos por el desarrollo económico, cada Agenda deberá prever una fase de reparación y una fase de desarrollo. Los invitamos a llenar el mundo con estas Agendas: humildes y poderosas, factibles y posibles.

## 5 LA EJECUCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO (2014-2015)

Llevó aproximadamente seis meses construir el objeto de estudio, principalmente porque fue muy complejo acordar entre 50 científicos y tesistas de disciplinas muy diversas.<sup>3</sup> De su multidimensionalidad, coherente con la visión integral del territorio que aplicamos, elegimos dos de los cinco componentes de las patas y la tabla de la mesa: lo social y lo ambiental.<sup>4</sup>

El proyecto es llevado adelante desde 2014 por un equipo multidisciplinar. La fase de diagnóstico del primer año del Proyecto PIO estudió problemáticas sociales y ambientales asociados a inundaciones y se concentró en dos áreas: la Cuenca del Arroyo Maldonado y la y la Cuenca del Arroyo Zoológico, y sus derivaciones hacia los Canales del Puerto en Berisso y Ensenada. Con estas delimitaciones, la investigación abarca lugares industriales y residenciales (Ensenada, Berisso y El Dique), suburbanos residenciales (Villa Elvira y Altos de San Lorenzo) y periurbanos productivos (Arana).

Para ello esta etapa avanzó en 5 momentos:

- 1) Caracterización territorial
- 2) Ejecución del Método *Territorii*
- 3) Ejecución del Método *Stlocus*
- 4) Ejecución del Método *Catalyse*
- 5) Ejecución de técnicas de medición de las Ciencias Exactas y Naturales

Con el objeto de complementar luego los resultados, los métodos *Catalyse*, *Stlocus* y *Territorii* se ejecutaron con las mismas unidades espaciales. Así se definieron dos escalas de análisis: la microescala (19 tramos en Ensenada y Berisso, 18 tramos en la Cuenca del Arroyo Maldonado) y la mesoescala (139 polígonos en Ensenada y Berisso, 93 polígonos en el Maldonado). En los tres métodos han participado activamente actores comunitarios.

En resumen, *Catalyse* ejecutó un cuestionario el cual fue resultado de 19 versiones probadas en territorio. El cuestionario comprende cuatro ejes temáticos (social, ambiental, problemas y percepciones, trayectorias participativas), 10 macrovariables y 168 variables. Se aplicaron 753 encuestas, el 80% en los tramos (los lugares más afectados por las inundaciones) y el 20% en los polígonos. Los primeros resultados contribuyeron en la priorización de problemáticas ambientales.

Por su parte, *Stlocus* ejecutó once mapas temáticos (sociales, económicos, ambientales, etc), el más importante de los cuales fue el de uso real del suelo por parcela rural y manzana. La categorización de usos reales del suelo fue objeto de 5 versiones. Los mapas temáticos se correlacionaron con 7 macrovariables (territorialidades, vocaciones, racionalidades, procesos, tendencias, actores y espacialidades), clasificadas estas a su vez en 30 variables. Los resultados fueron 55 micro-lugares en términos de patrones de ocupación y apropiación territorial y una matriz interpretativa de sus problemáticas sociales y ambientales.

En resumen, *Territorii* se ha ido ejecutando entre 2014 y 2017 en siete de sus ocho fases: territorios reales, vividos, pasados, legales, pensados, posibles y concertados. Se encuentran en pleno desarrollo la fases de los territorios posibles, concertados e inteligentes. *Territorii* aplica diez técnicas espaciales y sociales: cartografía topográfica, cartografía temática, entrevistas,

---

<sup>3</sup>Química, Bioquímica, Ingenierías diversas, Geografía, Historia, Psicología, Antropología, Comunicación Social, Geología, Biología, Derecho, Economía, Sociología, Agronomía, Planificación Urbana, Ordenamiento Territorial y Gestión Ambiental entre otras.

<sup>4</sup>Hubo otros dos aspectos que orientaron la elección de este objeto de investigación: 1-entre todos los territorios inundados elegimos aquellos que las instituciones públicas y la producción científica le venían dando menor atención relativa en el último medio siglo; y 2-ello coincidió con la presencia de actores sociales que se acercaron a “La Plata con Inteligencia Territorial” y que coincidentemente eran de estos lugares.

análisis hemerográfico, análisis bibliográfico, historia oral, estadísticas georreferenciadas, etc. Los resultados fueron insumos útiles para la construcción de las Agendas.

**La metodología: Cómo trabajamos.** Los problemas sentidos por los inundados fueron registrados en 753 encuestas También hicimos un buen número de entrevistas. Los lugares inundados fueron objeto de estudio además, lote por lote, correlacionando una decena de datos territoriales y definiendo micro-lugares con características sociales y ambientales particulares. Las Ciencias Exactas y Naturales aportaron variadas mediciones de aire, agua y suelos, que se complementaron con otras investigaciones existentes.

La metodología del PIO fue elaborada siguiendo los tres criterios básicos propuestos por Lazarsfeld “La metodología examina las investigaciones para explicitar los procedimientos que fueron usados, los supuestos subyacentes, y los modos explicativos ofrecidos” (LAZARSELD *et al.*, 1972; en Marradi, Archenti y Piovani, 2007, p.53). Dicho en otras palabras, herramientas (procedimientos), teorías (supuestos subyacentes) y *explanandum* o capítulos del proyecto (modos explicativos ofrecidos) dan un sentido más cabal a cada metodología, articulando mejor principios, teorías y acciones.

Aplicamos la tercera triangulación propuesta en 2012 para la Inteligencia Territorial latinoamericana: ningún objeto de investigación complejo que pretenda aportar soluciones y alternativas puede obviar la consideración de aportes de Teorías Sociales, Teorías Territoriales y Ambientales y de Teorías de la Transformación, esta última relacionada no sólo con el objeto de estudio sino con el objeto de intervención y transformación.<sup>5</sup> Cada abordaje teórico se operacionaliza con métodos y técnicas coherentes con cada teoría.

En síntesis, la Metodología del PIO se puede visualizar en el siguiente recuadro:

---

<sup>5</sup>En “Inteligencia Territorial” (2012) publicamos cinco triangulaciones entre la ciencia y la gente. La primera más paradigmática, la segunda más teórica, aquí aludida, mientras que las otras tres refieren a las tres fases del objeto de investigación: estudio, intervención y transformación (Bozzano; 2012:90-118)



<b>Teorías Sociales: Métodos <i>Catalyse</i> y <i>SPSS</i> + Entrevistas</b>	<b>Teorías Territoriales y Ambientales: Método <i>Stlocus</i></b>	<b>Ciencias Exactas y Naturales (asociados a Teorías Territoriales): Métodos y técnicas variados</b>	<b>Teorías de la Transformación: Método <i>Territorii</i></b>
Conformación del grupo interdisciplinario e interactores	Conformación del grupo interdisciplinario e interactores	Medición de aguas. Resultados	Territorios Reales
Cuestionario (19 versiones)	Macro-variables (10 mapas temáticos)	Medición de aire. Resultados y propuestas	Territorios Vividos
Ejecución de 753 encuestas	VARIABLES NO ESPACIALIZABLES	Medición de suelos. Resultados	Territorios Pasados
80% en tramos más inundados y 20% en polígonos menos inundados	Pre-lugares (usos del suelo reales agregados)	Medición de ruidos. Resultados	Territorios Legales
Resultados ambientales SPSS	Resultado 1 : 36 Lugares	Medición de vibraciones. Resultados	Territorios Pensados
Resultados sociales SPSS	Resultado 2: matriz-síntesis	Quitosano en canales. Resultados y propuestas	Territorios Posibles
Resultados Anaconda <i>Catalyse</i> (6 agrupamientos)	Resultado 3: fichas de intervención	Camalotes y metales pesados. Resultados	Territorios Concertados
Entrevistas individuales y grupales Otras actividades	Otras actividades	Hormigón con fibras. Ladrillos con material reciclado Otras actividades	Territorios Inteligentes

Esta forma de investigar con diversos métodos y técnicas fue la que contribuyó a dar lugar hace un año a la construcción y posterior puesta en marcha de Agendas de Intervención con Inteligencia Territorial en zonas inundadas. Al momento son en tres temas concretos, aunque

hay más de quince en carpeta: 1) las zonas inundadas de las adyacencias de la Refinería YPF y el Polo Petroquímico, en particular los Barrios El Dique y José Luis Cabezas; 2) el barrio Puente de Fierro, en San Lorenzo, La Plata, con zonas inundadas y no inundadas, y valiosas trayectorias en participación social solidaria y 3) un grupo de lotes vacantes -algunos inundables y otros no- en Villa Elvira, La Plata de alta probabilidad de urbanización informal en los próximos años.

Estas tres Agendas responden a tres temas más generales de importancia no sólo para toda la Provincia, sino para toda América latina tal como lo fuimos verificando en el quehacer científico de las 44 Universidades latinoamericanas participantes de la Red Científica TAG Territorios Posibles: 1) la reducción de la contaminación ambiental en grandes zonas industriales con Niveles de Complejidad Ambiental 3 de la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales n° 11723 donde los vecinos y las organizaciones demandan soluciones hace décadas, 2) los asentamientos y villas miserias, con muchas necesidades básicas, buena parte de ellos situados en zonas inundables, y 3) las tierras vacantes en zonas urbanas y periurbanas, muchas inundables, donde la Ley de Acceso Justo al Hábitat 14449 contempla figuras operativas innovadoras para la inclusión social mediante los Consejos Locales y los Convenios Urbanísticos, aún no aplicadas suficientemente.

## SEGUNDA PARTE

### 6 EL MÉTODO STLOCUS: PRINCIPALES RESULTADOS

El método *Stlocus* consiste en la identificación de patrones de ocupación y apropiación territorial en la micro-escala que constituye una construcción teórico-metodológica desarrollada durante más de dos décadas de trabajo en proyectos diversos de investigación e intervención con fuertes componentes territoriales. El método refiere a la posibilidad de sistematizar y definir lugares, entendiendo por este concepto al patrón de ocupación y apropiación territorial en la micro y/o meso escala donde actores ponen en marcha continuamente acontecimientos jerárquicos, homólogos y complementarios, resignificando conciencias, acciones y objetos de manera perpetua en instancias de un proceso de organización territorial (Bozzano, H. y S. Resa, 2009).

*Stlocus* es un método de aplicación flexible con una visión integral de los lugares, que incorpora la participación de actores comunitarios, políticos, económicos y científico-técnicos. El método contribuye a conocer mejor los problemas y las soluciones a trabajar con los actores en cada lugar; permite elaborar un mapa detallado co-construido con actores locales referido a los distintos lugares -urbanos, periurbanos, rurales y naturales-, sus vocaciones, procesos, tendencias, problemas y posibles soluciones, para acordar luego qué iniciativas o proyectos hacer en cada lugar.

En el marco del Proyecto de Investigación Orientado-CONICET-UNLP (2014-2016), este método fue aplicado en dos áreas de estudio: la cuenca del Arroyo Maldonado (La Plata) y el área de influencia inmediata de la Refinería La Plata YPF (Ensenada y Berisso). Estos dos sectores constituyen lugares críticos no sólo por haber sido fuertemente afectados en las últimas grandes inundaciones, sino porque se trata de sitios de una vulnerabilidad ambiental y social de carácter estructural. Se caracterizan por una alta ocupación residencial en áreas de fragilidad ambiental, entornos desfavorables y/o áreas de borde, con un significativo número de habitantes viviendo en condiciones de vulnerabilidad territorial -sin infraestructura de servicios básicos, en áreas anegables, en proximidades de basurales y canteras-.

La aplicación del método *Stlocus* puede sintetizarse en los siguientes momentos de trabajo, a saber: Momento 1: Puesta en Marcha; Momento 2: Acuerdos; Momento 3: Mapas; Momento 4: Lugares; Momento 5: Límites de lugares; Momento 6: Matriz Síntesis, y Momento 7: Fichas de lugares.

Se realizaron las siguientes fases y actividades correspondientes a los momentos anteriormente descriptos: Fase 1. Conformación del Grupo de Terreno (**M1**); Fase 2. Establecimiento de Criterios Teóricos (**M2**); Fase 3. Puesta a punto y ejecución del Instrumento en Terreno (**M2**); Fase 4. Cartografía Base y Fuentes Secundarias (**M3**); Fase 5. Elaboración de Mapas Temáticos para toda la Cuenca (**M3**); Fase 6. Relevamiento en Terreno a nivel Parcelario (**M3**); Fase 7. Sistematización de la Información y Construcción de Cartografía Temática (**M3**); Fase 8. Fotointerpretación de Usos del Suelo por polígono en los dos casos de estudio (**M4**); Fase 9. Definición de los Pre-lugares (**M4**); Fase 10. Construcción del Mapa Temático de los Lugares para los dos casos de estudio (**M5**); Fase 11. Construcción de la Matriz interpretativa de lugares o patrones de ocupación y apropiación territorial (**M6**).

El **momento 1** consistió en la conformación del grupo de trabajo, integrado básicamente en esta instancia por investigadores, alumnos y becarios de la Universidad, y actores comunitarios e institucionales representativas del lugar. Se procedió a la delimitación del área de trabajo, identificándose dos escalas de análisis territorial: i. una escala de detalle a nivel parcela, a partir de la definición de una envolvente a 100 m de los canales del Puerto y del arroyo Maldonado y

sus afluentes (buffer); y ii. una escala general a nivel manzana o fracción rural.

La aplicación de este método comprendió el trabajo de campo de 17 alumnos provenientes de la Universidad Nacional de La Plata, quienes relevaron los usos del suelo de 1800 ha en el Maldonado y de 1430 ha en Ensenada y Berisso, totalizando 629 manzanas, con una estimación de 18200 lotes urbanos y 99 grandes fracciones intersticiales, periurbanas y rurales. El reconocimiento de los usos del suelo en estas dos áreas, como parte de la fase de diagnóstico del proyecto, permitió la detección de los lugares más críticos tanto desde sus vulnerabilidades sociales como ambientales.

El **momento 2** comprendió el establecimiento de los criterios teóricos, y la definición de las macro-dimensiones o macro-variables a considerar para la construcción de los lugares. Se seleccionaron las variables, agrupadas en dos criterios: socio-económico y ambiental-natural<sup>6</sup>. Estos criterios se utilizaron para trabajar en las dos escalas de análisis territorial antes mencionadas. Como actividades de este segundo momento, fueron realizadas distintas salidas a campo durante las cuales se pudieron establecer los criterios para conformar las planillas de relevamiento parcelario y delimitar la logística de la recolección de datos en terreno. Se realizaron registros fotográficos, cuyas imágenes fueron valiosas para graficar visualmente a los alumnos y becarios las distintas variables a ser relevadas: usos reales del suelo; focos contaminantes y recursos hídricos. (Ver más información en Anexos)

El **momento 3** del método consistió en la operacionalización de los mencionados criterios a través de la elaboración de mapas temáticos construidos tanto a partir de información secundaria -hidrografía, curvas de nivel, geomorfología, vialidad, servicio de transporte público, nivel de inundación al 2 de abril de 2013-, como de información primaria -resultado del trabajo de relevamiento parcelario realizado en la zona más próxima al arroyo por alumnos y becarios de nuestro equipo de trabajo-. (Ver más información en Anexos)

Para el trabajo de relevamiento de los usos del suelo a nivel parcela se definió una envolvente de 100 metros a cada lado de los cursos de agua en la Cuenca del Arroyo Maldonado y de los Canales de la Refinería YPF; y se dividieron ambos sectores en tramos de 150 m en las zonas más consolidadas y de más de 150 m en las zonas más dispersas y menos pobladas, resultando un total de 18 tramos para el Sector del Arroyo Maldonado y de 19 tramos para el Sector de los Canales de la Refinería.

La organización de la tarea de relevamiento requirió el reconocimiento y trabajo conjunto con referentes del barrio, que acompañaron en el trabajo en terreno en cada uno de los tramos, facilitando el acceso a algunos sectores del barrio que podrían revestir cierta peligrosidad para los integrantes de nuestro equipo.

A partir de la sistematización de la información relevada, se procedió a la carga de datos a un Sistema de Información Geográfica (GIS) y a la construcción de la cartografía temática sobre los tres grandes temas a relevar: i. Usos reales del suelo, ii. Zonas y focos de contaminación (del agua, del suelo, del aire), y iii. Recursos Hídricos. Cotas de Inundación.

El análisis territorial en la escala general, a nivel manzana o fracción rural, se realizó mediante

---

<sup>6</sup>**1. Criterio socio-económico:** (1) demografía, (2) actividades económicas y sociales uso del suelo, (3) nivel socioeconómico de la población, (4) movilidad de la población, (5) valor de uso complejo – 7 coberturas de servicios-, (6) formalidad en la ocupación de la tierra. Situación dominial y catastral de la tierra –asentamientos informales-, (7) precio del suelo, (8) ordenamiento urbano y territorial -usos legales del suelo-. (9) Inversión pública – obras de infraestructura en ejecución y obras de infraestructuras proyectadas- (10) Tendencias de valorización territorial –de centralidad, densificación, consolidación, expansión residencial formal, ocupación informal, corredor comercial y de servicios, industrial, agropecuaria, especulación inmobiliaria. **2. Criterio ambiental-natural:** (11) relieve, (12) hidrología –permanente o temporario, a cielo abierto o entubado; valle de inundación-, (13) riesgo hídrico -áreas inundables-, (14) focos contaminantes. (15) Tendencias o procesos de vulnerabilidad -ambiental-social.





**FIGURA N° 16. USO REAL DEL SUELO EN LAS MÁRGENES DEL ARROYO MALDONADO.**  
**Fuente: Elaboración propia.**

Como parte del **momento 4** del método, a partir de los mapas temáticos construidos se definieron los lugares con el grupo de trabajo. Para ello se aplicaron dos técnicas: la interpretación y correlación espacial visual entre los mapas, trabajando con niveles de lectura elementales, y en menor medida niveles medios y de conjunto, así como la identificación de relaciones entre la interpretación de dichos mapas y de los siete conceptos operacionales y las más de treinta variables presentes en el método: territorialidades, vocaciones, racionalidades, procesos, tendencias, actores y espacialidades.

A partir del entendimiento de estos conceptos y sus variables, y a medida que se barrían conceptos y analizaban mapas-, iban surgiendo los lugares en su versión preliminar: los “pre-lugares”. Finalmente, estos “pre-lugares” dieron lugar a los denominados “lugares”. Este trabajo dio como resultado el reconocimiento de 55 lugares, de los cuales 35 son urbanos, 14 son periurbanos y 6 son rurales; no se registra ningún lugar natural. Estos 55 lugares permiten exponer a actores -técnicos, políticos, ciudadanos, empresarios-, la manera en que entendemos el territorio y sus lugares; y cómo pueden incorporarse saberes locales para construir a partir de estos territorios pensados -los lugares- unos territorios posibles en mejores condiciones que los actuales. Los 55 pre lugares resultantes de este trabajo se detallan en la figura que se presenta a continuación (Figura 17).

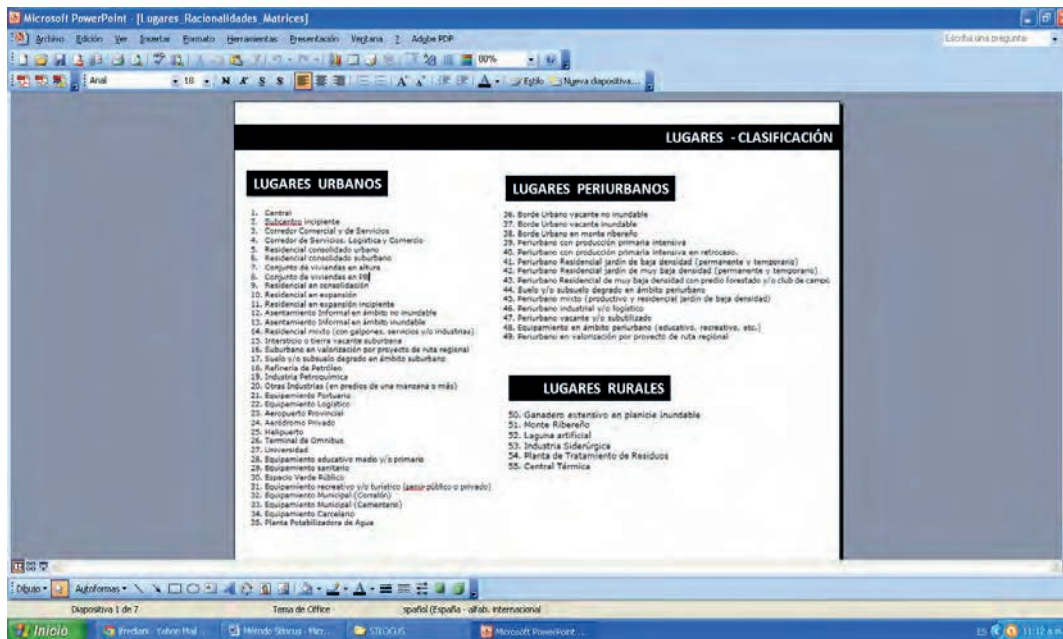


FIGURA 17. RECONOCIMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE LOS 55 PRELUGARES -URBANOS, PERIURBANOS Y RURALES-. Fuente: Elaboración propia

A partir de la definición de los pre lugares o lugares preliminares (Figura 18) se procedió, como parte del **momento 5**, a la identificación de los lugares propiamente dichos (Figuras 19, 20 y 21) y a la realización del mapa temático con los límites de los mismos.

Asimismo, se trabajó en el reconocimiento de lógicas de producción del espacio, identificándose un total de 19 lógicas, 8 de carácter urbano, 6 periurbanas, 3 rurales y 2 naturales. De manera preliminar, las lógicas de producción de espacio son formas para entender cómo se genera, produce o construye cada espacio tanto en ciudades, como en periferias urbanas y en espacios rurales.

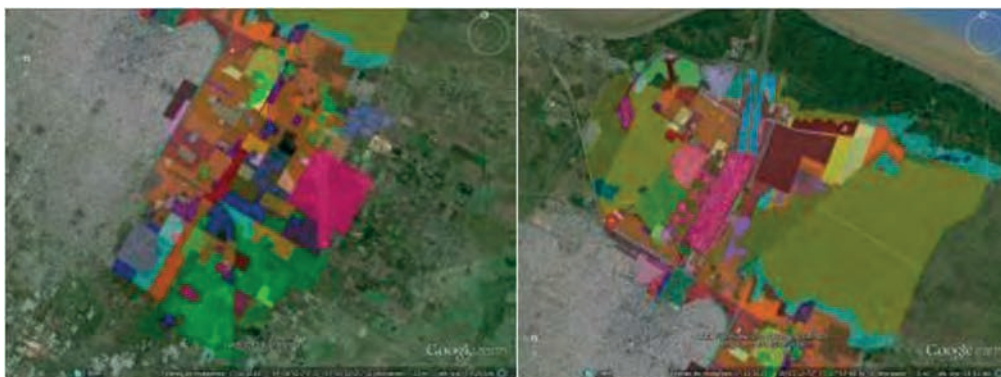
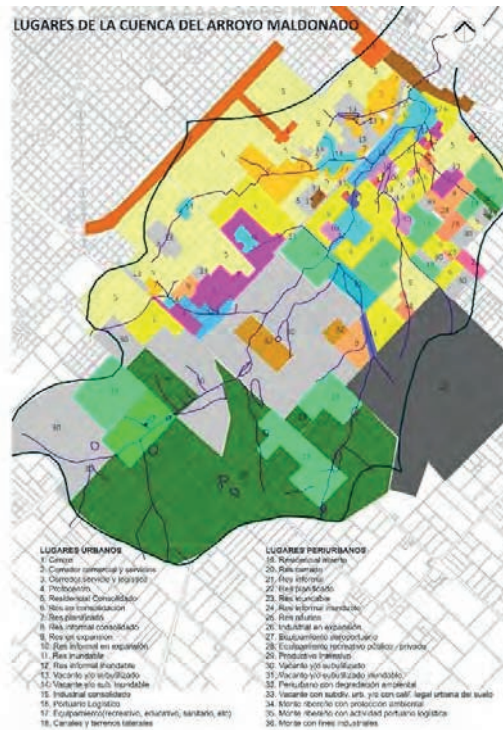
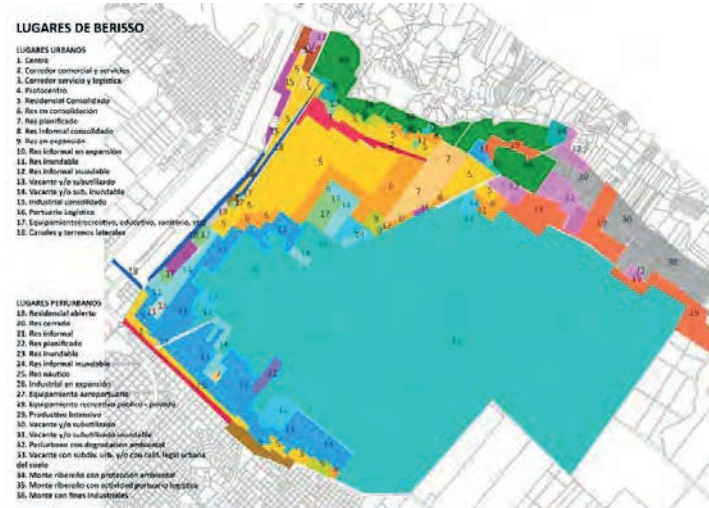
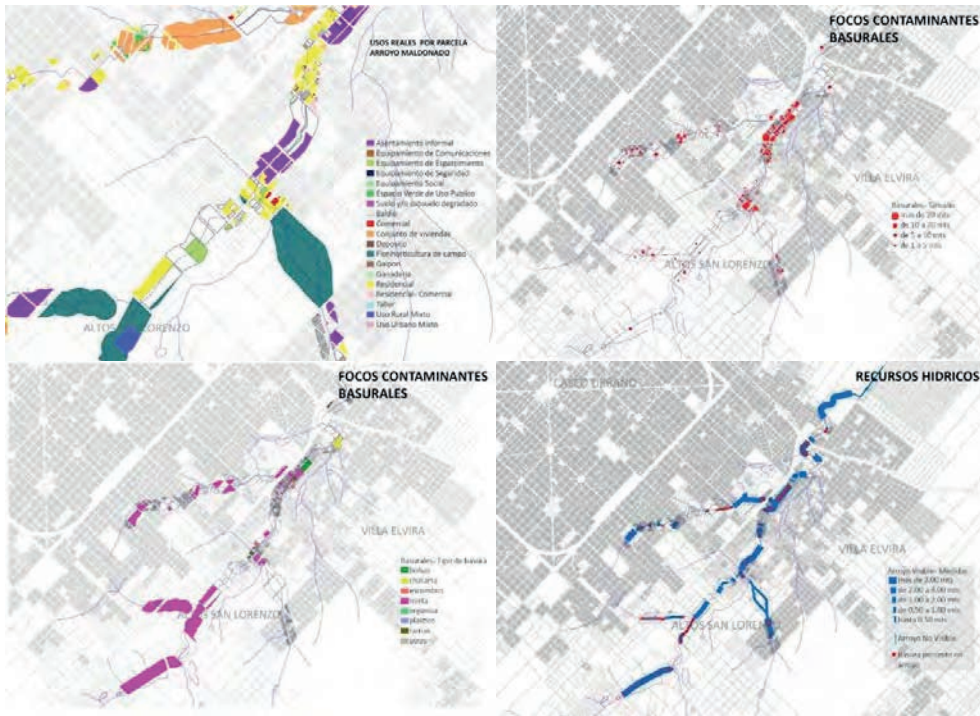


FIGURA N° 18. DELIMITACIÓN DE LOS “PRE-LUGARES” EN LOS SECTORES DE LOS CANALES DE BERISSO Y ENSENADA Y DE LA CUENCA DEL ARROYO MALDONADO. Fuente: Elaboración propia



**FIGURAS 19, 20 y 21. DELIMITACIÓN DE LOS LUGARES EN LOS DOS SECTORES DE ESTUDIO. Fuente: Rodríguez Tarducci, R. y Cortizo, D. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.**





FIGURAS 22, 23, 24 y 25. ALGUNOS EJEMPLOS DE MAPAS TEMÁTICOS DEC STLOCUS. Fuente: Rodríguez Tarducci, R. y Cortizo, D. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.

Por último, y como parte del **momento 6**, se construyó la “matriz síntesis” que resume las valoraciones surgidas del cruce o correlación entre cada uno de los 55 lugares y las variables urbanas y periurbanas presentes en los dos sectores de estudio. La lectura, el análisis y la interpretación de la matriz contribuyen a identificar lugares con características determinadas más o menos comunes, así como también el grado de significación de cada variable.

La labor realizada permite visualizar de qué modo la implementación del método *Stlocus* contribuye a la identificación de problemas y a la búsqueda de soluciones en áreas con elevadas vulnerabilidades ambientales y sociales en el Gran La Plata, poniendo el énfasis en la co-construcción con actores locales de los distintos lugares a partir del reconocimiento de las vocaciones, procesos y tendencias de los territorios analizados.

Dimensiones	Lugares															
	A	D	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
	fac. urb.	fac. m.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	fac. urb.	
1. Control	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2. Salidas, ingreso	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3. Construcción, demolición y de estructuras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
4. Construcción, demolición, logística y otros	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
5. Pasad. zona urbana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
6. Pasad. zona periurbana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7. Costo, infra. urbana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
8. Construcción de infra. PB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
9. Pisos, en expansión	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
10. Pisos, en expansión dispersa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11. Pisos, en expansión dispersa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
12. Asentamientos, barrios, tech. no tradicionales	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13. Asentamientos, barrios, tech. no tradicionales	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
14. Pisos, mixto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
15. Barrios urb. o tech. mixto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
16. Barrios, tech. mixto por zona, mixto rep.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
17. Barrios y tech. mixto por zona, mixto rep.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
18. Puntos de Puntos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
19. Inf. Periurbana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
20. Otros habitados	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
21. Pq. Periurbano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
22. Pq. Legítimo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

FIGURA N° 26. MATRIZ INTERPRETATIVA DE LUGARES O PATRONES DE OCUPACIÓN Y APROPIACIÓN TERRITORIAL

**Visión integral.** El Método *Stlocus* aplicado en fases de diagnóstico, intervención y transformación contribuye a producir un diálogo más fértil entre las numerosas herramientas sociales y espaciales disponibles, particularmente al incorporar un ejercicio de integración de dimensiones sociales, ambientales, económicas, naturales y culturales de la multidimensional y compleja realidad. *Stlocus* produce como unidades de análisis objetos diferentes a los dominantes en técnicas sociales: los lugares, entendidos como aproximación a la síntesis producto de la conjugación de diversas dimensiones, en lugar de referirse a agregados espaciales analíticos tales como densidad de población, relieve, necesidades básicas, usos del suelo, líneas de transporte, coberturas de servicios y muchos otros temas.

**Diálogo con otros métodos y técnicas.** En el caso del PIO UNLP-CONICET está teniendo lugar hace un año de manera novedosa el diálogo entre tres métodos: uno más propio de Teorías Territoriales (*Stlocus*), otro más propio de Teorías Sociales (*Catalyse*) y otro más emparentado con Teorías de la Transformación (*Territorii*), todos ellos con técnicas propias de las Ciencias Exactas y Naturales en temas y problemáticas y soluciones ambientales. Este proceso ya no es sólo un diálogo de saberes al estilo de Paulo Freire, sino que se trata de poner en diálogo abordajes disciplinares diferenciados para luego descubrir en qué medida los micro-resultados territoriales de *Stlocus* se relacionan con los resultados de las 800 encuestas georrefrenciadas de *Catalyse* y con los resultados de los territorios reales, pasados, vividos, legales, pensados, posibles y concertados –todos ellos trabajados con una docena de técnicas espaciales y sociales– para así producir nuevos avances en el conocimiento, ya no sólo en la detección de posibles problemas sino en el descubrimiento de nuevas soluciones. Los resultados de la aplicación de técnicas propias de las Ciencias Exactas y Naturales, tales como mediciones de calidad de agua o de contaminación aérea o del suelo, agregan complejidad a este diálogo, que es difícil pero totalmente posible.

**Utilidad del concepto en intervenciones diversas.** Los lugares resultantes de la aplicación del método son de utilidad en objetos de intervención de diversa naturaleza; entre ellos cabe mencionar proyectos, programas, planes y políticas referidas a temáticas diversas tales como códigos de ordenamiento urbano y territorial (municipales, departamentales, distritales), planes estratégicos generales o sectoriales (urbanos, ambientales, de bienes, agrícolas, sanitarios, de seguridad), políticas de rejurisdiccionalización (nuevos municipios, nuevas regiones, nuevos distritos), sistemas de información geográfica orientados a objetos muy diferentes (gestión municipal, educativos, monitoreo vial, tenencia de la tierra, pequeña agricultura familiar), evaluaciones de impacto ambiental (industrias, nuevos barrios, operaciones comerciales y de servicios), programas de intervención pública o público-privada (vivienda social, mejoramiento barrial, pavimentación de caminos rurales, movilización de suelo ocioso, puesta en marcha de un tren) y otros. En el caso que nos ocupa, *Stlocus* contribuye a identificar problemáticas sociales y ambientales, cual es el objetivo del PIO UNLP-CONICET.

**El lugar en la comprensión y el entendimiento del territorio.** La comprensión y el entendimiento del territorio constituyen una cuestión central en el actual escenario de la denominada “sociedad de la información”, dada la tendencia creciente por conocer, aprehender y desplegar cuestiones y quehaceres ligados al conocimiento y la acción sobre el territorio, proceso éste manifiesto en un sinnúmero de situaciones, desde estrategias políticas, empresariales o militares, hasta el desenvolvimiento cotidiano de las personas. En este marco, la identificación, la comprensión y el entendimiento de los lugares, como forma más operativa en el entendimiento del territorio –éste último, como concepto más genérico– cobra real significación en el presente. Se produce una resignificación de la relación entre el lugar y el sujeto, promoviendo un sentido de la comunicación de sujetos con los lugares, asociado con teorías que ponen énfasis en los procesos intersubjetivos y en los procesos culturales. Desde esta perspectiva, es importante destacar que la gestión de la comunicación se relaciona con esta dimensión vinculada al comunicarse, al diálogo, al intercambio, a la relación de compartir, de poner en común, incorporando el valor de la tecnología SIG libre como herramienta de fácil

acceso. Así la gestión de la comunicación se asocia a la posibilidad de formar redes de relaciones de cooperación y complementariedad en la que los actores involucrados no sólo accedan a la información sino que también puedan aportar su mirada, su experiencia y su trabajo, acrecentando y optimizando el desarrollo y la gestión de los proyectos concretos.

## 7 EL METODO TERRITORII Y ALGUNOS DE SUS RESULTADOS

*Territorii* es un método de aplicación flexible con una visión integral de los territorios. En su última versión (Bozzano, 2013), incorpora en mayor medida la participación de actores comunitarios, políticos, económicos y científico-técnicos. ¿Por qué el nombre? *Territorii* en latín significa la tierra de algo y de alguien: hay una relación entre sociedad y naturaleza, entre identidades comunitarias e identidades territoriales. Se trata de un método con base científica para incorporar en objetos de investigación básica y aplicada referidos a la Gestión Integral del Territorio, a Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia y Justicia Territorial y objetos afines, vale decir que no aplica sólo a *objetos de estudio*, sino a *objetos de intervención* y de *transformación*, donde cada una de las tres fases del objeto supone una triangulación ascendente. En resumen, procesos, lugares y actores (objeto de estudio), ideas en proyectos, espacios banales en territorios sustentables y personas en sujetos (objeto de intervención) e identidades, necesidades y sueños (objeto de transformación).

*Territorii* se hace con dos objetivos centrales: 1) conocer y reconocer el territorio mediante el tránsito de ocho momentos: *territorios reales, vividos, pasados, legales, pensados, posibles, concertados e inteligentes*; y 2) generar un espacio científico participativo de formación de la comunidad, instituciones y empresas, orientado a aprender a concebir, formular y concretar proyectos y micro-proyectos con resultados palpables por la gente insertos en una problemática más amplia que la de cada proyecto. El método aplica, con diversas técnicas, los conceptos mencionados que coinciden con ocho fases, que resumen respectivamente y en buena medida, instancias y lecturas *descriptivas, perceptivas, históricas, prescriptivas, explicativas, propositivas, inteligentes y transformadoras* de los territorios.

Los *territorios reales* son aquellos objeto de una instancia *descriptiva* en nuestros trabajos; refieren a realidades reconocidas en los territorios, no necesariamente elegidas ni consensuadas por todos; los territorios reales existen ontológicamente, no pudiendo discutir en su esencia los rasgos de los cuales se elige dar cuenta, aunque si su elección; son preferentemente analíticos, están expresando un aspecto de la compleja realidad; generalmente refieren a uso del suelo real, relieve, población, infraestructuras, hidrografía, equipamientos, necesidades básicas, tamaño de explotaciones agropecuarias, etc.

Los *territorios pasados* son aquellos objeto de evocaciones *históricas* referidas a acontecimientos en tiempo-espacio, como manifestaciones de procesos representativos, significados o resignificados por sus habitantes; los acontecimientos del pasado son evocadores de procesos importantes en cada territorio, tanto procesos sinérgicos, favorables o positivos, como procesos conflictivos, negativos o catastróficos para sus habitantes; no se trata aquí de evocar acontecimientos individuales, sino aquellos que estén presentes en el pasado cercano o lejano de cada territorio; su evocación es útil para proyectar una inteligencia colectiva hacedora de lo que se quiere y de lo que no se quiere para el futuro de cada territorio.

Los *territorios vividos* son aquellos objeto de una instancia *perceptiva* en nuestros trabajos; refieren a formas de percepción particulares: sensorial, intuitiva, emocional, simbólica, artística o bien referida a necesidades, problemas, intereses o expectativas por parte de quienes viven los territorios; constituyen la instancia vivida por parte de quienes perciben y son parte, de muy diversa manera, de un determinado territorio o lugar; refieren al *percibir y/o sentir de sujetos de, en y por territorios*; los territorios vividos son preferentemente perceptivos, están expresando unas pocas de un sinnúmero de percepciones del vasto y complejo campo perceptual. Cuanto mayor es el territorio y el colectivo social las percepciones serán más numerosas y variadas; y más complejo será entonces construir acuerdos.

Los *territorios legales* son aquellos objeto de una instancia *prescriptiva* en nuestros trabajos;

refieren al *deber ser* de los territorios, responden a preguntas del estilo ¿cómo se regula el uso, ocupación y subdivisión urbana, periurbana y rural? ¿cuál es la jurisdicción territorial de una regionalización vial, sanitaria, educativa, judicial u otra? ¿cuál es la jurisdicción territorial de un municipio, un departamento, una provincia, un estado-nación o de otra unidad político-administrativa? Los *territorios legales* son aquellos que interpretan y espacializan, a partir de los criterios supuestamente más racionales de funcionamiento de aspectos específicos –urbanos, ambientales, rurales, viales, turísticos, etc.- la manera en que ellos deben desplegarse y concretarse en territorios determinados. En América Latina suelen observarse incumplimientos de *territorios legales*, asociados a la debilidad en políticas públicas.

Los *territorios pensados* son aquellos objeto de una instancia *explicativa e interpretativa* en nuestros trabajos; refieren al *por qué* de los territorios; son aquellos que -mediante su explicación, interpretación y definición- nos aproximan a una síntesis del territorio, bajo alguna particular concepción teórica y con conceptos operacionales, que sean bien seleccionados y precisados; para entender un *territorio pensado*, nos valemos básicamente del entendimiento de *territorios reales, vividos, pasados y legales*, pero también de otras interpretaciones no necesariamente territoriales referidas a procesos sociales y naturales en sentido amplio, así como a lógicas particulares de actores no necesariamente territorializables.

Los *territorios posibles* son aquellos objeto de una instancia *propositiva y/o predictiva* en nuestros trabajos; refieren al *cuáles son los territorios deseables*; son aquellos que sintetizan el concreto real, el concreto vivido, el concreto historizado, el concreto legal y el concreto pensado, existen en la medida que aportan elementos viables y factibles para producir cambios o transformaciones durables de la más diversa naturaleza y escala. En los *territorios posibles* se reconocen las tendencias emergentes de relaciones probables -no verificadas- sin alejarse de inercias territoriales, de la situación y de tendencias investigadas para el presente. La proximidad entre lo probable y lo estudiado -lo real, lo vivido, lo pasado, lo legal y lo pensado- debería tener un mínimo consenso en la sociedad involucrada –comunidades, políticos, actores económicos locales, científicos- como para producir transformaciones en el territorio. Así, surgen siempre, según los intereses, *territorios posibles* para el capitalismo y *territorios posibles* para el anticapitalismo.

Los *territorios concertados* son aquellos referidos a una instancia *inteligente* en nuestros trabajos e investigaciones; habiendo en todos los territorios un sinnúmero de conflictos, contradicciones, confrontación, y también solidaridades, cooperaciones, complementariedades, los *territorios concertados* son de muy dificultosa construcción, dado que en ellos participan no sólo los decisores tradicionales -generalmente relacionados con tres poderes: políticos, económicos y *mass media*- sino las comunidades, particularmente aquellas más vulnerables y olvidadas, y también los ambientes más vulnerables, ellos que no hablan en nuestro idioma, pero sí en el suyo. Los *territorios concertados* son una variante no muy frecuente de territorios proyectados: generalmente estos últimos emergen de proyectos realizados en una oficina pública o en un laboratorio bastante o muy alejados de la gente, según los casos. En *Territorii* en cambio, los territorios proyectados son aquellos concertados en programas de trabajo y de acción y en agendas de transformación en un mundo sobrio, multicultural y biodiverso, donde subyace una transición socio-ecológica particular a cada continente o cada macro-región. Llegar a concertar un territorio es un “trabajo de hormigas” y también, una tarea ciclópea. En la construcción de territorios concertados emergen dos estilos de gestión de manera simultánea: *top-down* y *bottom-up*, tal como fueron expuestos en el Método *Skypa* (Bozzano, 2009); estilos que coinciden, en buena medida con la propuesta de Wright en su nuevo libro “Cómo ser anticapitalista en el Siglo XXI” donde al hacerse esta pregunta responde con cuatro acciones: *aplantar, escapar, domesticar* o *erosionar* al capitalismo; eligiendo Wright los dos últimos verbos, así como hacemos y aplicamos nosotros en nuestras Agendas Científicas en marcha.

*Territorii* fue en definitiva el método más determinante en nuestro PIO-OMLP UNLP-CONICET “Gestión Integral del Territorio” a la hora de poner en marcha luego de más de

cuatro años de investigación multidisciplinaria e interactores en el Gran La Plata dos Agendas Científicas ejemplares y replicables en miles de lugares de América Latina ejecutando la siguiente ecuación: Gente + Ciencia + Políticas Públicas, en este orden. Promediando el año 2017 hemos podido cumplir con la fase de los territorios concertados como analizaremos en la última parte de este Informe.

Los *territorios inteligentes* son aquellos donde se verifica una instancia *transformadora* básicamente anticapitalista en sujetos que integran los objetos de nuestras investigaciones, co-construidas con todas las “patas de la mesa”. La transformación debe ser virtuosa, mas no viciosa, vale decir puede ser una transformación sobria, que reduzca el despilfarro, la corrupción o que amortigüe los poderes económicos, políticos o de los *mass media* más concentrados. Los *territorios más inteligentes* son aquellos donde un mayor cúmulo de acciones o programas concertados se ponen en marcha y donde simultáneamente se verifican transformaciones en conciencias, espíritus, miradas o perspectivas, en acciones y en objetos, éstos últimos, sobrios. En el mundo Occidental es complejo encontrar *territorios inteligentes* desde sus raíces, dado que el consumismo, el materialismo y el individualismo, tres pilares del capitalismo, van a contrapelo de estos territorios. Hay un gran número de comunidades nativas en muchísimos lugares del Planeta que son notables ejemplos de *territorios inteligentes*.

¿Qué conceptos subyacen a *Territorii*? Como consignáramos, *Territorii* es uno de los métodos con los que se ejecuta la Inteligencia Territorial, un campo científico multidisciplinario que tiene por objeto el territorio y por sujeto a las comunidades territoriales (Girardot, 2009). En América Latina la Inteligencia Territorial -y más recientemente la Justicia Territorial (Bozzano, 2016)- guarda relación con la denominada I-A-P Investigación Acción Participativa por Orlando Fals Borda (1986, 2007). En la *inteligencia territorial* latinoamericana cada proceso de resolución de algún problema –social, ambiental, etc- se comienza trabajando con los actores directamente involucrados en el terreno con una metáfora: “las cuatro patas, la mesa y las tortas”, disponible en el link oficial de nuestra red. Cualquiera sea la edad o la pata de la mesa que representemos, se trata de un proceso perpetuo de aprender a afrontar y resolver un sinnúmero de problemas, con agendas construidas y planificadas entre los actores. En instituciones, ciencia, comunidad y mundo empresario, es muy frecuente la tentación por hacer proyectos y tomar decisiones desde una sola “pata de la mesa”: es más simple, cómodo, directo, y también incrementa las posibilidades de naufragio, por la sencilla razón que ninguna de las cuatro patas sostiene la mesa por sí sola. Nuestra posición es que de muy diversa manera los tres *pilares de la regulación* enunciados por Max Weber, re trabajados por de Sousa S.(2009) seguirán existiendo y resignificándose: Estado, mercado y comunidades. Es el poder del conocimiento a través de un *paradigma emergente* quien podrá renovar las relaciones tan cruentas en el Planeta y la Humanidad; se trata de una cuarta pata que dará más y mejor sostén a la tabla de la mesa: el ambiente. El territorio es la mesa entera, y las tortas serán los proyectos que acordemos elegir entre las cuatro patas, porque de lo contrario el proceso de ejecución de cualquier proyecto tendrá mayores posibilidades de fracaso. Los cuatro colores de fondo refieren a las cuatro perspectivas y abordajes de la IT latinoamericana, en orden ascendente: *sujetos*, *objetos* o proyectos, *herramientas* y proyección o *transformación*.

Uno de los autores trabaja en el desarrollo teórico de la Justicia Territorial, entendida como “...el campo científico multidisciplinario incipiente cuyo triple objeto es, superando niveles discursivos, el desarrollo sostenible verdadero del territorio, el desarrollo de otra Educación realmente efectiva para todos y la ejecución de otras Políticas de Estado que en los hechos lleguen a todos; y cuyo cuádruple sujeto son las comunidades de ciudadanos comprometidos y decentes, los políticos comprometidos y decentes, los empresarios con responsabilidad social y ambiental y los sujetos de conocimiento científico, universitario, educativo y de otras modalidades cognitivas en condiciones de aplicar, aunque fuera parcialmente, el paradigma científico emergente” (Bozzano, 2016:16-17).

En el libro en edición “Gente, Ciencia y Políticas Públicas. El PIO-OMLP Gestión Integral del

*Territorio*” se publican todas las fases de *Territorii*.

A continuación se incluyen algunas investigaciones sobre los *territorios reales* (aptitud de suelos), los *territorios pasados* realizada por Horacio Bozzano, Ludmila Cortizas y Tomás Canevari para una publicación latindex 1 en evaluación y los territorios posibles, en materia de ordenamiento ambiental territorial, un aporte de Silvana Cappuccio.

### **Territorios Reales y el estudio de suelos, básico en este PIO de áreas inundadas e inundables**

Dado que en la Gestión Integral del Territorio de este PIO las zonas inundables fueron las más significativas, una porción importante de la aplicación de *Territorii* en su fase de *territorios reales* correspondió a una investigación específica referida básicamente a la aptitud de los suelos, de gran utilidad luego en la ejecución de las Agendas Científicas.

La provincia de Buenos Aires es básicamente una llanura con suelos desarrollados a partir de sedimentos eólicos no consolidados de edad cuaternaria, y redistribuidos por acción hídrica. En varios sectores adyacentes a la costa, los terrenos están constituidos por depósitos de origen marino.

El basamento cristalino compuesto de rocas ígneas y metamórficas de edad precámbrica, fracturado en bloques por varios sistemas de fallas directas, forma grandes depresiones separadas entre sí por altos estructurales. El basamento cristalino aflora en algunos sistemas serranos y está sepultado por la columna sedimentaria de diferente espesor en el resto del territorio.

En las cuencas del Río Colorado y Salado la columna sedimentaria supera los 6.000 metros, compuesta por sedimentos depositados desde el Cretácico hasta el Holoceno. En los sectores más elevados la cubierta tiene solo 30 metros y corresponde a depósitos del Cuaternario.

Sobre el basamento cristalino se depositaron sedimentos continentales de edad cretácica, consistentes en areniscas, limonitas y materiales tobáceos, que alcanzan una profundidad de 1800m. Sobre estos se depositan limonitas intercalados con arcillas marinas con un espesor de 1.000m que indican el comienzo del período Terciario. Este período se caracteriza por movimientos epirogénicos, que originaron ingresiones y retrocesos marinos, cuyos sedimentos limo arenosos de color rojo parduzco se pueden observar en las barrancas de Mar del Plata a Miramar.

El suelo es la parte más superficial de la corteza terrestre siendo el nexo entre la roca madre y las plantas. Es un sistema complejo cuyas propiedades están relacionadas funcionalmente entre sí.

### **Región**

El suelo es un individuo geográfico, cuerpo natural, caracterizado por un grupo de propiedades definidas que son resultado de su ubicación geográfica y la acción de diversos factores que interactúan en su formación. Estos factores son: Roca madre, Clima, Topografía, Organismos y la Edad. De esta forma, para interpretar tanto el origen como las etapas evolutivas que atraviesa, es imprescindible investigar la influencia de cada uno de los factores intervinientes en su formación.

En la zona estudiada el análisis previo de los factores formadores es importante. El clima y los organismos no ofrecen muchas variaciones, pero los elementos o factores geomorfológicos (geología, morfología, estratigráficos y tectónicos) sí.

En esta región deben tenerse en cuenta, para una mejor interpretación, los efectos que derivaron de la ingesión marina del Querandinense, la morfología por ella originada y los ambientes y depósitos dejados en su retroceso.

El clima sin presentar variaciones notables marca el comportamiento del agua en el suelo y los procesos edáficos. De acuerdo a la clasificación de Thornthwaite el clima de la región es semihúmedo, sin estación seca, templado y con invierno benigno. Los vientos predominantes provienen del Este, y secundariamente los del Noreste (NE) y Noroeste (NO). La precipitación media anual es 1040 mm, siendo el mes más lluvioso marzo y el de menor precipitación junio. La temperatura media anual es 16,2°C, siendo el mes más cálido enero y el más frío julio.

El balance hídrico anual del suelo registra exceso, si se observa el balance mes a mes solo se registran déficits en diciembre, enero y febrero. El régimen de humedad del suelo, por lo tanto, en zonas altas y tendidos altos corresponde a údico y en las depresiones y/o cubetas es ácuico. La zona estudiada se encuentra en la pampa baja de Freguelli. El relieve corresponde al de la llanura que lo contiene. El paisaje es un extenso llano en partes con ondulaciones más o menos visibles con pendientes muy suaves y largas.

La observación de las curvas de nivel del mapa topográfico revela que los valores extremos de altura, en toda la zona van desde los 2 msnm en la ribera del Río de la Plata hasta los 35msnm, situados al oeste, en relación a la divisoria de aguas. Estos puntos se encuentran distantes 50Km. Tales características –derivadas de su comportamiento como área tectónica subnegativa– residen tanto en la composición y estructura geológica como en las condiciones generales de su relieve, redes de drenaje, y consecuentemente los suelos.

Desde el punto de vista de su geología esta región se compone en superficie de los pisos superiores de la serie pampiana y pospampiana, representados por loess y limos. En el sistema hidrográfico domina el diseño dendrítico, un carácter muy importante de esta región es que sus corrientes se relacionan con dos sistemas fluviales, uno con desagüe al este hacia los ríos de La Plata y Paraná, y el otro constituido por los ríos Salado y Samborombón que desaguan al Atlántico. Entre ambos sistemas se sitúa una zona axial con alturas mayores que funciona como divisoria de aguas.

De acuerdo al relieve la región puede separarse en dos zonas diferentes. Una faja que bordea el río de la Plata con orientación NO-SE sin superar los 5 metros de altura; otra más occidental que abarca alturas superiores a los 5 metros en cuya parte media se desarrolla la divisoria de aguas.

Durante el Cuaternario se sucedieron movimientos epirogénicos, de ascenso y descenso, que modelaron los pisos mencionados. Con posterioridad a la sedimentación del Bonaerense tuvo lugar una marcada fase de ascenso que modeló, mediante la acción erosiva de las aguas corrientes, los cauces de los ríos profundizándolos. Los diversos cauces integrarían los dos sistemas hidrográficos de la región. La posterior etapa de hundimiento, produjo la invasión de aguas marinas (Querandinense) e impidió el desagüe de los cursos existentes embalsándolos y provocando el ensanche de los cauces y la sedimentación en ellos. Esta fase fue acompañada por un período húmedo origen de un proceso de encenagamiento en las cuencas lacustres interiores por acumulación de limos del Lujanense y en la faja costera por acumulación de limos y arcillas marinas del Querandinense.

Durante el ascenso del Platense se retiran las aguas del Querandinense provocando el escalonamiento de cordones conchiles, al tiempo que en el interior una facie lacustre del Platense se extendía cubriendo el Lujanense y el Querandinense. El último ascenso postplatense, que continúa activo, es responsable del pequeño escalón que los cursos actuales han generado en los terrenos pospampiano.



La actividad geológica del Cuaternario, entre ellos, el vinculado a la ingresión y regresión de las aguas marinas del Querandinense modelaron el paisaje de la región. La acción abrasiva de las aguas, tanto marinas como embalsadas en las cuencas interiores, fue desarrollando una zona intermedia entre el borde del llano de los depósitos pampianos (terrazza alta) no afectados por las aguas y, el de depósitos nuevos pospampianos (terrazza baja). Esta zona intermedia se halla presente sobre las costas y sobre los bordes de los cursos actuales, constituyendo un ambiente geodafológico importante: el escalón.

En la zona estudiada se ven definidas las dos terrazas pampiana o alta y pospampiana o baja con sus pisos correspondientes, como también el escalón de transición desarrollado sobre el borde litoral y a lo largo de los cursos interiores.

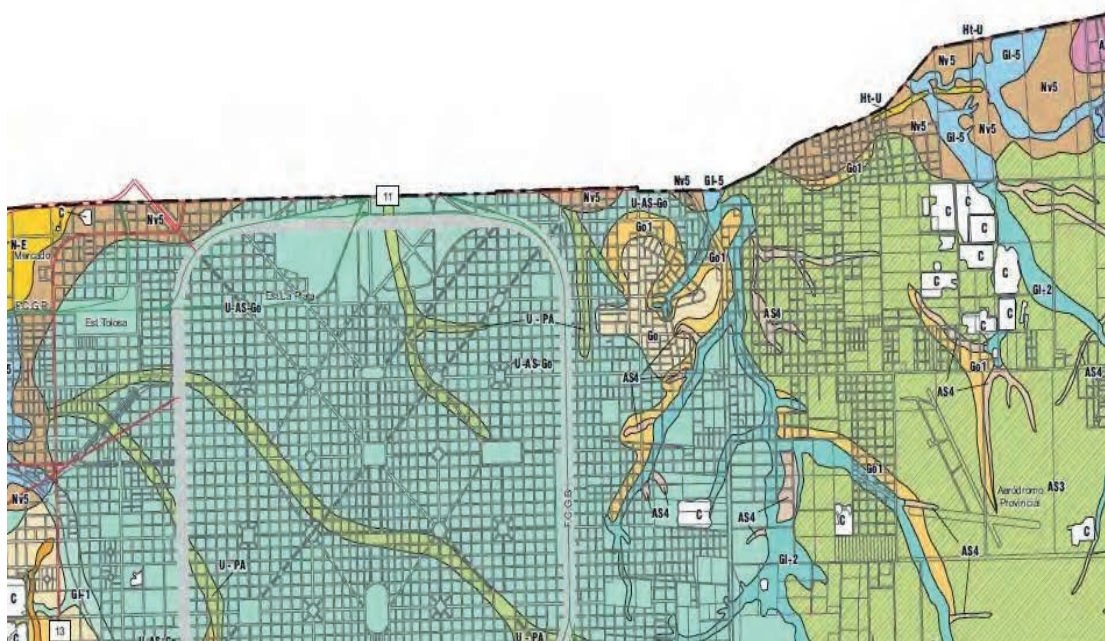
La terraza alta se desarrolla desde los 5 metros hasta los 35 metros. Esta cota corresponde a la zona axial del divortium. Todo este sector se caracteriza por una morfología suavemente ondulada constituida por lomadas suaves y separadas. El desnivel absoluto entre las partes altas y bajas del escalón es apreciable corroborando su proceso de formación. El descenso desde el escalón se desarrolla en amplios llanos ondulados con escasa pendiente.

En la terraza baja se distinguen dos zonas la costera y la interior. La primera en líneas generales se desarrolla desde la ribera del río de la Plata hasta la cota de 5m, donde comienza la terraza alta. La terraza baja costera prosigue en la terraza baja interior, introduciéndose en la terraza alta en forma de largas y amplias cuencas con prolongaciones digitadas donde corren los arroyos que desaguan en el río de la Plata.

En la zona donde el PIO desarrolla su tarea, Villa Elvira y Altos de San Lorenzo (Puente de Fierro), se utilizó la fotointerpretación de la Unidad 8 corrida 1153 fotos 33/37, C152 F 32/35, C 151 F32/36, 150 F32/37 del vuelo de Fuerza Aérea Argentina (fecha de captura de imagen 8 de abril de 1985) escala 1:20.000 para analizar el paisaje general, fijar patrones de escurrimiento y separar áreas de similares características para posteriormente realizar un relevamiento de esos suelos a campo para una mejor definición.

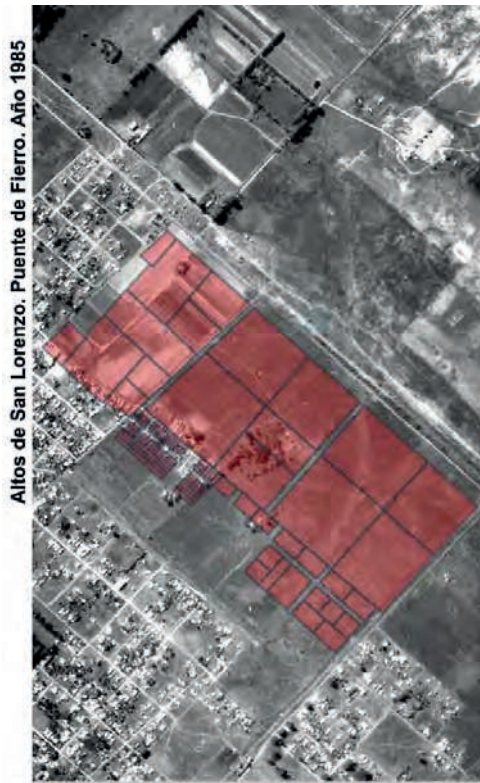


**FIGURA Nº 27.**  
**Leyenda de**  
**fotointerpretación:**  
1- Loma  
2- tendido alto  
3- áreas bajas o anegables  
4- bañados o cursos de agua.  
5-Espejo de agua

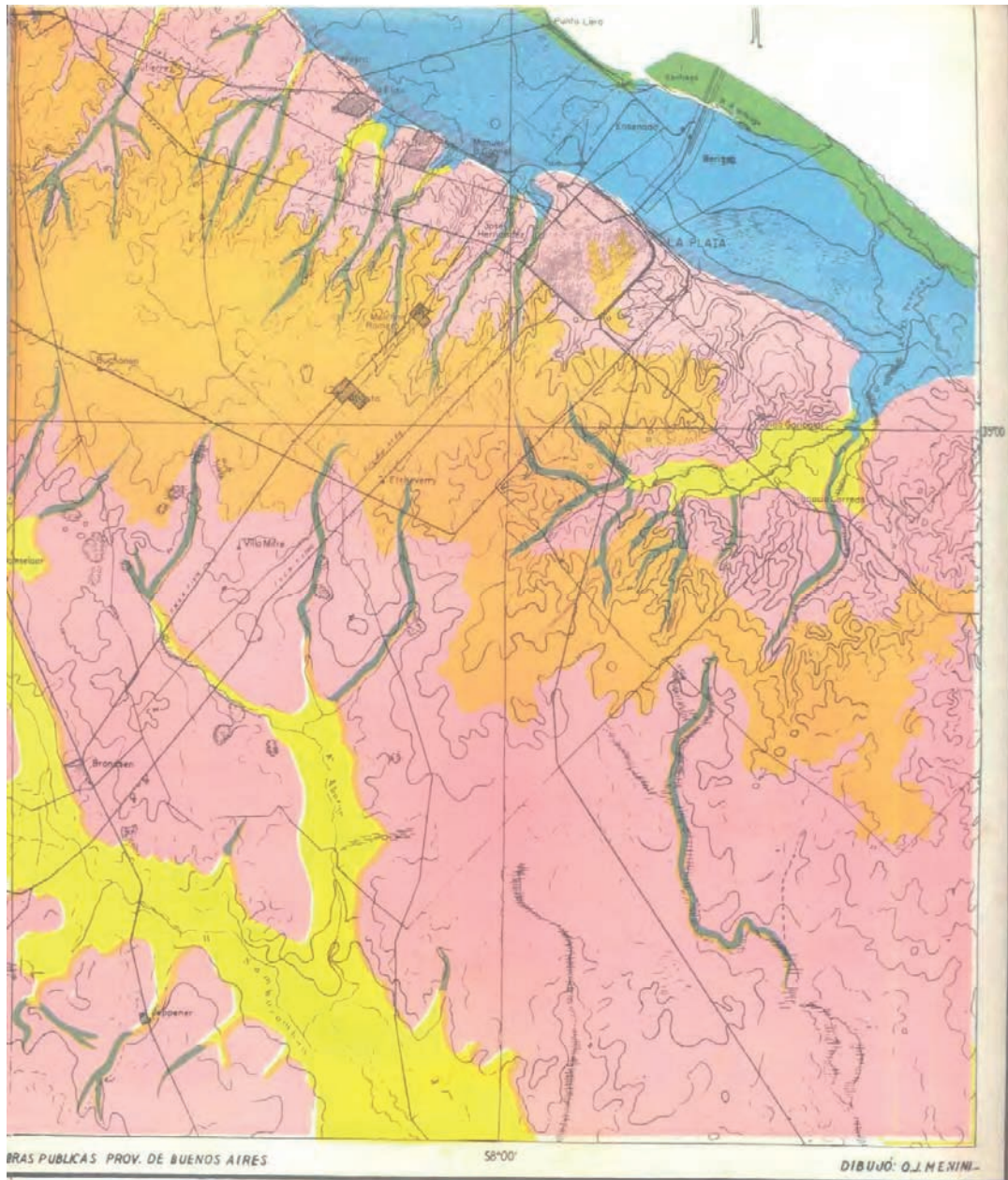


**FIGURA N° 28. MAPA SUELOS. CISAUA. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PARTIDO DE LA PLATA. APORTES AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, 2006.**

En la zona bajo estudio (Villa Elvira y Puente de Fierro, Altos de San Lorenzo) se observa un avance importante del uso de la tierra para fines urbanos sobre los agropecuarios. Por lo tanto estas zonas no se pueden caracterizar o clasificar desde la edafología. INTA, clasifica estas tierras como misceláneas. Se puede observar el avance de la urbanización en las imágenes que se adjuntan en el Anexo fotográfico. En las áreas libres de edificación se realizaron observaciones de los perfiles del suelo, donde se considera que dichos suelos están menos perturbados por la actividad humana.



FIGURAS N° 29, 30, 31 y 32. EL BARRIO PUENTE DE FIERRO EN AEROFOTOS



**FIGURA N° 33. SUELOS DE LA ZONA LITORAL ESTUÁRTICA COMPRENDIDA ENTRE LAS CIUDADES DE BUENOS AIRES AL NORTE Y LA PLATA AL SUR. ESC.1:100.000) INTA. D.CAPPANNINI, V.E. MAURIÑO. 1966**

En las lomadas (correspondiente al 1 de la leyenda de fotointerpretación de la imagen), el horizonte superficial A, presenta textura franco- limoso a franco-arcillo –limoso, estructura en bloques angulares medios, firme en seco, friable en húmedo, ligeramente plástico y adhesivo en mojado. Bien provisto de materia orgánica.

En promedio, a partir de los 25cm de profundidad se desarrolla el horizonte subsuperficial B (iluvial) potente, con un 50-60% de arcillas con rasgos vérticos, consistentes con la gran capacidad de expansión / contracción de los suelos. Estructura prismática, que rompe en bloques angulares gruesos, firme en seco y poco firme en húmedo, en mojado muy plástico y adhesivo. Se pueden observar concreciones de hierro manganeso.

La presencia de las arcillas vérticas se manifiestan a simple vista por las grietas en la superficie del suelo en tiempo seco, asimismo los movimientos de contracción y expansión, ocasionan rajaduras de paredes y problemas en la zona radicular de las plantas. La presencia de este horizonte lentifica la infiltración del agua de lluvia, sin embargo, esto no constituye una limitante para su uso agrícola dado su posición en el terreno, su textura y fertilidad físico-química.

En el mapa del INTA corresponde a los suelos coloreados ocre, y en el mapa de CISAUA a la unidad cartográfica AS3. En la fotografía 1:20.000 corresponde al 1, loma. Los suelos que se desarrollan en las áreas intermedias del paisaje llamados tendidos altos, interfluvios convexos o en sectores de pendientes suaves se caracterizan por ser profundos, moderadamente bien drenados, permeabilidad lenta o muy lenta. El horizonte A es profundo con un espesor promedio de 25cm, textura pesada (franco – arcillo – limosa), el horizonte B textural tiene un fuerte desarrollo entre 80 y 100cm. Son suelos fértiles bien provistos de materia orgánica. La presencia de este horizonte muy arcilloso produce períodos con exceso de humedad del perfil y en períodos secos lleva a las plantas al punto de marchitez. Esta situación se revela a simple vista por las grietas que aparecen en el suelo. Estos suelos se designan en la leyenda de fotolectura con el número 2. Color ocre en el mapa de INTA, leyenda S3 en CISAUA. Se debe resalta que las diferencias en los mapeos obedecen a la escala de trabajo, en nuestro caso la fotolectura es en 1:20.000.

Las áreas próximas a los cursos de agua, planicies aluviales y bajos (zonas deprimidas), se caracterizan por ser grupos de características edáficas indiferenciadas a la escala de mapeo, o funcionalmente los consideramos unidad. El relieve es plano a plano – cóncavo, riesgo de inundación frecuente, la napa freática próxima a la superficie (napa colgada), pudiendo presentar porcentaje alto de sodio y/o sales solubles. No desarrollan un perfil genético, puesto que las sucesivas inundaciones aportan nuevos sedimentos o remodelan y arrastran los existentes. En algunos casos se observa una discontinuidad litológica existiendo un horizonte B desarrollado relicto de sedimentación eólica anterior. Estos suelos presentan severas restricciones asignándole una Capacidad de Uso VIIws , siendo su destino el pastoreo natural, áreas de recreo o preservación de vegetación y fauna natural. También presentan riesgo para el uso urbano o industrial por el riesgo de inundación. Estos suelos se identifican con el números 3 en la leyenda de fotolectura, color amarillo en mapa de INTA y GI-2 en la cartografía del CISAUA.

Los suelos posicionados en las áreas más deprimidas del paisaje, áreas plano-cóncavas, depresiones y vías de escurrimiento tienen graves restricciones de uso por exceso de humedad durante períodos muy prolongados y su alta sodicidad. Su destino es la producción pecuaria a campo natural, forestación y/o reserva natural de flora y fauna.

Corresponde al N° 4 de la leyenda de fotolectura, al Nv5 de CISAUA y color verde en el mapa INTA.

### **Suelos de Berisso y Ensenada. Características generales**

La Cuenca del Plata es la principal cuenca hídrica continental de la Argentina. Se desarrolla en un territorio predominantemente llano, de clima benigno y suelos fértiles. Reúne la mayor concentración humana e industrial del continente, incluyendo las principales ciudades de Brasil y Argentina. También importantes áreas de desarrollo agrícola. Se caracteriza por sus grandes ríos, como el Paraná, con su vasta llanura de inundación, en donde se encuentran una gran variedad de humedales, como lagunas, esteros, pantanos, bañados y madrejones.

El río Paraná tiene un período de aguas bajas en invierno, y otro de crecientes en primavera y verano, durante el cual se inundan amplias zonas, cubriendo islas y tierras aledañas. Al bajar las aguas quedan lagunas aisladas donde se desarrollan vegetación y fauna, en particular muchos

peces que penetran en los primeros momentos de su vida, buscando refugio y alimentación. Los principales humedales identificados para esta Región son la Cuenca del Río Riachuelo, el Sistema del Iberá, el Río Uruguay, el Río Paraná, el Río Paraguay, el Río Iguazú y sus cataratas, el Delta Paranaense y el Río de la Plata.

De acuerdo a esta descripción oficial nuestro país ha inscripto en la Convención de Ramsar, solo 21 humedales: Laguna de los Pozuelos (Jujuy); Parque Nacional Río Pilcomayo (Formosa); Laguna Blanca (Neuquén); Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego; Reserva Provincial Laguna de Llanquihue (Mendoza); Bahía Samborombón (Buenos Aires); Lagunas de Guanacache, Desaguadero y Del Bebedero (Mendoza, San Juan y San Luis); Lagunas de Vilama (Jujuy); Jaaukanigás (Santa Fé); Lagunas y Esteros del Iberá (Corrientes); Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita (Córdoba); Refugio Provincial Laguna Brava (La Rioja); Humedales Chaco (Chaco); Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad A. de Buenos Aires); Parque Provincial El Tromen (Neuquén); Reserva Natural Otamendi (Buenos Aires); Humedal Laguna Melincué (Santa Fe); Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca (Catamarca); Glaciar Vinciguerra y Turberas asociadas (Tierra del Fuego); Palmar Yatay (Entre Ríos) y Humedales de Península Valdés (Chubut). Estos lugares de nuestro país abarcan más de 5 millones de hectáreas. Sólo dos están en la provincia de Buenos Aires.

La Convención sobre los Humedales los define como: “Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. En esta definición quedan incluidos todos los ambientes acuáticos continentales y la zona costera marina.

Los ecosistemas de humedales desempeñan funciones de las cuales se derivan enormes beneficios para la humanidad y realizan una contribución fundamental a la salud y el bienestar humano, tales como el almacenamiento de agua, la regulación de caudales, la recarga de aguas subterráneas, la fijación de dióxido de carbono y la retención y exportación de sedimentos y nutrientes. Las plantas absorben los nutrientes del suelo y el agua y los almacenan en sus tallos, hojas y raíces. Además, en las lagunas y llanuras de inundación donde se encuentran densas formaciones vegetales, como los lechos de juncáceas, también actúan como barreras físicas que frenan el agua y retienen los sedimentos. La retención de sedimentos y nutrientes aumenta la fertilidad y productividad natural de las llanuras inundables y contribuye a mejorar la calidad del agua.

En el noreste del país hay una gran abundancia de ambientes acuáticos, asociados a los ríos de la Cuenca del Plata. Es significativo que muchos de estos ambientes están protegidos por la legislación para su preservación y la costa del Río de La Plata, reconocida como zona donde se localizan los principales humedales, el estado no ha solicitado su inscripción encontrándose amenazada por emprendimientos inmobiliarios y otras obras de infraestructura.

Sobre toda la costa del Río de la Plata, desde el Delta hasta la Bahía de Samborombón, hay proyectados decenas de emprendimientos inmobiliarios privados y obras municipales que ponen en riesgo los humedales, varias reservas y toda su flora y fauna. De esta manera van a ir desapareciendo, los pajonales, los humedales y los valles de inundación, y acercan peligrosos emprendimiento inmobiliario a la Selva Marginal de Hudson, que se encuentra desprovista de protección legal.

*“Las declaraciones, como siempre, imprecisas y escasas, alcanzan para deducir una cuestión central: el peligro ambiental que significa la destrucción, aunque sea parcial, de los espacios verdes costeros. Y por supuesto demuestran que una es la letra escrita y otra totalmente diferente es lo que impulsan las autoridades manipulando la opinión pública.*

*La realidad nos demuestra la necesidad de proteger todas las márgenes de los arroyos, valles de inundación, lagunas y ríos de la provincia de Buenos Aires, partiendo de concebirlos como zonas de humedales y ponerlos bajo la protección de la Convención Ramsar”.*<sup>7</sup>



**FIGURA N° 34. ENSENADA Y BERISSO. CAPTURA GOOGLE EARTH.**

La zona comprendida entre la calle 122, aproximadamente, hasta el río incluyendo Berisso y Ensenada corresponde a zonas de humedales. En esta región, además de la urbanización de La Plata, Berisso y Ensenada, se encuentran enclavados Petroquímica General Mosconi, SIDERAR, Refinería YPF, Central Térmica Ensenada de Barragán, CEAMSE, Petroken S.A, Polígono Industrial Berisso entre otros, y consecuentemente la superficie con campos naturales o con escasa intervención humana es cada vez menor. En párrafos anteriores se explicó la importancia de estos delicados ambientes.

El paisaje corresponde a la Terraza baja y al escalón, representado por una llanura inundable o tendida de altura media y bajos con mínima pendiente, cortados por cordones o lomas de distintas características.

Los suelos del Escalón interior se han desarrollado sobre sedimentos más consolidados e impermeables que las lomadas loessicas, y el paisaje relieve es más llano y extendido conformando suaves terrazas casi inaparentes con drenaje lento o impedido. Estos suelos fueron retrabajados en la etapa posbonaerense por el accionar de las aguas embalsadas y la ingesión querandinense, que decapitaron suelos y le confirieron características hidromórficas. Suelos oscuros, textura franco-arcillo-limosa y estructura granular fina, firme en seco, friable en húmedo y en mojado ligeramente plástico y adhesivo.

El horizonte iluvial es de características texturales, muy arcillosos, compacto, plástico y adhesivo. Este horizonte confiere características de encharcamiento y/o drenaje lento o impedido al perfil. Estas lomadas suelen estar asociadas a cardo negro, planta indicadora de fertilidad.

En la fotointerpretación de las fotos 1:20.000 Unidad 8 Corrida 1150 fotos 32/37, U8 C1151 f32/36, U8 C1152 f32/35; estas lomadas corresponden al número 1 de la leyenda. Otro tipo de

<sup>7</sup> Fuente: [www.fororiodelaplata.com.ar](http://www.fororiodelaplata.com.ar)

lomadas próximas a la costa corresponden a cordones conchiles, cuya textura es franco arenosa fina, de color oscuro, poco profundo, estructura migajosa, con conchilla en la matriz. Cuando la proporción de arena y conchilla aumenta el color se vuelve sensiblemente más claro. Estos cordones están asociados a la presencia de talas, especie que prefiere suelos secos o moderadamente húmedos, con buen drenaje y calcáreos. En este trabajo no se han mapeado estas lomas.

Las áreas tendidas medias y tendidas bajas se extienden en forma paralela a la costa como una amplia faja entre las cotas de 2m sobre el nivel del río hasta los 6,50m (áreas 2 y 3 de la foto interpretación). Esta superficie plana se ha desarrollado sobre las arcillas marinas querandineses, posteriormente, sobre ella se depositaron cordones conchiles, cordones arenosos, y se formaron albardones de diversos ríos y arroyos que la recorren anfractuosamente buscando desaguar en el Río de La Plata. Los suelos a consecuencia de su posición en el terreno, escasa pendiente e ingreso de aguas de lluvia o por las aguas del río durante las sudestadas.

Para mayor desarrollo ver informe completo de estudio de suelos en Anexos.

### **Una aplicación de *territorios pasados* en Ensenada y Berisso**

En el Método *Territorii*, la fase de los *territorios pasados* suele trabajarse de dos maneras: una de ellas, es mediante el reconocimiento de los principales *acontecimientos en tiempo-espacio* (Santos, 1996) no aislados, sino *representativos de procesos*, o bien se investiga mediante *lógicas de construcción territorial* ligadas a las prácticas sociales y culturales que se fueron desarrollando desde que empezó a consolidarse el territorio en el área de estudio.<sup>8</sup>

En resumen, identificamos diez *lógicas de construcción territorial* ligadas a las prácticas sociales y culturales, varias de ellas con una fuerte impronta económica: 1) Primer poblamiento, 2) Mantenimiento de la frontera, 3) Consolidación territorial durante la Corona Española, 4) Valorización económica y vinculación con Buenos Aires, 5) Creación del Puerto La Plata y su impacto socio-territorial, 6) Producción industrial y diferenciación territorial, 7) Lógica vinculada a las actividades navales militares, 8) Producción agrícola y forestal, 9) Uso recreativo del espacio, 10) Pesca.

**1) Primer poblamiento.** Hace 7 a 8 mil años todo el territorio de los actuales Municipios de Ensenada y Berisso, era un Mar, denominado Querandino, que llegaba hasta las actuales ciudades de Santa Fé y Paraná. Cuando el mar se retiró dejó depósitos y bancos de caracoles o conchas marinas, entre ellas zidona, maetra, tagelus, erodona, diodora y ostrea. Así en miles de años se formaron yacimientos de conchillas, ricas en carbonato de calcio, explotados desde hace más de seis décadas en Berisso. Hace cuatro siglos Isla Santiago e Isla Paulino no existían como tales; sus actuales territorios formaban la hoy desaparecida Ensenada de Barragán. En los últimos cuatro siglos dicha Ensenada se fue cubriendo de limo arenoso hasta terminar formando la Isla Santiago, y la Isla Paulino. En realidad, Isla Paulino es una península conectada a tierra firme, sólo separada por pequeños, estrechos y poco caudalosos cursos de agua, uno de los cuales fue tomado como límite arbitrario de nuestra zona de estudio. Dicha península es una formación aluvional que se continúa hacia el Este en los parajes denominados Palo Blanco, Los

---

<sup>8</sup>En el caso de los ambientes ribereños de los actuales territorios de Ensenada y Berisso hemos decidido hacerlo según la segunda perspectiva aquí expuesta debido a que identificamos que -a excepción de las primeras tres- no se trata de fases sucesivas, una tras otra, sino que han convivido y aún hoy conviven, como veremos, distintas lógicas de construcción territorial o producción del espacio. Con ello queremos significar que las islas estuvieron notablemente influenciadas por distintos procesos y situaciones, como fraccionamiento del suelo, subdivisión y venta de campos, innovación tecnológica en la producción agrícola, emprendimientos turísticos recreacionales, conformándose como espacios altamente heterogéneos desde el punto de vista productivo, social y de usos del suelo (Barsky, 2010).



Talas y La Balandra. En este contexto, se da la primera lógica de producción de territorio en la trayectoria ribereña que refiere al poblamiento originario de los indios Tubichaminí, pertenecientes al tronco guaraní. Vivían de la caza, la pesca y cultivaban maíz. Se registraron “cincuenta y seis indios infieles, nueve indias cristianas, setenta y cinco indias infieles” y ochenta y nueve muchachos y muchachas: una población total de doscientos cuarenta y tres habitantes (Conlazo, Lucero, y Authié, 2006).

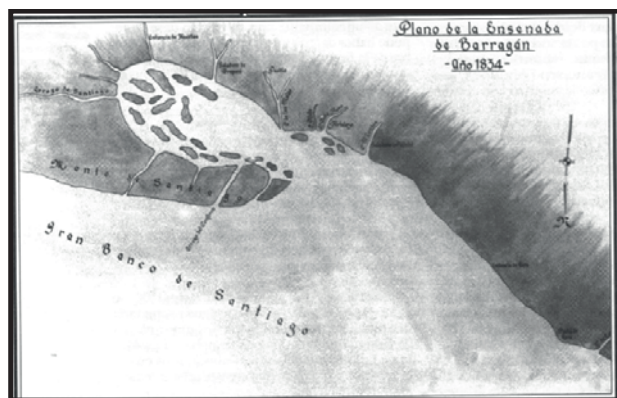
**2) Mantenimiento de la frontera.** Ya llegando a los años 1500, se fueron dando diversos viajes de exploración realizados por Hernando de Magallanes por las costas del Río de La Plata, y en uno de ellos descubrió la caleta el día 7 de febrero de 1520 a bordo de la goleta Trinidad sin que se efectuaran desembarcos. Más tarde, en 1580 cuando don Juan de Garay realizó la segunda fundación de Buenos Aires, se comienza a mantener la frontera con la distribución de lotes para chacras al norte de Buenos Aires y de estancias al sur: estas se denominaban “suertes de estancia”. Recién es cuando aparece la denominación “Ensenada”, y se designa a ésta como perteneciente a las tierras del Valle de Santa Ana, al que luego se lo designa “pago de la Magdalena” que comprendía entre otros, los actuales municipios-partido de Magdalena, La Plata, Berisso y Ensenada.

En 1629 Antonio Gutiérrez Barragán, hijo del Alcalde de Buenos Aires adquirió las tierras que rodeaban la caleta de Ensenada, quién colonizó las zonas con el establecimiento de una estancia, siendo su segundo apellido el que le dio nombre al paraje.

Alrededor del año 1700 entra por primera vez a puerto y bahía de la Ensenada, don Juan Antonio Guerrero y lo hace por el lado de Punta Lara. En esa misma época los López Osornio adquieren la mayor parte de las tierras de don Antonio Barragán. Uno de ellos es quien realiza las primeras modificaciones de importancia que dan un primer bosquejo de pueblo, lo que culmina en 1750 con la construcción de la primera capilla. En 1701, el piloto y práctico del Río de La Plata, don Domingo Petrarca, recorre y estudia la bahía y toda la costa. Petrarca realizó un plano del puerto de la Ensenada (cuyo original está en el Archivo de las Indias en Sevilla); también cartografió la población de López Osornio, el arroyo Santiago, la forma de herradura de la Ensenada, sus profundidades y las características del fondo. El gobernador de Buenos Aires, Bruno Mauricio de Zabala, conocedor ya de los informes de Petrarca, visitó la región recorriendo los canales.<sup>9</sup>Una pauta del interés por la Ensenada de Barragán en Buenos Aires la da el hecho que el 2 de enero de 1801 el Virrey Avilés encarga a Pedro Antonio de Cerviño, ilustre figura del período colonial (figura 35), la realización del trazado de la Ensenada.

---

<sup>9</sup>Historia de Ensenada, disponible en: <http://www.ensenada.gov.ar/?p=393>



**FIGURA 35: PLANO DE LA ENSENADA DE BARRAGÁN EN 1834**

Fuente: Copia realizada por el dibujante ensenadense Oicnoel Hernández a partir de la cartografía realizada por el coronel Antonio Toll y por el profesor náutico Zacarías Aizpurúa, citado en Asnaghi, C. (2004:198) No existen mapas anteriores al siglo XVI. Sin embargo, la Ensenada de Barragán era, en las fases del “primer poblamiento” y del “mantenimiento de la frontera”, un ambiente deltaico con la Ensenada más extensa. En los últimos 180 años se fue encenagando hasta transformarse en una isla con sus albardones y maciegas: Isla Santiago, dividida luego por el Puerto.

El nombre de Valle de Santiago -luego Río Santiago, donde siglos después se formaría la Isla Santiago- “...fue impuesto por Juan de Garay al referirse al valle de Santiago en su acepción de depresión por donde corre el agua. Y agregamos que es entrañable la devoción que los españoles tenían, y tienen, por el apóstol Santiago” (Asnaghi, C., 2004:196).

**3) Consolidación territorial durante la Corona Española.** Alentado por el éxito de su informe al monarca español, don Bruno Mauricio de Zabala que había fundado Montevideo para combatir a los portugueses que estaban en “Colonia Sacramento”, construye el fuerte y batería de la Ensenada de Barragán, con el fin de proteger el territorio del Virreinato del Río de la Plata de posibles ataques de invasores y para reprimir el contrabando que, por lo accesible de las costas, realizaban los portugueses, franceses, ingleses y hasta los mismos españoles. En el año 1789 a raíz de una fuerte crecida del río el Fuerte sufre las consecuencias y sus muros se derrumban, por lo tanto, el virrey Marqués de Loreto ordenó su reconstrucción, concluyéndose las obras en 1800. En esa época el Marqués de Avilés, en ese entonces Virrey del Río de la Plata, amplió el proyecto original reforzándolo para así cumplir con su verdadero cometido, sin embargo esta reconstrucción no pudo impedir que la importancia del contrabando fuera en aumento, ya que esa actividad constituyó la base económica de la región, que dio origen a la formación de la clase acaudalada formada por una mayoría nativa o españoles afincada.

Las aceptables condiciones naturales del Puerto de la Ensenada de aquel entonces en detrimento de las del Puerto de Buenos Aires fueron determinantes en la decisión de parte del Gobierno de Buenos Aires de priorizar Ensenada como puerto. Así, Ensenada empezó a cobrar vida de pueblo, nació en forma muy primitiva la industria de la carne con un matadero sobre el arroyo El Zanjón y una salazón sobre el arroyo Piloto, el puerto aporta el tráfico de esclavos negros, se manufacturan velas de cebo y otras industrias menores como el amasijo de pan. Actualmente se conservan restos del Fuerte entre las localidades de Ensenada y Cambaceres, con frente a la antigua costa de la Ensenada de Barragán. Hoy el Fuerte no tiene costa sino que está frente al monte ribereño y a una zona aluvional inundable.

**4) Valorización económica y vinculación con Buenos Aires.** Se desprenden dos sublógicas: **a)** Valorización de Ensenada en torno al Puerto (reactivación del mismo, en detrimento del de Buenos Aires), su vinculación con los saladeros y el crecimiento urbano, y **b)** Vinculada a dos saladeros de gran importancia instalados en 1871: Eugenio Cambaceres y Juan Berisso, y la llegada del tren en 1872. Ambas responden al mismo proceso de valorización económica y de vinculación con Buenos Aires, con la inauguración en 1871 de la línea ferroviaria que une Casa Amarilla (en la Ciudad de Buenos Aires) con Ensenada, un avance tecnológico notable para la época, incluso en Europa.

**4.a)** En diciembre de 1800, un temporal destruye todo lo que había en el Puerto de Buenos Aires, llegando las aguas hasta la Plaza Mayor, es por ello que el comercio de Buenos Aires pide la habilitación del Puerto de Ensenada, y el día 2 de enero de 1801, por decreto del Virrey Marqués de Avilés, se permite el arribo de buques de comercio al puerto habilitado. Ese mismo decreto dispone la fundación del pueblo de Ensenada, y se comisiona al Coronel Pedro Cerviño para que trazara oficialmente al pueblo, contemplándose casas capitulares, plazas, iglesias y otros edificios públicos. Por aquella época, la población era de aproximadamente mil habitantes y comprendía los actuales partidos de Ensenada, Berisso, La Plata y Berazategui.

Buenos Aires comenzaba a ser una gran aldea y Ensenada su puerto natural, en estrecha relación con la industria de la carne que nacía en el Virreinato del Río de La Plata. Los criollos y muchos españoles, dueños de una gran cantidad de cabezas de ganado veían en el saladero el total aprovechamiento del producto y con ello su futuro económico. El saladero, al utilizar la carne, que antes de su creación se desperdiciaba, valorizó el producto. Ya no era sólo el cuero y la carne lo que abastecía a Buenos Aires. Por ello se pensó en el Riachuelo de los Navíos y en Ensenada para la instalación de los saladeros, lo que por la sola razón de elaborar productos de ultramar debían estar ubicados necesariamente sobre puertos, y ambos lugares eran ideales por su proximidad al centro de consumo (Buenos Aires). Cuando Wright adquirió algunas de estas tierras, instaló una estancia y el primer saladero, en la vecindad de las actuales instalaciones de Propulsora Siderúrgica (Asnaghi, 2004).

Sin embargo, este proyecto se retrasa al producirse las invasiones inglesas. Luego de ellas resurgió el tema de la instalación de los saladeros, viendo la repercusión que éstos habían tenido en la República Oriental del Uruguay. Los hombres del gobierno de la Primera Junta de 1810 (en Buenos Aires) creían que lo más acertado era instalar un saladero en Ensenada, más que hacerlo a orillas del Riachuelo, en Buenos Aires o Barracas al Sur. Debido a ello, a comienzos del siglo XIX, dos siglos previos de expansión ganadera preferentemente vacuna en la llanura pampeana habían contribuido a producir las bases de una actividad manufacturera muy importante para la época: el saladero, producción de carnes mediante mantenimiento por salazón. El entonces Virreinato del Río de la Plata y empresarios locales deciden impulsar esta cadena productiva, incorporando fases de producción y comercialización. Así nacen los primeros saladeros en los puertos entonces más aptos para realizar viajes de ultramar: Buenos Aires y Ensenada.

**4.b)** Hasta 1871 los saladeros fueron más pequeños, sin embargo ese año dos empresarios instalan dos grandes saladeros: Antonino Cambaceres y Juan Berisso. Ensenada seguía siendo en aquel entonces un mejor puerto que el de Buenos Aires. En 1854 el pueblo y la campaña de la Ensenada tenían 2001 habitantes según datos del Padrón de los habitantes existentes (Asnaghi, C. 2004:192, tomado de Cestino). De ellos 312 habitaban el pueblo, 1060 las

denominadas “lomas” entre los arroyos del Gato y el Pescado y 629 habitantes las zonas rurales más alejadas del poblado hasta Samborombón. En 1864 habitaban en el pueblo 365 personas y en el campo 2.338 habitantes, en su mayoría dedicados a la actividad ganadera<sup>10</sup> (Asnaghi, C., 2004).

No obstante, el final de la industria saladeril ya había sido preanunciada con la instalación en 1900 en el Gran Dock de la firma Zabala y Compañía de una fábrica congeladora de carnes y conservas. En 1904, además, se radicaría en Berisso la empresa frigorífica The La Plata Cold Storage Anónima que en 1917, pasaría a ser Compañía Swift de La Plata Sociedad Anónima Frigorífica. Este desplazamiento de la actividad portuaria y saladeril desde Buenos Aires hacia Ensenada puede bien interpretarse como una tendencia a expulsar de Buenos Aires actividades generadoras de contaminación ambiental por considerarlas de menores condiciones de salubridad para su población. Ello significa en buena medida que estas trayectorias ribereñas - portuaria y saladeril- fueron desplazadas a otro lugar con menor presión demográfica y social en aquel entonces: Ensenada, un pequeño poblado de menos de mil habitantes. Con este impulso económico, Ensenada comienza en el siglo XIX un incipiente desarrollo urbano: se van instalando funciones típicamente urbanas.

Durante 1862 se dictaron varias resoluciones relacionadas con el trazado y la concesión del **Ferrocarril a la Ensenada** y en mayo de 1863 se aprobó la traza entre la Boca y la Ensenada. Más tarde se transfirió dicha concesión al señor William Wheelwright (ciudadano norteamericano muy amigo de Rivadavia) quien concluye el primer tramo a Quilmes y luego hasta el muelle de Punta Lara. El tren circuló entre 1895 y 1905 y al levantarse las vías su trazado se transformó en la actual calle Montevideo, de Berisso.

**5) Creación del Puerto La Plata y su impacto socio-territorial.** Por ley, el 3 de septiembre de 1883 la Legislatura provincial expropió una lonja de terreno hacia el continente con un ancho de mil doscientos metros frente al Río Santiago para la construcción del Puerto de la Ensenada. Como el Puerto de Buenos Aires aún no se había inaugurado, el de La Plata (así se comenzó a llamar) alcanzó un éxito efímero ya que la inauguración definitiva del Puerto Madero (en Buenos Aires) marcó su decadencia. Estas son las razones que impulsan a la provincia a entrar en tratativas con el Gobierno Nacional para que éste adquiera el Puerto. El acuerdo se logró en octubre de 1904, ya que el Gobierno Nacional al ver lo insuficiente que resultaba el Puerto de Buenos Aires quería utilizar el de La Plata como complemento y es así que fueron utilizándose sus muelles para buques de guerra, sus instalaciones para el manejo del carbón, dejando de funcionar como puerto de cabecera e ir transformándose de a poco en puerto industrial.

Además, la decisión de creación y construcción del Puerto La Plata entre 1882 y 1890 estuvo también relacionada con la fundación de la Ciudad de La Plata como capital de la Provincia de Buenos Aires el 19 de noviembre de 1882. Si bien en el extenso territorio provincial se barajaron diversas opciones de localización para su futura capital, varias de ellas lejanas a la Ciudad de Buenos Aires, finalmente prevalecieron los intereses porteños y La Plata se creó a menos de 60 km de Buenos Aires, precisamente contigua al puerto de Ensenada y a la línea ferroviaria inaugurada once años antes de la fundación. La designación por Ley del año 1882 de La Plata como capital provincial y el acuerdo de ese mismo año entre el gobierno bonaerense y

---

<sup>10</sup>Se contaba con “60 estancias con 30.000 cabezas de ganado vacuno manso (no cimarrón); 10.000 cabezas de yeguarizos; 3.000 de caballar manso; 4.000 de lanar sajón (de “pedigree”); 650.000 de lanar mestizo; 3.000 de lanar criollo; 2.200 de mulas y burros, y 900 porcinos” (Asnaghi, C.2004:205)

el nacional para llevar adelante la construcción de un Puerto en la Ensenada, colaboraron para cubrir en parte los efectos de la desocupación producida por la decadencia de la industria saladeril. La construcción del Puerto La Plata impulsada por la Ley Nacional 1258 promulgada en octubre de 1882, revitalizó la zona y confirmó el emplazamiento de los asentamientos de viviendas por el momento realizados sin ningún tipo de planificación.

La obra de construcción del Puerto La Plata fue grandiosa. Miles de trabajadores hicieron a pala un gran tajo de 6 km de longitud en el territorio de la baja terraza platense y del albardón costero. El 30 de marzo de 1890 se inaugura este gran Puerto, y pronto existiría un mercado de frutos, y otro dock con galpones, lo que constituirá el verdadero puerto especial de Ensenada (Asnaghi, 2004). Así se produce un notable impacto socio-territorial: dividieron físicamente al pueblo de la Ensenada con el incipiente poblado que se había ido conformando en las proximidades del saladero de don Juan Berisso. El nuevo Puerto no sólo significó una obra de notable impacto para el impulso de la actividad económica, sino para la división de Ensenada y Berisso, así como de las lógicas de producción de espacio diferentes que cada localidad comenzaría a impulsar: la industria frigorífica en Berisso y la actividad naval, y petroquímica y metalúrgica más tarde, en Ensenada.

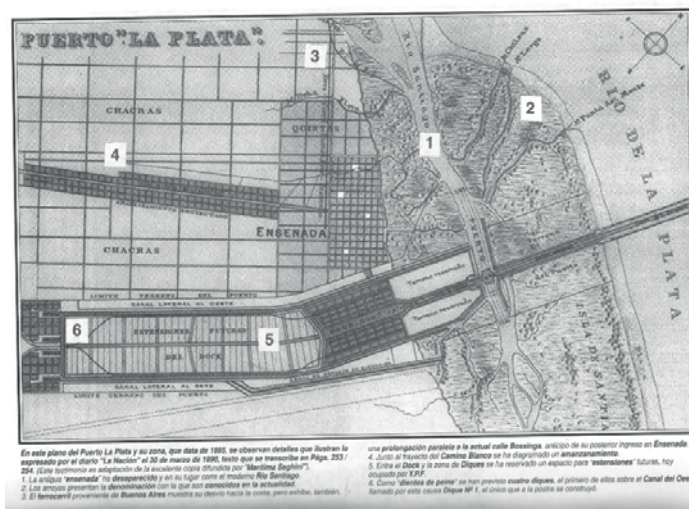


FIGURA 36: PLANO DEL PUERTO LA PLATA (1885). Fuente: Asnaghi (2004:252)<sup>11</sup>

Con la declinación de la actividad saladeril, el crecimiento poblacional de Berisso y Ensenada se sucedió al ritmo del proceso de desarrollo del Puerto y de las industrias, en el marco de un proceso de acumulación basado en la industrialización. Al mismo tiempo, comenzó a producirse la llegada de personas extranjeras especialmente de Europa. Berisso recibió gran cantidad de inmigrantes, atraídos por las posibilidades laborales que ofrecía el lugar; provenían en su mayoría de Italia, sudeste europeo y de Medio Oriente, que dejaron sus países de origen por

<sup>11</sup>El plano difundido por la "Maritima Seghini" es de gran valor. Consigna Carlos Asnaghi "(1) La antigua "ensenada" ha desaparecido y en su lugar corre el moderno Río Santiago. 2) Los arroyos presentan la denominación con la que son conocidos en la actualidad. 3) El ferrocarril proveniente de Buenos Aires muestra su desvío hacia la costa, pero exhibe también, una prolongación paralela a la actual calle Bossinga, anticipo de su posterior ingreso en Ensenada. 4) Junto al proyecto del Camino Blanco se ha diagramado un amanzanamiento. 5) Entre el Dock y la zona de Diques se ha reservado un espacio para "Extensiones" futuras hoy ocupado por Y.P.F. 6) Como "dientes de peine" se han previsto cuatro diques, el primero de ellos sobre el Canal del Oeste, llamado por esta causa Dique n° 1, el único que a la postre se construyó" (Asnaghi, C. 2004:252)

diferentes causas: problemas políticos, socioeconómicos e incluso religiosos, además de las guerras mundiales. Estos inmigrantes, que constituyeron y constituyen la base poblacional de Berisso, si bien se adaptaron y asimilaron rápidamente al nuevo medio en el que les tocó vivir, se fueron agrupando en colectividades que les permitieron mantener vivas sus costumbres, tradiciones y religión. El censo de 1909 demostró claramente la atracción que la zona producía para los extranjeros que arribaban al país, ya que en el área de Berisso la población era de 4.746 habitantes, de los cuales más de 2.400 eran extranjeros, y ya en 1914, la población alcanzaba a 8.847 personas de las cuales el 30% eran de otras nacionalidades.<sup>12</sup> “Entre 1892 y 1903 el movimiento del Puerto La Plata es muy significativo, registrando año a año un movimiento de 172 a 710 buques de ultramar según los años, y de 761 a 2939 de buques de cabotaje según los años, con tonelajes anuales que oscilaron entre 410 mil y 1,3 millones de toneladas” (Asnaghi, C. 2004:283).

Dicho territorio fue configurándose como un enclave en forma de cuña entre Berisso y Ensenada, cuya característica principal era la ausencia de una interfase entre la zona portuario-industrial y el área urbana, es decir, fábricas, puerto y ciudad se desarrollaron de manera contigua, tal como señala el Plan Regulador de Tierras de Berisso de 1957. En Ensenada, si bien no hubo un plan Regulador, la realidad fue y es semejante.

El 1º de junio de 1991 se firma el Convenio de Transferencia de Puertos Nación-Provincia (ratificado por Ley 11.206 del 27/2/92) en el que se traspasa a la Provincia la administración y explotación de los puertos de la Nación, pero no el dominio. Es importante hacer una breve mención sobre la Zona Franca Industrial del Puerto La Plata, situada entre la Ciudad de Ensenada y la Isla Santiago, la cual se crea mediante la Ley 38 del año 1963, con el objetivo de captar capital extranjero en beneficio de los trabajadores. En 1973, mediante el Decreto 4111 se formó una Comisión de Desarrollo de Zona Franca de Puerto Plata. En 1974 por Decreto 210 se incorpora la Corporación de Zona Franca Industrial de Puerto Plata basado en la Ley 520, de entidades sin fines de lucro. En el 1980 el gobierno aporta los primeros recursos para el inicio de la zona, bajo la dirección de la corporación de fomento industrial. En la actualidad hay laboratorios, supermercados, indumentaria, automotrices, bebidas, agroindustriales, minería, electrónica, equipos e insumos medicinales y otras. Es asiento de compañías nacionales y extranjeras muy importantes, con más de 130 depósitos construidos, abarcando un total de 142.324 m<sup>2</sup>; operan empresas aprovechando todos los beneficios que otorga el régimen de la Zona Franca<sup>13</sup>.

A partir del año 2007, se realizaron obras para mejorar los canales de acceso al Puerto de la Plata, la instalación de una playa de contenedores sobre el canal oeste de Río Santiago y la construcción del Muelle Isla Paulino (Tagliabue, 2011). A lo largo de su historia el Puerto La Plata se fue consolidando como puerto petrolero y arenero. El gobierno provincial encaró los últimos años la construcción de nuevas obras de un puerto de contenedores en Berisso, en proximidades de la calle Nueva York (Berisso). Este aún no ha sido inaugurado debido al escaso movimiento portuario existente en la actualidad.

---

<sup>12</sup>El número de personas de otros países fue disminuyendo durante los siguientes años, como se demuestra en 1960 (tres años después de la autonomía), con 40.983 personas de las cuales 7.500 eran extranjeras, según datos del Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas 2001.

<sup>13</sup>Disponible en: <http://www.bazflp.com/zona-franca-la-plata/historia/>

**6) Producción industrial y diferenciación territorial vinculada a la separación de las Islas (el canal de acceso al puerto, las industrias frigoríficas, petroquímicas, refinería, metalúrgica y astilleros).** La grandiosa obra de construcción del Puerto La Plata y su inauguración en 1890 fue un imán para la creación de diversas industrias para las cuales el puerto era un motor de desarrollo más que significativo. En esta época, la declinación de la actividad manufacturera saladeril estuvo relacionada con la introducción de tecnologías de enfriado de carnes, reemplazando a la salazón. La primera industria en la región es la *frigorífica*, en Berisso; le sucede la industria naval, más tarde la petrolera y petroquímica, y finalmente la metalúrgica, todas ellas en Ensenada. Este proceso de fuerte industrialización contribuiría a producir una importante diferenciación socio-territorial entre Ensenada y Berisso, pero también una notable contaminación ambiental ligada particularmente a la industria petrolera y petroquímica. En una encuesta realizada en 2014 en un proyecto del que participamos por la Universidad Nacional de La Plata y el CONICET,<sup>14</sup> los resultados en base a 753 encuestas fueron elocuentes: el 42% de los encuestados manifestó que alguna vez, muchas veces o siempre observa contaminación industrial del suelo en Ensenada y el 22% en Berisso. Ante la pregunta de si observa contaminación industrial del aire, el porcentaje de respuestas positivas asciende al 79% en Ensenada y el 85% en Berisso, con mayor concentración alrededor de los canales del complejo petroquímico (Canevari, Banzato, 2017).

A pocos años de inaugurado el Puerto La Plata, la actividad industrial local giraba en torno a algunas fábricas entre las que se destacan los frigoríficos. Primero sobre el Dock del Puerto se levantó el establecimiento The La Plata Cold Storage, de capital sudafricano. El frigorífico comenzó a operar el 11 de julio de 1904 y hasta el final de ese año se faenaron diariamente 2400 reses, con lo que se daba trabajo a unas 700 personas. En 1907 el establecimiento fue adquirido por la empresa norteamericana Swift (recién cambiará su nombre en 1916), convirtiéndose en el frigorífico más importante de la Argentina: en 1911 por ejemplo, exportó el 45,6 % de chilled beef, el 24,9 % de carne ovina y el 15,8 % de carne congelada del total exportado por el país. La actividad frigorífica era tan lucrativa que pronto se instaló cerca del anterior otro establecimiento, también de capitales norteamericanos: el Armour. Su inauguración se produjo el 3 de julio de 1915.

Originariamente el espacio de residencia obrera-urbana se había consolidado en torno a la actividad fabril de estos frigoríficos, alrededor de la calle Nueva York. A partir de 1957, con la autonomía de Berisso, la calle Montevideo pasa a ser el nuevo centro comercial y de servicios de la ciudad, acompañado por la construcción de viviendas y barrios a lo largo de dicha avenida. A su vez, las fábricas representaban un espacio de progreso, de movilidad social y mejores condiciones de vida para los hijos de los quinteros. Eran un símbolo del trabajo inmigrante vinculado a la actividad industrial.

Es decir, la industria frigorífica tuvo una notable incidencia en la conformación de la sociedad berissense, la que se vio íntimamente ligada a la actividad. En 1914, sobre un total de 8.847 habitantes, casi 4.000 trabajaban en los establecimientos, muchos de ellos extranjeros como

---

<sup>14</sup>PIO Proyecto de Investigación Orientado UNLP-CONICET (2014-2017) “Estrategias para la Gestión Integral del Territorio. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial. Métodos y técnicas científicas ambientales, sociales y espaciales: Dos casos en el Gran La Plata” Director: Dr.Horacio Bozzano. Codirector: Dr.Jorge Sambeth. Coordinador: Dr.Guillermo Banzato. El Lic.Tomás Canevari fue quien coordinó la carga y procesamiento de datos de dicha encuesta con SPSS y Catalyse.

italianos, españoles, árabes y europeos del Este, principalmente. En 1935, los operarios llegaban a 6.500, de los cuales un tercio eran mujeres; en 1947 sumaban 11.500, en una población de 34.000. En este orden, vale repasar que las condiciones de trabajo en ambos frigoríficos no eran las mejores, bajo un sistema rígido de control del personal con características de explotación y salarios bajos.

*“En 1908 el gobierno nacional celebró un acuerdo con Vickers, Son and Maxim, el prestigioso astillero inglés para que efectuara estudios de factibilidad a fin de instalar un establecimiento de esa firma en Río Santiago. Y a tal fin llegaron al Astillero Río Santiago de AFNE”* (Asnaghi, C.2004:285). En 1923 el Gobierno Nacional cede tierras de su propiedad a la Secretaría de Marina para la instalación en la margen derecha del Río Santiago de un *astillero*, siendo este el origen de Astilleros y Fábricas Navales del Estado S.A. (AFNE S.A.), el que años más tarde es cedido al Gobierno de la Provincia por medio de un Contrato de Transferencia firmado por ambos gobiernos (nacional y provincial) del 26 de agosto de 1993.

Es oportuno considerar el caso de la “Pattent Knitting Bs. As. Limitada” (la que se transformaría luego en la Cooperativa Textil de Berisso) que nace en el marco de la promoción efectuada por la Municipalidad de La Plata para la radicación de industrias en 1925 para proveer envoltorios a la industria frigorífica principalmente. Recordemos que en ese entonces Berisso y Ensenada pertenecían al Municipio de La Plata. Llegó a contar con 600 trabajadores. La empresa cerró en 1968 y luego tuvo varios intentos de apertura.

Durante aquellos años, a estas actividades relacionadas con la carne y los astilleros se suma la apertura de la *Destilería de Petróleo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales* en la ciudad de Ensenada, según proyecto del General Mosconi (1923). *“El providencial hallazgo de petróleo, cuando se estaba buscando agua potable en la zona de Comodoro Rivadavia, determinó, años después, al agregarse nuevos yacimientos, la necesidad de construcción de una refinería destinada al procesamiento del hidrocarburo, ya que, salvo una pequeña cantidad, hasta entonces se lo exportaba crudo. Y para el asentamiento del complejo industrial se creyó conveniente utilizar el predio previsto para extensión del Puerto La Plata, entre los canales Este y Oeste, superficie que ofrecía la amplitud necesaria para un uso industrial en crecimiento. El general Enrique Mosconi expresó que el proyecto de construcción de la Destilería de La Plata se ponía en marcha, para construir el más sólido pilar de la nueva organización”*(Asnaghi, C.2004:330-331). La destilería generó una gran repercusión en la zona ya que en el plano lugareño provocó una transformación singular, tanto en lo económico como laboral. Se contrataron cientos de empleados y obreros y en función de su presencia se construyeron dos barrios para operarios. Pero a la par, se fueron dando muertes trágicas producidas por incendios, polución ambiental y contaminación de aguas (Asnaghi, 2004).

**7) Lógica vinculada a las actividades navales militares.** Ensenada estuvo muy ligada al desarrollo de las actividades navales militares: la instalación del Apostadero Naval, la Base Naval, la Escuela Naval, el Liceo Naval y el Hospital Naval. En 1891 encargan al Capitán de Fragata Manuel García Mansilla la creación de una Estación de Torpedos en el Puerto ensenadense. Mansilla en 1892 amplía el pedido requiriendo un Apostadero Naval. *“El 28 de noviembre de 1904 se cedió al Ministerio de Marina la isla y el monte Santiago, comprendiendo una superficie de 13.000.000 de metros cuadrados”* (Asnaghi, C. 2004:285). Como veremos, este antecedente es de importancia al considerar las fases de *territorios legales* y *territorios posibles* del Método *Territorii*. El 22 de marzo de 1905 se creó el Arsenal del Río de la Plata, en el sitio que ocupaba el Apostadero de Río Santiago. Al Arsenal se le asignó



jurisdicción sobre todas las reparticiones de la Marina establecidas en la zona y sobre la parte de la costa cuya defensa naval le incumbía como establecimiento de carácter castrense. Resulta oportuno destacar aquí, que el Apostadero había hecho incorporar sucesivas ampliaciones. Así fueron surgiendo, en forma progresiva, talleres, oficinas, alojamientos, usinas eléctricas, tanque elevado de agua, varaderos, polvorín, depósitos, etc.

Al año siguiente, el Gobierno Nacional cede tierras de su propiedad a la Secretaría de Marina para la instalación en la margen derecha del Río Santiago de un astillero, siendo este el origen de Astilleros y Fábricas Navales del Estado S.A. (AFNE S.A.), el que en 1993 es transferido al Gobierno de la Provincia.

La **Escuela Naval Militar** de la Argentina, fue una institución dependiente de la Armada de la República Argentina creada en 1872 por Domingo Faustino Sarmiento, y cuya meta era formar ética, académica, profesional y físicamente a los futuros oficiales de la armada. A lo largo de su historia, ha tenido diversas sedes. Desde 1943 hasta hoy, se encuentra a orillas del Río Santiago. Los graduados de la escuela se incorporaban directamente como oficiales de la Armada Argentina con el rango de guardiamarina. Posteriormente podían continuar su formación profesional en los Institutos de Formación Superior de la Armada o cursando otros estudios de grado o postgrado, en establecimientos universitarios nacionales.

Con respecto al **Ex Hospital Naval Río Santiago**, por decreto del Poder Ejecutivo de 1946 se autorizó al entonces Ministerio de Marina la ocupación transitoria de un pabellón del Hospital Durand construido entre los años 1938 y 1942 destinado en un principio para perfeccionamiento médico-quirúrgico. Dicha concesión terminaría al finalizar la construcción del Hospital Naval en la zona de Retiro, restituyendo las instalaciones al Ministerio de Justicia e Instrucción Pública. La Armada Argentina contaba con el Hospital Naval Puerto Belgrano, próximo a Bahía Blanca. En el año 1948 se inaugura el Hospital Naval Río Santiago, con frente al Canal de Conclusión del Puerto La Plata, en la localidad de El Dique. En la década de 1970 se construye el Hospital Naval Central en la Ciudad de Buenos Aires. Pero en el medio, no puede dejar de hacerse alusión que durante el gobierno militar de 1976, fue utilizado por la Marina para alojar detenidos-desaparecidos. También es parte de nuestra compleja historia.

**8) Producción agrícola y forestal.** Esta lógica de ocupación y apropiación del espacio excede notablemente el territorio objeto de estudio (las Islas Santiago y Paulino), para extenderse unos 20 km más hasta el límite con el municipio-partido de Magdalena hacia el Sureste. Esta franja hortícola ribereña no ha sido muy significativa en dirección al Noroeste: Berazategui, Avellaneda, Quilmes y Ciudad de Buenos Aires. Aquí se destacaban hasta hace dos a tres décadas las quintas de Sarandí (Avellaneda). Contigua a la zona urbana, ocupando la franja costera del Río de la Plata hasta el límite con el Partido de Magdalena, existe una zona de quintas, en las que tiene lugar una forma de agricultura familiar dedicada a la producción fruti-hortícola, forestal, vitivinícola y de conservas. En sus inicios, esta producción abasteció el consumo obrero local y el de la ciudad de La Plata. Entre lo que allí se produce se destaca el “vino de la costa” como bebida local de consumo popular (Tagliabue, 2011).

Históricamente, el periurbano agrícola de Buenos Aires y La Plata ha representado un nicho laboral para algunas de las primeras generaciones de inmigrantes de origen europeo, como una puerta de entrada a los mercados laborales locales y regionales que tiende a ser abandonada por las generaciones sucesoras ante las posibilidades que ofrece el mercado de trabajo urbano, la

búsqueda de movilidad social y la percepción negativa sobre la actividad agropecuaria (Pizarro y Trpin, 2010).

El territorio de las quintas y el portuario-industrial de Berisso se caracterizan por la presencia de elementos rurales y urbanos que se expresan en los usos alternativos del suelo: recreativos, turísticos, productivos y residenciales.

Por un lado, el territorio de las quintas de Berisso limita al NE con el Río de La Plata, al SO con la Avenida Montevideo (avenida principal de la Ciudad de Berisso) exceptuando la parte correspondiente al casco urbano, al SE con el partido de Magdalena y al NO con el canal Gran Dock del Puerto La Plata, incluyendo la Isla Paulino, separada de tierra firme por un brazo del Río Santiago y los canales del Puerto La Plata. Hasta mediados del siglo XX, Berisso formó parte del Partido de La Plata, cuya región agraria evolucionó desde dos zonas. Una puntual sobre la ribera, en donde se cultivaron hortalizas, frutas y se implantaron árboles. La otra zona más amplia, de espaldas al río, se fue ampliando y corriendo con el crecimiento de la ciudad y constituye actualmente el principal proveedor de verduras para el consumo local (Tagliabue, 2011). Los canales y arroyos que rodeaban las quintas desde el Camino 3 de Abril (conocido localmente como “Camino de los Borrachos”) hasta la desembocadura del Río Santiago en el Canal Oeste, eran las vías de comunicación hacia el embarcadero, donde se descargaba la mercadería proveniente de las islas y del monte para abastecer de alimentos frescos y de “vino de la costa” a la ciudad. Por vía terrestre, se comunicaba a través de los caminos de ingreso a las playas (Palo Blanco, La Bagliardi, Municipal y La Balandra) con la calle Montevideo.

Por su parte, en el actual Municipio de Ensenada, la denominada Isla Santiago o Isla Santiago Oeste no registra una trayectoria en materia de actividad fruti-hortícola y forestal semejante a la del Municipio de Berisso. En inmediaciones del poblado de Isla Santiago hubo hace unas cuatro décadas una actividad fruti-hortícola incipiente: destacándose las ciruelas, zapallos, ají, lechuga, tomate y papa.

El paisaje presenta características particulares. Se trata de una zona de transición entre la selva marginal de Punta Lara y la comunidad de talar de Magdalena, surcado por arroyos y cursos de aguas, algunos de origen natural y otros, producto de la intervención humana. El área productiva corresponde a un humedal caracterizado por un monte ribereño que en la actualidad responde a condiciones ecológicas (naturaleza de los suelos, cercanía al río, características climáticas, vegetación, etc.) y socio-culturales (a partir de la llegada de los inmigrantes principalmente italianos, españoles y portugueses al lugar) que permitieron “dominar el monte”, establecer las quintas, diseñar adecuados sistemas de drenaje para manejar las inundaciones periódicas, y en consecuencia, implementar prácticas agrícolas destinadas a la venta en fresco y a la elaboración de los tradicionales productos locales, como el “vino de la costa” y conservas (Tagliabue, 2011). Es en esa zona, donde se establecieron pequeñas explotaciones familiares, que oscilaban entre 5 a 25 hectáreas, dedicadas inicialmente la producción hortícola, frutícola y forestal. Además, se conformó una de las primeras agroindustrias locales: la producción del vino de la costa, elaborado a partir de la variedad Isabella. Esta actividad dio lugar a la instalación de bodegas familiares y viñedos que alcanzaron su último punto de auge hacia la década del 60 (Velarde, 2010). El territorio de las quintas fue el espacio receptor de las primeras generaciones de inmigrantes, de países europeos (españoles, portugueses e italianos) primero y en las últimas décadas de inmigrantes de países limítrofes y migrantes de las provincias del norte del país.

En el espacio periurbano convivían diversos usos del suelo: productivos, residenciales y recreativos. Junto a las quintas se encontraban ubicados una serie de establecimientos que forman parte de las demás fases de las trayectorias ribereñas, como los aserraderos, fábricas orientadas a la exportación de harinas y aceites de pescado, y un establecimiento para la explotación minera (extracción de conchilla). Pero a mediados de la década '70 y fines del '80, la obturación de los canales de comercialización, la ausencia de políticas estatales que promovieran y protegieran la agricultura familiar de los bordes de las ciudades orientadas al mercado interno y la migración definitiva de los hijos de las unidades de producción doméstica agrícola hacia el mercado de trabajo urbano provocarían el declive de la actividad (Tagliabue, 2011).<sup>15</sup>

A su vez, el territorio de las quintas se conformó como un lugar de asentamiento, de tránsito y de supervivencia para gente de bajos recursos expulsados de las ciudades. Representaba ahora un lugar de reproducción social para migrantes de los países limítrofes, provincias del norte del país y zona del Río Paraná, para trabajar como medieros o como peones temporales en las quintas que mantenían actividades productivas (Tagliabue, 2011). Actualmente, los hijos y nietos de los primeros contingentes de migrantes originarios de zonas pobres de Europa, hijos y migrantes de la segunda oleada migratoria europea de mediados del siglo XX y migrantes del norte de Argentina y países limítrofes, llevan adelante actividades productivas como la fruticultura (ciruelos y viñas), la silvicultura, la horticultura y el cultivo de cañas y mimbre.

**9) Uso recreativo del espacio.** El proyecto del Gobierno para emplazar un balneario en Punta Lara data del año 1922. La Isla Paulino y los balnearios de Palo Blanco, Bagliardi, Playa Municipal y La Balandra, estos más allá de las islas en estudio, contaban con recreos, hoteles, clubes de pesca y restaurantes que conformaban un ámbito recreativo para los trabajadores de las fábricas y de las quintas. En este sentido, la costa era un lugar de encuentro de las familias locales, en el cual las largas jornadas de trabajo en las fábricas y en las quintas se compensaban con el esparcimiento y los momentos de sociabilidad en el tiempo libre. Es dable destacar la creación de dos clubes dedicados a las actividades náuticas: Club Regatas La Plata, nacido en 1902, y Club Náutico Ensenada, nacido en 1929. Con respecto al primero, ha emigrado unas cuantas veces debido a que su ubicación original fue utilizada para el astillero naval, y luego para la industria naval. Hoy, se encuentra en Río Santiago. El Club Náutico Ensenada, se construyó con vistas a constituir una entidad ensenadense dedicada a la práctica de las actividades náuticas (Asnaghi, 2004).

Durante la primera década del siglo XXI (2000-2010) se empiezan a concretar proyectos y emprendimientos urbanos-recreativos. A partir del año 2001, el área comprendida que incluye Isla Paulino, la barranquilla costera y un sector correspondiente a Los Talas hasta el camino de acceso a Playa Bagliardi, fue declarada como Paisaje Protegido de Interés Provincial por la ley 12.756. Sobre el canal Saladero, en la salida del embarcadero 3 de Abril se encuentran ubicados clubes náuticos y amarraderos privados -Club Náutico Berisso, Marina del Sur y Yacht Club, que funcionan como guardería de embarcaciones y espacio para la realización de deportes náuticos en los canales y arroyos que tienen curso en torno a la isla Paulino y el Río de

---

<sup>15</sup>Este panorama se puede observar comparando la superficie implantada en distintas épocas. Según el Censo Nacional Agropecuario de 1988 la superficie implantada con producciones agrícolas y forestales alcanza apenas 270 hectáreas, representando un descenso significativo respecto al relevamiento de 1960, según el cual las explotaciones agropecuarias cubrían una superficie total de 4069 hectáreas.

La Plata. El crecimiento de estos clubes en los últimos años se asocia a la saturación de los Clubes Náutico Ensenada y Regatas La Plata para alojar embarcaciones privadas (lanchas, yates, etc.) (Tagliabue, 2011).

Con la pavimentación del acceso al poblado de Isla Santiago hace menos de diez años, comienza una tendencia al desarrollo del mini-turismo de fin de semana con visitantes procedentes mayoritariamente de localidades del sur del Gran Buenos Aires. Es así que la vida tradicionalmente tranquila del poblado se ve alterada notablemente por esta situación. *“Actualmente la economía local está sustentada en el turismo: por ello se creó la Asociación de Turismo Comunitario Isla Santiago, que organiza ferias de productos regionales y actividades relacionadas con la pesca”* (Nora Goya, Página 12, 7/9/2014).

En el caso de la Isla Paulino, durante los últimos años, hemos identificado que ha tenido lugar un gran movimiento de terreno: la elevación del suelo en una amplia área próxima al poblado Isla Paulino. Entre los entrevistados hay opiniones contrapuestas: para unos el objetivo es crear un emprendimiento residencial recreativo, mientras que otros afirman que se trata de una futura playa de contenedores portuaria. Con la concreción de cualquiera de ambas hipótesis esta situación produciría una alteración importante en las condiciones de vida tranquilas en la que manifiestan vivir sus habitantes. Puede observarse la magnitud del movimiento de suelo en uno de los mapas de usos del suelo reales incluidos en el ítem *territorios reales*.

**10) Pesca: atraviesa y convive con las otras lógicas.** La actividad pesquera es de larga data, ya que desde los comienzos de las primeras trayectorias ribereñas se viene desarrollando con distintas lógicas. En un primer momento, se pescaba como actividad de caza para subsistencia, luego tuvo un sesgo industrial, para luego realizarse mediante un uso deportivo y turístico. Tras un kilómetro de sendero desde la bajada de la lancha-colectivo hasta la playa, y el nuevo espigón de la isla Paulino, se llega a un faro abandonado, “el semáforo” que fue construido en 1905 (tiene una altura de 40 metros) *“es donde hay pique. Ahí se sacan pejerreyes, bagres, bogas y dorados. Nuestra isla recibe cada fin de semana más de 2000 turistas, muchos atraídos por la pesca”*, cuenta Allegretti, dueño del recreo Isla Paulino.<sup>16</sup> También hay otras variedades que se extraen como tarariras, patí, armados, carpas, lisas, algún cachorro perdido de surubí, variada de todas clases (corvinas incluidas) y bagres de todos los colores, incluyendo el de mar. La pesca se realiza tanto desde las costas hacia el río como en el delta interior. Además, según Cabrera y Candia (1964), luego de un estudio bio-económico de seis temporadas de pesca concluyeron que la pesca del sábalo constituyó y aún seguía siendo en aquel entonces una fuente de trabajo no despreciable en las zonas de Berazategui, Punta Lara y Palo Blanco.

Como es una actividad que se viene desarrollando hace tantos años en ambas islas, se expresa que, además de una actividad de importancia, es la que ha atravesado y convivido con todas las lógicas de construcción territorial ligadas a las prácticas sociales y culturales, y responde a las trayectorias ribereñas que venimos a caracterizar en este capítulo.

---

<sup>16</sup>Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/339505-una-isla-habitada-por-37-personas-que-viven-del-turismo>

## Territorios Posibles, Planificación y Ordenamiento Ambiental

En la Gestión Integral del Territorio nuestro planteo de *territorios posibles* en *Territorii* tiene una importante presencia de la perspectiva en planificación y ordenamiento ambiental, dado que se trata de lugares inundados e inundables.

Si bien en el marco de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), el partido de La Plata puede ser considerado, en muchos aspectos, como un conglomerado con dinámicas propias, muchas de las problemáticas de la Región se reproducen con creces en el Gran La Plata. En su proceso de periurbanización, el marco normativo entró frecuentemente en contradicción con las transformaciones territoriales. Históricamente, se registra en el Partido un control deficitario del uso del suelo, y son también históricas las preocupaciones por los efectos de la contaminación (Ringuelet, 2000), la degradación de las tierras y las inundaciones (Hurtado *et al.*, 1992). La literatura científica que se ocupó del área ha dado amplia cuenta de estas problemáticas.

Ringuelet (2008), por ejemplo, analizó las profundas modificaciones del paisaje periurbano durante los últimos 30 años, originadas en el corrimiento de zonas agrícolas, la modificación de las cuadrículas por la expansión urbana, la decapitación de suelos por actividades extractivas, la ocupación del territorio agrario por depósitos, fábricas de ladrillos y extracción de tierra, usos residenciales y recreativos (adjudicándolas en buena medida a la “flexibilidad normativa”). Frediani (2010, 2013) estudió el proceso de expansión de la ciudad iniciado en los noventa, y confirmó la tendencia hacia una forma urbana dispersa con gran proliferación de espacios fragmentados. Documentó el crecimiento paulatino, y muchas veces conflictivo, de barrios residenciales rurales, y de áreas residenciales suburbanas sobre el periurbano contiguo; y evidenció la competencia por los espacios vacantes entre sectores de altos y bajos ingresos, así como la toma de tierra como modalidad predominante de acceso al suelo de los segmentos más empobrecidos. Pérez Ballari y Plot (2014) y Pérez Ballari y Rivas (2015), por su parte, analizaron los problemas recurrentes y generalizados por eventos de inundación de extrema intensidad en la década del 2000, y su potenciación en relación a un patrón de expansión desordenado y riesgoso, caracterizado por la ocupación de humedales y planicies de inundación, obras de drenaje insuficientes y pérdida constante de suelo absorbente. Por otro lado, Benencia (1997, 2012), Benencia y Quaranta (2005), García y Kebat (2008) y Le Gall & García (2010), entre otros autores, analizaron el crecimiento económico, productivo, tecnológico y comercial ininterrumpido del Cinturón Hortícola Platense (CHP), e identificaron las transformaciones e impactos que produjo sobre la tenencia y uso de la tierra, las formas de producción y la estructura social, especialmente a partir de la incorporación de la tecnología del invernáculo<sup>17</sup>. En esta línea, los trabajos de García (2011, 2014, 2015), enmarcados dentro de lo que este autor denomina “tragedia de la horticultura platense”, hicieron visible una serie de consecuencias ambientales, laborales y sociales de este modelo tecnológico, las primeras de las cuales se vinculan con el intenso uso de agroquímicos y la dificultad de su descarte, y con el intenso uso de elementos plásticos -envases de los propios agroquímicos y material base de los invernaderos y de insumos conexos, como cintas de riego, mulching, etc.-. El uso de agroquímicos, que afecta no sólo a la actividad hortícola, sino a gran parte del sector agropecuario, ha sido abordado en diversos estudios (Selis, 2000a,b y 2007; Min. Salud, 2007; Sarandon, 2013, entre otros); mientras que el problema de los plásticos de los invernáculos ha recibido hasta el momento menor atención, si bien en La Plata su empleo genera anualmente 440,5Tn de residuos (García, 2011) e impermeabiliza alrededor de 1500 has de suelo filtrable.

Este conjunto de fenómenos, que guardan entre sí una estrecha relación, se vino dando con escasa regulación pública del uso del territorio.

---

<sup>17</sup> El empleo del invernáculo en la horticultura platense representa más del 90% de los invernáculos del Área Hortícola Bonaerense, y el 50% de la superficie hortícola bajo cubierta del país (Stavisky, 2010, citado en García, 2015).

De todas las problemáticas mencionadas, la inundación es tal vez el evento que otorga mayor visibilidad a la escasa racionalidad y razonabilidad (García, 2015) manifiestas en las formas de ocupación del suelo. Como es sabido, las lluvias que se registraron en el partido de La Plata el 2 y 3 de abril de 2013, fueron de carácter excepcional, ya sea por su magnitud, que estuvo por encima del máximo histórico (el 02/04/13 llovieron 392,2 mm)<sup>18</sup>, como por su distribución espacial, que alcanzó un total de 3500 hectáreas e incluyó todo el casco urbano de la ciudad, y su impacto social: el evento dejó un saldo oficial de 89 muertos<sup>19</sup>, 2200 evacuados y más de 70 000 viviendas inundadas, además de otras cuantiosas pérdidas materiales. Pero más allá del carácter extraordinario de las tormentas, la recurrencia de este tipo de eventos extremos en menos de una década y el impacto alcanzado en esta última oportunidad, obligan a interpellarnos sobre cuán adecuadas resultan las normas de ordenamiento territorial provincial<sup>20</sup> y local<sup>21</sup> vigentes, y/o sobre la discrecionalidad habida en su aplicación. De hecho, además de *la magnitud de la tormenta*, el informe presentado tras el evento por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata señala como principales causas de la catástrofe a *la ocupación de los valles de inundación y la inexistencia de una gestión integral del riesgo de inundaciones*, factores que corresponden, plenamente, a los ámbitos de la planificación y gestión territorial y ambiental<sup>22</sup>.

El proyecto PIO de *gestión integral del territorio* para las áreas más críticas de la cuenca del Arroyo Maldonado y de la cora de la Refinería La Plata YPF, intenta asumir algunas de las falencias históricas del diseño e implementación de políticas públicas en el Partido; y en los hechos, abordó *procesos de intervención y transformación*, priorizando *temáticas ambientales* y con una alta componente de *participación social e institucional*. En suma, se apoderó de objetivos y modalidades de acción propias de un proceso de ordenamiento ambiental del territorio (OAT), cuya institucionalización y liderazgo no han sido asumidos aún por las autoridades locales y provinciales.

### **El porqué de la necesidad de institucionalizar procesos de OAT La Plata, Ensenada y Berisso**

Los marcos conceptuales que entienden los conflictos como procesos vitales en el desarrollo de las sociedades y analizan la transformación democrática de los mismos (Lederach, 1996), y su productividad social o territorial (Melé, 2008), proponen trasladar el abordaje de la conflictividad socio ambiental desde una perspectiva de prevención o resolución a una de transformación. Desde estos marcos, los posicionamientos divergentes en un proceso de OAT pueden ser considerados no sólo en términos de conflictos socio-ambientales, sino también

<sup>18</sup> Estudio sobre la inundación ocurrida los días 2 y 3 de abril de 2013 en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27334>

<sup>19</sup> <http://www.telam.com.ar/notas/201407/69935-la-plata-justicia-89-muertos-inundacion.html>

<sup>20</sup> Decreto-Ley 8912/77, de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo, y sus modificatorias (Decreto-Ley N° 10128 y Leyes N° 10653, 10764, 13127, 13342 y 14449). Disponible en <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/l-8912.html>

<sup>21</sup> Ordenanza 10703, Código de Ordenamiento Urbano. Disponible en [http://www.concejodeliberante.laplata.gov.ar/digesto/Cou/or10703\\_indice.asp](http://www.concejodeliberante.laplata.gov.ar/digesto/Cou/or10703_indice.asp)

<sup>22</sup> Además de las mencionadas, se señalan en el Informe, las siguientes causas:

- Excesivo crecimiento del cinturón hortícola platense (el principal del país) sin una planificación de escurrimiento hidráulico.
- Existencia de unas 1500 a 2000 has de invernaderos hacia el oeste de la ciudad, equivalentes a 1500 a 2000 manzanas impermeabilizadas
- Eventos climáticos súbitos, violentos, y recurrentes.
- Impermeabilización del suelo debido al crecimiento de superficies de cemento.
- Elevado nivel de construcción en zonas anegadizas y en límite con los arroyos del Gato y Maldonado.
- Basura y otros objetos que tapaban las canaletas y desagües.
- Falta de mantenimiento de los arroyos que cruzan la ciudad.

como resultado de la construcción de un espacio público (político) intermedio de diálogo y deliberación para la toma de decisiones institucionales inclusivas. En este sentido, los múltiples mecanismos y dispositivos puestos en marcha por el PIO “Gestión Integral del Territorio” lograron construir un espacio político de interacción entre actores comunitarios, políticos y empresarios, y al igual que los otros proyectos originados en la misma convocatoria, pueden ser interpretados como fases preliminares al demandado lanzamiento de un proceso de OAT pleno en el Partido de La Plata. Si así fuera, si este espacio de investigación-acción, debate y articulación multiactoral ya instalado, logra mantenerse, replicarse y constituirse en semilla de un proceso más amplio de relectura de los términos en que se hoy se organiza ambientalmente el territorio de La Plata, creemos que se habrá dado en un gran paso en propiciar y posibilitar la activa participación de la población en la construcción y transformación de su entorno. Pero entendemos también que sólo a través de la inclusión positiva del Estado en dicho proceso es que podrán formalizarse e institucionalizarse las medidas y proyectos concertados. Veamos, entonces, qué concebimos por OAT, por su institucionalización, y por el papel del Estado en dicho proceso.

Gómez Orea (2002) plantea como objetivo principal de todo proceso de ordenamiento ambiental del territorio la construcción de un *sistema territorial satisfactorio*, en términos de estructura, funcionamiento, imagen y evolución. Tal sistema se expresaría a través de la elaboración y ejecución de un conjunto de planes, según “un proceso cíclico, continuo e iterativo de diagnóstico, planificación y gestión”, y asumiría las siguientes características: a) cohesión territorial: distribución equilibrada de población, actividades y saber; b) acceso equivalente de toda la población a las oportunidades territoriales; c) equilibrio territorial; d) integración espacial: cohesión y vertebración social; e) funcionalidad entre actividades; f) eficacia y eficiencia económica de las actividades; g) accesibilidad al territorio; h) uso ordenado del suelo y función social de la propiedad; i) previsión espacial de riesgos naturales; j) uso sostenible y eficiente de ecosistemas, recursos naturales y paisaje; k) calidad ambiental; h) marco adecuado para la calidad de vida.

Dentro de este marco general, tres cuestiones merecen un señalamiento especial. Primero: la planificación del ordenamiento ambiental territorial depende fundamentalmente de su atributo y finalidad principales, del sesgo que adoptan sus políticas y de las disciplinas dominantes incluidas para su definición<sup>23</sup> (Fernández, 2014). Respecto de este último aspecto Azuela (2007) señala justamente que la estructuración interna de un OAT dependerá siempre de la perspectiva disciplinaria que se adopte, de la movilización de saberes y capacidades que se incorporen al proceso. Segundo: el pasaje del OT al OAT supone priorizar la *variable ambiental* como co-constitutiva de las políticas de ordenamiento territorial, pero de manera tal que obliga a descender de una concepción abstracta o virtual del término ambiente<sup>24</sup> hacia aplicaciones regionales, territoriales y urbanas del concepto (Fernández, 2012). Pero al situarnos en esta última escala de análisis, debemos recordar que una adecuada comprensión de las dinámicas ambientales remite siempre a dimensiones extra-urbanas de variable escala y complejidad; es decir, en todos los casos, el ordenamiento ambiental de un territorio obliga a superar la tradicional división político-administrativa como base única de planificación, para adoptar un enfoque eco-sistémico, es decir, desde marcos territoriales de planificación abarcativos de la complejidad de los procesos ambientales (ecoregiones./ bioregiones). Al respecto, Miller (1996) precisa que planificar ecológicamente supone atender a tres necesidades: a) asumir escalas

---

<sup>23</sup> Dentro de los modelos de ordenamiento territorial que distingue Fernández (2014) y que obedecen a cambios en el desarrollo moderno (planificador, fiscalista, funcionalista, regionalista, adaptativo), el Plan Estratégico Territorial Argentina 2016, el documento más reciente de política territorial de escala nacional, remite al modelo “adaptativo”, o “coyunturalista” siendo que pone foco especial en la reorganización espacial y funcional del territorio, con mejoras de infraestructura y servicios, a fin de adecuarlo a la dinámica de la economía globalizada en los ámbitos del Mercosur e internacional; recurriendo para ello, como disciplinas dominantes, a la Economía Global y la Logística de mercados globales (Fernández, 2014, p. 5-7).

<sup>24</sup> “El campo teórico en el que se inscriben las problemáticas en la articulación sociedad / naturaleza, (...) aquello que ya no es ni sociedad ni naturaleza, sino su interrelación” (Fernández, 2000, p. 7).

geográficas de conservación y desarrollo para cubrir ecosistemas completos, b) darle cabida a un complejo mosaico de gentes e instituciones y c) sincronizar los ritmos o escalas de tiempo de la naturaleza con los ciclos administrativos. Tercero: el pasaje del OT al OAT también supone la evolución de un proceso tecnocrático y lineal (no participativo), y de una zonificación estática (en la que suele predominar el derecho de dominio por sobre los intereses colectivos), hacia un enfoque dinámico, flexible y con capacidad adaptativa, orientado hacia procesos de construcción colectiva (multisectorial, multidisciplinaria y multinivel) (Psathakis *et al.*, 2010; Massiris Cabeza, 2008).

En suma, el OAT es una herramienta de política ambiental, es decir, de política pública, cuyo objeto es generalmente definido en torno a la organización espacial de las actividades en un ámbito territorial determinado, en conjunto con acciones de conservación, protección, recuperación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales, prevención de desastres y conservación del patrimonio cultural (Massiris Cabeza, 2008). Para tales fines, debe aspirar a la concertación de los intereses sectoriales entre sí, y de éstos con el Estado, quien en el marco de la puja de intereses se espera que busque y vele por el bien común. Ha sido también caracterizado como un “mecanismo de comando y control”, dado que se consolida a través de regulaciones estatales directas que resultan obligatorias para todos (Psathakis *et al.*, 2010)<sup>25</sup>. Es decir, se trata de un *proceso* que adquiere legitimidad en tanto cuente con la efectiva representatividad y participación de todos los sectores, pero en tanto sea el Estado –sin desmedro de la participación de otros actores–, el sujeto que se erija como garante de los bienes, derechos y valores colectivos. Y normalmente, para que esto pueda hacerse efectivo, debe mediar su *institucionalización*.

Azuela (2007) entiende el concepto de institucionalización como la *estabilización de las expectativas de los actores dominantes*. Advierte, no obstante, que si bien el derecho opera simplificando las expectativas sociales –y permitiendo, por ende, ordenarlas, reorganizarlas, en buena medida también reducirlas, pero sobre todo estabilizarlas–, el grado de institucionalización de un proceso de ordenamiento territorial y ambiental (o ecológico) que resulta de la sola existencia de acuerdos administrativos que lo contengan o textos legales que lo prevean –como lo hace en el caso argentino la Ley General del Ambiente–, es limitado. Éste se amplía y completa sólo cuando los actores sociales significativos, es decir, los tomadores de decisiones que autorizan obras o actividades, quienes las realizan y las organizaciones sociales que las vigilan, ordenan sus propias expectativas a partir de lo dispuesto por las normas, y reconocen las consecuencias que podría traer su violación. Dice Azuela (op. cit): “Evidentemente, para la plena vigencia del OET<sup>26</sup>, se requiere que un número mínimo de actores, colocados más bien fuera del aparato gubernamental, estén dispuestos a ‘hacer suyo’ aquello que ha surgido del aparato gubernamental” (p. 5-6). La institucionalización plena de un OAT surgiría, entonces, de la confluencia de las *expectativas normativas* (qué se espera regular y cómo) con las *expectativas de comportamiento*, o sea, la confianza o esperanza puestas en que la conducta de los sujetos obligados por las normas se ajustará a las mismas. Este es quizá el objetivo de más difícil alcance, pues hablamos de una herramienta que impone restricciones sobre el aprovechamiento de los recursos naturales y el territorio, y que supone limitantes a actividades y obras que normalmente reconocen principal, o únicamente, aquellas de carácter tecnológico o financiero.

Ahora bien, ¿qué rol desempeña el Estado en ese proceso de institucionalización de la

---

<sup>25</sup> En el ámbito nacional, el OAT ha sido definido en consonancia aproximada con estos conceptos. La Ley General del Ambiente (Arts. 8° a 10°) lo propone como un instrumento de la política y gestión ambiental destinado a desarrollar la estructura de funcionamiento global del territorio de la Nación; específicamente como una herramienta de concertación de intereses sectoriales y de coordinación interjurisdiccional entre los diversos niveles territoriales para precisar la localización de actividades antrópicas, en consideración de las características sociales y naturales distintivas de cada región, respetando la conservación de ecosistemas significativos y promoviendo la participación social.

<sup>26</sup> En México, la figura correspondiente al OAT argentino es el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET)



planificación ambiental del territorio? Comenzamos por aceptar que la ciudad, entendida como el resultado de procesos de urbanización capitalista (Topalov, 1979), supone la necesidad de asumir la contradicción inherente al rol de Estado en relación a la protección de los intereses generales y al logro de un orden urbano más justo y racional. Sobre este punto, la sociología urbana marxista produjo una ruptura epistemológica fundamental al referirse al Estado no como un simple sujeto racional que satisface el interés general mediante una determinada estrategia, sino como un conjunto de aparatos que atravesado por contradicciones y relaciones de fuerza entre sectores, grupos y clases sociales, realiza (por un proceso sin sujeto) el interés general de la clase dominante. Como bien señala Topalov (op. cit), esta concepción del Estado como Estado de clase provoca múltiples cuestionamientos en todo trabajo de investigación, particularmente desde el momento en que debe aceptarse que la política urbana no es una mera actividad de planificación, sino un momento del complejo proceso social de las luchas de clases. Partiendo de esta tesis, cuyo debate excede las posibilidades de este escrito, asumimos una segunda, referida a la *orientación* de las políticas estatales, entendiendo que por allí transcurre la posibilidad de enmarcar a la planificación urbana y territorial dentro de ciertos parámetros de justicia socio ambiental. Al respecto, Pérez (2014), remitiéndose a Polanyi (1997, p. 213) señala que:

las decisiones autoreguladas que dejan a las relaciones capitalistas libradas a su fuerza producen resultados desfavorables para el bienestar general, salvo que se consiga hacer fracasar las tendencias intrínsecas de las instituciones de mercado, es decir, a partir de una “orientación social consciente” que las leyes harán efectiva. (...) Aplicado al territorio o a la ciudad, la *orientación* es una dimensión de la intervención estatal que depende de la toma de decisiones dentro y fuera de las instituciones gubernamentales y se concreta en la direccionalidad de su producción, distribución y consumo en un doble y opuesto sentido: como bien de uso o, por el contrario, como bien de cambio (P. 529 - 530)

### **Obstáculos y posibilidades para implementar un proceso de OAT**

Independientemente de la orientación dada a las políticas públicas y de la crisis actual que presenta el debate sobre los modelos de desarrollo en el país (Svampa, 2015; Dadon y Cappuccio, 2016), la experiencia argentina en materia de ordenamiento territorial y planificación urbana y ambiental resulta débil y desarticulada, incluso respecto de otros países de la región de régimen federal, como México y Brasil. Históricamente, el país se ha caracterizado por no contar ni con una política urbana explícita ni con una ley de suelo y ordenamiento a escala nacional (Fernández, 2014), así como por un enfoque sectorial de la planificación territorial. Esto es, salvo raras excepciones, la planificación urbana no se ha desarrollado de manera articulada con la ambiental –tanto desde la conformación institucional como desde la formulación de las políticas- (Clichevsky, 2001), y menos aún en forma integrada a la regulación y manejo del espacio rural (Morello, Rodríguez y Pengue, 2006). Por otro lado, si bien existen valiosos aportes de diversas líneas de investigación respecto de la RMBA que abordaron las configuraciones socio-espaciales, geográfico territoriales, y político administrativas derivadas de los cambios en las lógicas del desarrollo espacial desde los años ‘90<sup>27</sup>, no se ha establecido aún una discusión común o multidisciplinaria sobre las problemáticas derivadas de la ciudad expandida.

En trabajos anteriores (Cappuccio *et al.*, 2016; Dadon y Cappuccio, 2016) hemos debatido

---

<sup>27</sup> Estas tres líneas de investigación remiten a números autores, pero queremos destacar especialmente los trabajos de Torres (1993, 2001), en relación a las nuevas configuraciones socio-espaciales, los de Ciccolella, (1999, 2011), sobre las dinámicas geográfico territoriales; y los de Pérez, (1994, 2014), en relación a la línea político administrativa. En los tres casos, hemos indicado sólo dos referencias bibliográficas claves dentro de la amplia trayectoria de investigación de estos autores sobre los mencionados tópicos.

acerca de las posibilidades reales de asumir procesos de planificación ecológica u OAT en el ámbito argentino, y sobre los diversos grupos de obstáculos que se presentan al respecto. Concluimos infiriendo que de todos los instrumentos de política ambiental que prevé nuestra legislación, el OAT es tal vez aquel cuya institucionalización demandará cambios sociales y político – administrativos más profundos, pues demanda vencer restricciones de coordinación interinstitucional, de estructuración de las relaciones políticas y de coordinación jurídica e interjurisdiccional (que resultan críticas en un país federal), pero básicamente, porque requiere vencer impedimentos que refieren al campo epistemológico y a la orientación de las políticas públicas<sup>28</sup>

La Plata presenta un panorama un tanto ambivalente al respecto. Por un lado, cuenta con la importante experiencia previa del proceso de ordenamiento territorial en La Plata llevado a cabo por el Consejo de Ordenamiento Urbano y Territorial (COUT) que condujo a la formulación del Código de Ordenamiento Urbano y Territorial aprobado en 2000 (vigente hasta 2010). Las modificaciones que introduce el Código vigente desde 2011 significaron un retraso importante en los logros obtenidos por aquel (Resa y Bozzano, 2014). Por otro lado, en los organismos públicos se despliega actualmente un panorama complejo de acciones y políticas superpuestas para conducir el devenir de los espacios urbanos y rurales del Partido frente a la multiplicación de las presiones que los afectan. El entramado social se presenta, en este sentido, más promisorio. A pesar de caracterizarse por fuertes desigualdades sociales y diferenciaciones culturales, el ámbito rural presenta, por ejemplo, una variedad de procesos asociativos y campos de interacción social que interrelacionan oficinas estatales con asociaciones de productores, redes y asociaciones étnico-culturales, comunidades, sociedades e instituciones barriales. En los ámbitos urbano y periurbano, como mencionamos antes, la representación multiactoral en las mesas de trabajo convocadas en el marco del PIO, y la amplia participación a que dieron lugar todas las acciones encaradas en este espacio muestran la voluntad de afirmar y recuperar nexos de pertenencia con la ciudad, así como la posibilidad de debatir los grandes conflictos socio-espaciales y de desequilibrio territorial.

Para mayor desarrollo ver “Planificación Ecológica en Argentina: el Proceso de Ordenamiento Ambiental del Territorio en el período 1973-2015” (Cappuccio et al., 2016).

---

<sup>28</sup>Nos preguntábamos especialmente, sobre las posibilidades reales de un OAT frente a la reconversión indiscriminada de tierra productiva en urbana, el incremento de actividades hidrocarburíferas, mineras y agroindustriales (cultivo de soja transgénica), y la consolidación de una matriz extractiva en el marco de lo que ha sido denominado el *Consenso de las Commodities* (Svampa, 2013)

## **8 ENCUESTAS. MÉTODO CATALYSE Y PROCESAMIENTO EN SPSS**

Entre los meses de marzo y abril de 2015 se realizaron 753 encuestas distribuidas equitativamente en dos zonas de estudio: Cuenca del Arroyo Maldonado (La Plata) y área de influencia de la Refinería y el Polo Petroquímico (Ensenada y Berisso). El cuestionario presenta preguntas de opción múltiple y algunas de respuesta abierta y comprende cuatro ejes temáticos (Social; Ambiental; Problemas y percepciones; Trayectorias participativas), 10 macrovariables y 168 variables. A continuación, se presentan muy brevemente algunos aspectos a destacar. Para mayor detalle se anexa el informe con análisis completo.

Tanto en la cuenca del arroyo Maldonado como en los barrios alrededor del Polo Petroquímico hemos trabajado con buffers de 500 metros para el área urbana e industrial y de 1.000 metros para el área periurbana o rural; quedando de esta manera determinadas áreas de estudio de 1.800 hectáreas en el Maldonado y de 1.430 hectáreas en Ensenada y Berisso, totalizando 629 manzanas con una estimación de 18.200 lotes urbanos y 99 grandes fracciones intersticiales, periurbanas y rurales.

Las encuestas fueron distribuidas geográficamente de la siguiente manera: 405 (54%) en los barrios de la cuenca del arroyo Maldonado, entre las calles 72 y 610, 129 y 137; 165 (22%) en la ciudad de Ensenada y 184 (24%) en la ciudad de Berisso (con una encuesta interrumpida y por lo tanto considerada nula por lo cual el análisis presentado a continuación es sobre 753 encuestas). En los tres casos concentramos la mayor cantidad de encuestas sobre los barrios con mayor incidencia de problemas ambientales: los adyacentes al arroyo Maldonado (336 encuestas) y los adyacentes a los canales que rodean al polo petroquímico en el segundo caso (148 en Ensenada y 159 en Berisso). Para ello dividimos el territorio en tramos y polígonos. En la cuenca del arroyo Maldonado determinamos 17 tramos que abarcan 100 m a cada lado de sus brazos más importantes y en Berisso y Ensenada 19 tramos también de 100 m hacia el este y el oeste de los canales del puerto. A su vez, el territorio restante se dividió en polígonos que representan zonas menos inundadas el 2 de abril de 2013.

Esa encuesta estructurada, elaborada en el Proyecto PIO UNLP CONICET “Gestión Integral del Territorio” fue producto de micro-acuerdos entre actores científicos y de la comunidad y testeada con una serie de veinte encuestas. En ese sentido, variables que abordan problemáticas sociales asociadas al consumo de drogas, al narcotráfico y otras, fueron incluidas a raíz de la inquietud de habitantes de los barrios que las consideraban de gran relevancia y las asocian a otros tópicos que forman parte del estudio.

El cuestionario presenta preguntas de opción múltiple y algunas de respuesta abierta y comprende cuatro ejes temáticos, 10 macrovariables y 168 variables. De esta manera, dividido en cuatro ejes (Social; Ambiental; Problemas y percepciones; Trayectorias participativas) la encuesta indaga en datos sociodemográficos, datos sociales/educativos, datos de salud y de alimentación, características de las viviendas, releva información sobre las problemáticas y fuentes de contaminación, percepciones sobre el riesgo, representaciones sociales del 2 de abril de 2013 y sensaciones post inundación, también sobre la participación en actividades del barrio y sobre el interés en participar de posibles soluciones.

El 77% de los encuestados vive allí desde hace más de 10 años. Entre los datos sociodemográficos se destaca que casi la mitad de los encuestados no llegó a empezar o terminar el secundario. Por otra parte, un 42% de los jóvenes entre 18 y 30 años no estudia y un 49% no trabaja.

El 99% de los encuestados de Ensenada y Berisso cuentan con agua corriente, mientras que en el Maldonado el porcentaje desciende al 81%. Sin embargo, un 42% dice no tomarla

directamente: la hierven, la purifican o compran agua mineral. Consultados sobre las fuentes de contaminación, los encuestados de Berisso y Ensenada perciben agua estancada y contaminación industrial del aire como las principales problemáticas. En cuanto a los problemas de salud, al menos cien encuestados tuvieron problemas de hipertensión, cardíacos y respiratorios durante el último año.

Las mayores fuentes de contaminación fueron: agua estancada (muchas veces: 20,1% y siempre: 20,3%), contaminación industrial del aire (muchas veces: 9,8% y siempre: 26,3%), basura domiciliaria (muchas veces: 13,9% y siempre: 15%), agua cloacal (muchas veces: 11,6% y siempre: 13,3%), agua industrial (muchas veces: 7,6% y siempre: 13,9%), contaminación del aire por otras fuentes (muchas veces: 8% y siempre: 11,1%), incendio de basurales (muchas veces: 8,1% y siempre: 8,8%) y escombros y chatarra (muchas veces: 7,4% y siempre: 8,9%).

En su barrio observa	Nunca		Alguna vez		Muchas veces		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
¿Agua estancada?	274	36,4%	175	23,2%	151	20,1%	153	20,3%
¿Agua industrial?	513	69,2%	69	9,3%	56	7,6%	103	13,9%
¿Agua cloacal?	453	60,6%	108	14,5%	87	11,6%	99	13,3%
¿Basura domiciliaria?	359	48,1%	171	22,9%	104	13,9%	112	15,0%
¿Incendio de basurales?	518	69,1%	105	14,0%	61	8,1%	66	8,8%
¿Escombros, chatarra?	495	67,4%	120	16,3%	54	7,4%	65	8,9%
¿Residuos animales?	670	89,8%	48	6,4%	13	1,7%	15	2,0%
¿Pesticidas, fumigación?	648	86,9%	85	11,4%	9	1,2%	4	0,5%
¿Contaminación industrial del suelo?	603	81,0%	42	5,6%	39	5,2%	60	8,1%
¿Contaminación industrial del aire?	417	56,0%	58	7,8%	73	9,8%	196	26,3%
¿Contaminación del aire por otras fuentes?	531	71,8%	68	9,2%	59	8,0%	82	11,1%

**FIGURA 38. FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN LA PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES DE LOS BARRIOS.**

En su barrio observa:	Ciudad de la encuesta											
	Maldonado				Ensenada				Berisso			
	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
¿Agua estancada?	30,9%	28,1%	25,2%	15,8%	58,8%	13,9%	10,3%	17,0%	28,4%	20,8%	17,5%	33,3%
¿Agua industrial?	82,1%	6,3%	6,8%	4,8%	52,4%	9,1%	7,9%	30,5%	56,1%	16,1%	8,9%	18,9%
¿Agua cloacal?	54,7%	19,8%	13,4%	12,1%	77,3%	4,9%	8,6%	9,2%	58,9%	11,1%	10,6%	19,4%
¿Basura domiciliaria?	43,8%	25,9%	16,2%	14,2%	65,2%	14,9%	8,7%	11,2%	42,6%	23,5%	13,7%	20,2%
¿Incendio de basurales?	64,2%	14,7%	11,9%	9,2%	77,0%	12,7%	3,0%	7,3%	72,7%	13,7%	4,4%	9,3%
¿Escombros, chatarra?	70,2%	15,5%	6,9%	7,4%	73,3%	11,2%	3,7%	11,8%	56,1%	22,8%	11,7%	9,4%
¿Residuos animales?	91,0%	6,2%	1,5%	1,2%	93,8%	1,2%	1,2%	3,7%	83,6%	11,5%	2,7%	2,2%
¿Pesticidas, fumigación?	94,0%	4,2%	1,5%	0,2%	76,2%	20,1%	1,8%	1,8%	80,8%	19,2%	0,0%	0,0%
¿Contaminación industrial del suelo?	91,5%	3,7%	4,2%	0,5%	58,6%	4,9%	8,6%	27,8%	77,8%	10,6%	4,4%	7,2%
¿Contaminación industrial del aire?	89,0%	6,0%	4,2%	0,7%	20,9%	4,3%	9,8%	65%	14,4%	15,0%	22,2%	48,3%
¿Contaminación del aire por otras fuentes?	86,8%	7,0%	5,5%	0,8%	55,1%	7,0%	5,7%	32,3%	53,3%	15,9%	15,4%	15,4%

FIGURA 39. DESCRIPCIÓN COMPARATIVA POR CIUDAD DE LA VARIABLE FUENTES DE CONTAMINACIÓN.

Respecto a las inundaciones, si bien la mayoría de los vecinos dijo que su casa no suele inundarse, casi la mitad señaló que sí se inundó el 2 de abril de 2013. De éstos, casi la cuarta parte dijo que entró agua al lote pero no a la vivienda y el resto señaló que también entró a la casa. De estos últimos, más de la mitad dijo que el agua había subido 20-30 cm y el resto que llegó a la altura de la mesa. Solo un 2% dijo que superó dicha altura. Además, la mayoría de los vecinos dijo haber sufrido la rotura y/o pérdida de muebles y artefactos del hogar, casi la mitad rotura de puertas y ventanas, taponamiento de cañerías y rotura de techos y/o paredes. Por otra parte, casi un 20% dijo que hubo problemas de salud en las casas como consecuencia de la inundación y casi un 15% perdió su vehículo. La mayoría de los vecinos encuestados de Maldonado se inundaron, en tanto que más de un cuarto de los de Berisso y menos de la cuarta parte de los de Ensenada también sufrieron la inundación. Es decir que, hay mayor proporción de inundados en Maldonado que en las otras dos localidades.

Por otra parte, si bien en todas las localidades estudiadas las casas algo o muy precarias tienden a inundarse más que las no precarias, estas diferencias son significativas sólo en Maldonado. Es decir, en esta ciudad la mayor precariedad de la vivienda está asociada a una mayor probabilidad de inundación, no así en Berisso y Ensenada. Los datos del cruce anterior se

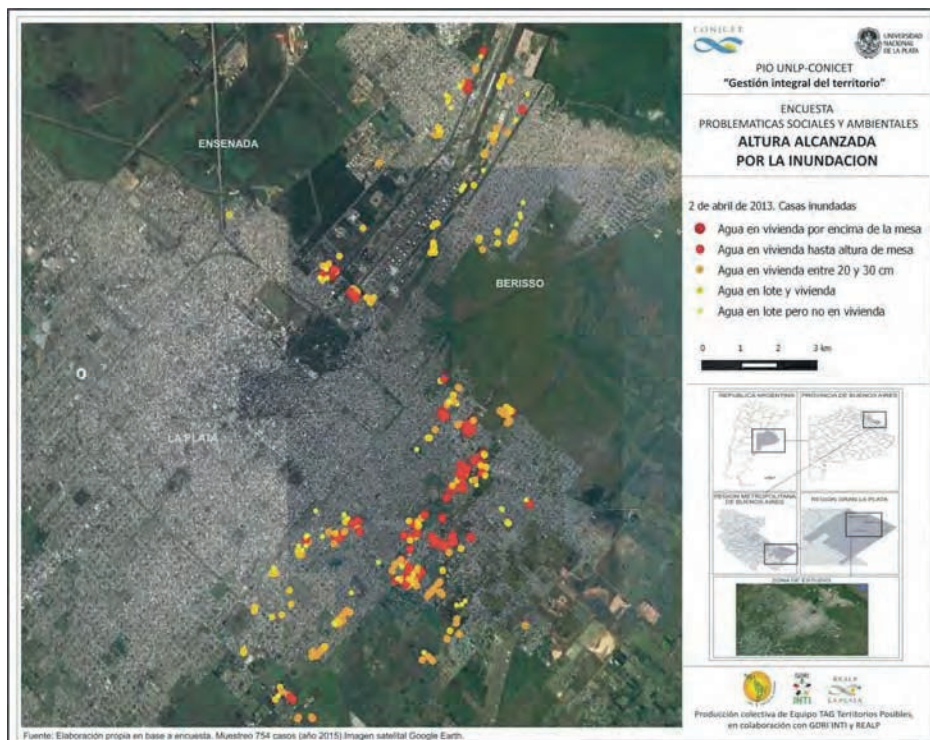
confirman al indagar sobre lo ocurrido el 2 de abril de 2013. La mayoría de las casas algo o muy precarias de Maldonado se inundaron; y además se inundaron más (mayor altura del agua) que las no precarias.

Respecto a la responsabilización del desastre ocurrido, los vecinos le dieron importancia a los siguientes factores, según orden decreciente: el gobierno municipal, el gobierno provincial, el gobierno nacional, la naturaleza, las empresas y, por último, con escasa responsabilidad, los vecinos. Estos datos muestran la falta de conciencia de la relación entre las prácticas cotidianas que afectan al medioambiente y las catástrofes, lo cual también podría generar sensación de bajo control sobre lo que ocurre en su territorio y, por tanto, no visualizarse la importancia de participar en posibles soluciones.

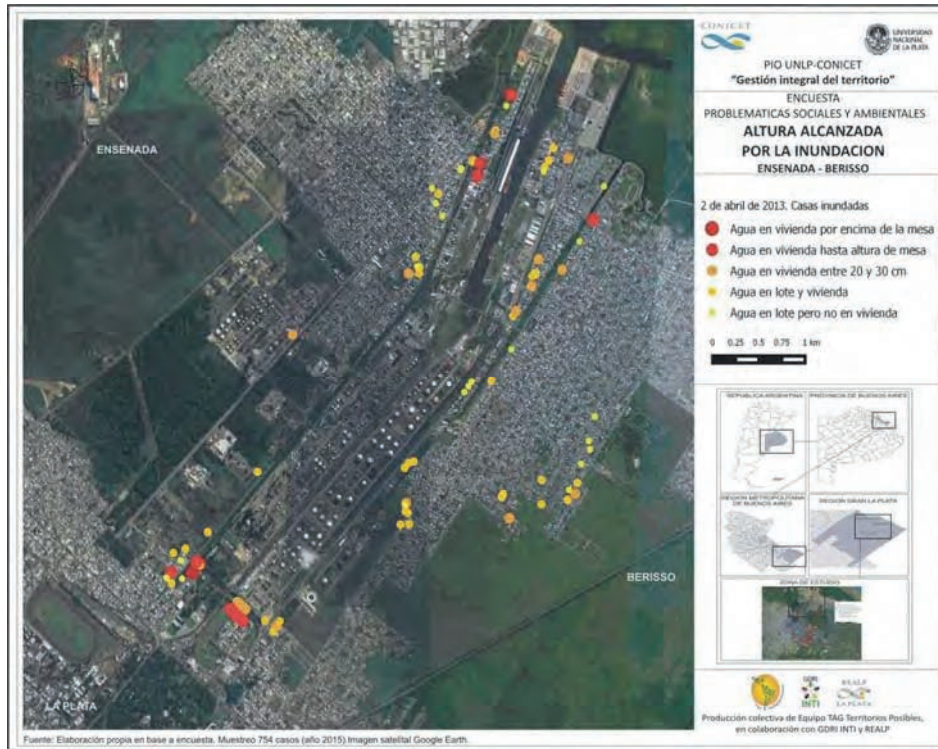
Adicionalmente, se aplicaron los siguientes instrumentos (1) Escala de Satisfacción con la vida (SWLS; Diener, 2009) y (2) Escala de Estrés Postraumático (EEPT; Etcheburúa, 2010). Al comparar los puntajes del test estandarizado sobre bienestar subjetivo, según ciudad de residencia, se observa que el mejor promedio lo presenta la ciudad de Berisso, en tanto que Maldonado y Ensenada presentan medias menores y similares entre sí. Es decir que, los vecinos de Berisso presentan un mayor bienestar subjetivo que los de Maldonado y Ensenada. Aunque, actualmente, influyen más en el bienestar subjetivo las dificultades económicas para acceder a bienes y servicios básicos que las consecuencias de la inundación. En cuanto a los síntomas de estrés postraumático a más de dos años de la inundación, se observa que los vecinos de Ensenada presentan la media más alta, seguidos por los de Maldonado y con una media menor los de Berisso, lo cual es coherente con lo mencionado en el párrafo anterior. Además, la altura del agua explica la intensidad de los síntomas de largo plazo del estrés postraumático.

### Georreferenciación y mapeos

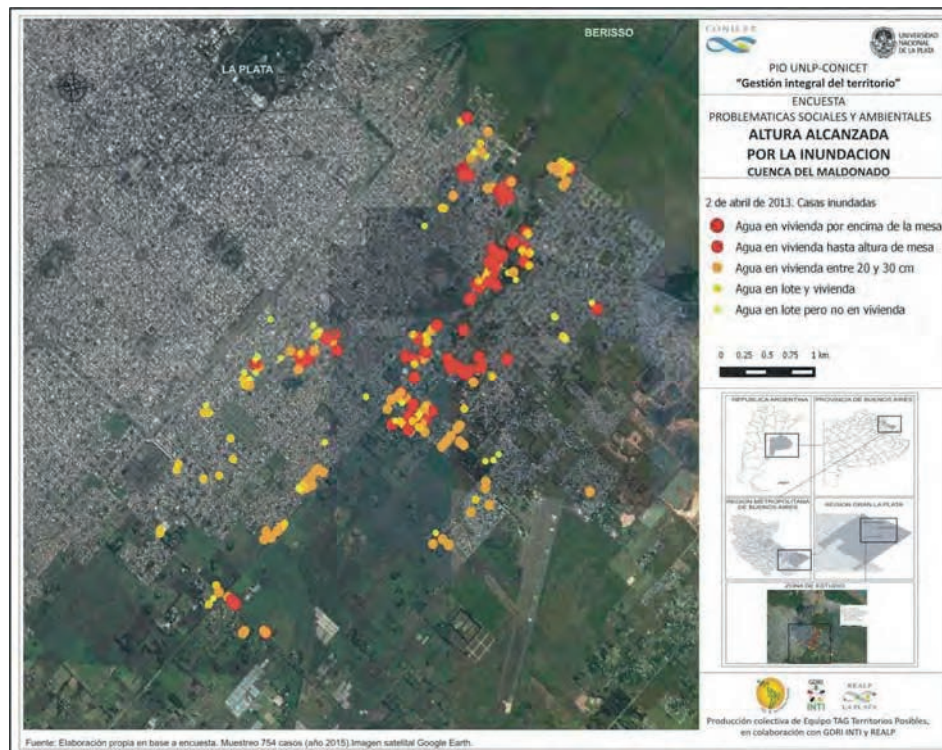
Las 752 encuestas se encuentran georreferenciadas, lo que nos permitió mapear una serie de las 172 variables de la encuesta como se aprecia en las figuras siguientes.



**FIGURA 40. MAPEO DE VARIABLE ALTURA DE INUNDACIÓN EN LAS CASAS EN LAS DOS ZONAS DE ESTUDIO. Fuente: Elaboración propia**



**FIGURA 41. MAPEO DE VARIABLE ALTURA DE INUNDACIÓN EN LAS CASAS EN LOS CANALES DEL PUERTO LA PLATA. Fuente: Elaboración propia**



**FIGURA 42. MAPEO DE VARIABLE ALTURA DE INUNDACIÓN EN LAS CASAS EN LA CUENCA DEL MALDONADO. Fuente: Elaboración propia**

## **Método Catalyse**

El método Catalyse integra herramientas para el desarrollo, ejecución y evaluación de proyectos territoriales como así también para la observación territorial cooperativa y participativa. Se utiliza desde 1990 para movilizar partenariados para el desarrollo sostenible en proyectos concertados en muchos territorios en el mundo.

El método Catalyse respeta cinco principios elementales:

- La escucha de las personas y el respeto constante con las necesidades expresadas
- La cooperación de los actores en la co-construcción de proyectos integra la dimensión territorial
- La participación "ciudadana" como usuarios de su territorio
- El enfoque general de territorio integrando la dimensión de todos los sectores en el desarrollo económico, social, medio ambiental y cultural
- El enfoque local en el contexto multiescalar
- La integración de métodos y herramientas metodológicas

Catalyse es un método que está orientado hacia la acción. Fue creado con los actores en el primer proyecto regional concertada con el apoyo del programa europeo contra la pobreza. Ha evolucionado constantemente de acuerdo a las sugerencias de los investigadores y los actores locales en el marco de diversos programas de intervención europea y proyectos de investigación de acción internacionales. Las herramientas de software se han simplificado, automatizado y documentado para ser implementado por los actores. Es un método híbrido interconectado con muchos software de oficina libre y adapta las herramientas utilizadas por los actores y la información a la que tengan acceso.

Catalyse es un método científico que sentó las bases de la inteligencia territorial, y la fundación de un enfoque de la inteligencia colectiva para contribuir al desarrollo sostenible de un territorio. La acción de la coordinación de la Red Europea de Inteligencia Territorial (2006-2009) fue apoyada por el programa de investigación de la UE. El grupo de investigación INTI (International Network of Territorial Intelligence) (2011-2014) también recibió una evaluación internacional positiva. El desarrollo de Catalyse coordinado por el equipo de Besançon caINTI era un objetivo fundamental de la investigación-acción en Europa, América Latina y África del Norte.



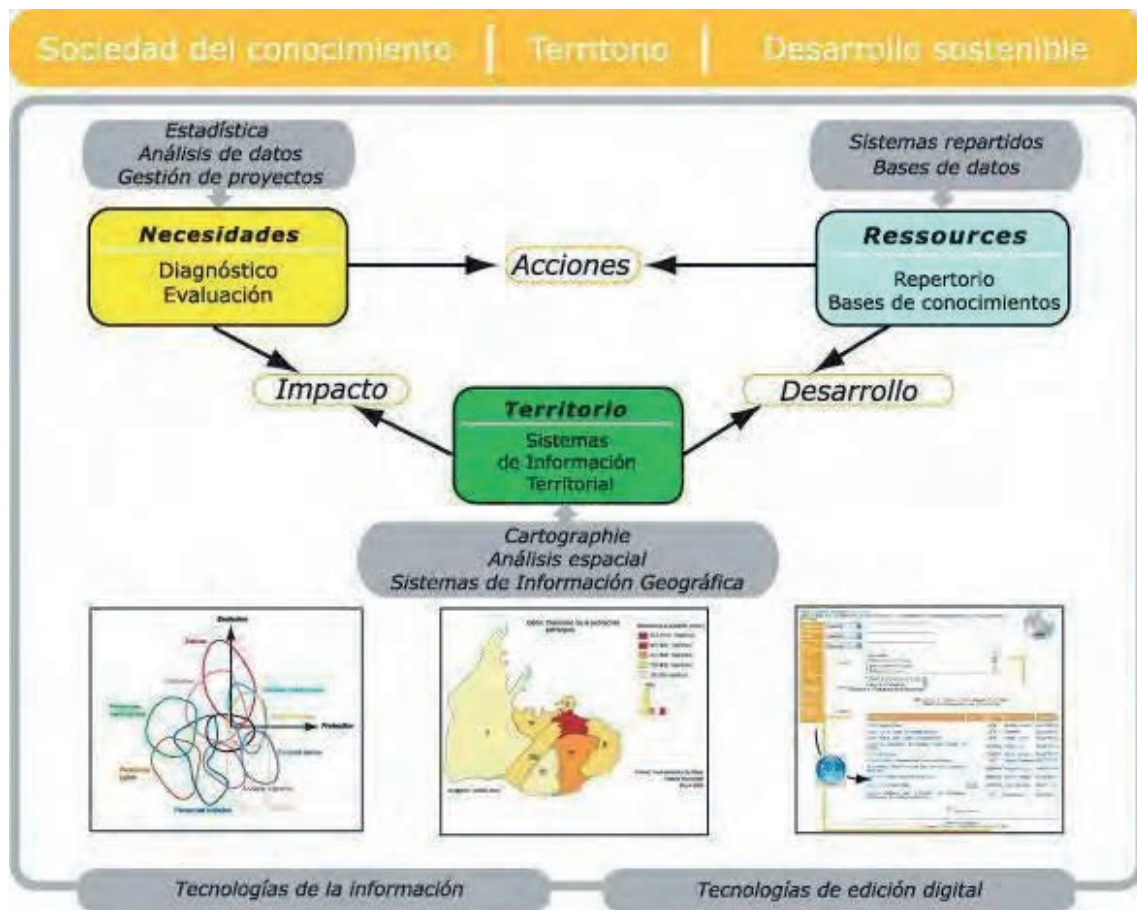
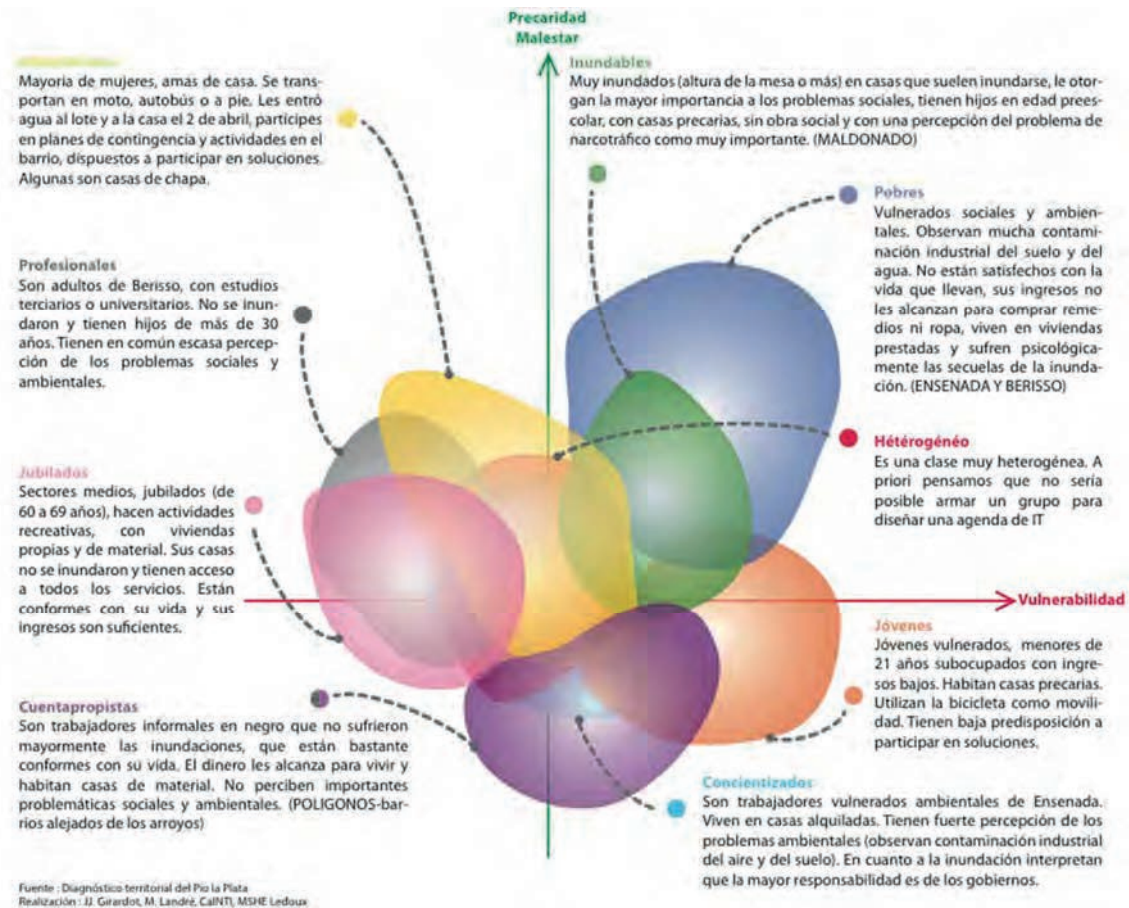


FIGURA 43. DIAGRAMA SÍNTESIS DEL MÉTODO CATALYSE

Como se ilustra en el diagrama anterior, el método Catalyse se enfrenta a tres tipos de información:

- Las necesidades expresadas por los usuarios
- La gama de servicios ofrecidos por los actores locales (recursos)
- El potencial de la región para el desarrollo de proyectos de desarrollo sostenible.

En el Proyecto PIO UNLP CONICET, se utilizó el método Catalyse, en particular, para hacer el análisis de las necesidades de la población. En particular, se implementó una especificidad del método Catalyse, que complementa el procesamiento de la encuesta cuantitativa con un análisis cualitativo que permite determinar los principales perfiles de respuestas para poder agrupar las respuestas asociadas.



**FIGURA 44. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS CON SOFTWARE ANACONDA.**

El análisis cualitativo evidencia dos tendencias representadas por los ejes en el diagrama. La primera tendencia, representada por el eje horizontal (rojo) muestra los que han presentado la mayor vulnerabilidad frente a las inundaciones y son generalmente los más jóvenes, probablemente la últimos en instalarse en esos sitios. Corresponde inversamente a la cantidad de años de vida, a la experiencia de la vida y del medioambiente de los más jóvenes (los más vulnerables a la derecha) a los más ancianos (en el sentido de la edad y probablemente en el tiempo de instalación en los barrios).

La segunda tendencia (eje vertical, verde) corresponde a la precariedad ambiental y social, así como al malestar. En lo alto se encuentran las respuestas de las familias más vulnerables. Ellos viven en zonas caracterizadas por la falta de saneamiento, la inseguridad y la concentración de otras problemáticas. Expresan su infelicidad en todas sus respuestas. Asimismo se identifican por tener las peores condiciones de estrés postraumático por la inundación, al conservar el evento más presente en la memoria en la cotidianidad por haber sido también los más afectados por la inundación del 2 de abril.

## 9 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

**Análisis químico.** Los análisis químicos comprendieron analizar la calidad del agua potable, calidad de aire en la zona de YPF y evaluar metales pesados en agua y sedimentos en el Arroyo Maldonado y canales de YPF. Los metales analizados son mercurio, plomo, cadmio, cromo, arsénico, cobre, zinc, manganeso, níquel, vanadio, cerio y cobalto. *El análisis de material particulado(MP) se realizó mediante muestreos de MP inhalable (MP10) y MP respirable (MP2.5)*

c	AGUA (mg/L)					SEDIMENTOS (mg/g)		
	El Carmen	7 y 84	91y116	13y96	137y96	13 y 96	91y116	137y96
<b>Na</b>	1,60	2,78	3,56	1,75	0,51	28,7	33	31,5
<b>Mg</b>	ND	ND	0,02	ND	ND	17,6	13,3	14,8
<b>K</b>	ND	ND	0,87	ND	ND	32,8	30,7	34,4
<b>Hg</b>	0,0019	0,00163	0,0013	0,00123	0,00112	ND	ND	ND
<b>Al</b>	0,09	0,05	0,009	0,04	0,08	S	S	S
<b>Cr</b>	0,000009	ND	ND	ND	ND	0,017	0,015	0,025
<b>Fe</b>	0,09	0,07	0,03	0,04	0,07	22,2	17,4	24
<b>Co</b>	ND	ND	ND	ND	ND	0,008	0,006	0,01
<b>Ni</b>	0,001	ND	ND	ND	ND	0,012	0,01	0,013
<b>Cu</b>	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,03	0,04	0,041
<b>Zn</b>	0,004	0,002	0,001	0,001	0,002	0,14	0,16	0,14
<b>As</b>	ND	ND	ND	ND	ND	0,005	0,003	0,003
<b>Ag</b>	ND	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,003	0,002	0,003
<b>Cd</b>	0,000003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Pb</b>	0,005	0,03	0,007	0,001	0,013	0,006	0,02	0,02

FIGURA 39. Análisis de agua y sedimentos en la Cuenca del Maldonado.

c	AGUA (mg/L)					SEDIMENTOS (mg/g)		
	El Carmen	7 y 84	91y116	13y96	137y96	13 y 96	91y116	137y96
<b>Na</b>	1,60	2,78	3,56	1,75	0,51	28,7	33	31,5
<b>Mg</b>	ND	ND	0,02	ND	ND	17,6	13,3	14,8
<b>K</b>	ND	ND	0,87	ND	ND	32,8	30,7	34,4
<b>Hg</b>	0,0019	0,00163	0,0013	0,00123	0,00112	ND	ND	ND
<b>Al</b>	0,09	0,05	0,009	0,04	0,08	S	S	S
<b>Cr</b>	0,000009	ND	ND	ND	ND	0,017	0,015	0,025
<b>Fe</b>	0,09	0,07	0,03	0,04	0,07	22,2	17,4	24
<b>Co</b>	ND	ND	ND	ND	ND	0,008	0,006	0,01
<b>Ni</b>	0,001	ND	ND	ND	ND	0,012	0,01	0,013
<b>Cu</b>	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,03	0,04	0,041
<b>Zn</b>	0,004	0,002	0,001	0,001	0,002	0,14	0,16	0,14
<b>As</b>	ND	ND	ND	ND	ND	0,005	0,003	0,003
<b>Ag</b>	ND	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,003	0,002	0,003
<b>Cd</b>	0,000003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Pb</b>	0,005	0,03	0,007	0,001	0,013	0,006	0,02	0,02

FIGURA 45. CALIDAD DE AIRE – ZONA YPF Y LA PLATA CASCO URBANO. Concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) asociados al MP(medianas)

**El estudio del agua de consumo** con ortotolidina dio positivo la presencia de cloro residual en el barrio El Carmen y dudosa en la zona de los Altos de San Lorenzo. El análisis microbiológico (Coliformes Fecales, *Esterichia Coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y Hetrotrofas) y fisicoquímico arrojó resultados de agua de calidad potable.

**El estudio en aire** se realizó buscando la presencia de 20 compuestos orgánicos volátiles, algunos de ellos cancerígenos. Los niveles de los mismos en la zona industrial duplican los niveles de la zona residencial y urbana. Del análisis del MPse detectó que los niveles presentes en Ensenada duplican los valores encontrados en el casco urbano de La Plata, tanto en MP10 como en MP2.5. Se detectó la presencia de antraceno, fluoreno, benzo(k)fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(ah)antraceno y benzo(ghi)perileno. Es importante destacar que algunos de estos compuestos son considerados peligrosos para la salud.

**El estudio del agua superficial** en la zona Maldonado permite determinar la presencia de mercurio, cadmio y cromo en concentraciones crecientes hacia la zona del bañado del Maldonado (calle 126 y 90 Berisso). Mientras que en esta zona en los sedimentos se detectaron metales como cromo, arsénico, zinc entre otros, aunque en concentraciones por debajo de los valores guía de Canadá. La presencia de mercurio en agua podría ser originada por vertidos clandestinos, residuos, pequeñas industrias en la zona. En la zona YPF en el agua superficial la concentración de metales pesados cromo, hierro, manganeso y zinc se encuentran por debajo de los límites. De acuerdo con grupos de investigación de la UNLP y del CONICET la mejora observada en las agua de los canales es debida a la presencia de camalotes y juncos. Con respecto a los sedimentos se observa que a nivel superficial se detectan hierro, níquel, manganeso, zinc, cadmio y plomo, todos ellos en valores por debajo de los niveles guías de Canadá. Sin embargo el estudio de los mismos a una profundidad de 25 cm arrojó la presencia de vanadio, níquel, cobalto, manganeso, plomo, cerio y arsénico en valores que en algunos casos superan los valores límites de toxicidad para Canadá. Estos metales tienen origen de la refinería de YPF.

**El estudio del ruido** fue realizado con el objeto de evaluar el impacto acústico de las actividades desarrolladas en las inmediaciones del Complejo Industrial La Plata de YPF y del Polo Petroquímico de Ensenada. Se realizaron mediciones de ruidos en diferentes posiciones de recepción aledañas a las plantas, ubicadas en las localidades de Ensenada y Berisso. Se llevaron a cabo estudios en el interior de inmuebles y en la vía pública. Los primeros permitieron evaluar los ruidos a los que están expuestas las personas en el interior de las edificaciones, generados por el funcionamiento de las plantas (ruidos de inmisión). Habiéndose seleccionado puntos representativos de diferentes receptores (zonas: hospitalaria, educativa, residencial), y aplicando la metodología y el criterio de evaluación de la norma IRAM 4062/16, pudo determinarse que en la mayoría de los casos el ruido al que están expuestas las personas en el interior de las edificaciones es "molesto" (es insalubre). Por otra parte, las mediciones en la calle tuvieron por objetivo evaluar el ruido generado por la circulación de camiones transportadores de combustible desde y hacia las plantas. Los resultados arrojan que el tráfico rodado de las zonas estudiadas es muy intenso, pero que los camiones objeto de este estudio constituyen un porcentaje reducido del mismo. El impacto negativo del ruido del tránsito no puede atribuirse a la circulación de camiones asociados con el funcionamiento de la planta industrial. Para mayor desarrollo ver Informe en Anexos.

**El estudio de las vibraciones** efectuado sobre tres puntos de medición, en la vía pública, uno en la localidad de Berisso y dos en la localidad de Ensenada, tuvieron por objeto evaluar, de acuerdo a normativas y criterios vigentes, si la circulación por la zona de camiones cisternas, que transportan combustibles, podían afectar a las estructuras de los inmuebles elegidos como puntos de medición o generar posibles molestias a sus moradores. Para ello se tomaron muestras de velocidad y aceleración de vibración con un medidor de vibraciones SVAN 958, con analizador de espectro en tiempo real (Análisis FFT, Bandas de octava y Tercios de octava),

evaluándose luego según lo establecido, para daño a estructura, en las Normas IRAM 4077, DIN 4150 y BS 7385 y en relación a molestia a vecinos según lo señalado en las Normas IRAM 4078, parte 2, e ISO 2631, parte 2.

Para mayor desarrollo ver Informe en Anexos.

**El estudio de los camalotes (*Eichhornia crassipes*)** se refirió a la evaluación de la adsorción de Plomo (Pb) y Manganese (Mn) por la biomasa seca de *Eichhornia crassipes*. El uso de biomasa seca del camalote surge como una solución propuesta por el PIO para propagar la concentración de metales pesados presente en los cuerpos de agua del área de estudio del proyecto. Para evaluar esta solución se eligieron al Pb y al Mn como los metales a analizar, debido a su abundante presencia en los canales aledaños al polo petroquímico, analizado por el equipo de química del PIO. Se eligieron dos tipos de muestras de camalote designándolas como limpias a aquellas recolectadas en las aguas del río de La Plata y contaminadas a aquellas que se colectaron en el canal oeste del polo petroquímico, esto con el fin de comparar su efectividad. Para analizar esta capacidad se determinaron las isoterms de Freundlich y Langmuir. Según Los resultados se concluye que la biomasa seca del camalote limpio demostró ser un eficaz adsorbente, mientras que la biomasa seca de los camalotes contaminados demostró que su utilización no es conveniente dado que en lugar de reducir la concentración de estos metales las aumentó (desorción). Respecto de la solución tecnológica que se quería analizar, este trabajo permite proponer el uso de la biomasa seca como adsorbente para un tratamiento de efluentes líquidos.

Para mayor desarrollo ver Informe en Anexos.

**Evaluación de residuos de la industria pesquera como adsorbentes de hidrocarburos en agua.** Se analizó la acción del quitosano biopolímero que se obtiene a partir de residuos de la industria pesquera de nuestro país en el proceso de clarificación de aguas residuales de la industria del petróleo. Se investigó en un sistema de aguas residuales constituidas por emulsiones estables formulados a partir de petróleo, agua y un emulsificante iónico la capacidad desestabilizante del quitosano en solución y su poder clarificante en función de la dosis aplicada y del tiempo. Se describió el fenómeno de la desestabilización de dichas emulsiones utilizando distintas técnicas como: mediciones de absorbancia, registros fotográficos, demanda química de oxígeno, mediciones ópticas basadas en la dispersión estática de la luz y Potencial Z. Se lograron resultados exitosos utilizando quitosano para clarificar aguas contaminadas con crudo. Para mayor desarrollo ver Informe en Anexos.

**Cementos y hormigones preparados a partir de residuos.** En lo relativo a la mejora del ambiente urbano, existe la posibilidad de colaborar en la construcción de pisos o veredas en base al empleo de escombros de construcción, en tal caso será posible reemplazar las tradicionales y más costosas malla metálicas de acero soldadas por fibras poliméricas. De este modo se pueden evitar tareas de corte y posicionamiento de las barras de acero, no requerir espacios para el almacenamiento de las mallas, y reducir los tiempos constructivos, con iguales o mejores ventajas en lo relativo al control de fisuras y durabilidad del material. Estas tareas se están comenzando a hacer en el Barrio Puente de Fierro.

**El estudio de espectroscopia Mössbauer.** La espectroscopia Mössbauer se basa en la absorción resonante libre de retroceso de radiación gamma por parte de un núcleo. Es una técnica muy poderosa que permite estudiar las interacciones hiperfinas del núcleo sonda, en este caso Fe, presente en la muestra con su entorno. Cuando el núcleo absorbente está inmerso en un cristal, la interacción del núcleo con el entorno produce modificaciones de los niveles nucleares. Entre los parámetros hiperfinos obtenidos del análisis de un espectro Mössbauer se pueden encontrar: el corrimiento isométrico ( $\delta$ ), el desdoblamiento cuadrupolar ( $Q$ ) o corrimiento cuadrupolar ( $Q$ ) y el campo magnético hiperfino ( $H$ ). El corrimiento isométrico permite determinar el estado de oxidación del átomo del núcleo absorbente. Corrimientos isoméricos menores a 0.75 mm/s indican que el Fe se encuentra como  $Fe^{3+}$ , mientras que si son mayores a dicho valor se encuentra como  $Fe^{2+}$ . El desdoblamiento cuadrupolar se debe a la interacción del momento

cuadrupolar nuclear con un gradiente de campo eléctrico no nulo en el sitio de la sonda. El origen del gradiente de campo eléctrico puede deberse a que los vecinos se encuentren ubicados en una red no cúbica y a la distribución de carga no simétrica de los electrones de valencia. Si la red no es cúbica se producirá el desdoblamiento de los niveles de energía nucleares. La interacción entre el momento dipolar magnético del núcleo y un campo magnético local o aplicado en el núcleo producirá un desdoblamiento magnético de los niveles nucleares. En el caso del Fe, se produce un desdoblamiento del nivel p y del d que da como resultado en el espectro Mössbauer 6 líneas de absorción.

La espectroscopia Mössbauer nos da información sobre cómo está distribuido el Fe en la muestra, es decir, cuantos entornos diferentes se encuentran, cuál es el estado de oxidación en cada entorno y en cuál es la proporción (fracción relativa) de cada entorno. Además, en algunos casos permite determinar la presencia de óxidos como la hematita, la magnetita, la maghemita, etc.

Todos los espectros Mössbauer de los sedimentos fueron ajustados utilizando distribuciones, por el origen natural de las muestras (se espera inhomogeneidades en los sitios de Fe por las sustituciones naturalmente ocurridas en los suelos).

Todos los sedimentos muestran la presencia de 5 sitios de Fe: un sitio de  $\text{Fe}^{2+}$ , dos sitios de  $\text{Fe}^{3+}$ , un sitio de relajación paramagnética y la presencia de hematita. Los valores obtenidos para los parámetros hiperfinos (Cs, DC) son típicos de los minerales arcillosos y son similares a los obtenidos en suelos de la región.

Los sedimentos de 13y95 y el restante tienen distribuciones del Fe similares, mientras que el de 91y116 presenta una fracción mayor del  $\text{Fe}^{3+(\text{I})}$ , a expensas de una disminución en la fracción de  $\text{Fe}^{3+(\text{II})}$ .

Para mayor desarrollo ver Informe en Anexos.

## **Síntesis de informes parciales sobre las soluciones tecnológicas planteadas.**

A continuación, se presenta una síntesis de publicaciones realizadas por integrantes de las Ciencias Exactas y Naturales acerca de las soluciones tecnológicas planteadas en el marco del PIO Gestión Integral del Territorio CONICET UNLP.

### **Dr. Claudio Zega**

Zega, Claudio J.1, Falcone, Darío D.2 y Di Maio, Angel A.3. Elaboración de hormigones reciclados empleando restos de “hormigones de corte”. Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT)

Zega, Claudio J.1, Falcone, Darío D.2 y Di Maio, Angel A.3. Hormigones elaborados con reciclados de sobrantes de hormigones mixer. Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT)

El Dr. Claudio Zega ha estado trabajando con hormigones reciclados, esto se refiere al empleo de hormigones de desecho en reemplazo de los materiales naturales (piedra y/o arena) habitualmente usados para la elaboración de los hormigones tradicionales. Particularmente, en los últimos años se ha focalizado el trabajo en el estudio de la durabilidad del hormigón reciclado, es decir, la degradación que puede experimentar como consecuencia del ambiente de exposición (congelamiento-deshielo; altas temperaturas; suelos con sulfato; ambiente marino). Pero siempre pensando en un material con requerimientos resistentes estructurales relativamente importantes.

La labor desarrollada se vincula con el estudio de distintas soluciones tecnológicas a problemas ambientales específicos vinculados con la contaminación del suelo. Particularmente en este caso, con el vertido de restos de hormigones que quedan en los camiones mezcladores (mixers), los cuales suelen ser depositados en cualquier sitio, desde terreros baldíos hasta la vera de los caminos y rutas. Esta práctica, tan habitual en Argentina y particularmente en el conurbano bonaerense (en el cual ya estamos prácticamente incluidos), origina no solo la contaminación del suelo por el mero depósito de los hormigones (los cuales en sí mismo no son contaminantes), sino porque ello da lugar a la generación de puntos de vertido donde la gente continúa depositando otros tipos de desechos y desperdicios, algunos de los cuales sí pueden resultar perjudiciales y contaminar el suelo y/o el agua como consecuencia de la lixiviación de distintos componentes, hecho que conducen a incrementar la contaminación ambiental.

Al respecto, se adjuntan dos trabajos que tratan justamente sobre esta problemática, aunque el enfoque que se les da a los mismos es específicamente el de poder obtener un hormigón reciclado con propiedades semejantes al hormigón tradicional elaborado con materiales naturales.

Hay otros dos aspectos vinculados a la temática de los hormigones reciclados importante de señalar, siendo uno de ellos la deficiencia en las propiedades que poseen algunos materiales naturales como para ser empleados en la elaboración de hormigones, mientras que el otro se halla vinculado con la explotación de las canteras a cielo abierto, hecho que está directamente relacionado con la contaminación ambiental (sonora y visual).

### **Dr. Alejandro Caravelli (CIDCA)**

Alejandro H. Caravelli, Carolina De Gregorio, Noemí E. Zaritzky. “Effect of operating conditions on the chemical phosphorus removal using ferric chloride by evaluating orthophosphate precipitation and sedimentation of formed precipitates in batch and continuous

systems”. Chemical Engineering Journal Vol. 209, pgs. 469-477, 2012.

El trabajo pretende determinar los factores que afectan la eficiencia de precipitación de fósforo soluble utilizando un coagulante a base de hierro trivalente (Cloruro férrico), considerando también la sedimentación de los precipitados formados conteniendo Fe y P. El fósforo es responsable de fenómenos de eutrofización de cuerpos de agua.

Los resultados fueron obtenidos en reactores biológicos a escala laboratorio para el tratamiento de efluentes sintéticos industriales con alto contenido de fósforo soluble. Dichos conocimientos podrían aplicarse a ambientes acuáticos que reciben descargas clandestinas de efluentes domésticos y/o industriales, sea en forma puntual o difusa, con altas concentraciones de fósforo, con el propósito de lograr un tratamiento in-situ de cuerpos de aguas eutrofizadas o susceptibles a dicho fenómeno.

La aplicación de la técnica propuesta en dichos ambientes deberá contemplar la remoción periódica de los sedimentos ricos en complejos Fe-P, ya que la acumulación de los mismos bajo condiciones anaeróbicas puede favorecer la redisolución de los precipitados con liberación de Fe y P solubles, quedando éste último biodisponible para las algas fotosintéticas y aquellas potencialmente productoras de tóxicos. El trabajo presenta relación con publicaciones previas desde el año 2010, que han dado lugar a una tesis de magister en el CIDCA UNLP-CONICET.

#### **Dra. Valeria Palermo**

V. Palermo, K. Igal, M.B. Colombo Migliorero, A.G. Sathicq, N. Quaranta, P.G. Vázquez, G.P. Romanelli. “Valorization of different wastes and their use for the design of multifunctional eco-catalysts”. Waste and Biomass Valorization, 8 (1) (2017) 69-83 DOI: 10.1007/s12649-016-9634-x

Los residuos sólidos, urbanos e industriales, como escombros, chatarra y neumáticos, constituyen una de las causas principales de contaminación, y en algunas zonas como la concerniente a este proyecto territorial, su depósito cercano a ríos y canales, promueve la inundación del terreno.

Una de las estrategias para revertir el problema causado por los desechos sólidos es la valorización y aprovechamiento de estos residuos. Por ejemplo, en su uso en la preparación de catalizadores que luego se utilizan en reacciones de síntesis orgánica.

Específicamente, nuestro grupo de investigación utilizó residuos sólidos constituidos por cemento y arena de la industria constructora, vidrio y neumáticos usados, los cuales se utilizaron como soporte para heteropoliácidos (fase activa) en la preparación de catalizadores multifuncionales. Estos catalizadores fueron caracterizados por diversas técnicas y ensayados con éxito en la reacción de oxidación selectiva de sulfuros y en la síntesis de dihidropirimidinonas. Cabe destacar que las condiciones de reacción empleadas fueron escogidas de modo tal de generar el menor impacto ambiental posible.

#### **Dres. Lobo, C.; Bertola, N.; Contreras, E.**

Autores: Lobo, C.; Bertola, N.; Contreras, E.

Inhibition kinetics during the oxidation of binary mixtures of phenol with catechol, resorcinol and hydroquinone by phenol acclimated activated sludge

Revista: Brazilian Journal of Chemical Engineering. Vol 33, pp 59-71. Año 2016

Autores: Lobo, C.; Bertola, N.; Contreras, E.

Approximate expressions of a SBR for wastewater treatment: comparison with numeric



solutions and application to predict the biomass concentration in real cases  
Revista: Process Safety and Environmental Protection. Vol 100, pp 65-73. Año: 2016

### **Biodegradación de aguas residuales conteniendo compuestos fenólicos**

Los compuestos fenólicos están presentes en una amplia variedad de efluentes industriales, tales como los generados por petroquímicas, farmacéuticas y fabricantes de plásticos. Tanto el fenol como sus derivados son compuestos tóxicos que tienden a acumularse en los cuerpos receptores de aguas residuales alterando el ecosistema. Por esta razón, las industrias deben tratar sus efluentes y así minimizar su impacto en el ambiente. Por lo tanto, en la primera etapa se analizó la biodegradación de compuestos fenólicos (contaminantes habituales presentes en efluentes de refinerías). Se observó que barros activados aclimatados a fenol fueron capaces de biodegradar otros compuestos fenólicos. Se analizó la estequiometría y cinética de la biodegradación de compuestos fenólicos en forma individual y como mezclas binarias por respirometría abierta.

En la segunda etapa de trabajo se analizó el desempeño de un reactor en batch secuencial (SBR) de barros activados para el tratamiento de agua residuales con fenol bajo variaciones operacionales. Se desarrolló un modelo matemático que predijo adecuadamente cambios de sustrato orgánico, amoníaco, biomasa, oxígeno y productos microbianos solubles en función del tiempo en un ciclo de operación del SBR.

Finalmente, se analizó la aplicación de tratamiento biológico como tratamiento secundario de los residuos obtenidos luego de la aplicación de quitosano en clarificación de aguas residuales de la industria del petróleo. Los resultados obtenidos permitieron establecer porcentajes de remoción con valores finales de DQO por debajo del límite establecido para descargas de aguas residuales a conducto pluvial (<250 mg/L).

### **Dra. Marcela Taylor**

Sorción de  $\text{Co}^{2+}$  en MMT, org-MMT y bio-MMT. M.L. Montes, M. Fernández, M. Olivelli, M.A. Taylor y R.M. Torres Sánchez. Proceeding II Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Ambiental y II Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental. Enfoques Interdisciplinarios para la Sustentabilidad del Ambiente, ISBN:978-987-46096-1-8 2015.

Approximate total Fe content determined by Mössbauer spectrometry: Application to determine the correlation between gamma-ray-emitter activities and total content of Fe phases in soils of the Province of Buenos Aires, Argentina. M.L. Montes, P.C. Rivas, M.A. Taylor, R.C. Mercader. Journal of Environmental Radioactivity 162-163 (2016) 113-117, doi:10.1016/j.jenvrad.2016.05.016

Interacción de  $\text{Co}^{2+}$  con suelos de la región de La Plata ( $\text{Co}^{2+}$  interaction with soils of La Plata región)

AA 2015, II Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Ambiental, II Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental, CABA, Argentina. 1-4/12/2015, M. L. Montesa, M. A. Fernández, M.A. Taylor, y R.M. Torres Sánchez

Este trabajo investiga la capacidad de sorción de Co por suelos de La Plata. Este contaminante, atropogénico, podría encontrarse en suelos de la región por aporte del polo industrial y la "respuestas" de los suelos es de interés fundamental para entender potenciales riesgos a la salud y el ambiente.

El trabajo del congreso resume los resultados preliminares de dicha investigación y desde hace un año el trabajo completo está siendo sujeto a discusión con referees de revistas internacionales.

La capacidad del suelo de actuar como barrera protectora del agua subterránea y cultivos, basada en su capacidad de sorber contaminantes como metales pesados señala la importancia de estudiar la interacción de ellos con el suelo. La ciudad de La Plata está ubicada cercana a un polo industrial ligado a la industria de petróleo (localizado en la zona de Berisso y Ensenada) fuente potencial de contaminantes en la región, en particular de metales pesados como el cobalto.

En este trabajo se estudió la capacidad de sorción y desorción de  $\text{Co}^{2+}$  en 6 perfiles (18 suelos en total) de la región de La Plata, tres pertenecientes a la zona de influencia continental y tres a la estuárico marina.

Las diferencias en los porcentajes de sorción fueron evaluadas considerando la textura, porcentaje de illita, caolinita y esmectita y carbono orgánico, mediante la determinación del coeficiente de correlación de Pearson. Los ensayos de desorción del Co del suelo mostraron liberación de Co por debajo del límite de detección, indicando su capacidad de protección de aguas subterráneas y pasaje a los cultivos.

El trabajo realizado puede ligarse, de manera indirecta con el objetivo:

10.c. Solución tecnológica 3: En lugares críticos, proponer, acordar y viabilizar soluciones al tema de vertidos y barros en los canales laterales de la Refinería YPF, así como contaminación en los sedimentos del arroyo Maldonado (Meses 8 a 14: Actividad 8)

Ya que las soluciones que se puedan proponer tendientes a mitigar el impacto de industrias como la refinería, podrían estar ligadas a la capacidad de respuesta “natural” de los suelos.

#### **Dra. Victoria Santos**

Autores: Pérez-Calderón, J , Santos, M.V , Zaritzky, N.E. Desestabilización de emulsiones petróleo/agua mediante la aplicación del biopolímero quitosano. XXXI Congreso Argentino de Química (XXXI CAQ2016)

Este trabajo fue seleccionado por el interés de su temática y la importancia de los resultados del conjunto de trabajos presentados en el XXXI CAQ2016 para desarrollar un manuscrito completo para su evaluación en la revista Journal of the Argentine Chemical Society (Anales de la Asociación Química Argentina) que es una revista científica internacional que se publica desde el año 1913 y que cuenta con renombre internacional en el área de la Química. El contenido de sus artículos, comunicaciones cortas y artículos de revisión se encuentran en las áreas de interés de la Química, la Ingeniería Química, la Bioquímica, la Microbiología, la Ciencias de los Materiales y disciplinas afines de Argentina, Latinoamérica y el resto del mundo. Es publicada anualmente por la Asociación Química Argentina y todos los manuscritos son críticamente revisados por un cuerpo editorial internacional (revisión por pares). Actualmente el trabajo científico se encuentra en la etapa de revisión por pares.

Otros eventos donde se divulgaron los resultados obtenidos:

Cuartas Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión ITE - 2017 - Facultad de Ingeniería – UNLP Abril 4-6, Facultad de Ingeniería, Exposición oral.

Título: APLICACIÓN DEL BIOPOLÍMERO QUITOSANO PARA LA REMEDIACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS EMULSIONADOS PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA PETROLERA

Autores: Pérez-Calderón, J , Santos, M.V , Zaritzky, N.E.

El trabajo científico realizado y presentado a la Revista J. Argent. Chem. Soc. tiene estrecha vinculación con los objetivos del proyecto PIO dado que apunta generar una alternativa para el tratamiento de efluentes líquidos contaminados con productos de la industria petrolera. Este objetivo se encontraba enmarcado en el Área Específica de las Ciencias Exactas y Naturales, en

el ítem 10.e. como solución tecnológica n°5 donde se proponía la remoción de diversos contaminantes mediante la utilización de métodos biológicos y fisicoquímicos.

En el manuscrito elaborado se logró determinar que el biopolímero quitosano es un efectivo agente coagulante/floculante no tóxico y biodegradable que permitió desestabilizar efluentes emulsionados con petróleo clarificando el agua para su futuro volcado a los canales adyacentes a la Refinería YPF (Meses 8 a 14: Actividad 8).

Se realizaron diferentes experimentos donde se aplicaron diversas técnicas de medición: registros fotográficos, mediciones ópticas basadas en la dispersión estática de la luz, potencial zeta, porcentaje de turbidez residual, y Demanda Química de Oxígeno. Estas mediciones describen cómo es el comportamiento de la emulsión durante su clarificación y cuáles son los parámetros a tener en cuenta para aplicar este biopolímero correctamente para lograr la efectiva remoción de hidrocarburo de la fase acuosa. Asimismo, es destacable que el quitosano se obtiene a partir de desechos sólidos de la industria pesquera (exoesqueletos de camarones, crustáceos, etc.), por lo tanto su uso resulta en una alternativa sustentable. En nuestro país aún no contamos con una planta que aproveche estos residuos que hoy generan contaminación, y produzca quitosano. Por lo tanto estudiar y demostrar científicamente la capacidad de acción del quitosano en el tratamiento de efluentes de la industria petrolera colabora para que distintos organismos estatales ayuden a promover e impulsar la instalación de una planta, que contribuya con el cuidado del medio ambiente.

A partir de los resultados obtenidos y presentados en forma de Informe Técnico al proyecto PIO en reuniones con varios actores de diversos ámbitos (académicos, sociales, políticos, representantes YPF) se logró la difusión de los resultados. Se publicó en una revista local de la Plata parte del informe.

Artículo: Aplicación de Quitosano Para el tratamiento de efluentes líquidos emulsionados provenientes de la industria petrolera. (2016). Revista Platense LEGADO EN ACCIÓN, No.114, p.24-25.

### **Dres. Thomas – Soto – Bernava – Romanelli**

Desarrollo de Biogás y desarrollo de nuevos materiales a partir de residuos de biomasa.

Aunque el PIO se orientó al terminar el primer año hacia el análisis de gases y metales pesados en efluentes líquidos y sedimentos y dado que uno de los temas propuestos fue la factibilidad de generar biogás a partir de residuos urbanos y el desarrollo de nuevos compuestos y/o materiales a partir de residuos y biomasa se continuaron los trabajos en ambos temas.

Desde el punto de la generación de biogás como combustible se ha desarrollado un Trabajo Final de Licenciatura codirigido por el Ing. Soto donde se desarrolló una pequeña planta piloto de capacidad de almacenar un volumen de biogás de 200 L. Los análisis efectuados al gas señalan que tiene una composición porcentual de 65% de CH<sub>4</sub> y 35 % de CO<sub>2</sub> fundamentalmente. En la Unidad PlaPiMu-LaSeISiC desde hace un año se vienen ensayando estudios para la producción de biogás y biofertilizantes a partir de distintas biomásas con el objetivo de evaluar la potencialidad de los últimos como fertilizantes y disminuir el uso de los comerciales convencionales.

Por otro lado, respecto el desarrollo de nuevos compuestos y/o materiales a partir de residuos y biomasa se publicaron los siguientes trabajos

- Dehydration of xylose to furfural and its valorization via different multicomponent reactions using sulfonated silica with magnetic properties as recyclable catalyst. *Catalysis Letters*, 2014,

- 144 (7) 1322-1331. J. Martínez, E. Nope, H. Rojas, J. Cubillos, Á. Sathicq, G. Romanelli.
- Valorización de furfural vía diferentes reacciones multicomponentes usando Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-SiO<sub>2</sub>-SO<sub>3</sub>H. *The Journal of Argentine Chemical Society* 2014, 101 (1-2), 3-107. J. Martínez, E. Nope, H. Rojas, Á. Sathicq, G. Romanelli.
  - Heteropoliácidos como catalizadores ecocompatibles en la síntesis de moléculas de interés para la industria farmacéutica y la valorización de biomasa. *The Journal of Argentine Chemical Society* 2014, 101 (1-2), 3-088. A. Escobar, R. Frenzel, M. Morales, T. Rivera, G. Sathicq, M. Blanco, L. Pizzio, G. Romanelli.
  - Valorización con bajo impacto ambiental de derivados de biomasa: producción de levulinato de etilo empleando un heteropoliácido de estructura Preyssler. *Investigación Joven* 2015, 2 (1). G. Pasquale, D. Ruiz, G. Sathicq, G. Baronetti, G. Romanelli.
  - Biomass valorization derivatives: Clean esterification of 2-furoic acid using tungstophosphoric acid/zirconia composites as recyclable catalyst *Process Safety and Environmental Protection*, 2015, 98, 176-186. A. Escobar, A. Sathicq, L. Pizzio, M. Blanco, G. Romanelli.
  - Valorización de derivados de biomasa: esterificación de ácido 2-furoico usando ácido tungstofosfórico soportado sobre zirconia como catalizador. Angélica M. Escobar, Ángel G. Sathicq, Mirta N. Blanco, Luis R. Pizzio, Gustavo P. Romanelli. *Investigación Joven* 2 (2015) 63-65.
  - Valorización con bajo impacto ambiental de derivados de biomasa: producción de levulinato de etilo empleando un heteropoliácido de estructura Preyssler. G. Pasquale, D. Ruiz, G. Sathicq, G. Baronetti, G. Romanelli. *Investigación Joven* 2 (2015) 100-101.
  - Valorization of biomass derivatives: Keggin heteropolyacids supported on titania as catalyst in the suitable synthesis of 2-phenoxyethyl-2-furoate. Angélica Escobar, Julian Rengifo-Herrera, Pierre Florian, Mirta Blanco, Luis Pizzio. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* 2016, 425, 266-274.
  - Heteropolycompounds as catalysts for biomass product transformations Laura M. Sanchez, Horacio J. Thomas, María J. Climent, Gustavo P. Romanelli, Sara Iborra. *Catalysis Reviews Science and Engineering* 2016, 58 (4) 497-586.
  - Valorización de desechos de biomasa: optimización de la síntesis de alquifuroatos y dihidropirimidonas catalizada por un heteropoliácido de estructura tipo preyssler incluido en sílice. Omar M. Portilla Zúñiga, Eliana R. Nope Vargas, Angélica M. Escobar Caicedo, Romina A. Frenzel, Ángel G. Sathicq, Gustavo P. Romanelli. *The Journal of the Argentine Chemical Society*. 2016, 103 (1-2) 05-025

### **Dra. Leda Giannuzzi**

Durante la ejecución del PIO se realizaron la determinación de calidad microbiológica y fisicoquímica de muestras de aguas que consume la población tomadas en la zona del Arroyo Maldonado y de el barrio Puente de Fierro, La Plata, Pcia de Bs As. Las muestras de agua domiciliarias tomadas en el barío del arroyo Maldonado resultaron ser potables tanto microbiologica como fisicoquimicamente. Las muestras del agua provenientes del barrio Puente de Fierro fueron 60% no potables por presencia de coliformes totales y fecales. Un 10% presentó niveles de nitrato superiores al máximo permitido (45 ppm). Esto es debido a que muestras provienen de conexiones no formales de las empresas de aguas siendo la mayoría de los usuarios conectados en forma precaria a la red de agua potable. Se requiere en estas áreas la cobertura formal por las empresas proveedoras de agua potable.

Trabajos vinculados publicados durante 2014-2017:

Current Problems with Drinking-water Quality in Argentina  
Giannuzzi L. *J J Hydrology*, 2016, 2(1): 1- 12.

Problems on drinking water related to toxigenic Cyanobacteria: some cases studied in

Argentina.

Echenique R., Aguilera A., Giannuzzi L.

Advances Limnology (2014) 65, p. 1–12 Freshwater Phytoplankton from Argentina.

Origen y calidad del agua para consumo humano: Salud de la población residente en el área de la cuenca Matanza-Riachuelo del Gran Buenos Aires.

Monteverde, M., Cipponeri, M., Angelaccio, C., Giannuzzi, L.

Salud Colectiva, 9, 53-63 (2013)

ankton from Argentina

### **Dra. Ileana Daniela Lick**

El proyecto PIO UNLP-CONICET 2014-2015 planteado originalmente comprendió una fase de objeto de estudio y diagnóstico de causas y consecuencias con detección de los lugares más críticos (año 1) y una fase objeto de intervención y transformación con investigación-acción, alternativas y soluciones (año 2). Con el desarrollo de la fase de diagnóstico, y teniendo en cuenta los resultados encontrados en contaminación de cursos acuáticos el estudio se enfocó principalmente al estudio de la solución tecnológica de este problema.

Mi participación personal fue comprometida en la parte de medida de contaminantes en muestras gaseosas reales, principalmente en la medida termogravimétrica de material particulado, partiendo de la hipótesis de que este contaminante (compuesto principalmente de material carbonoso) es usual en la atmósfera de La Plata y Gran La Plata. Además se estableció el propósito de encontrar soluciones tecnológicas para este problema. Dado que se avanzó en el desarrollo de otros tipos de muestreos/ análisis (muestras acuáticas) no tuve oportunidad de medir muestras provenientes de fuentes gaseosas reales, pero sí continué con el desarrollo de catalizadores capaces de realizar la oxidación catalítica de contaminantes presentes en la atmósfera, tales como: hidrocarburos remanentes y material particulado.

Desde el año 2014 he publicado los siguientes artículos en revistas científicas relacionados con la eliminación catalítica de contaminantes.

- Marco A. Ocsachoque, Delia Gazzoli, Irma L. Botto, Delia B. Soria, Aída L. Villa, María Gloria Gonzalez, Esther N. Ponzi, Ileana Daniela Lick\*, Cobalt Supported on Zirconia. Selective Catalytic Reduction of NO Using Propane as Reducing Agent, Current Catalysis 3 (2014), 179-186.

- Sandra Mosconi, María L. Ruiz, María S. Leguizamón Aparicio, Marta I. Ponzi, Ileana D. Lick\* and Esther N. Ponzi, Zirconia-Supported Copper and KNO<sub>3</sub> Catalysts for Diesel Soot Combustion Deactivation by Hydrotreatment and SO<sub>2</sub>, Current catalysis 3 (2014) 206-212.

- María A. Jaworski, Ileana D. Lick, Guillermo J. Siri, Mónica L. Casella, ZrO<sub>2</sub>-modified Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-supported PdCu catalysts for the water denitrification reaction nitratos, Applied Catalysis B Environmental, 156 (2014) 53-61.

- María Silvia Leguizamón Aparicio, Ileana Daniela Lick\*, Total oxidation of propane and naphthalene from emission sources with supported cobalt catalysts, Reaction, Kinetics, Mechanisms and catalysis, 119 (2016) 469-479.

- María Silvia Leguizamón Aparicio, María Elena Canafoglia, Marco A. Ocsachoque, Ileana Daniela Lick\*, Irma Lía Boto, Open Chemistry, en prensa.

### **APLICACIONES EN EL FUTURO**

Es oportuno considerar que estas soluciones tecnológicas propuestas son factibles de aplicar en contextos de Agendas Científicas permanentes como las instituidas y ya en marcha en este PIO “Gestión Integral del Territorio”.

## TERCERA PARTE

### 10 OBJETO DE INTERVENCIÓN Y DE TRANSFORMACIÓN: AGENDAS CIENTÍFICAS Y MESAS DE TRABAJO PERMANENTES

La tercera etapa refiere al diseño y planificación de tres Agendas de Gestión Integral del Territorio: Territorio, Industria y Ambiente; Tierras vacantes Urbanas y Periurbanas; y Urbanizaciones informales y Asentamientos precarios.

Luego de un arduo camino (*objeto de estudio*: identificación de problemas sociales y ambientales), nos permitió formular treinta Temas de Agenda Científica emergentes de la investigación (*objeto de intervención*); ellos fueron clasificados de acuerdo a su origen en cuatro grupos: 1) temas de agenda emergentes preferentemente desde las ciencias naturales, 2) de las ciencias exactas, 3) de las ciencias sociales y 4) desde organizaciones, comunidades, instituciones y empresas que escaparon a nuestro macro-objeto de investigación. La combinación, articulación e interpenetración de estos treinta temas –fruto de unas veinte entrevistas y varios talleres donde se expusieron resultados de las investigaciones- y la interacción con la multiplicidad de actores participantes del proyecto contribuyeron a priorizar los tres Temas de Agenda con replicabilidad en América Latina como temas emergentes de Agenda Pública, orientadas a resolver emergencias regionales debido a su alto impacto social y ambiental.

Estas Agendas Científicas, concertadas con alto grado de participación, son operacionalizadas en lo que los actores han decidido llamar “Mesas de Trabajo permanentes”. Estas mesas de trabajo son espacios multisectoriales donde se ponen en diálogo los resultados de la investigación científica con los saberes de la comunidad y las posiciones de decisores políticos y empresarios para la búsqueda de mayor intercambio y una construcción del conocimiento que apunte a la transformación de la realidad.

La ejecución de las mesas de trabajo la identificamos como una cuarta etapa del proyecto. La puesta en marcha implica la gestión de micro-acuerdos con un abanico de actores de lo más heterogéneo. Allí trabajamos con quienes habitan las zonas estudiadas y viven cotidianamente muchos de los temas abordados por el proyecto de investigación, pero también con representantes de las principales empresas instaladas en estas áreas y con funcionarios de organismos públicos de las esferas local, provincial y nacional.

Luego planteamos una quinta etapa del proyecto en ejecución por los próximos años, que da cuenta de un proceso de institucionalización de las agendas científicas y su correlato deseado en políticas públicas. La continuidad de las Agendas está planificada en el marco del recientemente creado OMLP Observatorio Medioambiental La Plata, una iniciativa conjunta de la Universidad Nacional de La Plata, el CONICET y la CIC Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

Estas Agendas son fruto de más de tres años de trabajo conjunto entre científicos y organizaciones de base (2013-2016), y de dos años de producción de resultados de investigaciones (2014-2016) desde las ciencias exactas, sociales y naturales con la participación de las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial latinoamericana: comunidad, políticos, científicos y empresas.

## OBJETO DE INTERVENCIÓN Y DE TRANSFORMACIÓN

### Construcción de las Agendas de Intervención con Inteligencia Territorial del PIO.

**1. El cómo vincular estudio con intervención.** Comenzamos a compartir con organizaciones sociales, funcionarios y empresas los resultados de nuestros métodos y técnicas ejecutados al cabo de un año de investigación, No fue sencillo comunicarlo debido a la compleja metodología de investigación finalmente aplicada en la fase de objeto de estudio: el diagnóstico y la evaluación de las problemáticas sociales y ambientales en las dos zonas inundadas. Las entrevistas y los talleres nos permitieron calibrar cuáles podían ser temas más viables y factibles para hacer Mesas de Trabajo conjunto con científicos, actores políticos, actores sociales y empresarios con el objetivo de ir resolviendo algunos problemas; sin embargo, con estas técnicas científicas no pudimos resolver este problema: hubo otros cuatro abordajes que exponemos a continuación que nos ayudaron a ello. Es importante considerar que de los 31 avals y beneficiarios que firmaron nuestro apoyo al PIO a inicios del 2014, si bien con todos ellos nos comunicamos y los invitamos formal y cordialmente a participar en al menos dos oportunidades, el grado de participación real y concreto fue muy reducido. Ello en principio es atribuible principalmente a dos factores: 1-nuestra dificultad y escaso ejercicio en comunicar objetivos de estudio e intervención muy ambiciosos como los de nuestro PIO, y 2- aquello que denominamos el exceso de “reunionismo sin objetivos”. Ahora que tres Agendas están en marcha, la participación es más sólida y con mayores visos de perdurabilidad. Se han sumado actualmente más de veinte organizaciones, entidades e instituciones que no participaron en la fase de “avales y beneficiarios” de 2013 y 2014.

**2. Los partenariados, las mesas de trabajo y los OI DT e.** En simultáneo con lo expuesto en el ítem 1, como parte de la ejecución de dichas técnicas –entrevistas y talleres- investigamos iniciativas relacionadas con experiencias ejecutadas en materia de partenariados intersectoriales –también denominadas comúnmente mesas de trabajo- preferentemente aquellos ejecutados con las “cuatro patas de la mesa” de la IT latinoamericana, para pulsar y calibrar cuáles modalidades podían ser las más operativas, particularmente considerando que el denominado “reunionismo sin objetivos claros y acordados”, reconocimos, tendía a disminuir los resultados del trabajo conjunto. Esta actividad fue un *diálogo de saberes* (Paulo Freire), también de frustraciones y desmotivaciones. Luego de conocer otras iniciativas en diversos continentes, lo que comenzamos a denominar el “mapa de la estupidez humana” –con Andrea Nigoul y Teresa Matus- para referirnos a un gran número de iniciativas impulsadas en todas las latitudes. Nuestro trabajo –mediante entrevistas- en los tres Municipios (La Plata, Berisso y Ensenada), la Defensoría del Pueblo Provincial, la OPDS Provincial, la UNLP, la CIC, el CONICET, la Autoridad del Agua Provincial, la Subsecretaría de Habitat y Urbanismo Provincial, la Dirección de Hidráulica Provincial, Defensa Civil y un buen número de organizaciones sociales, políticas, barriales, ambientales, culturales y deportivas, no fue la excepción. En la mayoría de ellas los resultados habían sido más frustrantes que virtuosos. Sin embargo en algunas de ellas rescatamos aspectos de notable valor para elaborar la propuesta que finalmente construimos en este PIO, la cual ya se encuentra en ejecución en las tres Agendas en diferente grado. Como exponemos a continuación la propuesta marcha hacia la co-construcción de tres Observatorios OI DT e de Inteligencia y Desarrollo Territorial permanentes en el marco de un macro-observatorio institucionalizado denominado OMLP Observatorio Medioambiental La Plata, impulsado por nuestras instituciones académicas y científicas de pertenencia: UNLP, CONICET y CIC de la Provincia.

**3. Los sesgos y las Políticas de Estado.** Otro de los problemas emergentes de esta fase de construcción de objetos de intervención y transformación con base científica se relaciona con las dificultades de conciliar voluntades.

En la veintena de temas emergentes que a continuación exponemos observamos la fuerte

presencia de sesgos disciplinares de cada ciencia, así como sesgos propios en funcionarios públicos –tanto en el gobierno anterior como en el actual- más ligados a las misiones y funciones propias de las reparticiones públicas que representa cada uno. Asimismo, los *sesgos mentales* también se desplegaron con los ciudadanos participantes del PIO, tanto aquellos no organizados, como aquellos integrantes de organizaciones y entidades sociales, políticas, culturales, barriales, productivas, ambientales y deportivas. En el caso de la empresa participante en el PIO –YPF- no fue posible identificar un *sesgo mental* debido a que no llegaron a expresar abiertamente hasta el momento respuestas relacionadas con las problemáticas sociales y ambientales que investigamos; sí en cambio, expresaron su apoyo al valor que nuestras investigaciones tuvieron más allá de los límites de su empresa: para ello definimos dos buffers, uno de 500 m y otro de 1000 m más allá de los límites de la Refinería YPF y de las empresas del Polo Petroquímico de Ensenada.

Una temática a verificar si está emparentada con nuestros *sesgos mentales* es la siguiente: hubo situaciones donde en algunos entrevistados percibimos desconfianza –y hasta enojo en dos casos- en relación con la decisión de afrontar una manera respetuosa y horizontal de trabajo entre las “cuatro patas de la mesa” de la IT latinoamericana. Esta situación se sigue trabajando básicamente con dos Doctores en Psicología y una Doctora en Ciencias Sociales. Nuestro objetivo es, aprendiendo de la superación de los *sesgos mentales* de cada participante, contribuir a definir con sustento científico Políticas de Estado a largo plazo más representativas del *pensar-hacer situado latinoamericano* (Bozzano, 2016) que del *pensar situado latinoamericano*. Es lo que denominamos Transformación con Inteligencia Territorial en nuestras redes científicas TAG Territorios Posibles e INTI Network, en lugar de aquellas propuestas cuya carga discursiva es muy superior a la praxis científica emergente y al compromiso verdadero con la justicia social y la justicia ambiental. De allí la importancia de pensar-hacer *ciencia y técnica atravesando nuestras instituciones y estamentos del Estado con instituciones sólidas y transparentes* que en los hechos más que en los discursos ejecuten el *cuidado del medio ambiente* y produzcan justicia social. Esta posición epistémica y también filosófica –emparentada en buena medida con las tres premisas de la Epistemología del Sur en Boaventura- nos condujo finalmente a seleccionar tres Agendas de Inteligencia Territorial de altísimo impacto, replicabilidad y ejemplaridad en toda América Latina –tema investigado en nuestra Red Científica TAG Territorios Posibles- y seguramente en toda África y buena parte de los países de Asia. Los tres temas de Agendas PIO consideramos deben ser Políticas de Estado, más allá de gobiernos neoliberales, populistas, de izquierda, corruptos, transparentes o el rótulo que se nos ocurra. El Estado somos todos: por eso las políticas de Estado debemos hacerlas entre todos.

**4. Cuáles motivaciones.** El cerebro aprende cuando algo nos interpela y las motivaciones nacen desde que llegamos al mundo. Si consideramos las “cuatro patas de la mesa” de la IT latinoamericana, ¿qué nos motiva? Luego de escuchar a 3800 personas en toda América latina durante los últimos siete años en la Red Científica que coordino el aprendizaje es hasta el momento que nos motivan tres cuestiones: qué soy, qué necesito y qué quiero, vale decir Identidades, Necesidades y Sueños.<sup>29</sup>

1) ¿Qué grado de motivación podemos tener como ciudadanos si vivimos en un asentamiento precario buscando trabajo, buscando mejorar de mil maneras nuestras condiciones de vida, y la escuela y otras formaciones finalmente no nos ayudan a salir del pozo? En una de las tres Agendas PIO, en la Mesa de Trabajo con las organizaciones del Barrio Puente de Fierro, ellos formularon 17 temas en los que quieren trabajar para estar mejor; también definieron cuáles de todos ellos son los más urgentes y acuciantes. Aprendemos a ser más solidarios, altruistas y

---

<sup>29</sup> Desde 2013 tenemos un libro en elaboración denominado Identidades, Necesidades y Sueños. Aún no finalizamos el análisis y la interpretación de una encuesta sobre estas tres preguntas realizada en países tan diversos como Lituania, Argelia, Colombia, España o Argentina, entre otros. Los resultados ya son sorprendentes.



cooperativos.

2) ¿Qué grado de motivación podemos tener si vivimos en un lujoso barrio cerrado, con chofer, sirvientas y jardineros rodeado de asentamientos precarios? Aprendemos a ser menos solidarios, altruistas y cooperativos.

3) ¿Qué grado de motivación podemos tener como científicos si nuestras investigaciones no producen aunque sea en pequeña medida justicia ambiental o justicia social? Aquí aprendemos que el altruismo, el amor y las ideas tienden a formar una espiral de transformación virtuosa en la medida que podamos aportar aunque sea un granito de arena.

4) ¿Qué grado de motivación podemos tener como científicos si nuestras investigaciones las hacemos al servicio de grandes empresas alejadas de la justicia social o de la justicia ambiental? Aprendemos que el individualismo, el materialismo y el poder hipnótico del billete tienden a formar una espiral de transformación viciosa. Buscamos un contrato con alguna gran empresa que nos pare para toda la cosecha, ¿y nuestra conciencia?

5) ¿Qué grado de motivación podemos tener como políticos si nuestro quehacer como funcionarios públicos democráticamente electos no producen aunque sea en pequeña medida justicia ambiental o justicia social? Aprendemos que el altruismo, el amor y las ideas tienden a formar una espiral de transformación virtuosa. Miles de políticos lo logran, muchas veces dejando en segundo plano a su familia.

6) ¿Qué grado de motivación podemos tener como funcionarios del Estado si nuestro quehacer lo desarrollamos al servicio de nuestros intereses y nuestros bolsillos, muy alejados de la justicia social o de la justicia ambiental? Aprendemos que el individualismo, el materialismo y el poder hipnótico del billete tienden a formar una espiral de transformación viciosa. Miles de políticos lo logran, casi siempre dejando en segundo plano a los ciudadanos y los ambientes. En nuestro país hay una frase instituida hace décadas: “roban pero hacen”, una muy triste y penosa visión, naturalizada por buena parte de la sociedad.

7) ¿Qué grado de motivación podemos tener como empresarios si nuestra lógica es explotar a nuestros empleados, corrompernos con el Estado y desinteresarnos por el medio ambiente? Aprendemos que el individualismo, el materialismo y el poder hipnótico del billete tienden a formar una espiral de transformación viciosa, y un profundo enajenamiento de la realidad social y ambiental tan cruenta que estamos viviendo.

8) ¿Qué grado de motivación podemos tener como empresarios si nuestra lógica, además de la ganancia, es ejecutar planes verdaderos de responsabilidad social o de responsabilidad social-ambiental empresarial? Aprendemos que el individualismo y el materialismo propios de la lógica empresarial se combinan en alguna medida –muy variable- con el altruismo y la cooperación.

Habiendo mucho más que estos ocho casos, se trata de aprender que todas estas situaciones existen. No olvidemos, como investigara John Noonan, que la corrupción existe hace más de cuatro mil años. No se trata de naturalizarla. Se trata de combatirla día a día durante los siglos que siguen. En nuestro quehacer en los OI DTe desde 2009 con la imagen de la metáfora expresamos que las cuatro patas de la mesa se componen de astillas diversas: unas altruistas, cooperativas, solidarias, y otras individualistas, oscuras y conflictivas. La IT se ejecuta con las astillas que se suman bajándose del caballo de su soberbia y mezquindad, para aportar cada uno su mejor inteligencia en pos de la justicia social y la justicia ambiental, y no de la justicia económica y el poder hipnótico del billete para pocos. Por eso cuando definimos la IT latinoamericana mencionamos entre siete componentes, el tema de un nuevo poder (Bozzano, 2014)

## **Las ideas y los temas de Agendas Científicas en nuestro PIO 2014-2016**

Fue un trabajo artesanal macerar, madurar, seleccionar, desechar, acordar y co-construir lo que finalmente serían nuestros tres objetos de intervención y transformación. Los seleccionamos entre treinta temas de Agenda. Pensamos que era clave su ejemplaridad y replicabilidad en América Latina, dado las grandes dificultades que vamos atravesando en nuestros países y la utilidad que pueden tener para otras investigaciones. El objeto de intervención y transformación es la co-construcción y ejecución de Agendas Científicas o instrumentos semejantes y Mesas de Trabajo u otras modalidades de trabajo permanente, ambas ejemplares y replicables al menos en América Latina, definibles con los resultados del proceso de investigación complejo, contradictorio, cooperativo, multidimensional, polidisciplinario, participativo e interactores comenzado desde antes del inicio del PIO el 8 de Abril de 2013, y a la vez productoras de contenidos para co-construir Políticas Públicas con Inteligencia y Justicia Territorial.

Registramos treinta ideas y/o temas de Agendas. Los clasificamos en cuatro grupos: I- Ideas y temas de agenda emergentes preferentemente desde las ciencias exactas, II- Idem... desde las ciencias naturales; III- Idem... desde las ciencias sociales; y IV- Ideas y temas emergentes desde organizaciones, comunidades, instituciones y empresas que se complementan con nuestro macro-objeto de investigación, y con nuestros objetos de intervención y transformación. Finalmente seleccionamos los tres siguientes: “Urbanizaciones informales”, “Territorio, Industria y Ambiente” y “Tierras vacantes suburbanas”.

### **I) CUATRO TEMAS DE AGENDA EMERGENTES PREFERENTEMENTE DESDE LAS CIENCIAS NATURALES**

**1. *Preservación y mantenimiento de los humedales Maldonado (Partido de Berisso) y Ensenada (Partido homónimo).*** Los humedales son indispensables debido a los variados y esenciales beneficios que brindan a la humanidad, tales como suministro de agua dulce, alimentos y biodiversidad entre otros de vital importancia. El creciente e ininterrumpido avance sobre el ámbito de los citados humedales, ha llevado de la pérdida de importantes superficies de su extensión original. Dicha ocupación y afectación de estos recursos naturales no se ha llevado a cabo, como lo impone un manejo sostenible del territorio, con el respaldo de estudios realizados por profesionales especialistas en el funcionamiento apropiado de dichos sistemas. Es de vital importancia comprender que cualquier acción que involucre al dominio de los humedales debe estar respaldado por evaluaciones previas efectuadas por especialistas, quienes determinarán si determinados proyectos antrópicos son viables o no desde el punto de vista de la conservación de tales ámbitos. Proceder en forma inconsulta o sin atender a las prevenciones dictadas por quienes conocen el funcionamiento y la importancia de estos ámbitos naturales, puede traer consecuencias no deseadas y generar daños irreparables sobre estos ambientes naturales.

Cabe destacar que en el caso del PIO se trata de parte de los Bañados de Maldonado y Ensenada, espacios en los cuales sería muy importante realizar un trabajo conjunto con científicos, autoridades municipales y provinciales, y organizaciones ambientales y sociales, actores con los cuales nuestro Proyecto de Investigación viene interactuando hace más de dos años

**2. *Profundización del estudio del estado ambiental de los canales este y oeste lindantes la Refinería YPF.*** Respondiendo a un problema ambiental de gran trascendencia y a requerimientos de vecinos del área de influencia, nuestro proyecto incluyó el estudio de la presencia de contaminantes (¿hidrocarburos y metales pesados?) en sedimentos y aguas superficiales?, de las vías de escurrimiento superficial perimetrales al mencionado complejo

petrolero. Esta investigación debe profundizarse con el control del tenor de hidrocarburos y metales pesados en otros puntos de los cursos, así como con la evaluación de la calidad de las aguas subterráneas en el ámbito de los cauces y el análisis de la naturaleza de la relación agua superficial – agua subterránea. Por otra parte se deberá, para contar con un escenario más completo de la investigación, integrar la información que se obtenga con aquella que se cuenta a partir de los estudios de YPF. Finalmente, dentro del estudio que debería emprenderse, no se tendría que dejar de lado el efecto de las variaciones de nivel debido a inundaciones o incrementos sensibles del nivel hídrico en los cuerpos de agua superficial, a fin de evaluar el comportamiento de los contaminantes que sean identificados en los cuerpos de agua, frente a las oscilaciones de nivel hídrico.

**3. Evaluación ambiental del Arroyo Maldonado.** Además de los aspectos hidrológicos que son de fundamental importancia para analizar el comportamiento del citado cuerpo de agua superficial, también es imprescindible relevar e identificar el estado ambiental de dicho arroyo y sus afluentes. De tal forma es necesario incrementar los estudios de contaminantes (hidrocarburos, pesticidas, metales pesados entre otros), así como la verificación del estado bacteriológico de sus aguas. Ambas fuentes pueden representar fuentes potenciales de afectación de la calidad hídrica en el citado curso. El vuelco indiscriminado de residuos domiciliarios y asimilables a los mismos, así como el vertido de efluentes cloacales en forma directa o indirecta, pueden conducir a generar por un lado problemas de entorpecimiento del escurrimiento superficial y por otro parte el aporte no deseado de residuos especiales, que lleven a deteriorar las aguas circulantes por los cursos de agua de la cuenca del arroyo. El aporte de aguas negras sin tratar conlleva a transformar la calidad bacteriológica del curso. Ambas situaciones descritas deben ser evaluadas, a fin de constatar la eventual existencia de focos de contaminación, determinando su naturaleza y extensión, tratando a su vez de definir los alcances de las consecuencias epidemiológicas. Dentro de este contexto, resulta fundamental definir y valorar la relación entre las aguas freáticas y las aguas superficiales, con el propósito de contar con mayores elementos de juicio en la definición de las potenciales vías de contaminación y su relación con los eventuales receptores. El cuadro de situación se ha de cerrar con propuestas de solución a los impactos ambientales reconocidos, a fin de eliminar/atenuar su incidencia sobre componentes ambientales / salud humana. Asimismo el problema de obliteración del cauce del arroyo y su asociación con eventuales desbordes, es un tema que también se debe incluir en la proyección de los estudios a concretar.

**4. Investigación sobre los camalotes de los canales del Puerto La Plata orientada a ejecutar una propuesta de resolución del problema.** La Refinería de YPF de Ensenada, una de la de mayor tamaño y producción de Sudamérica, está rodeada de canales de agua donde existe distinta flora acuática como juncos y camalotes, los cuales son afectados por los desechos industriales tales como metales pesados e hidrocarburos. En función de esto se propuso estudiar la capacidad de adsorción de metales por la biomasa seca del camalote con el objetivo de proponer una posible acción tecnológica para disminuir la contaminación de los canales evitando que en caso de inundación y desborde de los mismos puedan contaminarse otras corrientes de agua y suelos colindantes a la refinería y el riesgo a la salud ambiental que eso provocaría.

*Eichhornia crassipes* conocida también como camalote, es considerada una maleza acuática que invade lagunas, ríos y embalses, debido a su alto ritmo de multiplicación. En distintas investigaciones se ha comprobado su capacidad para adsorber diferentes metales pesados como Plomo (Atehortua & Gartner, 2013; Paris *et al.*, 2005), Cadmio (Celis Hidalgo *et al.*, 2005; Paris *et al.*, 2005), Cromo (Mohanty, Jha, Meikap, & Biswas, 2006; Paris *et al.*, 2005), Mercurio y arsénico (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). Inclusive la biomasa seca de esta macrófita es muy efectiva como adsorbente (Atehortua & Gartner, 2013).

La planta *Eichhornia crassipes* perteneciente a la familia Pontederiaceae, se trata de una macrófita que obtiene fácilmente todos los nutrientes del agua requeridos para su metabolismo (Paris *et al.*, 2005). Debido a esto presenta una gran capacidad de multiplicación vegetativa, llegando a ocupar grandes áreas que afectan la supervivencia de otras especies acuáticas al impedir el paso de la luz solar y oxígeno, así como afecta la navegación y la pesca al taponar una vía fluvial, y además promoviendo el crecimiento de microorganismos patógenos afectando a comunidades humanas asentadas en las cercanías de estas áreas (Atehortua & Gartner, 2013). Por tales motivos se la considerada planta invasora (Rezania *et al.*, 2015).

A pesar de sus efectos perjudiciales esta planta adsorbe y retiene en sus tejidos, principalmente de la raíz, gran variedad de metales pesados (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). Se cree que este proceso se da a través de complejos entre el metal pesado con los aminoácidos de la célula (Metcalf & Eddy, 1995) o mediante la acción de microorganismos presentes en las raíces que producen sólidos que flocculan, y luego sedimentan por gravedad (Novotny & Olem, 1994). Así mismo, se conoce que remueve fenoles, ácido fórmico, colorantes y pesticidas, así como también disminuye niveles de DBO, DQO y sólidos suspendidos (Metcalf & Eddy, 1995).

Por estas características, el camalote ha sido fuente de diversas investigaciones y ha sido empleado en procesos de biorremediación (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). No obstante, su utilización conlleva a las mismas problemáticas descritas anteriormente y se tendría que utilizar diferentes métodos para controlar su dispersión. Se emplean métodos mecánicos que consta de equipos que las recolectan para después desecharlas en las orillas o cuando su infestación es masiva se utilizan técnicas de control químico con herbicidas para amplias coberturas (Arteaga *et al.*, 2010).

Por otra parte, se ha descubierto que la biomasa seca de esta macrófita también presenta propiedades adsorbentes para metales pesados como plomo y cadmio, y a diferencia del uso de la estructura vegetal se reducen efectos perjudiciales, ya que no ocupa el mismo espacio y por ende no genera eutrofización, no promueve el crecimiento de microorganismos patógenos, y no genera barreras que impidan el ingreso al agua de los rayos solares y oxígeno requeridos por la flora y fauna acuática (Atehortua & Gartner, 2013).

Estudios previos realizados en el marco de este PIO se determinó en las aguas y sedimentos de los canales existen metales pesados tales como Pb, Cu, Zn, Ce, V, Ni, Mn, Mo todos ellos provenientes de los residuos que la empresa YPF desecha en sus vertidos. En función de estos resultados se propuso testear la capacidad de adsorción de la biomasa en la adsorción de Pb y Mn.

### **Toma de muestras y análisis**

Se recolectaron camalotes de mayor volumen a simple vista en dos puntos de muestreo. Uno de ellos en la costa del Río de La Plata, específicamente a la altura de la Sede Náutica del Club Universitario en la localidad de Punta Lara, municipio de Ensenada; las muestras colectadas allí se les denominó camalotes frescos, esto se debe a que en esta zona no se encuentran efluentes directos de material contaminante. Asimismo, se recolectaron camalotes ubicados en el canal oeste exactamente a la altura del barrio Mosconi, también en el municipio de Ensenada; este cuerpo de agua recibe vertidos industriales de la refinería de YPF denominando a las muestras colectadas allí camalotes contaminados.

La preparación de las muestras se desarrolló siguiendo la metodología empleada por Atehortua & Gartner (2013) con algunas modificaciones en el tiempo de secado. Ambas muestras de camalotes después de ser colectadas se les efectuó un proceso de drenado estático mediante secado al aire libre a temperatura ambiente durante 72 horas.

Después se retiró la raíz y las hojas dejando únicamente los tallos, los cuales se secaron a 80°C durante 4 horas en estufa. Al material seco se le realizó un molido mediante un molino de cuchillas y posteriormente se tamizó en malla de 80 µm.

Las soluciones preparadas para analizar la adsorción por la biomasa seca de Pb y Mn fueron Acetato de Plomo ( $Pb(C_2H_3O_2)_2$ ) y Acetilacetona de Manganeso ( $[CH_3COCH=C(O^-)CH_3]Mn$ ) respectivamente. Se analizaron soluciones de 100, 80, 60, 40 y 20 ppm de cada metal en 100 mg de masa de adsorbente (camalote fresco y contaminado), tal como se muestra en la Figura 46.

<b>Metal</b>	<b>[Metal] (ppm)</b>	<b>Tipo de Camalote</b>	<b>Masa adsorbente (mg)</b>
Mn	100	Fresco	100
Mn	80	Fresco	100
Mn	60	Fresco	100
Mn	40	Fresco	100
Mn	20	Fresco	100
Mn	100	Contaminado	100
Mn	80	Contaminado	100
Mn	60	Contaminado	100
Mn	40	Contaminado	100
Mn	20	Contaminado	100
Pb	100	Fresco	100
Pb	80	Fresco	100
Pb	60	Fresco	100
Pb	40	Fresco	100
Pb	20	Fresco	100
Pb	100	Contaminado	100
Pb	80	Contaminado	100
Pb	60	Contaminado	100
Pb	40	Contaminado	100
Pb	20	Contaminado	100

**FIGURA 46. MUESTRAS EVALUADAS.**

Se prepararon cinco ensayos (Tabla 1) con una relación 10 mL de solución en 100 mg de adsorbente. El pH de la solución fue neutro en todos los casos. Cada tubo se colocó en un plato agujereado, el cual está adosado a un motor con una velocidad de giro de 27 rpm. El tiempo de agitación fue de una hora y la temperatura de 20 °C.

Finalmente, se separó el material adsorbente por filtración con el fin de determinar el contenido de metales en el líquido sobrenadante por absorción atómica. Se analizaron las isotermas de adsorción de Freundlich y de Langmuir.

## **Resultados**

Las muestras que fueron tratadas con camalote fresco redujeron en todos los casos las concentraciones tanto de Mn como de Pb. Mientras que todas las muestras mezcladas con camalote contaminado aumentaron sus concentraciones para ambos metales, exceptuando una mínima reducción que se presentó en la muestra de 20ppm de Mn.

La mayor adsorción por el camalote fresco fue para el Pb, según el porcentaje de adsorción, afirmando lo expuesto por Atehortua & Gartner (2013) quienes concluyen que la biomasa seca de camalote es un excelente adsorbente para el Pb. Se le atribuye a este material tal capacidad de adsorción, debido a la presencia de grupos hidroxilo en las moléculas de celulosa, además de los grupos OH del agua enlazada que posibilitan la formación de puentes de hidrógeno; asimismo la estructura porosa del material permite que este material sea un buen adsorbente para el plomo (Atehortua & Gartner, 2013).

La adsorción de Mn fue ligeramente menor que la de Pb, según el porcentaje de absorción, y a diferencia del estudio realizado por Kularatne *et al.* (2009) pudo remover este metal en concentraciones mayores a 1ppm; cabe resaltar que en ese estudio se utilizó la estructura vegetal como material adsorbente y removió Mn a concentraciones de 0,9 a 1ppm en aguas contaminadas. Lo anterior indica que puede haber diferencias significativas en la adsorción de este metal al emplear la biomasa seca de camalote o al utilizar aguas contaminadas en lugar de Acetilacetona de Manganeso. Por ello se propone investigar la diferencia en la adsorción de la estructura vegetal y la biomasa seca del camalote.

Los camalotes contaminados a diferencia de los limpios no adsorbieron los metales estudiados, a excepción del Mn a concentración de 20ppm. Lo más sorprendente de estos datos fue el aumento en su concentración, demostrando un proceso de desorción. La desorción se puede dar de distintas maneras, pero en este caso se considera dos causas que pudieron generar este fenómeno. La principal causa considerada es la alta tasa de dilución presente en las muestras ocurrida por una oxidación presente en el adsorbente (Campos C., 1990), es decir, que la concentración de los metales presentes en el camalote antes de la recolecta en contacto con los expuestos en el experimento generaron una alta tasa de dilución que formaron procesos de desorción. También se puede atribuir la aparición de este fenómeno a la agitación, que afecta a la turbidez y así mismo a los sitios de adsorción/desorción al modificar las propiedades superficiales en el adsorbente (Salomons *et al.*, 1988). Esto demuestra el grado de saturación de las muestras contaminadas y pone en duda si la irreversibilidad del proceso de adsorción (Treybal, 2000).

Los resultados de la adsorción de Pb y Mn han demostrado que la biomasa seca del camalote limpio demostró ser un eficaz adsorbente. Por otra parte la biomasa seca de los camalotes contaminados demostró que su utilización no es conveniente dado que a causa de la alta tasa de dilución o al proceso de agitación podría favorecer la desorción. Esta conclusión muestra que si bien los camalotes pueden ser agentes para reducir la concentración de metales pesados en agua, debe analizarse exhaustivamente la cinética y capacidad de adsorción para generar una política de reemplazo.

Respecto de la solución tecnológica que se quería analizar, este trabajo permite proponer el uso de la biomasa seca como adsorbente para un tratamiento de efluentes líquidos.

## **II) NUEVE TEMAS EMERGENTES PREFERENTEMENTE DESDE RESULTADOS INVESTIGADOS EN LAS CIENCIAS EXACTAS**

En el marco de la idea proyecto analizando los lugares se observaron zonas con basurales, canteras con presencia de escombros y chatarra, sumado a la probable contaminación del Arroyo Maldonado, el aire de la región de YPF, etc. entre otros problemas. En función de este primer análisis visual surgió la propuesta de analizar contaminantes y proponer posibles soluciones tecnológicas, las que se enumeran a continuación:

5. *Desestabilización de emulsiones petróleo/agua mediante la aplicación del biopolímero quitosano.*
6. *Residuos (escombros, chatarra y especiales) con el objetivo de tratarlos por diferentes métodos para producir nuevos materiales.*
7. *Análisis de efluentes líquidos y barros en los canales laterales de la Refinería YPF.*
8. *Análisis de pesticidas en aguas superficiales, proponiendo acciones para esta problemática.*
9. *Contemplar el uso y aprovechamiento de hormigón reciclado, así como la incorporación en estos materiales de residuos de diferentes orígenes tales como residuos plásticos, barros contaminados u otros.*
10. *Proponer tratamientos de aguas residuales (efluentes líquidos industriales y efluentes líquidos domiciliarios) mediante la utilización de métodos biológicos y fisicoquímicos.*
11. *Estudiar el biodeterioro de cañerías, construcciones, rocas, hormigones y otros materiales cementíceos relacionados con la preservación.*
12. *Identificar, caracterizar, cuantificar y establecer la aplicabilidad del desarrollo de biogás a partir de distintos productos tales como residuos orgánicos, agrícolas, estiércol u otros.*
13. *Contemplar el tratamiento fisicoquímico de emisiones gaseosas.*
14. *Análisis de aire de la zona Ensenada/Berisso.*

Terminado el primer año del PIO luego de escuchar a los vecinos, hacer el relevamiento manzana por manzana y haber analizado la presencia de contaminantes en aire, agua y sedimentos, qué tipo de residuos había en las zonas (acciones 1,2,5 y 8) se determinaron cuáles eran soluciones viables en función de lo que los ciudadanos expresaron. Asimismo, aunque no estaba propuesto se evaluó a lo largo del Maldonado la calidad del agua que tomaban los vecinos por análisis físico, químico y microbiológico.

Las soluciones tecnológicas que se llevaron adelante fueron el uso del quitosano como adsorbente de hidrocarburos en agua (solución 5) y el uso de escombros para la construcción de baldosas en barrios que se anegan con lluvias (solución 1). El análisis de las emisiones gaseosas de la zona de YPF permite proponer que sistemas control de emisiones como adsorción o catálisis (solución 8) serán factibles de aplicar.

### **III) NUEVE TEMAS EMERGENTES PREFERENTEMENTE DESDE RESULTADOS INVESTIGADOS EN LAS CIENCIAS SOCIALES**

#### **Problemáticas investigadas y priorizadas para una Agenda Científica Zona Industrial de Ensenada y Berisso**

15. *Los bañados: Ordenamiento de Espacios Urbanos y Gestión del Territorio.* Cuatro procesos: calificación del suelo, accesibilidad y valorización del espacio urbano, diferenciación del espacio urbano, especulación y tierras vacantes. Espacios inundados el 2 de abril de 2013 en la cuenca y por las Sudestadas. Intensificación de la ocupación informal en lotes vacantes 2004-2015. Expansión alejada del parque habitacional a partir del incremento de la demanda del Plan

PROCREAR 2010-2015 y consecuente aumento del valor de la tierra. Ensanche de canales: El Gato y Maldonado. El nuevo Parque Industrial de Ensenada. Las respuestas: en proceso de estudio en el PIO

**16. Amortiguación de la contaminación aérea en la zona industrial.** El corto, el mediano y el largo plazo. Caracterización de gases de emisión, identificación de los más perjudiciales para la salud, detección de fuentes de emisión y estudios epidemiológicos. Búsqueda de las tecnologías de tratamiento más eficientes que reduzcan las emisiones accidentales más nocivas. Primeras acciones de mitigación: disminución gradual de gases contaminantes (acordar plazos).

**17. Los canales:** Medidas estructurales para la disminución del riesgo por inundación. Estudio hidráulico y caracterización hidrológica orientada a la mejora de la capacidad de evacuación de los Canales Este y Oeste que descargan al Puerto La Plata. Los lugares del método Stlocus en el área de influencia de los canales. Los resultados del método Catalyse: 500 encuestas de un cuestionario construido en 19 versiones. Los resultados parciales del método Territorii: territorios reales, vividos, pasados, legales, pensados y posibles. Lo que viene: los territorios concertados y los territorios inteligentes.

**18. Saneamiento de las aguas y los barros de los canales.** Evaluación del grado de contaminación de las aguas y los barros-sedimentos de los canales. Integración con los trabajos realizados y que realiza YPF con la intervención de las autoridades de aplicación competente (OPDS, ADA) y con los trabajos realizados por los PIO y antecedentes UNLP, CONICET y otros. Alternativas de tratamiento y disposición final. Los lugares del método Stlocus en el área de influencia de los canales. Micro-lugares e iniciativas-piloto. Los resultados del método Catalyse: 500 encuestas de un cuestionario construido en 19 versiones.

## **Cuenca del Arroyo Maldonado**

**19. Áreas inundables, grandes obras previstas y gestión integral del hábitat.** Cuatro procesos: calificación del suelo, accesibilidad y valorización del espacio urbano, diferenciación del espacio urbano, especulación y tierras vacantes. Espacios inundados el 2 de abril de 2013 en la cuenca. Intensificación de la ocupación informal en lotes vacantes 2004-2015. Expansión del parque habitacional a partir del incremento de la demanda del Plan PROCREAR 2010-2015 y consecuente aumento del valor de la tierra. Valorización que produce la expectativa de la construcción de la Avenida 90 (inicio previsto 2016). Las respuestas: 1) Mejoramiento de 8000 viviendas inundadas, entrega de materiales (Provincia, BID, Consejo Social UNLP y otros). 2) Construcción de 1000 módulos habitacionales evolutivos (Plan Federal de Vivienda). 3) Producción de suelo urbano accesible (Provincia: Ley 14449 de Acceso Justo al Hábitat). Áreas críticas: entre 80 y 90, entre 31 y 19, mas valles inundables.

**20. Gestión integral de RSU en zonas inundables:** valorización y educación ambiental. Gestión sustentable de residuos: generación, hábitos inapropiados en el manejo de RSU y su incidencia en las vías de drenaje, separación en origen, almacenamiento transitorio, transporte, valorización, reciclado y reducción de material de rechazo. Factores que disminuyen la capacidad de escurrimiento de los arroyos. Programa de educación ambiental.

**21. Provisión de infraestructura básica y saneamiento ambiental.** Condiciones de vida: agua corriente potable, cloacas, otros servicios. Resultados del método Stlocus: lugares residenciales sin servicios. Incidencia sobre la calidad de vida. Los resultados del método Catalyse: 753 encuestas de un cuestionario construido en 19 versiones. Resultados de los análisis de las muestras de agua en la zona de estudio. Aplicación de las últimas fases del método Territorii: Participación de ABSA, OPDS, ADA y los vecinos afectados. Elaboración de un anteproyecto de un plan para ejecutar las obras.



## **Ambas zonas de estudio (Cuenca del Arroyo Maldonado y Zona Industrial de Ensenada y Berisso)**

**22. Urbanizaciones informales y asentamientos precarios con Inteligencia y Justicia Territorial (no sólo en zonas inundables):** Máxima concentración de vulnerabilidades sociales y ambientales en las zonas de estudio reconocidas según combinaciones de los Métodos Stlocus, Catalyse y Territorri y técnicas de las ciencias exactas y naturales. Propuesta de Gestión Integral del Territorio en un asentamiento precario de la zona de estudio incluyendo otros de los temas de Agenda expuestos.

**23. Tierras vacantes con Inteligencia y Justicia Territorial (no sólo en zonas inundables):** Máximo riesgo de ocupación del suelo sin Inteligencia Territorial en las zonas de estudio reconocidas según combinaciones de los Métodos Stlocus, Catalyse y Territorri y técnicas de las ciencias exactas y naturales. Propuesta de Gestión Integral del Territorio en unas tierras vacantes de la zona de estudio incluyendo otros de los temas de Agenda expuestos.

### **IV) TEMAS EMERGENTES DESDE ORGANIZACIONES, Comunidades, instituciones y empresas que escaparon a nuestro macro-objeto de investigación**

**24. Trabajo conjunto 1.** Que la Universidad, los científicos y las oficinas públicas, cada uno en lo suyo, juntas, nos ayuden en lo que a cada uno le corresponde. Referido a más de treinta temas y problemas básicamente sociales y ambientales (*Aproximadamente cuarenta organizaciones sociales, ambientales, culturales, barriales y políticas, y otras entidades locales: clubes, salitas de primeros auxilios, escuelas, cooperativas, parroquias*).

**25. Trabajo conjunto 2.** Que la Universidad, los científicos y las organizaciones locales acompañen en la ejecución de programas de gobierno actualmente en ejecución en el Barrio Puente de Hierro (*Subsecretaría de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de La Plata*).

**26. Trabajo conjunto 3.** Que la Universidad, el sistema científico nacional y provincial, las empresas y las oficinas públicas arbitren los medios para la puesta en común de sus sistemas y acciones de medición de calidad del aire en el área de influencia cercana de la Refinería YPF y las empresas del Polo Petroquímico, fuera de los límites propiedad de cada empresa (*OPDS, Provincia de Buenos Aires*).

**27. Trabajo conjunto 4.** Que la Universidad, los sistemas científicos, las organizaciones locales y las oficinas públicas acompañen en la construcción de una Agenda de trabajo permanente que considere temas y problemas ambientales y de salud ya judicializados o en proceso de judicialización para encontrar soluciones conjuntas (*Defensoría del Pueblo, Pcia de Bs As*).

**28. Trabajo conjunto 5.** Que las organizaciones locales y diversas oficinas públicas (municipales, provinciales y nacionales) acompañen en la ejecución de lo que viene investigando el PIO en el tema de Tierras Vacantes (*Subsecretaría de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de La Plata*).

**29. Trabajo conjunto 6.** Que las organizaciones locales, las oficinas públicas y nuestro PIO UNLP-CONICET puedan acompañar algunos de los proyectos en marcha en Caritas La Plata (*Economía Social y Solidaria, Huertas Comunitarias, Capacitación en Oficios*).

**30. Utilidad del trabajo científico.** Que puedan ser de mayor utilidad para la empresa YPF las investigaciones científicas que nuestro PIO lleva a cabo fuera de los límites de YPF en los barrios y zonas adyacentes de YPF y el Polo Petroquímico (Y-TEC).

## **OBJETOS DE TRANSFORMACIÓN**

### **Agendas científicas, trabajo permanente y organizado**

Luego de un año de lectura y análisis sobre modalidades de trabajo orientadas a co-construir Políticas Públicas con iniciativas emergentes desde un paradigma científico emergente, optamos por hacerlo con Agendas Científicas mediante Mesas de Trabajo permanentes. ¿En qué consisten estas mesas? Cada mesa de trabajo consiste en un encuentro mensual, donde vecinos, representantes de organizaciones sociales y ambientales, funcionarios públicos de diversas esferas, empresarios y científicos ponen en discusión las problemáticas relevadas en el proyecto de investigación. Se llevan adelante con temarios acordados previamente y se documentan con registro de audio y en afiches elaborados en el momento. Estos afiches se leen y se aprueban al cierre de cada mesa para confirmar si dan cuenta de las posturas y los acuerdos establecidos entre los participantes. Cada Mesa de Trabajo tiene su momento previo, de convocatoria, planificación y gestión. Si bien son abiertas, se trabaja por promover la participación y por acercar al encuentro a funcionarios o especialistas en la materia sobre la cual se va a trabajar. A su vez, tienen una lógica de cooperación, de puesta en común, de conocer más al otro, y para ello, las Mesas no tienen un lugar fijo de realización sino que rotan. Al final de cada Mesa se define fecha y lugar para la siguiente convocatoria.<sup>30</sup>

A su vez, hay también un mientras tanto. Entre las mesas lo que hay es trabajo, un fuerte trabajo por avanzar con las responsabilidades asumidas por las partes durante la reunión, por cumplir y moderar para que se cumplan los acuerdos establecidos y que la mesa siguiente comience con avances, con logros que nos permitan seguir construyendo confianza y transformación. En estos espacios se dan verdaderos procesos dialógicos y concietizadores para que a través de la praxis asumamos el papel de sujetos de la historia. No son objetos, sino sujetos protagonistas en un proceso dialógico. Tenemos en cuenta que la conciencia y la voluntad de los sujetos como constructores de historia consiguen colocar los problemas pero no los resuelven por sí solos. También somos conscientes que la transformación de las realidades debe tener a los sujetos como principales protagonistas activos. El objetivo entonces se cumple en la medida que los actores sociales sean partícipes del proceso investigativo, aporten en el diagnóstico de problemáticas y necesidades y sean protagonistas de la toma de decisiones. Hay intereses que no van a ponerse de acuerdo. Un gran proceso de discusión no asegura un acuerdo general porque la comunicación es también conflicto. En la política y en la comunicación está siempre presente un antagonismo potencial. Pero reflexivos de ello, podemos buscar alternativas en un marco de respeto, de trabajo permanente y organizado.

Dos Agendas Científicas se han ido consolidando al cabo de un año de investigación aplicada conjunta: entre Mayo 2016 y Abril 2017 hemos realizado 37 mesas, 20 en Puente de Fierro y 17 en la otra Agenda Científica. Hubo Mesas de Trabajo previas, Mesas de Trabajo Técnico, Mesas de Capacitación en Puente de Fierro y lo que denominamos Mesas de Trabajo Permanentes, 9 en Puente de Fierro<sup>31</sup> y 7 en Ensenada-Berisso-La Plata.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup>De esta manera, funcionarios públicos de un municipio deben reunirse en sedes de un municipio ajeno o visitar zonas de barrios que no suelen recorrer; referentes barriales de una agrupación deben recibir a otras organizaciones en su espacio; los científicos interactúan donde los otros actores son anfitriones; y vecinos no agrupados bajo una organización transitan su barrio y conocen los espacios de organización barrial cada cual con sus ofrecimientos de capacitación, cooperativas barriales, comedores comunitarios, copas de leche, apoyo escolar, etc.

<sup>31</sup> En el caso de la Agenda Científica “Puente de Fierro con Inteligencia y Justicia Territorial” en el intenso y largo trabajo de escucha e interacción se incorporaron 26 temas por parte de vecinos y referentes. Estos 26 temas hoy trabajados en términos de *Política Pública* refieren a la Gestión Integral del Territorio. En resumen son: 1-terrenos

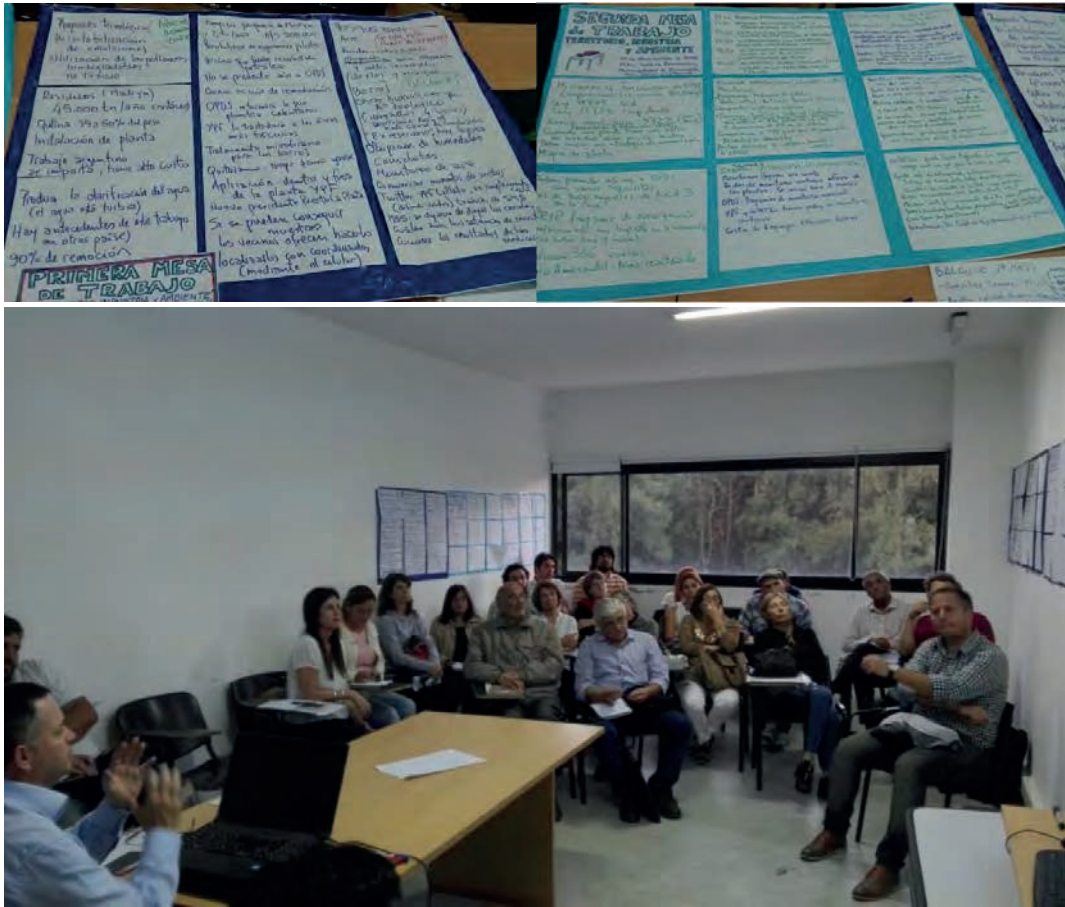


FIGURA 47: AGENDA CIENTÍFICA Y MESA DE TRABAJO “TERRITORIO, INDUSTRIA Y AMBIENTE”.

(situación dominial), 2-micros y paradas, 3-pavimentación de calles, 4-conexiones seguras y paneles eléctricos, 5-seguridad, 6-cloacas, 7-agua corriente, 8-capacitación en oficinas, 9-huertas comunitarias, 10-educación primaria, 11-cooperativas de trabajo, 12-inundaciones, zanjeo y desagües pluviales, 13-espacios públicos y esparcimiento, 14-veredas, 15-“numeración barrial” (nomencladores de calles), 16-centros de salud, 17-referentes barriales, 18-historia, identidad, 19-basura y reciclado, 20-salud: acciones de prevención, 21-salud: animales (zoonosis), 22-jardín maternal, 23-educación secundaria, 24-educación: pre jardín y jardín, 25-presupuesto participativo, 26-“luz pública” (luminarias), y otros en análisis que siguen surgiendo.

<sup>32</sup> En el caso de la Agenda Científica “Territorio, Industria y Ambiente”, al momento hemos identificado cinco macro-temas o macro-objetos de investigación -estudio, intervención y transformación-, los cuales asimismo incluyen temas u objetos citados entre paréntesis: **I-Ordenamiento Territorial** (1-Expansión Industrial en la Planicie Querandina, 2-Expansión Urbana en la Planicie Querandina, 3-Qué hacer con la Autopista Buenos Aires-La Plata en la Planicie Querandina, 4-Reserva Ambiental Provincial de Isla Santiago, 5-otros en análisis), **II-Ambiente y Territorio** (6-Hidrocarburos, Qitosano u otras alternativas, 7-Terraplén Costero de Berisso, 8-Barros de los Canales del Puerto, 9-Parques Públicos en la Planicie Querandina, 10-otros en análisis), **III-Ambiente y Salud** (11-Salud relacionada con Particulados: Copetro, otras empresas; 12-Salud relacionada con inhalados: YPF, otras empresas; 13-otros en análisis), **IV-Riesgos Sociales y Ambientales** (14-Por inundaciones en eventos extremos en la Planicie Querandina, 15-Por explosiones: “esferas de gas” de YPF en El Dique, 16-otros en análisis); y **V-Derechos Sociales y Ambientales**: 17- Pérdida de biodiversidad, 18-Inversión pública suplementaria en salud, 19-Reducción de capacidad de fuerza laboral por incremento de enfermedades crónicas pulmonares, 20-otros en análisis)



FIGURA 48: MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO POR LA NOCHE, UN RESULTADO DE LA AGENDA CIENTÍFICA Y MESA DE TRABAJO “TERRITORIO, INDUSTRIA Y AMBIENTE”.

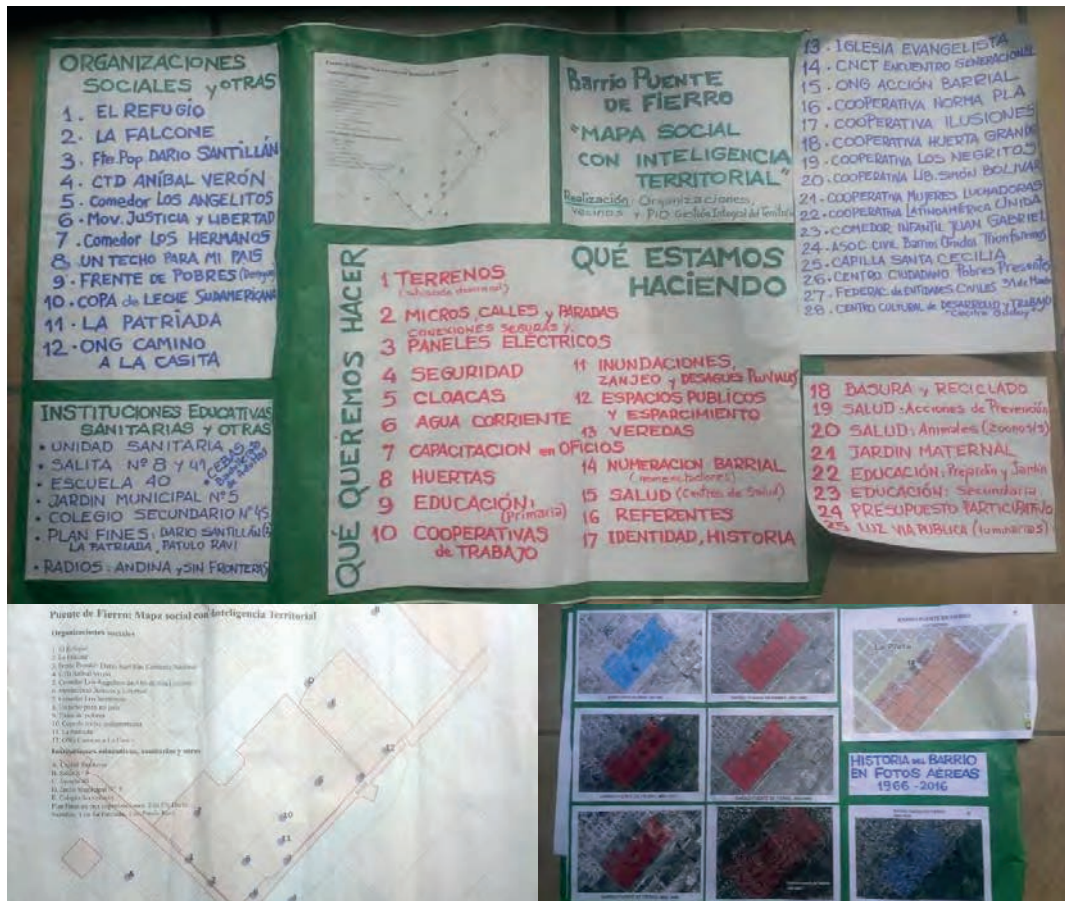


FIGURA 49: PAPELÓGRAFOS PRODUCIDOS EN LA AGENDA CIENTÍFICA Y MESA DE TRABAJO “URBANIZACIONES INFORMALES. BARRIO PUEBLO DE FIERRO”



**FIGURA 50: MESAS DE TRABAJO “URBANIZACIONES INFORMALES. BARRIO PUENTE DE FIERRO”**

Por falta de tiempo y recursos económicos no hemos podido al momento hacer Mesas de Trabajo permanentes en la Agenda Científica de Villa Elvira. Al momento hemos podido avanzar notablemente en la construcción de contenidos de sendas Agendas Científicas en marcha, los cuales están relacionados con las cuatro hipótesis en las que venimos investigando hace tres décadas: *procesos lugares y actores* (1), *identidades, necesidades y sueños* (2), *transformaciones subjetivas, sociales, ambientales y decisionales*(3) y las *geografías del amor, el poder y las miserias* (4). A la vez los resultados están siendo analizados e interpretados por nuestro equipo de investigación en relación con la construcción de *Políticas Públicas*, según grados de participación de qué Estado, grados de compromisos de quiénes y otras variables.



**FIGURA 51: ACTIVIDADES EN EL MARCO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA CIENTÍFICA “TIERRAS VACANTES. VILLA ELVIRA”.**

***Política pública y ciencia pública con la gente***

Hacer Ciencia Pública polidisciplinaria, participativa, compleja, rigurosa, innovadora, básica y aplicada, práctica, útil, micro-transformadora, permanente, macro-transformadora e inscrita en el marco del paradigma científico emergente, es hacer ciencia con la gente en los hechos más que en los discursos. Lleva mucho más trabajo, pero nos da mayores satisfacciones.

Olin Wright (2010) plantea que la relación entre la macro-política y lo micro-social es clave en

la construcción de utopías reales y de una Ciencia Social emancipatoria. Los contenidos de las Políticas Públicas –urbanizaciones informales, ambientales industriales y muchísimos otros temas- pueden ser analizados, descifrados e interpretados como macro-objetos de investigación básica y aplicada. Allí cobra peso la tríada social de procesos, lugares y actores (Bozzano;2009:223-252). Los procesos guardan relación con la macro-política, los actores con lo micro-social, mientras que los lugares ejemplares y replicables son la costura entre ambos. Estimamos que hay más de 50 mil urbanizaciones informales en América Latina. Entonces es necesario que nos posicionemos pensando macro-procesos acordes a la envergadura de cada Política Pública; ahora bien si no lo hacemos en un lugar situado –Puente de Fierro, Ensenada, etc.- con actores situados –los partícipes de cada Mesa- la Política Pública puede derivar en una entelequia, implementada con un estilo de gestión top-down alejada de personas y lugares. Sin embargo, tampoco el estilo bottom-up garantiza el éxito.

Para concluir esta etapa del camino transitado en investigación en las tres últimas décadas en el CONICET y en la UNLP, estamos trabajando con una hipótesis que expone un camino de realidades más o menos instituidas en la ciencia y en la política, según los 19 escalones, planteando alternativas y puentes entre la Ciencia y la Política Pública e incorporando a la gente desde el primer minuto. Si bien cada escalón está desarrollado en el libro de edición 2017, aquí por razones de extensión, los planteamos en apretado resumen: 1-Investigaciones básicas por disciplina; 2-Investigaciones básicas por disciplina con participación de la gente; 3-Investigaciones básicas interdisciplinarias o polidisciplinarias; 4-Investigaciones básicas interdisciplinarias o polidisciplinarias con participación de la gente; 5-Investigaciones disciplinarias aplicadas; 6-Investigaciones disciplinarias aplicadas con la gente; 7-Investigaciones inter o polidisciplinarias aplicadas; 8-Investigaciones inter o polidisciplinarias aplicadas con la gente; 9-Agendas científicas teóricas; 10-Agendas científicas aplicadas; 11-Agendas científicas aplicadas participativas; 12-Agendas públicas cerradas; 13-Agendas públicas abiertas; 14- Programas o Planes públicos cerrados; 15-Programas o Planes públicos abiertos; 16-Políticas Públicas cerradas; 17-Políticas Públicas abiertas; 18-Políticas de Estado cerradas; y 19-Políticas de Estado abiertas. Esta hipótesis se va probando, puliendo, mejorando y ajustando mes a mes con la lectura, la escucha y el trabajo continuo.

La escucha de gente de las cuatro patas que seguramente trabaja en otras iniciativas en esta línea de gente, ciencia y Políticas Públicas, cruzados con los apasionantes, innovadores y desgastantes aprendizajes mes a mes con las dieciséis Mesas de Trabajo ya realizadas, así como con las que seguiremos realizando durante varios años nos darán el entusiasmo de pensar que otros territorios son posibles, con Inteligencia y Justicia Territorial. Vale la pena el trabajo. La satisfacción tiene otro sabor.

## Síntesis breve de las tres Agendas:

- 1) Agenda Territorio, Industria y Ambiente (Refinería, Polo Petroquímico y Barrios Vecinos) En ejecución desde noviembre 2015
- 2) Agenda Urbanizaciones Informales y Asentamientos Precarios (Barrio Puente de Fierro) En ejecución desde mayo 2016
- 3) Agenda Tierras Vacantes. En ejecución desde junio 2016



**FIGURA 52: DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO PARA CADA AGENDA. Fuente: Elaboración propia en base a imagen de Google Earth.**

**Agenda “Territorio, Industria y Ambiente”.** El objetivo es entre todos reducir gradualmente año a año la contaminación ambiental, manteniendo los empleos. Estamos trabajando en un tema concreto para la ejecución de Agenda: la contaminación del aire. Esta Agenda se propone institucionalizar en el marco del OMLP Observatorio Medioambiental La Plata (UNLP-CONICET-CIC Pcia Bs As) con la participación de representantes científicos, instituciones públicas, organizaciones sociales y empresas. OPDS evalúa la posibilidad de incluir esta iniciativa en el marco de una figura asociativa presente en la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales n° 11723. La modalidad de gestión ya acordada es mediante una Mesa Ejecutiva y reuniones de trabajo mensuales. Se propone la elaboración conjunta de cada Agenda Mensual por parte de la Mesa Ejecutiva, donde cada participante posteriormente elabore un informe técnico o dictamen, lo cual produce un apoyo más sólido y transparente a la decisión. Hasta el momento los participantes son el PIO, organizaciones sociales, la OPDS, el ADA, el Defensor del Pueblo, el Ministerio de Infraestructura, los Municipios e YPF. La Agenda al momento comprende 9 actividades: 4 realizadas, 3 en marcha y 2 para los próximos meses.

**Agenda “Urbanización Informal y Asentamientos Precarios”.** El objetivo es entre todos



mejorar las condiciones ambientales y sociales de asentamientos inundables. Para ello elegimos un caso muy significativo del Gran La Plata situado en la Cuenca del Arroyo Maldonado, el cual se encuentra en ejecución: el Barrio Puente de Fierro, en la Delegación Altos de San Lorenzo de La Plata. Se estima que en este barrio viven entre 7 y 8 mil personas. El trabajo se ejecuta con el fin de dar fuerte replicabilidad en toda la Provincia. Los participantes al momento son el Centro Comunitario Puente de Fierro de la UNLP, el PIO, varias organizaciones barriales, sociales y políticas, la Municipalidad de La Plata y diversos Programas de Nación. La agenda al momento comprende 8 actividades: 2 realizadas, 3 en marcha, 2 para los próximos meses y 1 para 2017.

**Agenda “Tierras Vacantes y Urbanización con Inteligencia Territorial”.** El objetivo es ocupar con racionalidad ambiental y social las tierras urbanas vacantes según la nueva Ley 14.449 de Acceso Justo al Hábitat. Se trabajó en detalle en cada lote vacante de la Cuenca del Arroyo Maldonado desde muy diversas perspectivas, no sólo la inundabilidad. Hay un caso en ejecución en Villa Elvira, sobre un brazo del Arroyo Maldonado. El trabajo se ejecuta con el fin de dar fuerte replicabilidad en toda la Provincia. Los Participantes al momento son el Consejo Social de la UNLP, el PIO, organizaciones sociales, la Subsecretaría de Hábitat, la Municipalidad de La Plata y Programas de Nación. Se prevé la inclusión de todos los actores en el Consejo Local previsto en la Ley 14.449. La agenda al momento comprende 9 actividades: 3 realizadas, 3 en marcha, 2 para los próximos meses y 1 para 2017

**Perspectivas.** En este trabajo quedaron a la espera otros 19 temas para futuras Agendas de Intervención con actores políticos, sociales, empresarios y científicos. Estamos convencidos que el recientemente creado Observatorio Medioambiental La Plata, coordinado por la UNLP, el CONICET y la CIC de la Provincia es un ámbito propicio para ejecutar estas Agendas de Intervención con la participación de los gobiernos, las organizaciones sociales y las empresas cuando estas sean necesarias. También lo son el Consejo Social de la UNLP y los Centros de Extensión Comunitaria de la UNLP: desde estos lugares ya estamos trabajando con organizaciones sociales e instituciones de gobierno. En relación con los estudios químicos los resultados permiten plantear toma de decisiones y alternativas tecnológicas para mejorar la Salud Ambiental de ambas zonas de estudio.

Al cabo de dos años de trabajo venimos produciendo resultados científicos útiles y desde hace unos meses estamos acompañando decisiones políticas que contribuyen a mejorar condiciones sociales y ambientales reales y concretas. Esta forma de trabajar hace sentir a la gente participe y reconocida, las políticas públicas pueden ejecutarse en mejores condiciones y nosotros nos sentimos más útiles de nuestro trabajo.

## Contactos

Director: Dr. Horacio Bozzano. e-mail: [bozzano59@gmail.com](mailto:bozzano59@gmail.com) Móvil: 0221-15-4373420

Co director: Dr. Jorge Sambeth. e-mail: [sambethje@gmail.com](mailto:sambethje@gmail.com) Móvil: 0221-15-5117171

Coordinador (2014-2015): Dr. Guillermo Banzato. e-mail: [gbanzato@gmail.com](mailto:gbanzato@gmail.com) Móvil: 0221-15-4081772

Coordinador (2016-2017): Lic. Tomás Canevari. e-mail: [tomascaneari@gmail.com](mailto:tomascaneari@gmail.com) Móvil: 0223-15-5764838

Sitio Red REALP: <http://realp.laplata-conicet.gov.ar/>

Sitio Red TAG Territorios Posibles: <http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar>

## Bibliografía

### Temática Gestión Integral del Territorio

BACHELARD, G. (1984): *La formación del espíritu científico*. (1ª edición en francés: 1938) México, Siglo XXI

BOZZANO, Horacio (2000, 2ª edic 2005, 3ª ed 2012) *Territorios Reales, Territorios Pensados, Territorios Posibles. Aportes para una Teoría Territorial del Ambiente*. Editorial Espacio, Buenos Aires

BOZZANO, H., Jorge KAROL y Gastón CIRIO (2009) *Perspectiva EIDT en Entendimiento, Inteligencia y Desarrollo Territoriales*. En: I Seminario Latinoamericano Internacional de Inteligencia Territorial, UNLP, La Plata

BOZZANO, H. (2009) *Territorios posibles. Procesos, lugares y actores*. Editorial Lumiere, Buenos Aires (2ª edición 2012)

BOZZANO, H. (2011) “Los Nuevos Municipios y el Método *Territorii* . El caso de la Provincia de Buenos Aires, Argentina” (pp.79-139). En: “*Municipalización en América Latina*”, Edgar Noé Blancas (editor), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

BOZZANO, H., dir., J.J.GIRARDOT, G.CIRIO, C.BARRIONUEVO y F.GLIEMMO, coord. (2012): *Inteligencia territorial. Teoría, métodos e iniciativas en Europa y América latina*. La Plata: Edulp Editorial Universitaria de La Plata

BOZZANO, H. (2013) «Geografia, Útil de Transformação. O método *Territorii*, o diálogo com a Inteligência Territorial». *Revista Campo e Território*, vol.8 (nº16). En línea: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/issue/current>

BOZZANO, H. (2014) «Procesos de intervención y transformación con inteligencia territorial. *Stlocus y Territorii* en la caja de herramientas» . *Revista Arquetipo*, nº8 UCP, Pereira, Colombia

BOZZANO, Horacio (2014) *La ciencia y la gente: Nuestro trabajo y los paradigmas ¿Cuán cerca de la ciencia? ¿Cuán cerca de la gente?*. En *Revista Científica*, nº1, UCSA, Asuncion, Paraguay

BOZZANO, Horacio (2016) *Inteligencia Territorial y Justicia Territorial. América Latina: Educación, Políticas de Estado y Transformación*. Conferencia Central VII Congreso Iberoamericano CIETA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. <http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/justicia-territorial-en-el-cieta-vii-de-colombia>

- BOZZANO, Horacio (2017) *Inteligencia Territorial e os Processos de Cooperacao e Solidariedade na America Latina. O caso Red TAG Territorios Posibles en la INTI Network* (pp.69-94) En: *Processos de Cooperacao e Solidariedade na America Latina*. Marcos Saquet y Adilson Alves, coordinadores. Ed. Consequencia. Río de Janeiro.
- BOZZANO, H. y Tomás CANEVARI (2017) *Gente, Ciencia y Políticas Públicas. Inteligencia, Desarrollo y Justicia Territorial. El PIO UNLP-CONICET: Tres iniciativas en La Plata, Ensenada y Berisso, Argentina*. En: *I Seminário Internacional de Estudos Territoriais "A praxis no Desenvolvimento Territorial"*. UNIOESTE, Foz do Iguacu <http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar/noticias/gente-ciencia-y-politicas-publicas>
- CORAGGIO, José Luis (1979) *Territorios en transición. Crítica a la planificación regional en América Latina*. Ediciones Ciudad, Quito
- CORAGGIO, José Luis y Jean-Louis LAVILLE-organizadores (2014) *Reinventar la izquierda en el siglo XXI. Hacia un diálogo Norte-Sur*. Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines.
- DE IPOLA, Eugenio (director) (2004): *El eterno retorno: acción y sistema en la teoría social contemporánea*. Buenos Aires, Biblos
- DE SOUSA SANTOS, Boaventura (2009): *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. México, Siglo XXI-CLACSO
- FALS BORDA, Orlando (1986) «La investigación-acción participativa: Política y epistemología» en *La Colombia de hoy* (CAMACHO, A., editor) Bogotá: Cerec, 21-38
- FALS BORDA, O. (2009) *Una sociología sentipensante para América Latina. Antología 1925-2008*. (MONCAYO, V.M., Compilador). Bogotá, Siglo del Hombre Editores y CLACSO.
- FALS BORDA, Orlando (2013) *Socialismo raizal y el ordenamiento territorial*. Ediciones Desde Abajo, Bogotá
- FREIRE, Paulo (1996): *Pedagogia da Autonomia*. Río de Janeiro: Paz e Terra.
- GIRARDOT, Jean-Jacques (2009). «Evolution of the concept of territorial intelligence within the coordination action of the European network of territorial intelligence». *RES Ricerca e Sviluppo per le politiche sociali*, vol. 1-2, Salerno, Università di Salerno, 11-29.
- GIRARDOT, J.J. (2012) *Seis hitos en la creación y el desarrollo de la inteligencia territorial* (pp.30-37) En: Bozzano, Girardot et al, *Inteligencia Territorial*, Edulp, La Plata
- LONG, Norman (2007): *Sociología del Desarrollo: Una perspectiva centrada en el actor*. México, Ciesas-El Colegio de San Luis.
- MADOERY, Oscar (2008) *Otro desarrollo. El cambio desde las ciudades y las regiones*. UNSAM Edita, Buenos Aires
- MADOERY, Oscar (2016) *Los desarrollos latinoamericanos y sus controversias*. Colección Territorio. Ediciones UNTDF, Ushuaia
- MARRADI, A., ARCHENTI, N. Y PIOVANI, J. (2007), *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aire: Emecé.
- MATUS, Teresa (2004) *El peso que queda: condiciones de efectividad de los procesos de intervención social*. En: *Revista Expansiva*. Doc: n° 36, Santiago [http://www.expansiva.cl/media/en\\_foco/documentos/06102004133210.pdf](http://www.expansiva.cl/media/en_foco/documentos/06102004133210.pdf)
- MAX-NEEF, Manfred (1986) *Desarrollo a escala humana*. Development Dialogue, Número Especial, Suecia
- MEC-IDL-INTI-CLAEH (2014) *Sistematización de Actividades Octubre 2012-Noviembre 2013 "Formación Inteligencia Territorial Uruguay 2012-2015"*. Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay, Intendencia Departamental de Lavalleja, International

Network of Territorial Intelligence e Instituto Universitario CLAEH.

- MIEDES UGARTE, Blanca. Analysis of the application of the governance principles of sustainable development to territorial research-action. Acts of International Conference of Territorial Intelligence, Alba Iulia, Rumania, 2006.
- MIEDES UGARTE, Blanca y Manuela FERNANDEZ (2010) “*Inteligencia Territorial para la lucha contra la pobreza. Aprendizajes de 20 años sobre el terreno*”. En: Revista de la Asociación Estatal de Centros Universitarios de Relaciones Laborales y Ciencias del Trabajo, Num.23, pp. 41-73.
- MONTERO, Maritza (2004): *Introducción a la psicología comunitaria: desarrollo, conceptos y procesos*. Buenos Aires, Paidós.
- MORIN, Edgar (2000) *Los siete saberes para una educación del futuro*. Editorial de la Unesco, París
- RIFKIN, Jeremy (2012) *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*. Edition Les liens que libèrent, Paris
- SANTOS, Milton (1996) *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Editorial Ariel, Barcelona (2ª edición 2000)
- SAQUET, Marcos (2013) «El desarrollo en una perspectiva territorial multidimensional». *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, Recife, vol.2 (nº 1), 111-123.
- SAQUET, Marcos (2017) *Território, cooperacao e desenvolvimento territorial: contribucoes para interpretar a América Latina (pp.37-68)*. En: *Processos de Cooperacao e Solidariedade na America Latina*. Marcos Saquet y Adilson Alves, coordinadores. Ed. Consequencia. Río de Janeiro.
- SAUTU, Ruth et al, *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Colección Campus Virtual, Clacso Libros, Buenos Aires, 2005
- SCHUSTER, Félix, *Los límites de la objetividad en ciencias sociales*. En: Revista Nexos, México, 1986.
- SCHUSTER, Félix, *Explicación y predicción. La validez del conocimiento en ciencias sociales*. Colección Biblioteca de Ciencias Sociales, Clacso Libros, Buenos Aires, 2005
- TOPALOV, Christian (1979): *La urbanización capitalista. Elementos para su análisis*. México, Edicol
- WILLIAMS, Raymond (1980): *Marxismo y literatura*. Barcelona, Península.
- WRIGHT, Erik Olin (2015) *Construyendo utopías reales*, Akal, Buenos Aires
- ZEMELMAN, Hugo (2011) *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente*. Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia, Convenio Andrés Bello. La Paz. <https://www.vicepresidencia.gob.bo/IMG/pdf/zemelman-2.pdf>

### **Temática: Gestión Ambiental del Territorio**

- AZUELA, A. (Coord.) (2007). *El ordenamiento ecológico del territorio en México: génesis y perspectiva*. México D.F: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- BENENCIA, R. (Coord.) (1997). *Área Hortícola Bonaerense - Cambios en la producción y su incidencia en los sectores sociales*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: La Colmena.
- BENENCIA, R. (2012). *Transformaciones en la horticultura periurbana bonaerense en los*

- últimos cincuenta años. El papel de la tecnología y la mano de obra. Recuperado de <https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2012/08/roberto-benecencia.pdf>
- BENENCIA, R., y QUARANTA, G. (2005). Producción, trabajo y nacionalidad: configuraciones territoriales de la producción hortícola del cinturón verde bonaerense. *Revista interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, (23), 101-132.
- BENENCIA, R., QUARANTA, G., y SOUZA CASADINHO, J. (Coords.) (2009). *Cinturón Hortícola de la Ciudad de Buenos Aires. Cambios sociales y productivos*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: CICCUS.
- CAPPUCCIO, S. M., CHÁVEZ NEGRETE, I. N., y GONZÁLEZ LOBOS, P. F. (2016). Planificación ecológica en Argentina: el proceso de ordenamiento ambiental del territorio en el período 1973-2015. Ponencia. *XXX Jornadas de Investigación y XII Encuentro Regional SI + Configuraciones, Acciones y Relatos*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 6 y 7 de octubre (en prensa).
- CICCOLELLA, P. (1999). Globalización y dualización en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Grandes inversiones y reestructuración socioterritorial en los años noventa. *EURE*, 25(76)
- CICCOLELLA, P. (1999). Globalización y dualización en la Región Metropolitana de Buenos Aires: Grandes inversiones y reestructuración socioterritorial en los años noventa. *EURE* (Santiago), 25(76), 5-27. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611999007600001>
- (2011). *Metrópolis latinoamericanas. Más allá de la globalización*. Quito, Ecuador: Olacchi.
- CLICHEVSKY, N. (2001). *Pobreza y Políticas Urbano – ambientales en Argentina*. Santiago de Chile: CEPAL - Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N° 49.
- DADON, J. R., y CAPPUCCIO, S. M. (2016). “Planificación territorial y modelos de desarrollo: Los Planes Estratégicos Argentina 2005-2015”. Ponencia. *Las Jornadas de Hábitat y Ambiente: Sustentabilidad Territorial y Urbana. Indicadores de Gestión Ambiental*. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata (FAUD-UNMDP), Mar del Plata, Argentina, 24 al 26 de agosto.
- FERNÁNDEZ, R. J. (2000). *La Ciudad Verde. Teoría de la Gestión Ambiental Urbana*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- (2012). *Arquitectura y ciudad: del Proyecto al Eco-Proyecto*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- (2014). El Ordenamiento Territorial en Argentina: el Plan Estratégico Territorial. *Ier Curso Internacional de Postgrado de Ordenamiento Territorial*, 11 de marzo al 16 de mayo.
- FREDIANI, J. C. (2010). Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010 [en línea]. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Recuperado de <http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.355/te.355.pdf>
- (2013). La problemática del hábitat informal en áreas periurbanas del partido de La Plata. *Revista Universitaria de Geografía*, 22(1-2), 43-67.
- GARCÍA, M. (2011). El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. *Theomai*, (23), 35-53. Recuperado de: [http://revistatheomai.unq.edu.ar/NUMERO%2023/contenido\\_23.htm](http://revistatheomai.unq.edu.ar/NUMERO%2023/contenido_23.htm).
- (2014). La renta en la horticultura de La Plata (Buenos Aires, Argentina). Causas de su heterogeneidad intra y extrarregional. *Agroalimentaria*, 20(38), 107-120, enero-junio.

Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.

- (2015). Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Modelo productivo irracionalmente exitoso. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, 114(3)*, 190-201.
- GARCÍA M., y KEBAT, C. (2008). Transformaciones en la horticultura platense. Una mirada a través de los censos. *Revista Realidad Económica, 237*, 110-134.
- GÓMEZ Orea, D. (2002). *Ordenación Territorial*. Madrid, España: Mundi-Prensa/Agrícola Española.
- HURTADO, M. et al. (1992). *Estudio de suelos del Partido de La Plata*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: CFI.
- LEDERACH, J. P. (1996). *Preparing for Peace. Conflict Transformation Across Cultures*. Syracuse (Nueva York), Estados Unidos: Syracuse University Press.
- MASSIRIS Cabeza, A. (2008). Gestión del Ordenamiento Territorial en América Latina: desarrollos recientes. *Proyección, (4)*. Instituto CIFOT. Recuperado de: <http://www.proyeccionrevista.com.ar/revistas/proyeccion-n-4/articulo-ii-4>
- MELE, P. (2008). Conflits d'aménagement et débats publics. En Y. Jean, y M. Vanier (Comp.), *La France, aménager les territoires* (pp. 97-114). Paris, Francia: Armand Colin.
- MILLER, K. R. (1996). *En busca de un Nuevo equilibrio. Lineamientos para incrementar las oportunidades de conservación de la biodiversidad a través del manejo bioregional*. Nueva York, Estados Unidos: World Resources Institute.
- Ministerio de Salud, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2007). *La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente*. - 1a ed. - Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable / OPS: AAMMA. Recuperado de <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/saludAmbiental/Agroquimicos.pdf>
- MORELLO, J., Rodríguez, A. F., y PENGUE, W. A. (2006). Evolución de aglomerados e interacciones urbano-rurales: El caso de la llanura Chaco-Pampeana Argentina. En S. Matteucci, J. Morello, y G. Buzai, *Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana* (pp. 35-71). Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Orientación Gráfica Editora.
- PÉREZ BALLARI, A. A., y PLOT, B. (2014). Aportes para el estudio de situaciones de vulnerabilidad social en áreas inundables: El caso del arroyo Regimiento, Partido de La Plata [en línea]. *Memoria Académica de XVI Jornadas de Investigación del Centro de Investigaciones Geográficas y del Departamento de Geografía*. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.4102/ev.4102.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4102/ev.4102.pdf)
- PÉREZ BALLARI, A. A., y RIVAS, G. (2015). Ocupación de áreas inundables y población expuesta al riesgo. El caso del arroyo Regimiento. Partido de La Plata. Argentina. *Revista del Departamento de Geografía FFyH – UNC*. ISSN 2346-8734, Año 3 (5), 190–204. Recuperado de <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/index>
- PÍREZ, P. T. (1994). *Buenos Aires Metropolitana. Política y gestión de la ciudad*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Centro Editor de América Latina.
- (2014). El gobierno metropolitano como gobernabilidad: entre la autoregulación y la orientación política. *Economía, Sociedad y Territorio, 16(45)*, 523-548, mayo-agosto. Toluca: El Colegio Mexiquense, A.C.
- PSATHAKIS, J. et al. (2010). *Una aproximación al Ordenamiento Ambiental del Territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales. Vol. 1*. Buenos Aires, Argentina: Fundación Cambio Democrático y Fundación Ambiente y Recursos Naturales.

- RESA, S., y BOZZANO, H. (2014). Procesos de intervención y transformación con inteligencia territorial. Dos iniciativas en La Plata: el COUT y viviendas e inundaciones. En: C. Abate, et al, y J. Karol (Comp.). Ebook: *UPE 11 Conducir las Transformaciones Urbanas. 11° Simposio International Urban Planning and Environment Association*, FAU, UNLP: La Plata. ISBN 978-950-34-1133-9
- RINGUELET, R.(2000). La complejidad local. Análisis desde la investigación operativa de una región rural periurbana. *X Congreso Mundial de Sociología Rural*. Rio de Janeiro, Brasil, 30 julio al 5 de agosto.
- (2008). La complejidad de un campo social periurbano centrado en las zonas rurales de La Plata. *Mundo Agrario*, 9(17). La Plata, Argentina: Centro de Estudios Histórico Rurales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.
- SARANDON, S. J. (Dir.) (2013). *Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. Mapa de Situación e incidencia sobre la salud*. La Plata, Argentina: Defensor del Pueblo de la provincia de Buenos Aires y Universidad Nacional de La Plata.
- SELIS, D. (2000a). Análisis de las externalidades negativas del cambio tecnológico en la región del Gran La Plata. *X Congreso Mundial de Sociología Rural*. Rio de Janeiro, Brasil, 30 de julio al 5 de agosto.
- (2000b). Efectos del cambio tecnológico sobre las condiciones de producción y reproducción del sector hortícola de La Plata. En R. Ringuelet (Comp.), *Espacio tecnológico, población y reproducción social en el sector hortícola de La Plata* (pp. 31-56). Serie Estudios/Investigación, (39), La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.  
Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.182/pm.182.pdf>
- (2007). Reciclado de plásticos usados en el agro. *Boletín Hortícola*, Año 12 (37), 35-37.
- STAVISKY, A. (2010). Situación actual de la plasticultura en Argentina. XXXIII Congreso Argentino de Horticultura. Rosario, Argentina: ASAHO
- SVAMPA, M. (2013). “Consenso de los commodities” y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva Sociedad* (244): 30-46, marzo-abril.
- SVAMPA, M. (Coord.) (2015). *El desarrollo en disputa. Actores, conflictos y modelos de desarrollo en la Argentina contemporánea*. Los Polvorines, Argentina: Ediciones UNGS, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- TOPALOV, C. (1979). *La urbanización capitalista. Algunos elementos para su análisis*. México DF., México: Ed. Edicol.
- TORRES, H. A. (1993). *El mapa social de Buenos Aires (1940-1990)*. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Serie Difusión N° 3, SI/FADU/UBA.
- (2001). Cambios socioterritoriales en Buenos Aires durante la década de 1990. *EURE* (Santiago), 27(80), 33-56. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008000003>

### **Temática: Los camalotes y los canales del Puerto La Plata**

- ABOLLINO, O., ACETO, M., MALANDRINO, M., MENTASTE, E., SARZANINI, C., & BARBERIS, R. (2002). Distribution and Mobility of Metals in Contaminated Sites. Chemometric Investigation of Pollutant Profiles. *Environmental Pollution*, 119-117.
- ARTEAGA, J. A., CUÉLLAR, W., RAMIREZ, D., RÍOS, S., & GIRALDO, S. (2010). Manejo de plantas acuáticas invasoras en embalses de EPM. Caso: Buchón de agua (*Eichhornia*

- crassipes) en el embalse Porce II, Antioquia-Colombia. *Revista EPM*, 3:22-35.
- ATEHORTUA, E., & GARTNER, C. (2013). ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA BIOMASA SECA DE EICHHORNIA CRASSIPES COMO ADSORBENTE DE PLOMO Y CROMO EN AGUAS. *Revista Colombiana de Materiales*, 4(Abril):81-92.
- BOZZANO, H. (2012). *Territorios posibles. Procesos, lugares y actores*. Buenos Aires: Ed. Lumiere.
- BOZZANO, H. (2013). *INTELIGENCIA TERRITORIAL, CAMBIO CLIMATICO Y RESILIENCIA: EL GRAN LA PLATA (ARGENTINA) DESPUES DE LAS INUNDACIONES DEL 2 DE ABRIL DE 2013*. La Plata.
- BOZZANO, H. (2013a). LA GEOGRAFÍA, ÚTIL DE TRANSFORMACIÓN. El método Territorii, diálogo con la Inteligencia Territorial. *Campo-Território: revista de geografia agrária*, 8(16):448-479.
- BOZZANO, H. (2013b). Geografía e Inteligencia Territorial. *Revista Geográfica Digital*, 10(19).
- BOZZANO, H. (2014). *Inteligencia territorial, cambio climatico y resiliencia: El Gran La Plata (Argentina) despues de las inundaciones del 2 de abril de 2013*. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.
- CAMPOS C., N. H. (1990). La contaminación por metales pesados en la ciénaga grande se Santa Marta, caribe colombiano. *Caldasia*, 16(77): 231-244.
- CELIS HIDALGO, J., JUNOD MONTANO, J., & SANDOVAL ESTRADA, M. (2005). Recientes aplicaciones de la depuración de aguas residuales con plantas acuáticas. *Theoria*, 14(1):17-25.
- EWEIS, J., ERGAS, S., CHANG, D., & SCHROEDER, E. (1998). *Bioremediation principles*. McGraw-Hill International Editions. 296 pp.
- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, G. (2011). *Evaluación de la capacidad de remoción de Cadmio con Eichhornia crassipes muerta*. Santiago De Queretaro: Universidad Tecnológica de Querétaro.
- GREENWOOD, A., & EARNSHAW, N. N. (1997). *Chemistry of the Elements*. Leeds, Inglaterra: ELSELVIER.
- KABATA-PENDIAS, A. (2002. pp. 365, 413.). *Trace elements in soils andplants. Third Edition*. Boca Ratón, USA: CRC Press, Inc.
- KEITH J. LAIDLER, J. H. (2003). *Fisicoquímica*. México: CECOSA.
- KULARATNE, R. K., KASTURIARACHCHI, J. C., MANATUNGE, J. M., & WIJEYEKOON, S. L. (2009). Mechanisms of Manganese Removal from Wastewaters in Constructed Wetlands Comprising Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) Grown under Different Nutrient Conditions. *Water Environment Research*, 81(2):165-172.
- METCALF, & EDDY. (1995). *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. McGraw-Hill/interamericana de España S.A. .
- MOHANTY, K., JHA, M., MEIKAP, B., & BISWAS, M. (2006). Biosorption of Cr(VI) from aqueous solutions by *Eichhornia crassipes*. *Chemical Engineering Journal*, 117: 71-77.
- NOVOTNY, V., & OLEM, H. (1994). *Water quality: prevention, identification and management of diffuse pollution*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- NOVOTNY, V., & OLEM, H. (1994). *Water quality: prevention, identification and management of diffuse pollution*. New York. 1054 pp: Van Nostrand Reinhold.
- PARIS, C., HADAD, H., MAINE, M. A., & SUÑE, N. (2005). Eficiencia de dos macrófitas



- flotantes libres en la absorción de metales pesados. *Limnetica*, 24(3-4): 237-244.
- PRIETO MÉNDEZ, J., GONZÁLEZ RAMÍREZ, C. A., ROMÁN GUTIÉRREZ, A. D., & PRIETO GARCÍA, F. (2009). Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(1):29-44.
- REZANIA, S., PONRAJ, M., DIN, M., SONGIP, A., SAIRAN, F., & CHELLIAPAN, S. (2015). The diverse applications of water hyacinth with main focus on sustainable energy and production for new era: an overview. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 41: 943-954 .
- RISER-ROBERTS, E. (1998). *Remediation of petroleum contaminated soils*. Lewis Publishers. 542 pp.
- RIVAS, G. T. (2006). *Caracterización de la bioadsorción de Cromo con hueso de aceituna*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- SALOMONS, W., KERDIJK, H., VANPAGEE, H., KLOMP, R., & SCHREUR, A. (1988). Behaviour and Impact Assessment of Heavy Metals in Estuarine and Coastal Zones. En U. Seeliger, L. D. Delacerda, & S. Patchineela, *Metals in Coastal Environments of Latin America* (págs. 157-198). Berlín: Springer Verlag.
- SEMPLE, K., REID, B., & FREMOR, T. (2001). Impact of composting strategies on the treatment of soils contaminated with organic pollutants. *Environmental Pollution*, 112: 269-283.
- TREYBAL, R. E. (2000). *Operaciones de Transferencia de Masa*. EEUA: McGrawHill.
- USDA. (30 de marzo de 2010). Germplasm Resources Information Network. Recuperado el 13 de julio 2016, de Germplasm Resources Information Network: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?318848>
- VAN DEUREN, J., WANG, Z., & LEDBETTER, J. (1997). *Remediation technologies screening matrix and reference guide. Tercera edición*. Technology Innovation Office, EPA.
- VELASCO, J. A., & VOLKE SEPÚLVEDA, T. L. (2003). El composteo: una alternativa tecnológica para la biorremediación de suelos en México. *Gaceta Ecológica*, 66(1): 41-53.
- WRIGHT, J. (2003). *Environmental Chemistry*. Londres: Routledge.

### **Diversas temáticas citadas a lo largo del presente Informe PIO**

- AMOR, C., LUCAS, M. S., PIRRA, A. J. y PERES, J. A. (2012). *J. Environm. Sci.Health, Part A* 47, 1809-1817.
- ANDRADE PÉREZ, A. & NAVARRETE LE BLAS, F. (2004) Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recursos hídrico. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA - Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Red de Formación Ambiental
- AZHAR U., KOIZUMI K., MURATA K., SAKATA Y., (1997) *Polymer Degrad. Stability*, 56, 37-44.
- BARRIONUEVO, C. et al (2012) Identidad, habitus y representaciones sociales en los Observatorios OIDe de Entre Ríos, Argentina En: Inteligencia Territorial, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)

- BITTON G. (2005). Wastewater Microbiology (3rd ed)Wiley Series in Ecological and Applied Microbiology.
- BOULINGUIEZ B., LE CLOIREC P (2010), Energy Fuels 24, 4756–4765
- BOZZANO, H (1990) Límites a la estructuración de espacios periurbanos: ¿Legalidades naturales o efectos útiles de aglomeración?. El caso del Sureste de la R.M.B.A. Autor. En.: II Jornadas Regionales sobre Medio Ambiente. Municipalidad de La Plata - Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. La Plata (p.11-14).
- BOZZANO, H. y E.Laurelli (1992) Mutaciones productivas y transformaciones territoriales. El caso del Polo Petroquímico de Ensenada y del suburbio degradado de Villa Montoro en la R.M.B.A.En: Revista Estudios e Investigaciones: "Territorio y Producción". Facultad de Humanidades. UNLP. N° 5. La Plata.
- BOZZANO, H. (2009, 2° edición 2012) Territorios posibles. Procesos, lugares y actores. Editorial Lumiere, Buenos Aires
- BOZZANO, H. director; J.J.Girardot, G.Cirio, C.Barrionuevo y F.Gliemmo-coordinadores (2012) Inteligencia territorial. Teoría, métodos e iniciativas en Europa y América latina. Edulp Editorial Universitaria de La Plata, La Plata ISBN 978-987-595-158-7
- BOZZANO, Horacio (2013) La geografía, útil de transformación. Territorii, diálogo con la Inteligencia Territorial. En: Revista Campo e Territorio, Brasil
- BOZZANO, H., G. BANZATO, E. RAMOS, T. CANEVARI (2013) La Plata avec de l'Intelligence Territoriale A propos des récents inondations de La Plata: Mobilisation d'un partenariat pour un projet d'intelligence territoriale, TAG IdIHCS UNLP-CONICET. En: Actas International Conference of Territorial Intelligence. Besancon (UFC MSHE CNRS) y Dijon (UB MSHD CNRS) 30 y 31 Mayo 2013
- BOZZANO, H., J.SAMBETH, G.BANZATO, S.AZZOLLINI, O.DECATELLI, T. CANEVARI (2013)La Plata, las inundaciones y después. Agenda de Transformación con Inteligencia Territorial. En: Actas XII INTI Huelva Conference 2013, 22 y 23 Noviembre 2013
- BOZZANO, H. y S.RESA (2009) "Places: The *Stlocus* Method. Its usefulness in diverse intervention projects". In: Actas of VII International Conference of Territorial Intelligence, Università di Salerno
- BOZZANO, H. (2013) "Geografia, Útil de Transformação. O método *Territorii*, o diálogo com a Inteligência Territorial". En: Revista Campo e Territorio. <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/issue/current>
- CARAVELLI A., CONTRERAS E.M., ZARITZKY N.E. (2010) J. Hazard. Materials 177, 199-208.
- CASUCCIO M., TORRIJOS M. C., GIACCIO G. and ZERBINO R. (2008) Construction and Building Materials, 22 , 1500-1506.
- CETIN E., ODABASI M, SEYFIOGLU (2003) Science Total Environ. 312, 103-112.
- CIRIO, G.et al (2012) Ordenamiento del territorio con Inteligencia Territorial. Caso del código de ordenamiento urbano y territorial de Colón, Buenos Aires, Argentina En: Inteligencia Territorial, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- CONTRERAS, EM; ALBERTARIO, ME; BERTOLA, NC; ZARITZKY, NE. (2008) J. Hazard. Materials 158(2-3), 366-374.
- CONTRERAS, E.M. N. C. BERTOLA y N. E. ZARITZKY. (2011) Ind.Eng.Chem. Res. 50, 9799–9809.
- CROCQ, L., DOUTHEAU, C. & SAILHAN, M. (1987). Les réactions émotionnelles dans les catastrophes. Encyclopédie Médico Chirurgicale–Psychiatrie, 37113 D, 2–8.
- DAVIDSON, J.T. & FOA, E. A. (1991). Diagnostic Issues in Post–Traumatic Stress Disorder. Journal

- of Abnormal Psychology, 100, 346–355.
- DERWENT R. (1995) Sources, Distributions and Fates of VOCs in the Atmosphere. Hester, R. (Editor). Volatile Organic Compounds in the Atmosphere. Cambridge, The Royal Society of Chemistry
- DE GREGORIO C., H. CARAVELLI, ZARITZKY (2011) Chem. Engineering J. 172, 52-60.
- DE GREGORIO C., CARAVELLI A.H., ZARITZKY N.E. (2010) Chem. Engineering J. 165, 607-616.
- DE SOUSA SANTOS, B. (2009) Una Epistemología del Sur. CLACSO – Siglo XXI Ed, México
- DI MAIO, A.A. y L.P. TRAVERSA (2003) “Evaluation of recycled concrete by means of non destructive tests.” Revista Materiales de Construcción. 53. España 37-46.
- DOUROJEANNI, A. & JOURAVLEV, A.(2002) Crisis degobernabilidad en la gestión del agua. No. 35. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile: CEPAL.
- Escobar, J. (2002) La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. LC/L. 1799-P. Nov. 2002. Serie Recursos EDIC. T. I; pp. 3–18. Buenos Aires.
- FAO, 2003. Declaración de Arequipa. III Congreso Latinoamericano de manejo de Cuencas Hidrográficas. Disponible en: [www.rlc.fao.org](http://www.rlc.fao.org)
- FALS BORDA, O (1986) “La investigación-acción participativa: Política y epistemología”. En: ALVARO CAMACHO (ed.), La Colombia de hoy, Bogotá, Cerec. pp. 21-38.
- FERRO OROZCO, A.M. CONTRERAS, E., BERTOLA, N.C., ZARITZKY, N.E. (2007) Water SA..33, 239 - 244.
- FERRO OROZCO M, M. CONTRERAS, N. ZARITZKY. Modelling (2008) J.Hazard .Materials 150, 46–52.
- FERRO OROZCO, A.M., CONTRERAS, E.M., ZARITZKY, N.E.(2010) Chem. Engineering J. 157, 331-338.
- FERRO OROZCO M, CONTRERAS E. ZARITZKY N. E. (2010) J.Hazard. Materials . 176, 657-665.
- FINNVEDEN G., JOHANSSON J., LIND P., MOBERG A. (2000) “Life Cycle Assessments of Energy from Solid Waste” Universidad de Estocolmo Suecia.
- FIELDING, J. & BURNINGHAM, K. (2005) Environmental inequality and flood hazard. Local Environment, 10(4): 379-395. Fisher, J.; Kelly, M.; Romm, J. (2006) Scales of environmental justice. Combining GIS and spatial analyses for air toxics in West Oakland, California. Health and Place, 12: 701-714.
- FRENGUELLI, Joaquin (1936) La Serie geológica de la República Argentina en sus relaciones con la antigüedad del Hombre Fuente: 1939. En: Academia Nacional de la Historia. «Historia de la Nación Argentina», 2da.
- FREIRE, Paulo (1996) *Pedagogia da Autonomia*. Río de Janeiro: Paz e Terra, 138
- GALLEGOS M., FALCO L., PELUSO M., SAMBETH J., THOMAS H. Waste Manage. 33 (2013) 1483-1490
- GAMAGE, A. & SHAHIDI, F. (2007) Food Chemistry, 104, 989-996 .
- GAMEZ A. (2002) Ingeniería Sanitaria y Ambiental 64, 23-27.
- GARCÍA M.,(2011) [http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2023/3\\_GarciaMati\\_35-53\\_.pdf](http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2023/3_GarciaMati_35-53_.pdf)
- GENAZZINI, C. GIACCIO, G. RONCO, A. and ZERBINO, R. (2005) Waste Manage. 25, 649-654.

- GIACCIO, G., RODRÍGUEZ, G. and ZERBINO R. "Failure mechanism of Normal and High-Strength concrete with Rice-Husk Ash", *Cement Concrete Comp*, V 29 N 7, aug 2007, pp. 566-574.
- GIRARDOT, J.J., E.BRUNAU et al (2012) Proyecto de Acción Concertada del Departamento del Doubs, Mosaïque Francia. En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- GIRARDOT, J.J., J.F.QUINTANILLA et al (2012) Dispositivo de Inteligencia Territorial de Accem , España En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- GIRARDOT, J.J., L-MEIRE et al (2012) Chapelle-lez-Herlaimont: Inteligencia territorial, cohesión social y bienestar, Bélgica En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- GIUSTI L., (2009) *Waste Manage.* 29, 2227–2239
- GONZÁLEZ N., HERNÁNDEZ M. (1997) AUGM <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26884>
- HERNÁNDEZ M., González N. (1996) *Correlación Geológica* 11, 210-226
- HILKIAH IGONI A., AYOTAMUNO M., EZE C., OGAJI S., PROBERT S. (2008) *Appl. Energy* 85, 430–438
- HURTADO, M.A., GIMÉNEZ, J.E., CABRAL, M.G., SILVA, M.D., MARTINEZ, O.R., CAMILIÓN, M.C., & LUCESOLI, H. (2006). Análisis ambiental del partido de La Plata. Sedici: Universidad de La Plata. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27046/Documento\\_completo.pdf?sequence=4](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27046/Documento_completo.pdf?sequence=4)
- IGAL K., L. OSIGLIO, G. ROMANELLI, P.VÁZQUEZ, N. QUARANTA (2009) "Recent studies for use of diverse industrial wastes as supports of catalysts" 4th Int.l Conf. Green Sustainable Chemistry (GSC-4) Beijing..
- INDEC (2010) Censo Nacional de Población y Vivienda. Buenos Aires
- JANOFF–BULMAN, R. (1992). *Shattered Assumptions: Towards a New Psychology of Trauma*. New York: The Free Press
- JURADO S. y J.BIDEGAIN (2006) "Metales pesados en los canales de Berisso y Ensenada" *Revista Legado en Accion*, 25
- KABBASHI, N.A., ABDURAHMAN H., NOUR S., MUYIBI, I., QUDSIEH Y., (2009). *International Journal of Chemical Technology*, 1: 44-51.
- KIM M., HARRAD S., HARRISON R., (2001) *Environ. Sci. Technol.* 35, 997-1004,
- KJELDSSEN P., BARLAZ M., ROOKER A., BAUN A, LEDIN A, CHRISTENSEN Th. (2002) *Environ Sci Technol* 32, 297 – 336.
- KOUSALYA, G.N., M RAJIV GANDHI, S. MEENAKSHI (2010) *J. Biological Macromolecules* 47, 308–315
- KRIEG, J. & FABER, D. (2004) Not so black and white: environmental justice and cumulative impact assessments. *Environmental Impact Assessment Review*, 24: 667-694.
- LABREA, D., C.MAGALHAES et al (2012) Proyecto Transporte Sostenible e Inclusión Social en la Ciudad de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata. Bozzano, Girardot et al
- LEPIK, R. y TENNO, T. (2011) *Oil Shale* 28: 21.
- LIU Y, CHEN Y., ZHOU Q. (2007) *Chemosphere* 66, 123-129.
- LOBO, C., BERTOLA N, CONTRERAS E. (2013) *Bioresource Technology* 136, 58–65.
- LOGAN W. (1993) "Origin of the saline groundwater of the coastal plain of the Río de la Plata, La Plata, Argentina". Tesis doctoral. Univ. of Waterloo, Canadá.

- LONG, N. (2007) *Sociología del Desarrollo: Una perspectiva centrada en el actor*. El Colegio de San Luis – CIESAS, México
- LOZADA M., ITRIA R.F., FIGUEROLA E.L., BABAY P.A. GETTAR R.T., de TULLIO L.A. y ERIJMAN L. (2004). *Water Res.* 38, 2077-2086.
- LUPPI L.I., HARDMEIER I., BABAY P.A., ITRIA R.F. y ERIJMAN L. (2007). *Chemosphere* 68, 2136-2143.
- MANOS G., GARFORTH A., DWYER J.,(2000) *Ind. Eng. Chem. Res.* 39, 1203–1208
- MASSOLO, L. (2004) *Exposure to air pollutants and risk factors associated with air quality in La Plata and surroundings*. PhD thesis Faculty of Science, National University of La Plata, Argentina.
- MARSKEY, X. (1993). *Los desastres no son naturales*. Colombia: T. Mundo.
- MARTÍN-BARÓ, I (1990). *Psicología social de la guerra*. El Salvador: UCA.
- MONDRAGÓN, H. (2007). *La casita de vanistendael: juego digital un recurso didáctico para el concepto de resiliencia*. Disponible en: <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/13-HMO.pdf>
- Naturales e Infraestructura*, No. 50. Santiago de Chile: CEPAL.
- MEERS E., ROUSSEAU D. P. L., LESAGE E., DEMEERSSEMAN E. y Tack F. M. G. (2006) *Water, Air, and Soil Pollution* 169 (1-4), 317-330.
- MELO, J. S., KHOLI, S., PATWARDHAN, A. W. y D'SOUZA, S. F. (2005) *Process Biochemistry* 40(2): 625-628.
- MENTEL Th., KLEIST E., ANDRES S., DAL MASSO M., HOHAUS T., SCHARR A., RUDICH Y., SPRINGER M., TILMAN R., VERLINGS R., WAHNER A., WILDT J. (2013) *Atmos. Chem. Phys.* 13, 8755-8770.
- MIEDES et al (2012) *Plan Integral del Distrito V de Huelva, España* En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- Ministerio de Infraestructura, UNLP et al (2013) *Programa de Asistencia en la Reparación de Viviendas Afectadas por el Temporal*. Préstamo BID 1700 OC-AR. La Plata (inédito)
- MULLAN A., MCGRATH J.W., ADAMSON T., IRWIN S., QUINN J.P. (2006) *Environ. Sci. Technol.* 40, 296-301.
- NAN S., HUNG-YUAN F., ZONG-HUEI C., FU-SHUNG L. (2000) *Cement Concrete Res.* 30, 1773–1783
- OEHMEN A., LEMOS P.C., CARVALHO G., YUAN Z., KELLER J., BLACKALL L.L., Reis M.A.M. (2007). *Water Research* 41, 2271-2300
- OLEA N. (2001). *La exposición a disruptores endocrinos*. Obtenido de <http://www.istas.net/ma/decops/>.
- OLIVARES, J.C., F.MEJÍA et al (2012) *Construcción de alternativas para el desarrollo autogestionado y sustentable a partir de la aplicación de la metodología Investigación–Acción–Participación: asentamiento “Milagro de Dios”, Armenia, Quindío, Colombia* En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- PELLING, M. (2003) *The vulnerability of cities, natural disasters and social resilience*. Londres:Earthscan Publications Ltd.
- PELUSO M., THOMAS H., SAMBETH J. (2011) “Sources and elimination of volatile organic compounds” In: “Volatile Organic Compounds” 1-18 Ed. J. C. Hanks Nova Science Publishers, Inc.

- PELUSO M., COLMAN J., SAMBETH J., THOMAS H. (2013) *Reac. Kinet. Mech. Cat.* 108, 443-458.
- PEÑA, A., H. BOZZANO, C. OGGERO et al (2012) Observatorio OIDTe Lavalleja de Inteligencia y Desarrollo Territorial, Uruguay 2010-2012 En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- PRAMPARO, L., SUÁREZ-OJEDA, M. E., PÉREZ, J. y CARRERA, J. (2012). *Bioresource Tech.* 110: 57-62.
- PUIGGROS, O. et al (2012) Participación de las agricultoras a la gobernanza de sus territorios para la construcción de la inteligencia territorial. Iniciativa en Paraguay En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- RAVELLA O., GIACOBBE N., AON L., FREDIANI J. (2009) *Energy Efficient Cities Initiative: Tools and Assessment 5th Urban Research Symposium – Cities and Climate Change* Marsella, Francia.
- REHWAGEN M, MÜLLER A, MASSOLO L, HERBARTH O, RONCO A. (2005) *Science Total Environm.* 348, 199–210.
- Re, M. & MENÉNDEZ, A.N. (2007). Impacto del cambio climático en las costas del Río de la Plata. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 7(1), 33-39.
- RESA, S., H. BOZZANO, L. BOSISI, P. PINTOS, A. SGROI, G. CURTIT et al (2000) *Patrones Territoriales y Código de Planeamiento de La Plata*. Trabajo premiado en Investigación y Teoría en el Colegio de Arquitectos, La Plata (inédito)
- RESA, S., H. BOZZANO et al (1997) "Organización y patrones territoriales para una propuesta de código de planeamiento en el municipio de La Plata: Teoría, práctica y participación". En: *Anejo del Boletín de la Universidad Nacional de Cuyo, VII Jornadas Cuyanas de Geografía*, Mendoza, 1997 (pp.235-247)
- REVENGA, C.; MURRAY, S.; ABRAMOVITZ, J.; HAMMOND, A. (1998) *Watersheds of the world. Ecological value and vulnerability*. Washington.D.C.: WRI.
- ROMANAZZI et al; 2012 *Ordenamiento hídrico*. En: *Inteligencia Territorial*, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- ROMERO, H. (2009) *Desafíos para la integración de la Ecología Política y la Geografía Física en los estudios ambientales regionales y urbanos*. En: F. Menconca; C. Lowen y M. Da Silva (Eds.). *Espaço e Tempo: Complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico*. (pp. 31-69). Curitiba: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia.
- ROMERO, H.; FUENTES, C.; SMITH, P. (2010) *Ecología política de los riesgos naturales y de la contaminación ambiental en Santiago de Chile: necesidad de justicia ambiental*. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, XIV, 331 (52). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-52.htm>
- ROZÉ, J. (2003). *Desastres recurrentes y conflictos sociales. Tomas de viviendas en el marco de las inundaciones de 1983 y 1986*. Cuaderno 1 de la Cátedra De Sociología Urbana, FAU, UNNE, Argentina: 11-43.
- RUIZ M., LICK I., PONZI M., PONZI E., (2013) *Catal. Commun.* 34, 45-51
- RUIZ M., LICK I., PONZI M., PONZI E., (2011) *Appl. Catal. A* 392, 45 – 56.
- SANTOS, M. (1996). "La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción". Editorial Ariel, Barcelona

- SCALA, E., S.AZZOLLINI et al (2012) Determinantes psicosociales y lógicas de acción en la evolución de la “Mesa Intersectorial de Lechería” en Trancas, Tucumán, Argentina. En: Inteligencia Territorial, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- SLACK R., GRONOW J., VOULVOULIS N. (2005) *Science Total Environ.* 337, 119 – 137
- VANISTENDAEL, S. & LECOMTE, J. (2002). *La felicidad es posible. Despertar en niños maltratados la confianza en sí mismos: construir la resiliencia.* Barcelona: Gedisa.
- VÁSQUEZ, A.& SALGADO, M. (2009).Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolén y San Pedro de La Paz. *Revista de Geografía Norte Grande*, 43: 95–110.
- VÁSQUEZ RASCÓN, L. et al (2012)La planificación de un parque eólico según el Método DEMIT. Caso en Quebec, Canadá En: Inteligencia Territorial, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- VÁZQUEZ P., QUARANTA N., ROMANELLI G., SATHICQ G., IGAL K.,(2011) Capitulo de Libro: Estudio de factibilidad de utilización de materiales recuperables y reciclables para el diseño de heteropolicatalizadores “ Editorial: Iberoamericana de Física y Química
- VELÁZQUEZ, M. et al (2012) Metodología de planeación participativa para el impulso del desarrollo rural. “Hacia la Autogestión”. Caso en México En: Inteligencia Territorial, Edulp Editorial Universitaria de La Plata (pp.xx-xx)
- WAKE H., (2005) *Estuarine, Coastal Shelf Sci.* 62, 131-140.
- WEISKEA A., Petersen S. (2006) *Agric. Ecosys.Environ.* 112, 105–106.
- WRIGHT, E.O. (2009). Conferencia de Presentación del Libro “Invisioning of Real Utopias” (Imaginando Utopías Reales), Buenos Aires <http://sociologicahumanitatis.wordpress.com>
- WULFA S., JÄGER P., DÖHLER H. (2006) *Agric. Ecosys.Environ.* 112, 178–185.
- YANG Ch., CHIU H., TSAI Sh., CHANG Ch., CHUANG H. (2002) *Environm. Res. A* 89, 195-200.
- YILMAZA A., DEGIRMENCI N. (2009) *Waste Manage.* 29, 1541–1546
- ZEGA, C., Di MAIO, Á. and ZERBINO, R. (2013) *J. Mater. Civil Eng.* 706–715.
- ZERBINO, R., GIACCIO, G. and ISAIA, G. C. (2012) *Construction and Building Materials*, 36, 796-806.
- ZERBINO, R., GIACCIO, G. and ISAIA, G. C, (2011) *Construction and Building Materials*, 25, 371-378. Zega C., Di Maio A., (2011) *Waste Manage.* 31, 2336.
- ZHAO,G, X. WU, X. TAN, X WANG.( 2011) *The Open Colloid Science Journal*, 4, 19-31

---

## ANEXOS

---



## INFORME TÉCNICO

**Fecha:** Junio 2016

**Grupo de trabajo:** Lic. John Pérez, Dra. Victoria Santos y Dra Noemi Zaritzky

**Lugar de trabajo:** Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA-UNLP-CONICET- CIC) y Depto de Ingeniería Química. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

**Institución solicitante:** Proyecto PIO UNLP-CONICET “Gestión Integral del Territorio”, que estudia sobre problemáticas sociales y ambientales en La Plata, Berisso y Ensenada, en su Segunda Reunión de Trabajo “Territorios Posibles e Inteligencia Territorial”. Director Dr. Horacio Bozzano

**Participantes del Encuentro:** Instituciones y organizaciones de la comunidad de Berisso y Ensenada, Representantes de Refinería YPF, Secretaría de Política Ambiental de la Municipalidad, Autoridades e Investigadores de UNLP y CONICET.

**Fecha de realización de experimentos:** Diciembre 2015 a Mayo 2016

### Título del trabajo

---

## APLICACIÓN DE QUITOSANO PARA LA DESESTABILIZACIÓN DE EMULSIONES O/W (PETRÓLEO/AGUA) Y CLARIFICACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

---

### 1. INTRODUCCIÓN

Los hidrocarburos obtenidos del petróleo son una de las fuentes de energía más importantes de la actualidad que requieren grandes cantidades de agua en las etapas de obtención y refinamiento. Por otro lado es necesario cumplir con las regulaciones ambientales para mejorar la calidad de efluentes líquidos provenientes de la industria petrolera. El área geográfica donde se encuentra instalada la Refinería YPF en los alrededores de La Plata se trata de un territorio de vulnerabilidad ambiental (Bozzano y Sambeth, 2013). Esta zona es una planicie querandina, naturalmente desfavorable debido a la acumulación fluvial proveniente de la desembocadura de los afluentes del Río de la Plata.

La Refinería de La Plata cuenta con piletas API ubicadas adyacentes a canales que direccionan el efluente hacia el Río Santiago. En las piletas se separa por diferencia de densidad las sustancias petrolíferas provenientes de los equipos, torres de destilación, bombas etc. del agua que



posteriormente es vertida a los canales; los límites de vertido de hidrocarburos (Legislación Provincia de Buenos Aires) deben ser <30 mg/L. Dada la localización de la Refinería y la presencia y distribución de los productos derivados de petróleo (crudo de petróleo, naftas, sustancias derivadas de la petroquímica) la zona es potencialmente riesgosa desde el punto de vista ambiental para la población humana.

Es importante tener en cuenta que en toda la línea productiva del petróleo (explotación, transporte, almacenamiento y refinación) existe un riesgo de contaminación el cual afecta los medios acuíferos. En la explotación y transporte de hidrocarburos el peligro más importante son los derrames; en estos se incluye la propagación, evaporación, disolución, fotólisis, biodegradación y formación de emulsiones (Annunciado y col., 2005). En la actualidad los derrames de crudo en cursos de agua se limpian utilizando métodos como la quema controlada, biorremediación y dragado (Ummadisingu y Gupta, 2012).

En cambio en el almacenamiento y refinación los peligros están asociados a la generación de efluentes contaminados en planta y oleoductos, por ende el tratamiento de éstos para mitigar el impacto ambiental es distinto a los derrames. Dentro del circuito de refinación de petróleo el agua se utiliza en grandes cantidades empleándose para lavar sustancias indeseables de corrientes del proceso (stripping), enfriamiento de las torres de destilación y la producción de vapor, entre otros (Galván-Rico y col., 2007). El efluente que se encuentra emulsionado deber lograr separarse en sus dos componentes mayoritarios agua y fase oleosa (petróleo y derivados). Entre las estrategias que se usan se encuentra la limpieza usando equipos de vacío en las que se aplica secado al vacío lo cual acelera la evaporación del agua facilitando la separación de la fase oleosa. También se aplica ultrafiltración y máquinas de limpieza en seco que evaporan y concentran la fase oleosa; pero todos estos procedimientos son costosos (Galván-Rico y col., 2007).

Las tecnologías de control de efluentes emulsionados en la industria petrolera no han logrado garantizar seguridad ambiental. Esto conduce a la búsqueda de materiales que presenten alternativas amigables, económicas y eficientes para el tratamiento de esta problemática. Entre los métodos de tratamiento, los procesos más económicos basados en la utilización de biopolímeros están siendo considerados con mayor interés, ya que son ecológicamente compatibles, por ser polímeros biodegradables y no tóxicos.

Al respecto puede mencionarse a la quitina, que es el segundo polímero natural más abundante, sólo superado por la celulosa, por lo que constituye un importante recurso renovable. La quitina se extrae de los caparzones de crustáceos, tales como cangrejos, camarones etc. Por otro lado, el quitosano, es un polisacárido lineal y se prepara por desacetilación de los grupos acetamida de la quitina. Está formado por cadenas de  $\beta$ -(1-4) D-glucosamina (unidades deacetiladas) y N-acetil-D-glucosamina (unidad acetilada). Es un biopolímero de gran interés debido a sus múltiples

aplicaciones en las áreas de alimentos, farmacéutica, de tratamiento de aguas, medicina etc. El quitosano es un biopolímero biocompatible cualidad que ha sido muy explotada en la industria biomédica. Es biodegradable, no tóxico y un efectivo agente coagulante de sólidos suspendidos en aguas residuales de varios procesos tecnológicos. Su principal diferencia con la quitina es la presencia de grupos amino ( $-NH_2$ ) que le confieren un carácter de polielectrolito catiónico natural en medio ácido con importantes aplicaciones tecnológicas. (Jayakumar y col., 2007). La remoción de algunos grupos acetilo de la quitina libera grupos amino, lo que imparte al quitosano naturaleza catiónica. La composición y estructura del quitosano son muy similares a las de la celulosa; la diferencia es que el quitosano tiene un grupo amino primario en el carbono 2 del anillo de la hexosa.

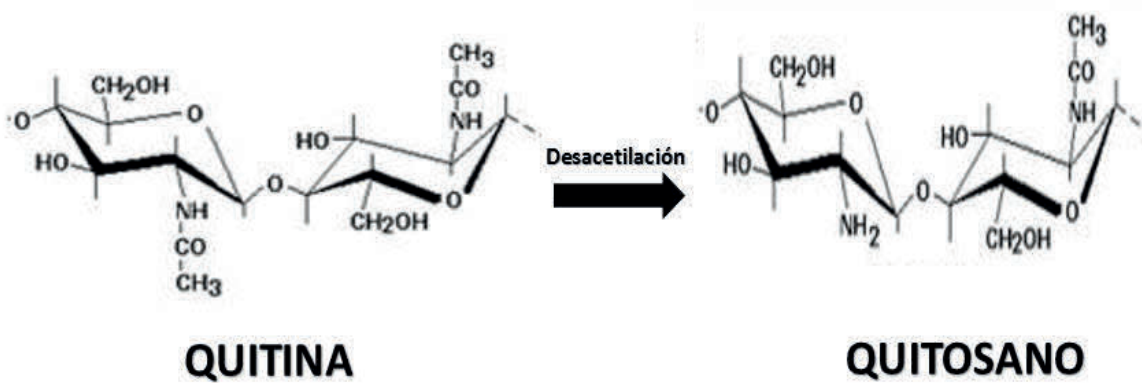


Fig. 1 Desacetilación de Quitina para la formación de Quitosano.

En realidad el término quitosano se refiere a una familia de polímeros derivados de la quitina que han sido desacetilados para tener suficientes grupos amino libres que permitan su solubilidad en sistemas acuosos acidificados. El quitosano es soluble en medio ácido, y los grupos amino se encuentran completamente protonados cuando el pH es de 3.0; por debajo de este valor (pH extremadamente bajo) se produce la desintegración de las cadenas poliméricas. Por lo tanto el quitosano que es un biopolímero obtenido como producto del tratamiento de los desechos de la industria pesquera especialmente de crustáceos, genera un compuesto que por sus características puede utilizarse para remediar aguas residuales. La aplicación de quitosano en sistemas acuosos emulsionados con productos derivados del petróleo, puede realizarse utilizando sus propiedades adsorbentes (cuando se lo utiliza en estado sólido en forma de flakes, gránulos, etc. o disuelto favoreciendo en este caso la separación de la fase orgánica derivada del petróleo desde la dispersión acuosa, por mecanismos de coagulación-floculación. Este biopolímero puede ser usado entonces para la neutralización de la carga superficial de las gotas de petróleo en la emulsión, que conducen a la desestabilización y aglomeración de los flóculos.

Cabe señalar que el grupo de trabajo en el CIDCA cuenta con amplia experiencia y trayectoria en



el tema de quitosano y sus aplicaciones, específicamente la Dra. Zaritzky ha dirigido la tesis de la Ing. Jimena Dima donde se ha puesto a punto la metodología para la obtención de quitosano a partir de residuos de crustáceos marinos. El CIDCA tiene varios trabajos en colaboración con el CENPAT (CONICET, Puerto Madryn, Chubut) (Dima, Sequeros, Zaritzky, 2015, Dima, Santos, Baron, Califano y Zaritzky, 2014).

**Los objetivos de este trabajo son:** (a) Estudiar la acción del quitosano para la clarificación de aguas residuales de la industria del petróleo. (b) Analizar en un sistema modelo de aguas residuales constituidas por emulsiones estables formulados a partir de petróleo, agua y un emulsificante iónico (dodecilsulfato de sodio (SDS)), la capacidad desestabilizante del quitosano en solución y su poder clarificante en función de la dosis aplicada y del tiempo. (c) Describir el fenómeno de la desestabilización de dichas emulsiones utilizando distintas técnicas como: mediciones de absorbancia, registros fotográficos, demanda química de oxígeno, mediciones ópticas basadas en la dispersión estática de la luz y Potencial Z.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Reactivos y compuestos químicos

Los sistemas emulsionados con los que se trabajó se formularon a partir de: i) petróleo (crudo) procedente de la Patagonia Argentina; la caracterización de este material fue provista por Refinería YPF La Plata, y se describen en la **Tabla 1**; ii) agua potable y iii) como agente estabilizante dodecilsulfato sódico (SDS) el cual es un tensioactivo iónico de carácter aniónico (PM = 288.14 g/mol). El pH de la emulsión formada se ajustó con solución de hidróxido de sodio (NaOH) 0.1 N. El quitosano en solución se preparó a partir de quitosano comercial marca Sigma con un grado de desacetilación > 85 %, el cual se disolvió durante 12 horas en solución de ácido acético 1.5 % (v/v).

**Tabla 1. Principales características físicas y químicas del crudo usado**

Densidad	0.8855 g/ml
Agua	0.560 % p/p
Sales	60.0 mg/Kg
Sedimento	0.038 % p/p
Número Ácido	0.8220 mg KOH/g
Azufre	0.1890 % p/p
Viscosidad cinemática /40°C	30.4 mm <sup>2</sup> /seg
Punto de Escurrimiento	-6 °C

### 2.2 Emulsiones O/W

Las emulsiones estudiadas contenían una concentración de 2550 ppm de petróleo, en agua

destilada. Se analizaron dos tipos de emulsiones con y sin presencia de SDS. La concentración de agente tensoactivo fue de  $3.5 \times 10^{-3} M$ . Los sistemas emulsionados se obtuvieron con equipo Ultra Turrax T-25 (Janke & Kunkel GmbH, Staufen, Germany) a velocidad de  $13500 \text{ min}^{-1}$  durante 5 minutos.

El SDS es un tensoactivo aniónico de la familia de los alquilsulfatos, este se compone de una cadena de doce átomos de carbono vinculada a un grupo sulfato dotando la molécula de las propiedades anfifílicas. Es utilizado frecuentemente como ingrediente en productos de limpieza, y cuidado personal (Rosety, M y col., 2001), este compuesto posee una baja toxicidad. La toxicidad se puede medir en unidades de dosis letal que logra disminuir un 50% la población de un roedor ( $DL_{50}$  oral/ratas), en el caso de SDS el valor es 1288 mg/kg (Lewis, 1996). Fig. 2 muestra su estructura química.

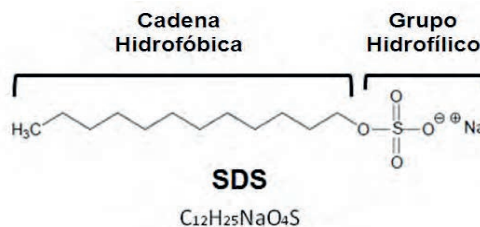


Fig. 2 Estructura química del SDS

Se escogió el SDS como emulsificante iónico en los sistemas debido a su alto grado de biodegradabilidad. En literatura (Singer y Tjeedema, 1993) muestran que colonias bacterianas de crecimiento natural degradan al SDS en un porcentaje mayor o igual al 90% dentro de las 24 hr. Asimismo por su naturaleza tensoactiva se usa como compuesto constituyente en los dispersantes; estos últimos son usados para el tratamiento de la contaminación con hidrocarburos (Champan y col., 2007).

Por otra parte el SDS se utiliza como compuesto dentro de dispersantes comerciales como el Omni-Clean (Mallett y col., 1991). Los dispersantes son mezclas de emulsionantes, tensoactivos y disolventes que ayuda a romper los hidrocarburos en pequeñas gotas las cuales se hacen más fáciles de dispersar en un gran volumen de agua logrando una fácil biodegradación (Hatcher y Larkum, 1982). Sin embargo la utilización de dispersantes en derrames es controversial debido a que pueden generar emulsiones más tóxicas que el propio petróleo, requiriéndose una autorización por parte de organismos oficiales en casos especiales como derrames en costas o aguas poco profundas donde existe baja capacidad de dilución.

Se estableció una relación adecuada de SDS y petróleo para que la emulsión formada sea estable, basado en estudios anteriores (Pinotti, 1998) se sabe que existe una relación óptima entre SDS y



concentración de fase oleosa para generar una emulsión estable. En este caso se encontró que para una concentración de crudo de 2550 ppm se necesitan 50.46 mg de SDS. Se estudió la variación de la dosis agregada de quitosano disuelto en ácido acético (0.5% p/v) como agente floculante-coagulante de la emulsión.

Un factor importante de estudio es la dosis de SDS necesaria para la estabilización de la emulsión ya que altas dosis pueden superar a la concentración micelar crítica (CMC). Por encima de la CMC el SDS forma micelas que no interaccionan con las moléculas oleosas, perdiendo su efectividad como emulsificante, además de la pérdida inutilizable del SDS. En concentraciones inferiores a la CMC los tensoactivos presente en solución se encuentra en forma de monómeros ubicados en la interfase agua-aire y en solución, mientras que a medida que aumenta su concentración algunas moléculas de tensoactivos comienzan a tener forma micelar (Aranberri y col.,2006). La CMC es un parámetro característico para cada tensoactivo, para SDS según datos reportados en literatura a 25°C y 1 atm de presión el valor de CMC es de 8mM (Dominguez y col., 1997).

### 2.3 Medición de tamaño de gota

Se determinó el tamaño de gota en la emulsión estable utilizando un microscopio Leica DMLB (Wetzlar, Alemania). Las imágenes tomadas se analizaron con el software Image J versión 1.50i (Rasband, W; Research Services Branch, National Institute of Mental Health, Bethesda, Maryland, EEUU). Con la información obtenida de las micrografías se calculó la distribución de tamaño de gota y el D [4,3], el cual corresponde al diámetro promedio de la partícula dependiente del volumen, este se determinó con la ecuación 1:

$$D [4,3] = \frac{\sum_i^n D_i^4 \cdot f_i}{\sum_i^n D_i^3 \cdot f_i} \quad \text{Ec. (1)}$$

donde  $D_i$  es el diámetro de la gota y  $f_i$  es la frecuencia del número de partículas.

### 2.4 Demanda química de oxígeno (DQO)

La demanda química de oxígeno (DQO) se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro ( $\text{mgO}_2/\text{l}$ ). Es un método aplicable en aguas continentales (ríos, lagos o acuíferos), aguas negras, aguas pluviales o agua de cualquier otra procedencia que pueda contener una cantidad apreciable de materia orgánica. EL DQO mide la cantidad de dicromato que reacciona con la cantidad de oxígeno necesario para consumir la materia orgánica (entre un 95 y 100%) en una muestra de agua residual. Es una reacción intensa en la cual el dicromato de potasio se encuentra en ácido sulfúrico, la reacción se lleva a cabo a una temperatura de 150°C; en estas condiciones también se oxida algunos compuestos inorgánicos como sulfuros, cianuros etc. La DQO se determinó utilizando un espectrofotómetro Hach DR 2800

(Loveland, Colorado, EEUU) a 620 nm, (Hach Método No.8000); se tomó una alícuota de la emulsión estable con presencia de SDS y se diluyó a un volumen final de 2mL, esta se agregó a un tubo HACH y luego se llevó al reactor para DQO (Loveland, Colorado, EEUU) durante 2 horas.

## 2.5 Estudio de la desestabilización de las emulsiones por método de dispersión estática de la luz

La desestabilización de las emulsiones se analizaron utilizando un Instrumento basado en el fenómeno de dispersión estática de la luz denominado Turbiscan; para este fin se uso un analizador óptico vertical de barrido QuickScan (Beckman Coulter; Fullerton, USA): Este es un instrumento capaz de analizar la estabilidad de sistemas coloidales y dispersiones concentradas, mediante la medición de la transmitancia y la retrodispersión (Backscattering) de un sistema opaco atravesado por un pulso de luz correspondiente al infrarrojo cercano.

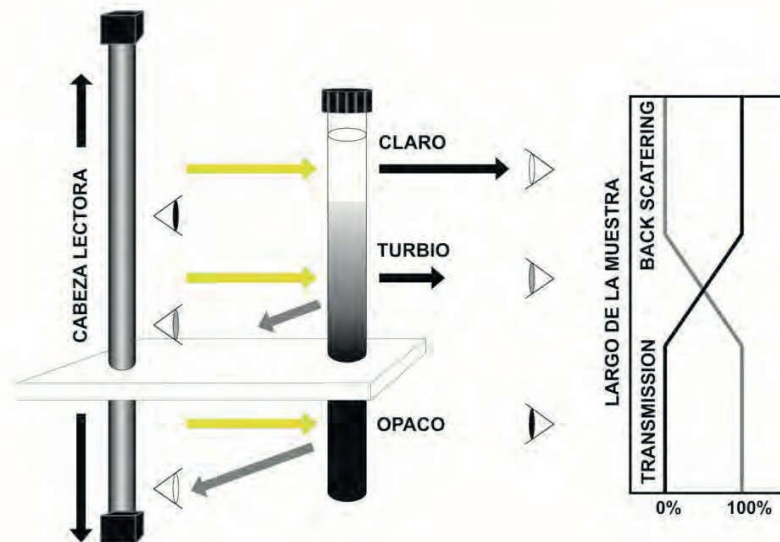


Fig. 3 Esquema del analizador vertical de barrido (QuickScan).

La muestra a ser analizada está contenida en un tubo o celda de vidrio, colocado cerca de una cabeza lectora compuesta por una fuente de luz IR-cercano ( $\lambda = 850$  nm) y dos detectores sincrónicos. Estos dos detectores móviles son de:

- Transmitancia ubicado en un ángulo de  $180^\circ$  con respecto a la muestra, que recibe la luz que atraviesa la emulsión.
- Retrodispersión (o backscattering) ubicado a  $135^\circ$ , que recibe la luz dispersada por la muestra, contenida en una celda cilíndrica.

Los detectores exploran la longitud entera de la muestra (idealmente unos 60 mm), adquiriendo datos de transmisión y de retrodispersión cada  $40\mu\text{m}$  (Burón y col., 2004). Cuando la muestra es transparente el detector de transmitancia recibe gran parte de la luz, mientras que al aumentar la turbidez de la muestra el haz se dispersa y atraviesa la muestra cada vez en menor proporción



hasta que (y es el caso de muestras opacas) prácticamente nada de luz llega al detector ubicado a 180°. El equipo permite hacer varias mediciones a diferentes tiempos, obteniéndose una serie de perfiles de retrodispersión (backscattering) en función del tiempo (Pan y col., 2002). Realizando sucesivos barridos a lo largo del tiempo es posible registrar cambios en el perfil, que permiten la evaluación de los mecanismos de desestabilización que prevalecen, la cinética de los mismos y el grado de desestabilización de una emulsión (Burón y col., 2004). Para analizar estos perfiles se debe tener en cuenta que el BS es un parámetro que depende directamente de diámetro medio de la partícula y de la densidad de partículas en una zona del tubo. En el caso de que exista coalescencia o floculación donde se produce un incremento de tamaño de partículas el valor de BS aumenta en esa zona, lo mismo ocurre si existe una sedimentación y cremado donde aumenta la densidad de partículas en zona inferior y superior, respectivamente. Una de las ventajas de utilizar este equipo radica en que es posible detectar cambios en la estabilidad emulsiones que resultan imperceptibles al ojo humano en cierto período de tiempo, por ejemplo si una emulsión se mantiene estable o logra desestabilizarse (Mengual y col., 1999) se detecta con anterioridad por el equipo.

## 2.6 Turbidez residual

Se calculó la densidad óptica ( $D^{500}$ ) de la emulsión con y sin agregado de quitosano a 500 nm usando Espectrómetro UV-VIS 1240 (Shimadzu Corporation, Kyoto, Japón). El % turbidez residual ( $TR$ ) se obtiene con la ecuación 2 (Bratskaya y col., 2006 )

$$\%TR = \frac{D_{sobrenadante}^{500}}{D_{Emulsión}^{500}} \times 100$$

Ec. (2 )

donde  $D_{sobrenadante}^{500}$  es la absorbancia de la emulsión con agregado de quitosano y  $D_{Emulsión}^{500}$  es la absorbancia de la emulsión sin quitosano.

## 2.7 Potencial Z

Se midió el potencial Z de las siguientes soluciones a) emulsión petróleo/agua 2) emulsión con agregado de quitosano con dosaje óptimo (máxima clarificación del efluente) y 3) emulsión con agregado de quitosano en exceso (sobredosificación). Estas medidas fueron hechas en el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC) utilizando un Zeta Potential Analyzer 90Plus/Bi-MAS (Brookhaven Instruments Corporation, Holtsville, NY, USA).

Para entender el potencial z se debe establecer la definición de la doble capa eléctrica; este modelo se usa para describir la atmosfera iónica en la proximidad de una partícula cargada además de explicar cómo actúan las fuerzas eléctricas de repulsión. La doble capa eléctrica consiste en:

1) Una capa de iones positivos fijos los cuales forman una rígida capa adyacente alrededor de la



superficie de atracción de la partícula o coloide negativa, a esta se le conoce con el nombre de *capa de Stern*.

2) Una capa de iones móviles, que consiste en los iones positivos adicionales que son atraídos por la partícula o coloide negativa, pero estos son rechazados por la capa de Stern, así como por otros iones positivos que intentan acercarse a la partícula negativa. Este equilibrio dinámico resulta en la formación de una *capa difusa*.

En la capa difusa hay un déficit de iones negativos, llamados co-iones pues tienen la misma carga que el coloide. Su concentración se incrementa gradualmente al alejarse del coloide, mientras que las fuerzas repulsivas del coloide son compensadas por los iones positivos, hasta alcanzar nuevamente el equilibrio. La capa difusa puede ser visualizada como una atmósfera cargada rodeando al coloide. A cualquier distancia de la superficie, la densidad de carga es igual a la diferencia de concentración entre iones positivos y negativos. La densidad de carga es mucho mayor cerca del coloide y gradualmente disminuye a cero cuando las concentraciones de iones positivos y negativos se asemejan. El espesor de esta doble capa depende del tipo y concentración de los iones de la solución. Los contra-iones tienen una alta concentración cerca de la superficie, la cual disminuye gradualmente con la distancia, hasta que se logra un equilibrio con la concentración de los contra-iones en el seno de la disolución.

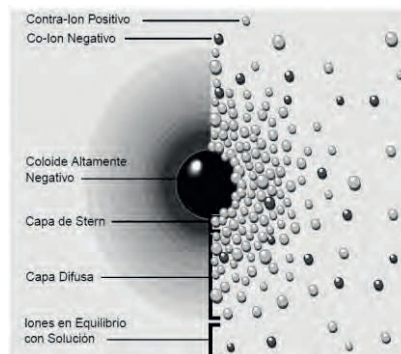


Fig. 4 Esquema de la Doble Capa. La vista izquierda muestra el cambio en la densidad de carga alrededor del coloide. La derecha muestra la distribución de iones positivos y negativos alrededor del coloide cargado.

El coloide negativo y su atmósfera cargada positivamente producen un potencial eléctrico relativo a la solución. Este tiene un valor máximo en la superficie y disminuye gradualmente con la distancia, aproximándose a cero fuera de la capa difusa. El potencial que puede medirse experimentalmente de manera sencilla es aquel sobre la superficie externa de la capa difusa, este punto es conocido como el potencial zeta. El potencial zeta permite conocer el comportamiento del coloide puesto que indica cambios en el potencial de la superficie y en las fuerzas de repulsión entre los coloides.

Las medidas de potencial zeta son hechas usando la técnica llamada microelectroforesis. Un microscopio de alta calidad es usado para observar las partículas coloidales que se encuentran dentro de una cámara llamada celda (o célula) electroforética. Dos electrodos colocados en los

extremos de la cámara son conectados a una fuente creándose un campo eléctrico que cruza la celda. Los coloides cargados migran en el campo y su movimiento y dirección están relacionados con su potencial zeta. La movilidad electroforética de las partículas expresada como micrones/segundo o por voltios/centímetro siendo este último una expresión de la fuerza eléctrica del campo. El potencial zeta se calcula a partir de las medidas de la movilidad electroforética.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Distribución de tamaños de partículas y DQO de la emulsión formada

Teniendo en cuenta las características para la elaboración de la emulsión (O/W) en la Fig. 4 a y b se muestra la micrografías obtenidas de la emulsión petróleo/agua estable.

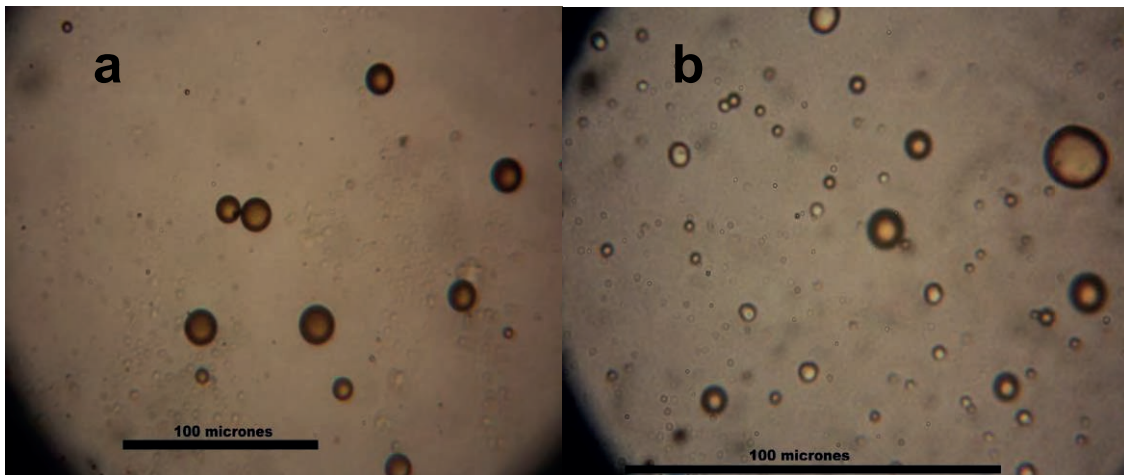


Fig. 5 Micrografías obtenidas de la emulsión estable O/W (Petróleo/agua) obtenidas con Ultra turrax T-25 a velocidad de  $13500 \text{ min}^{-1}$  durante 5 minutos, las dos imágenes muestran las gotas de la fase oleosa (petróleo) a diferentes aumentos; a) 200 x b) 400x

Con la información obtenida de las micrografías se realizó el histograma del porcentaje de frecuencia del número de partículas ( $\% f_i$ ) con respecto a la distribución de tamaños de gota, este grafico se muestra en la Fig. 6; como se puede evidenciar en este grafico la distribución del tamaño en diámetro de las gotas no es el equitativo en toda la emulsión, por lo tanto se determinó el diámetro promedio de la partícula dependiente del volumen  $D_{[4,3]}$  aplicando la ecuación 1. Para la emulsión O/W con presencia de SDS y realizada como se describe en el apartado 2.3 se obtuvo un valor de DQO = 6442 (399) mg/L y el  $D_{[4,3]} = 13.13 (0.07) \mu\text{m}$ ; los valores entre paréntesis corresponden a la desviación estándar y el número de replicados para la DQO fue de 3 y para el  $D_{[4,3]}$  fue 78.

El DQO de la emulsión estable (O/W) no cumple con la normativa de la autoridad nacional del agua ya que está en la resolución 336/2003 establece que la DQO para la descarga de efluentes en conductores pluviales y cuerpos de agua superficiales  $\leq 250 \text{ mg/L}$  y en mar abierto  $\leq 500 \text{ mg/L}$ , por



lo tanto establecer una estrategia para la reducción de la DQO es importante.

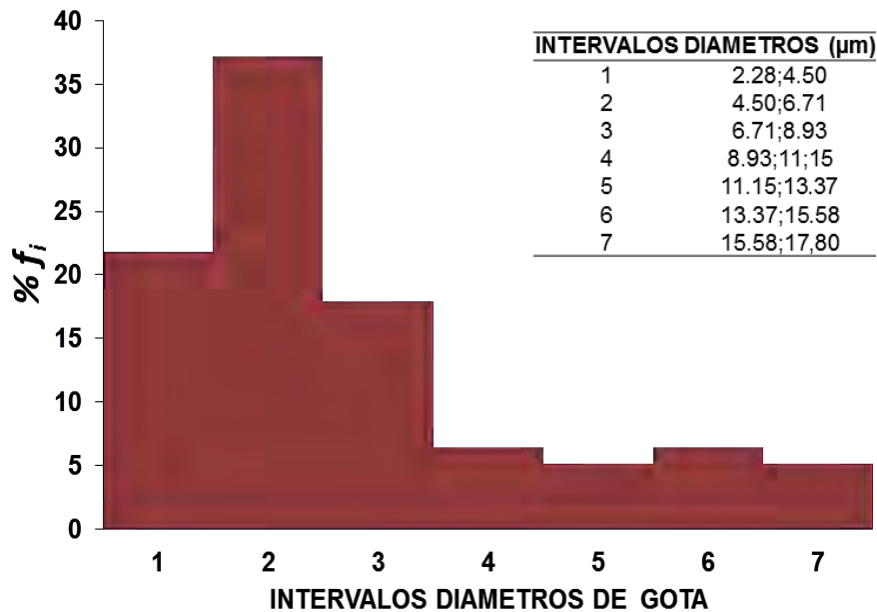


Fig. 6 Histograma de la distribución del tamaño de gota en la emulsión O/W

El petróleo contiene una gran cantidad de hidrocarburos así que asegurar la reducción de este parámetro es importante debido a que la mayor parte de los hidrocarburos que se pueden encontrar en el agua son tóxicos (Barrenechea y col., 2004). Algunos de los hidrocarburos presentes en el crudo tienen una conocida toxicidad para el ser humano pero, de la mayoría de ellos se desconoce el grado de peligrosidad. Entre estos compuestos destacan por sus efectos en la salud los hidrocarburos aromáticos simples y los policíclicos (PAH). Los PAH pueden provocar cáncer de piel y pulmón y, dada su gran potencial cancerígeno, debiendo no exceder las 15ppm (Inventario Nacional de Contaminantes, Australia)

### 3.2 Desestabilización de los efluentes emulsionados por adición de quitosano

Las dispersiones petróleo-agua sin ningún agregado de agentes químicos tienden a cremar es decir las gotas de petróleo ascienden hacia la superficie de la dispersión ya que la densidad del aceite es menor que la del agua. La estabilidad de las emulsiones O/W están determinadas principalmente por la densidad de carga en la fase dispersa y las propiedades reológicas (elasticidad y viscosidad) en la interfase aceite/agua. Estas propiedades son altamente afectadas por agentes tensoactivos (surfactantes) los cuales son emulsificantes. La mayoría de las emulsiones industrialmente importantes se estabilizan por tensoactivos aniónicos sintéticos o naturales, tales como los ácidos derivados del petróleo y los asfaltenos (Fang y col., 2001) o fosfolípidos que proporcionan carga negativa en la interfase debido a ionización de los grupos funcionales ácidos. Es importante afirmar que también las emulsiones O/W pueden ser estabilizadas por tensoactivos no iónicos, debido a las fuertes repulsiones electrostáticas

presentes entre los iones de hidróxido de la interfase O/W (Marinova, 1996). Estas características hacen posible que polielectrolitos catiónicos como el quitosano sean coagulantes/floculantes apropiados fundamentalmente para emulsiones estabilizadas con agentes tensioactivos aniónicos como el dodecilsulfato sódico (SDS), donde se puede causar la aglomeración de las gotas a través de mecanismos de neutralización de la carga superficial (Bratskaya y col., 2006).

En la Fig. 7 se muestra la acción clarificante del quitosano en emulsiones estabilizadas con SDS. Se comparó un control (emulsión sin quitosano) con varias emulsiones donde se fue incrementando la dosis de quitosano agregado observando la acción coagulante del quitosano, el cual en la emulsión desestabiliza el sistema generando un floculo que posteriormente sedimenta. Si la dosis es la óptima (Fig.7c) se ve que hay dos fases distintas, una corresponde al flóculo que sedimenta de petróleo producto de la aglomeración de las gotas por mecanismos de neutralización de carga superficial debido a la interacción del tensoactivo aniónica (SDS) y el quitosano y la otra fase corresponde a la región clarificada de la emulsión.

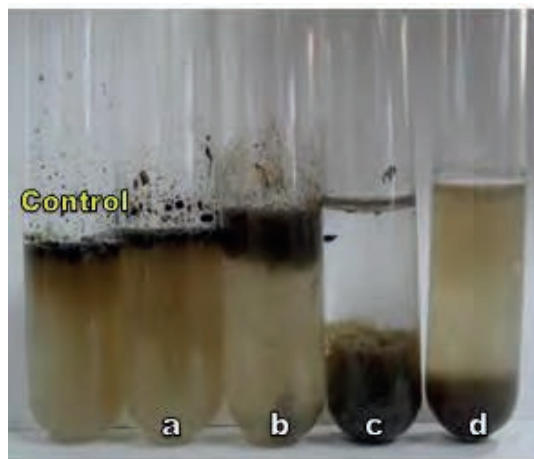


Fig. 7. Cambio después de 5 horas en la desestabilización de las emulsiones petróleo/agua con presencia de SDS; las imágenes mostradas de izquierda a derecha corresponden: Control (emulsión sin quitosano) y emulsiones con diferentes dosis de quitosano: a) 50 mg/L, b) 100mg/L, c) 500mg/L, d) 830mg/L

Por otro lado si la dosis de quitosano es insuficiente (Fig.7a-b) la formación del fenómeno de coagulación es incompleto debido a que la cantidad de cargas positivas aportadas por el quitosano son insuficientes para interaccionar con las moléculas iónicas del SDS que estabilizan la emulsión, por ende la desestabilización de la emulsión no ocurre. En la Fig. 7d se observa el efecto de la sobredosificación de quitosano; en la zona superior existe una región turbia con menor clarificación en comparación con la Fig.7c junto con un precipitado negro. Aunque exista una desestabilización de la emulsión con el consiguiente precipitado un aumento excesivo de quitosano puede generar una repulsión entre micelas positivas provocando una parcial re-estabilización de las partículas O/W, cuyo efecto es no deseable (Pinotti y col., 2001; Rodríguez y col., 2002).

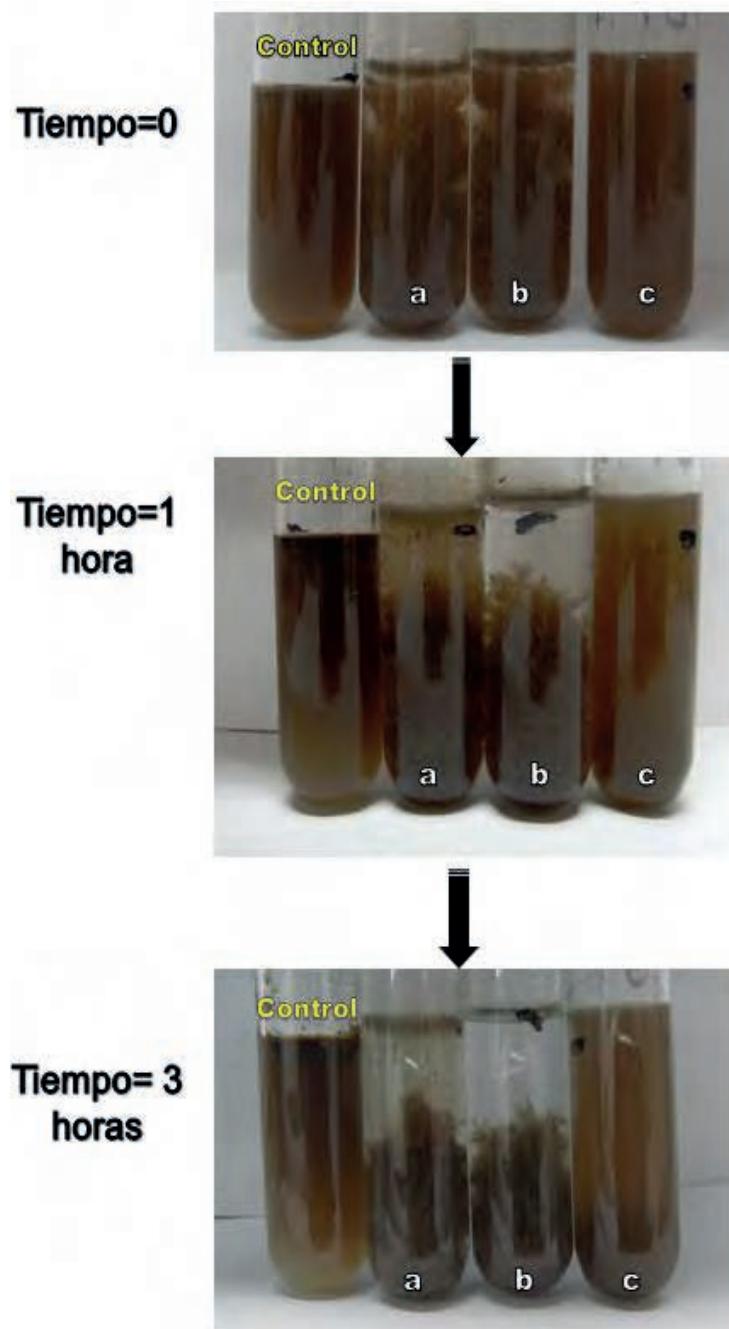


Fig. 8 Cambio con respecto al tiempo en la desestabilización de las emulsiones petróleo/agua con presencia de SDS; las imágenes mostradas de izquierda a derecha corresponden: Control (emulsión sin quitosano) y emulsiones con diferentes dosis de quitosano: a) 200 mg/L, b) 500 mg/L, c) 667 mg/L

En la Fig. 8 se muestra una cinética de desestabilización de una emulsión petróleo-agua mediante imágenes fotográficas donde se detecta visualmente la variación en la turbidez de las emulsiones según transcurre el tiempo y con el incremento de dosis de quitosano.

En la Fig. 9 se muestra el porcentaje de turbidez residual (%TR) en relación al volumen agregado de quitosano. Existe una dosis óptima de quitosano a agregar que conduce a un mínimo %TR que



genera una eficiente desestabilización de la emulsión y clarificación del agua residual. Se observa que al adicionar más volumen de quitosano con una concentración de 0.5% p/v existe un exceso de cargas positivas lo que genera repulsión entre cargas con la consiguiente re-estabilización de la emulsión. A tiempos más largos en el caso de utilizarse quitosano en exceso finalmente se forma un floculo que sedimenta con dificultad ( Fig.7 d y 8c ).

Otro aspecto que se evidencia analizando la gráfica de la Fig. 9 es la necesidad de una mayor cantidad de solución floculante de quitosano para que se produzca el fenómeno de desestabilización en sistemas con presencia de SDS. Asimismo en esos casos se logra una mayor clarificación (menor % TR) del sistema. En emulsiones con SDS donde se generan cargas negativas alrededor de compuestos oleosos; el quitosano al ser catiónico se une a las moléculas de SDS. Por esta razón es necesario incorporar más cantidad de floculante, no obstante se genera un %TR más bajos (mayor clarificación del agua) debido a que la neutralización es más eficiente (la parte negativa del SDS que esta emulsificando al petróleo se une a los residuos catiónicos del quitosano mejorando la clarificación). A partir del mínimo de turbidez si se excede la cantidad de quitosano se observa un fenómeno no deseable que corresponde a la re-estabilización de la emulsión.

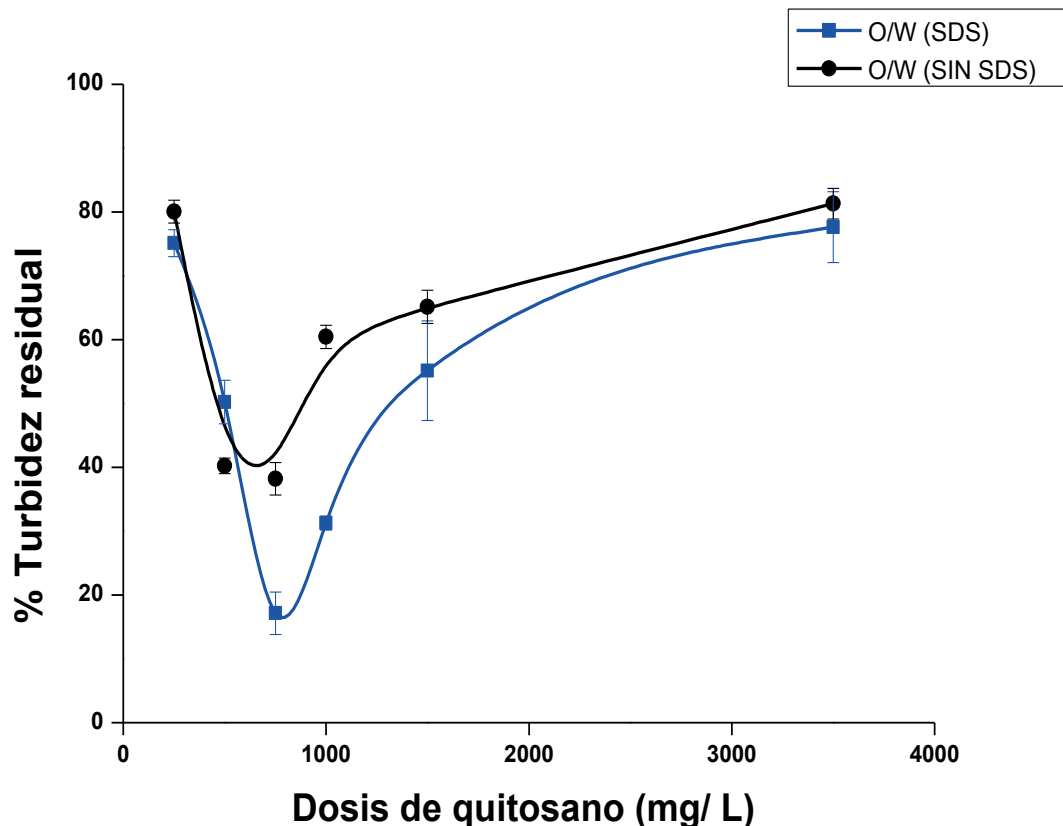


Fig. 9 Efecto de la dosis agregada de la solución floculante (mg quitosano/ L emulsión) en dos sistemas diferentes, con presencia de SDS (O/W SDS) y sin presencia de SDS (O/W sin SDS). Las barras de error corresponden a la desviación estándar para un n=3



### 3.3 Análisis de la desestabilización de la emulsión utilizando un método óptico

La estabilidad/inestabilidad global de los sistemas de efluentes acuosos emulsionados se evaluó obteniendo perfiles de retrodispersión (% BS “Back scattering”) de la luz en las emulsiones O/W. Los perfiles constan de %BS en función de la celda medición (cm) a diferentes tiempos. La evolución de los perfiles del %BS se muestra en la Fig. 10. La Fig. 10a que corresponde a la emulsión sin agregado de quitosano (control) se presenta una alta estabilidad global y los perfiles de %BS no varían apreciablemente durante el período estudiado. En contraste en las Fig. 10b y c, que corresponden a emulsiones con SDS y agregado de quitosano (0.5 % p/v) se observa su desestabilización y se detecta el cambio brusco en %BS a medida que transcurre el tiempo. En la interfase floculo-sedimento y zona clarificada de la celda el BS% pasa de un valor aprox. de 20 a 100 dado que en este tipo de regiones claras o transparentes donde existe baja densidad de partículas el indicador óptico sería la transmitancia (zona transparente) (Fig. 10b-c). En la Fig. 10c donde tenemos la dosis óptima de quitosano la región del tubo clarificada va aumentando a medida que el “frente interfase floculo-zona clarifaca” (punto en el cual el valor de BS% para de un valor aprox. de 20 a 100) toma valores más bajos en distancia respecto a la base del tubo, interpretándose que existe mayor volumen de efluente clarificado. En el caso de utilizar quitosano en exceso Fig. 10b se observa el mismo fenómeno pero con mucha menor intensidad y menor clarificación (menor valor de BS%). Para la dosis óptima después de 24 horas la zona clarificada presenta un perfil de BS% similar al de agua y al de solución de quitosano al 0,5% p/v (Fig. 11). Los valores promedios de %BS inicial en toda la celda comparados con los valores promedios de %BS a tiempo final en el QuickScan se presentan en la Fig. 12. Se evidencia el aumento del %BS medio en los casos donde se usa como desestabilizante el quitosano; el %BS medio del sistema emulsión con la dosis óptima de quitosano es el que produce el mayor incremento dado que existe mayor volumen de efluente clarificado con mayor floculación-sedimentación de la fase oleosa generándose la desestabilización completa de la emulsión (Fig. 7c), esto último se correlaciona con el %Turbidez residual obtenido en el gráfico de la Fig.9.

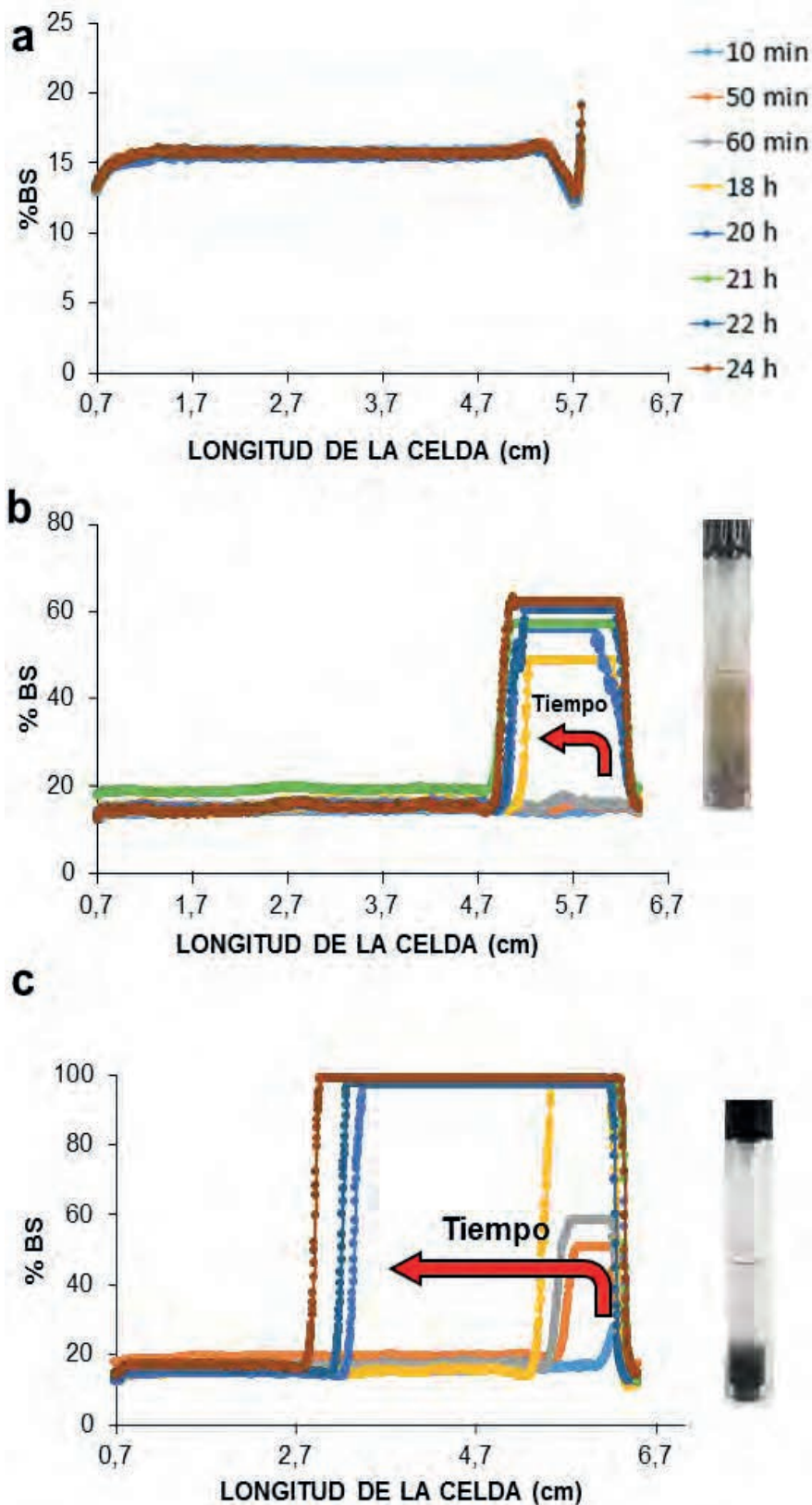


Fig. 10. Perfiles de retrodispersión (%BC vs Longitud de la celda) en todos los casos las emulsiones están estabilizadas con SDS. Los diferentes perfiles corresponden: (a) emulsión sin agregado de quitosano "Control"; (b) emulsión desestabilizada con sobredosisificación de quitosano; (c) emulsión desestabilizada con dosis óptima de quitosano. El tiempo de lectura corresponde a 24 horas, se presenta la foto de la muestra al finalizar la lectura.



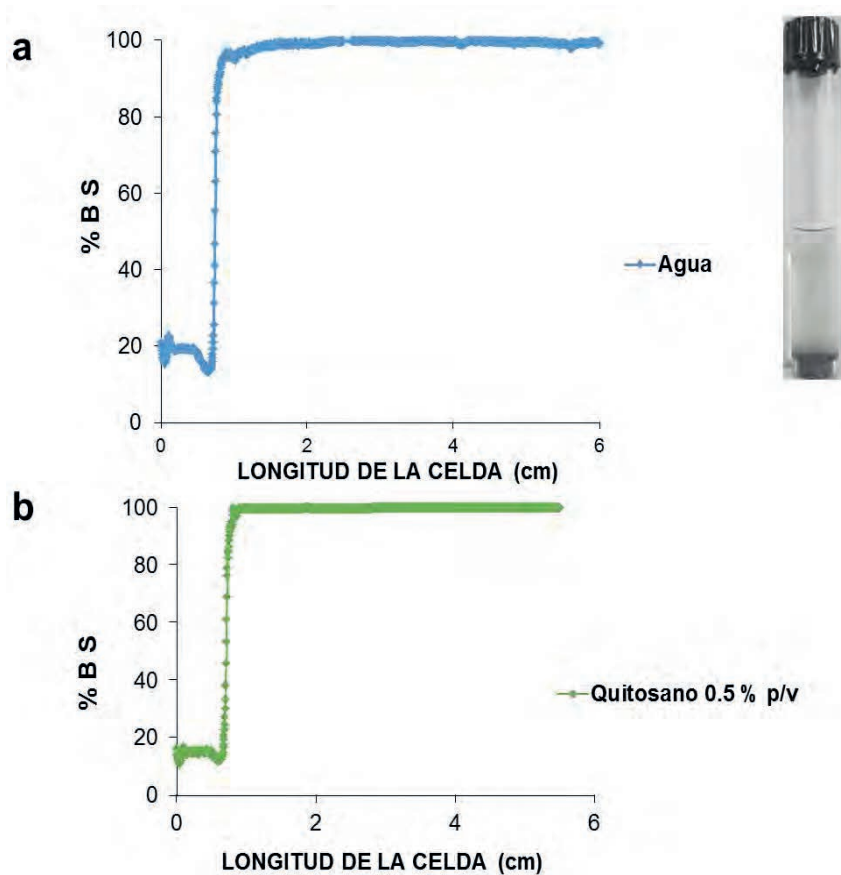


Fig. 11. Perfiles de retrodispersión (%BS vs Longitud de la celda) del (a) agua, (b) solución de quitosano al 0,5% (p/v).

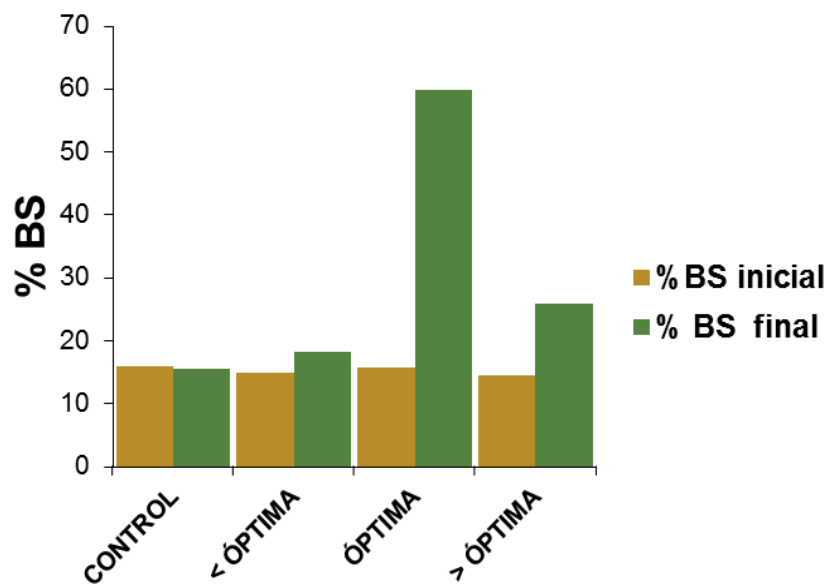


Fig. 12. %BS medios a tiempos iniciales y finales con diferentes dosis de quitosano 0.5 %p/v agregados

### 3.4 Potencial Z

Se obtuvo el potencial z de la emulsión estable sin agregado de quitosano y del sobrenadante producto de la desestabilización generada por el quitosano a dos dosis diferentes (dosis óptima y

mayor que la óptima). Los resultados se presentan en la gráfica de la Fig. 13, en esta se puede evidenciar que el potencial z del sobrenadante (región clarificada) obtenido por acción de la dosis óptima de quitosano es casi 0, indicando la neutralización de cargas del sistema. El quitosano polielectrolito catiónico entra en contacto con las micelas aniónicas del de SDS que cumplen la función de estabilizar la fase oleosa de la emulsión y en este punto se produce el floculo que luego sedimenta. Por otra parte el potencial z de la emulsión con exceso de quitosano resulta positivo, debido a la parcial reestabilización de la emulsión causada por la repulsión entre cargas positivas en suspensión. En el caso sin agregado de quitosano el potencial es negativo, por la presencia del surfactante iónico usado para estabilizar la emulsión O/W (SDS).

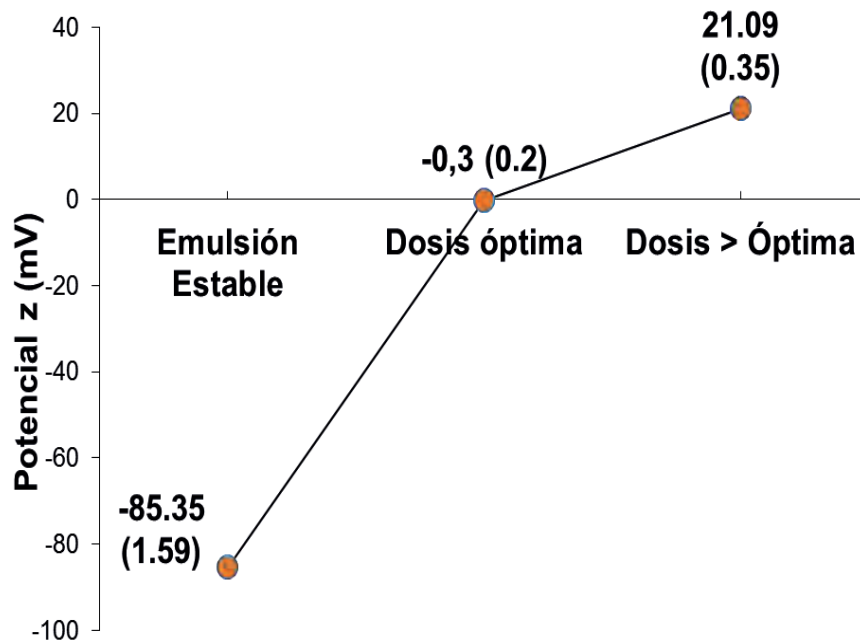


Fig. 13. Variación del potencial z en distintos sistemas estudiados con presencia de SDS: Emulsión estable y emulsión desestabilizada con la dosis óptima y mayor que la óptima de quitosano 0.05% p/v. Se presenta el valor promedio del potencial z y en paréntesis la desviación estándar.

## CONCLUSIONES

Se estudió la acción del quitosano como agente desestabilizante en sistemas emulsionados formulados a partir de petróleo/agua con el fin de generar una alternativa de remediación de efluentes provenientes de la zona Refinería La Plata. Se trabajó con emulsiones estabilizadas con un tensoactivo aniónico (SDS), el cual es biodegradable y compatible con el medio ambiente. Se caracterizó el efluente midiendo el tamaño de partículas oleosas mediante microscopía y la demanda química de oxígeno para determinar la cantidad total de materia orgánica en el efluente. Se logró determinar la condición óptima de agregado de quitosano (en solución 0.5% p/v) para



generar la desestabilización total de la emulsión. En esos casos se alcanza un mínimo de turbidez con formación de flóculos que sedimentan por gravedad.

Se usó el fenómeno de dispersión estática de la luz para estudiar la desestabilización, detectando la floculación y posterior sedimentación de la fase oleosa a través del tiempo. El potencial z de diferentes sistemas (emulsión estable y zona clarificada) permitió corroborar la acción de neutralización de cargas del quitosano para generar el flóculo y separación de fases.

Los estudios realizados indican la potencialidad que tiene el quitosano como polielectrolito catiónico para actuar como agente floculante/coagulante en sistemas emulsionados con presencia de petróleo u otros efluentes de origen industrial. Asimismo es importante recalcar que este biopolímero es compatible con el medio ambiente y proviene de subproductos residuales de la industria pesquera Argentina, por lo tanto su uso resulta en una alternativa sustentable.

### 3. REFERENCIAS

Annunciado, T. R., Sydenstricker, T. H. D., & Amico, S. C. (2005). Experimental investigation of various vegetable fibers as sorbent materials for oil spills. *Marine Pollution Bulletin*, 50 (11), 1340-1346.

Aranberri, I., Binks, B. P., Clint, J. H., & Fletcher, P. D. I. (2006). Elaboración y caracterización de emulsiones estabilizadas por polímeros y agentes tensioactivos. *Revista iberoamericana de polímeros*, 7(3), 211-231.

Barrenechea Martel, A., Maldonado Yactayo, V., & Aurazo de Zumaeta, M. (2004). Aspectos fisicoquímicos de la calidad del agua. *Tratamiento de agua para consumo humano. Plantas de filtración rápida*. Manual I: teoría. Tomo I, 2-56.

Bozzano, H., Sambeth, J. (2013). Estrategias para la gestión integral del territorio. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención y transformación. PIO UNLP-CONICET

Bratskaya, S., Avramenko, V., Schwarz, S., & Philippova, I. (2006). Enhanced flocculation of oil-in-water emulsions by hydrophobically modified chitosan derivatives. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 275(1), 168-176.

Buron, H., Mengual, O., Meunier, G., Cayré, I., & Snabre, P. (2004). Optical characterization of concentrated dispersions: applications to laboratory analyses and on-line process monitoring and control. *Polymer international*, 53(9), 1205-1209.

Chapman, H., Purnell, K., Law, R. J., & Kirby, M. F. (2007). The use of chemical dispersants to combat oil spills at sea: A review of practice and research needs in Europe. *Marine Pollution Bulletin*, 54(7), 827-838.

Dima, J., Santos, M.V., Barón, P., Califano, A., & Zaritzky, N. (2014). Experimental study and numerical modeling of the freezing process of marine products. *Food and Bioproducts Processing*, 92(1), 54-66

Dima, J., Sequeiros, C., & Zaritzky, N. (2015). Hexavalent chromium removal in contaminated water using reticulated chitosan micro/ nanoparticles from seafood processing wastes.



*Chemosphere*,141,100-111

Domínguez, A., Fernández, A., González, N., Iglesias, E., & Montenegro, L. (1997). Determination of Critical Micelle Concentration of Some Surfactants by Three Techniques. *Journal of Chemical Education*, 74(10), 1227-1231.

Fang, H., Zhang, L., Luo, L., Zhao, S., An, J., Xu, Z., & Tien, H. T. (2001). A study of thin liquid films as related to the stability of crude oil emulsions. *Journal of colloid and interface science*, 238(1), 177-182.

Galván Rico, L., Gil, R., Rosa, E., Guédez Mozur, C., & De Armas, D. (2007). Los macroprocesos de la industria petrolera y sus consecuencias ambientales. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 11(43), 91-97.

Hatcher, A. I., & Larkum, A. W. D. (1982). The effects of short term exposure to Bass Strait Crude Oil and Corexit 8667 on benthic community metabolism in *Posidonia australis* Hook. f. dominated microcosms. *Aquatic Botany*, 12, 219-227.

Lewis, R. L. (1996). *Sax Dangerous properties of industrial materials*. Van Nostrand Reinhold. A Division of International Thomson Publishing Inc. New York, 3259.

Jayakumar, R., Nwe, N., Tokura, S., & Tamura, H. (2007). Sulfated chitin and chitosan as novel biomaterials. *International Journal of Biological Macromolecules*, 40(3), 175-181.

Mallett, G. T., Friloux, E. E., & Foster, D. I. (1991). U.S. Cleaning composition, oil dispersant and use thereof, Patent and Trademark Office. Patent No. 4,992,213. Washington, DC: U.S., publicada 12 febrero de 1991.

Marinova, K. G., Alargova, R. G., Denkov, N. D., Velez, O. D., Petsev, D. N., Ivanov, I. B., & Borwankar, R. P. (1996). Charging of oil-water interfaces due to spontaneous adsorption of hydroxyl ions. *Langmuir*, 12(8), 2045-2051

Mengual O, Meunier G, Cayré I, Puech K, Snabre P (1999). Turbiscan MA 2000: multiple light scattering measurement for concentrated emulsion and suspension instability analysis. *Talanta*, 50 (2),445-456.

Pan, L. G., Tomás, M. C., & Añón, M. C. (2002). Effect of sunflower lecithins on the stability of water-in-oil and oil-in-water emulsions. *Journal of surfactants and detergents*, 5(2), 135-143.

Pinotti, A.(1998).Efectividad de polielectrolitos y sales de aluminio como coagulantes y floculantes de efluentes emulsionados. Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería Química. Universidad Nacional de la Plata.

Pinotti, A., Bevilacqua, A., & Zaritzky, N. (2001). Comparison of the performance of chitosan and a cationic polyacrylamide as flocculants of emulsion systems. *Journal of Surfactants and Detergents*, 4(1), 57-63.

Rodríguez, M. S., Albertengo, L. A., & Agulló, E. (2002). Emulsification capacity of chitosan. *Carbohydrate polymers*, 48(3), 271-276.

Rosety, M., Ordonez, F. J., Rodríguez, M. R., Rosety, J. M., Carrasco, C., & Ribelles, A. (2001). Acute toxicity of anionic surfactants sodium dodecyl sulphate (SDS) and linear alkylbenzene sulphonate (LAS) on the fertilizing capability of gilthead (Sparus aurata L.) sperm. *Histology and histopathology*,16(3), 839-843.



Singer, M. M., & Tjeerdema, R. S. (1993). Fate and effects of the surfactant sodium dodecyl sulfate. In *Reviews of environmental contamination and toxicology* (pp. 95-149). Springer New York.

Ummadisingu, A., & Gupta, S. (2012). Characteristics and kinetic study of chitosan prepared from seafood industry waste for oil spills cleanup. *Desalination and Water Treatment*, 44(1-3), 44-51.

#### Referencias web

Inventario Nacional de Contaminantes, Australia  
<http://web.archive.org/web/20091026230533/http://www.npi.gov.au/database/substance-info/profiles/74.html>

## **Evaluación de la adsorción de Pb y Mn por la biomasa seca de *Eichhornia crassipes***

**Autor: Andrés Felipe Molina**

### **Resumen**

*Eichhornia crassipes* conocida también como camalote, es considerada una maleza acuática que invade lagunas, ríos y embalses, debido a su alto ritmo de multiplicación (Atehortua & Gartner, 2013). En distintas investigaciones se ha comprobado su capacidad para adsorber diferentes metales pesados como Plomo (Atehortua & Gartner, 2013; Paris *et al.*, 2005), Cadmio (Celis Hidalgo *et al.*, 2005; Paris *et al.*, 2005), Cromo (Mohanty, Jha, Meikap, & Biswas, 2006; Paris *et al.*, 2005), Mercurio y arsénico (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). Inclusive la biomasa seca de esta macrófita es muy efectiva como adsorbente (Atehortua & Gartner, 2013).

### **Introducción**

La planta *Eichhornia crassipes* perteneciente a la familia Pontederiaceae, se trata de una macrófita que obtiene fácilmente todos los nutrientes del agua requeridos para su metabolismo (Paris *et al.*, 2005). Debido a esto presenta una gran capacidad de multiplicación vegetativa, llegando a ocupar grandes áreas que afectan la supervivencia de otras especies acuáticas al impedir el paso de la luz solar y oxígeno, así como afecta la navegación y la pesca al taponar una vía fluvial, y además promoviendo el crecimiento de microorganismos patógenos afectando a comunidades humanas asentadas en las cercanías de estas áreas (Atehortua & Gartner, 2013). Por tales motivos se la considerada planta invasora (Rezania *et al.*, 2015).

A pesar de sus efectos perjudiciales esta planta adsorbe y retiene en sus tejidos, principalmente de la raíz, gran variedad de metales pesados (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). Se cree que este proceso se da a través de complejos entre el metal pesado con los aminoácidos de la célula (Metcalf & Eddy, 1995) o mediante la acción de microorganismos presentes en las raíces que producen sólidos que floculan, y luego sedimentan por gravedad (Novotny & Olem, 1994). Así mismo, se conoce que remueve fenoles, ácido fórmico, colorantes y pesticidas, así como también disminuye niveles de DBO, DQO y sólidos suspendidos (Metcalf & Eddy, 1995).

Por estas características, el camalote ha sido fuente de diversas investigaciones y ha sido empleado en procesos de biorremediación (Celis Hidalgo *et al.*, 2005). No obstante, su utilización conlleva a las mismas problemáticas descritas anteriormente y se tendría que utilizar diferentes métodos para controlar su dispersión. Se emplean métodos mecánicos que consta de equipos que las recolectan para después desecharlas en las orillas o cuando su infestación es masiva se utilizan técnicas de control químico con herbicidas para amplias coberturas (Arteaga *et al.*, 2010).

Por otra parte, se ha descubierto que la biomasa seca de esta macrófita también presenta propiedades adsorbentes para metales pesados como plomo y cadmio, y a diferencia del uso de la estructura vegetal se reducen efectos perjudiciales, ya que no ocupa el mismo espacio y por ende no genera eutrofización, no promueve el crecimiento de

microorganismos patógenos, y no genera barreras que impidan el ingreso al agua de los rayos solares y oxígeno requeridos por la flora y fauna acuática (Atehortua & Gartner, 2013).

En Abril del 2013 los municipios de La Plata, Berisso y Ensenada fueron afectados severamente por una lluvia que provocó las más severas inundaciones de la República Argentina. A partir de esto se generaron los PIO (Proyecto de Investigación Orientada) financiados por el CONICET y la UNLP cuya finalidad era analizar consecuencias de las inundaciones, los efectos sociales y ambientales que provocaron y proponer soluciones desde la academia a los sectores de decisión política. Uno de estos PIO tiene su zona de estudio en la región de la Refinería de YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) que es una de la de mayor tamaño y producción de Sudamérica. Esta refinería está rodeada de canales de agua donde existe distinta flora acuática como juncos y camalotes, los cuales son afectados por los desechos de industriales, tales como metales pesados e hidrocarburos. En función de esto se propuso estudiar la capacidad de adsorción de metales por la biomasa seca del camalote con el objetivo de proponer una posible acción tecnológica para disminuir la contaminación de los canales evitando que en caso de inundación y desborde de los mismos puedan contaminarse otras corrientes de agua y suelos colindantes a la refinería y el riesgo a la salud ambiental que eso provocaría.

### **Objetivo General**

- Evaluar la absorción de metales pesados por la biomasa seca del camalote en dos canales aledaños a la YPF

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los metales pesados predominantes en los canales
- Determinar la cantidad de metales pesados absorbidos por la biomasa seca de la macrófita

### **Metodología**

#### **1. Recolección de muestras**

Se recolectaron camalotes de mayor volumen a simple vista en dos puntos de muestreo. Uno de ellos en la costa del Río de La Plata, específicamente a la altura de la Sede Náutica del Club Universitario en la localidad de Punta Lara, municipio de Ensenada (Figura 1); las muestras colectadas allí se les denominó camalotes frescos, esto se debe a que en esta zona no se encuentran efluentes directos de material contaminante. Asimismo, se recolectaron camalotes ubicados en el canal oeste exactamente a la altura del barrio Mosconi, también en el municipio de Ensenada (Figura 2); este cuerpo de agua recibe vertidos industriales de la refinería de YPF denominando a las muestras colectadas allí camalotes contaminados.

#### **2. Preparación de muestras**

La preparación de las muestras se desarrolló siguiendo la metodología empleada por Atehortua & Gartner (2013) con algunas modificaciones en el tiempo de secado. Ambas

muestras de camalotes después de ser colectadas se les efectuó un proceso de drenado estático mediante secado al aire libre a temperatura ambiente durante 72 horas.

Después se retiró la raíz y las hojas dejando únicamente los tallos, los cuales se secaron a 80°C durante 4 horas en estufa. Al material seco se le realizó un molido mediante un molino de cuchillas y posteriormente se tamizó en malla de 80 µm.

### 3. Preparación de soluciones Pb y Mn

Estudios previos realizados en el marco de este PIO se determinó en las aguas y sedimentos de los canales existen metales pesados tales como Pb, Cu, Zn, Ce, V, Ni, Mn, Mo todos ellos provenientes de los residuos que la empresa YPF desecha en sus vertidos. En función de estos resultados se propuso testear la capacidad de adsorción de la biomasa en la adsorción de Pb y Mn.

Las soluciones preparadas para analizar la adsorción por la biomasa seca de Pb y Mn fueron Acetato de Plomo ( $Pb(C_2H_3O_2)_2$ ) y Acetilacetona de Manganeseo ( $[CH_3COCH=C(O-)CH_3]Mn$ ) respectivamente. Se analizaron soluciones de 100, 80, 60, 40 y 20 ppm de cada metal en 100 mg de masa de adsorbente (camalote fresco y contaminado), tal como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Muestras evaluadas**

<b>Metal</b>	<b>[Metal] (ppm)</b>	<b>Tipo de Camalote</b>	<b>Masa adsorbente (mg)</b>
Mn	100	Fresco	100
Mn	80	Fresco	100
Mn	60	Fresco	100
Mn	40	Fresco	100
Mn	20	Fresco	100
Mn	100	Contaminado	100
Mn	80	Contaminado	100
Mn	60	Contaminado	100
Mn	40	Contaminado	100
Mn	20	Contaminado	100
Pb	100	Fresco	100
Pb	80	Fresco	100
Pb	60	Fresco	100
Pb	40	Fresco	100
Pb	20	Fresco	100
Pb	100	Contaminado	100
Pb	80	Contaminado	100
Pb	60	Contaminado	100
Pb	40	Contaminado	100
Pb	20	Contaminado	100



#### 4. Análisis de adsorción

Se prepararon cinco ensayos (Tabla 1) con una relación 10 mL de solución en 100 mg de adsorbente. El pH de la solución fue neutro en todos los casos. Cada tubo se colocó en un plato agujereado, tal como se ve en la Figura 3, el cual está adosado a un motor con una velocidad de giro de 27 rpm. El tiempo de agitación fue de una hora y la temperatura de 20 °C.

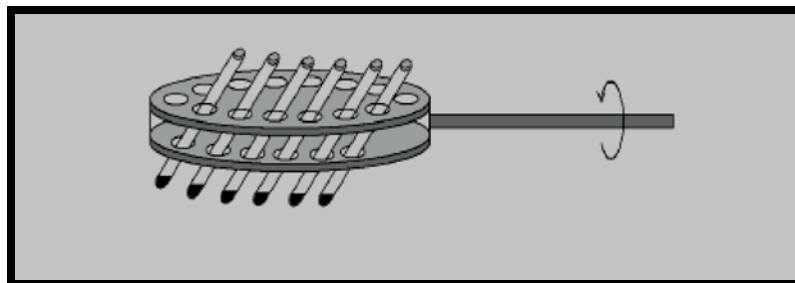


Figura 3. Esquema del equipo de adsorción.

Finalmente, se separó el material adsorbente por filtración con el fin de determinar el contenido de metales en el líquido sobrenadante por absorción atómica. Se analizaron las isotermas de adsorción de Freundlich y de Langmuir.

#### Resultados y discusión

Las muestras que fueron tratadas con camalote fresco redujeron en todos los casos las concentraciones tanto de Mn como de Pb, esto se puede corroborar en la Tabla 2. Mientras que todas las muestras mezcladas con camalote contaminado aumentaron sus concentraciones para ambos metales, exceptuando una mínima reducción que se presentó en la muestra de 20ppm de Mn (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Porcentaje de adsorción para cada muestra.**

Metal (adsorbato)	Camalote (adsorbente)	Ci (ppm)	Ce (ppm)	% adsorción
Mn	Fresco	80	7,48	90,65
Mn	Fresco	60	4,747	92,80
Mn	Fresco	40	3,109	92,22
Mn	Fresco	20	1,32	93,4
Mn	Contaminado	80	82.590	-3,23
Mn	Contaminado	60	61.545	-2,57

Mn	Contaminado	40	40.653	-1,63
Mn	Contaminado	20	19.49	2,55
Pb	Fresco	100	9,37	90,63
Pb	Fresco	80	6,737	91,57
Pb	Fresco	60	4,513	92,47
Pb	Fresco	40	2,595	93,51
Pb	Fresco	20	0,473	97,63
Pb	Contaminado	100	107.820	-7,82
Pb	Contaminado	80	82.403	-3,003
Pb	Contaminado	60	61.991	-3,31
Pb	Contaminado	40	40.087	-0,21
Pb	Contaminado	20	20.051	-0,25

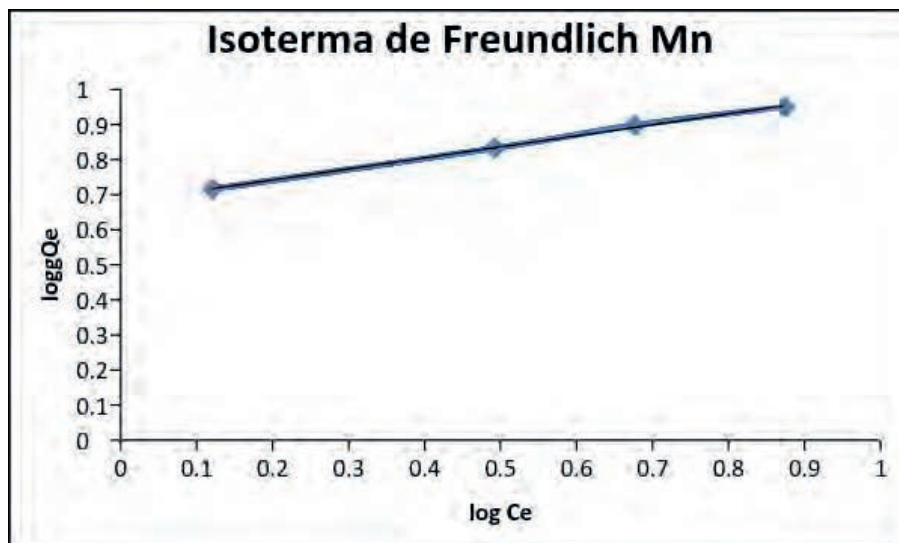
La mayor adsorción por el camalote fresco fue para el Pb, según el porcentaje de adsorción (Tabla 2), afirmando lo expuesto por Atehortua & Gartner (2013) quienes concluyen que la biomasa seca de camalote es un excelente adsorbente para el Pb. Se le atribuye a este material tal capacidad de adsorción, debido a la presencia de grupos hidroxilo en las moléculas de celulosa, además de los grupo OH del agua enlazada que posibilitan la formación de puentes de hidrógeno; asimismo la estructura porosa del material permite que este material sea un buen adsorbente para el plomo (Atehortua & Gartner, 2013).

La adsorción de Mn fue ligeramente menor que la de Pb, según el porcentaje de adsorción (Tabla 2), y a diferencia del estudio realizado por Kularatne *et al.* (2009) pudo remover este metal en concentraciones mayores a 1ppm; cabe resaltar que en ese estudio se utilizó la estructura vegetal como material adsorbente y removió Mn a concentraciones de 0,9 a 1ppm en aguas contaminadas. Lo anterior indica que puede haber diferencias significativas en la adsorción de este metal al emplear la biomasa seca de camalote o al utilizar aguas contaminadas en lugar de Acetilacetona de Manganeso. Por ello se propone investigar la diferencia en la adsorción de la estructura vegetal y la biomasa seca del camalote.

En la Tabla 3 puede observarse los cálculos realizados para analizar las isotermas de Freundlich y Langmuir para el Mn en los camalotes frescos, donde **Ci**: Concentración inicial del adsorbato; **Ce**: Concentración final del adsorbato; **Qe**: Número de gramos adsorbidos por gramos de adsorbente. En las figuras 4 y 5 se observan los gráficos obtenidos de la linealización de las Isotermas.

**Tabla 3. Adsorción de Mn por camalote fresco.**

Mn Camalote fresco					
Ci (ppm)	Ce (ppm)	Qe (mg/g)	log Ce	log Qe	Ce/Qe
20	1,32	5,2	0,12057	0,716	0,25385
40	3,109	6,8	0,49262	0,83251	0,45721
60	4,747	7,9	0,67642	0,89763	0,60089
80	7,48	8,91	0,8739	0,94988	0,83951



**Figura 4. Isotherma Freundlich de adsorción de Mn por camalote fresco.**

Los resultados obtenidos de la adsorción de Mn se ajustaron a las isotermas de Langmuir y Freundlich. Se considera que ambas isotermas se ajustan a los datos experimentales de la adsorción del Mn, debido a los altos valores de los coeficientes de correlación  $R^2 = 0.9983$  para la isoterma de Freundlich y  $0.9957$  para la de Langmuir (Figura 4 y 5).

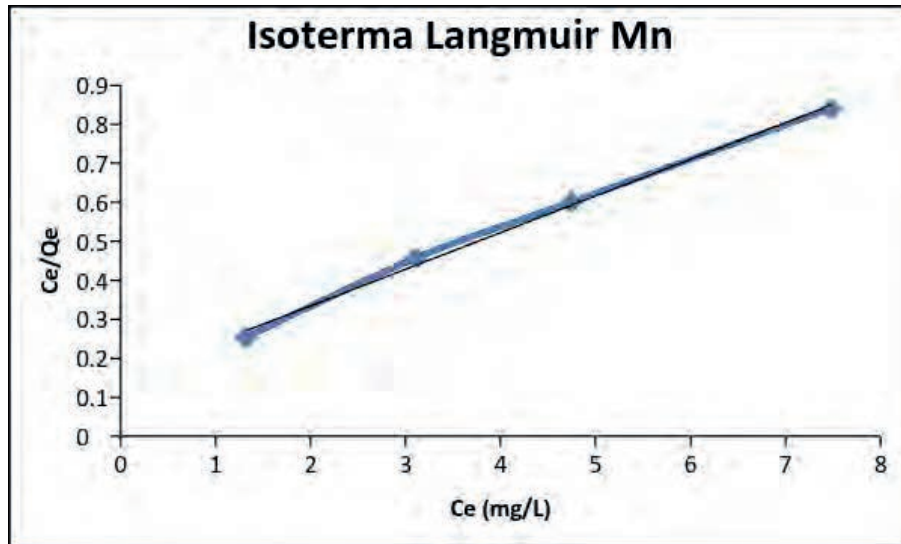


Figura 5. Isoterma Langmuir de adsorción de Mn por camalote fresco.

En la Tabla 4 y las figuras 6 y 7 se observan los resultados de Pb.

Tabla 4. Adsorción de Pb por camalote fresco.

Pb Camalote fresco					
Ci (ppm)	Ce (ppm)	Qe (mg/g)	log Ce	log Qe	Ce/Qe
20	0,473	6,3	-0,32514	0,79934	0,07508
40	2,595	12,62	0,41414	1,10106	0,20563
60	4,513	14,05	0,65447	1,14768	0,32121
80	6,737	14,87	0,82847	1,17231	0,45306
100	9,37	16,1	0,97174	1,20683	0,58199

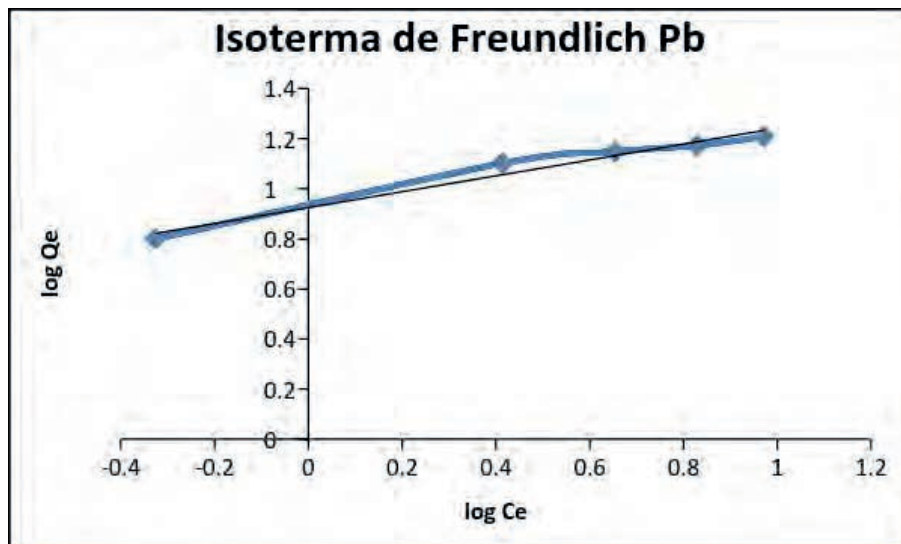
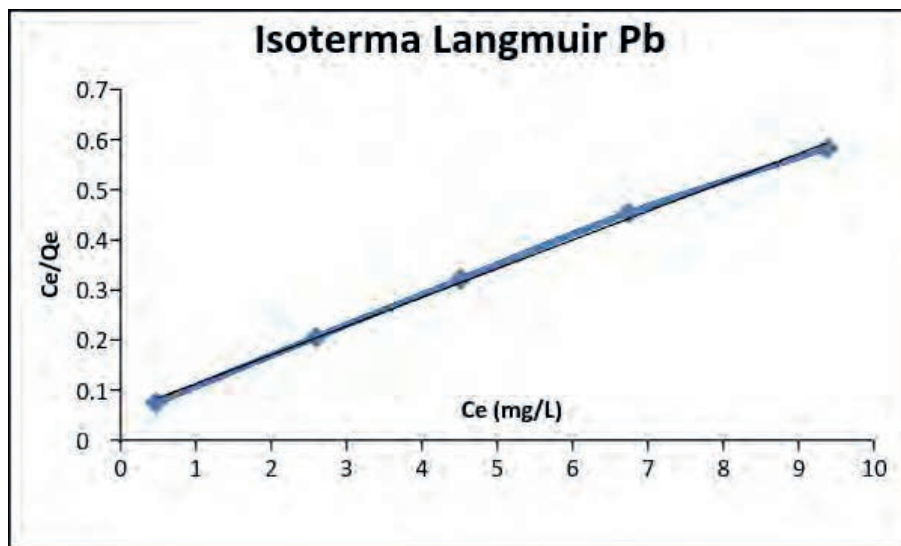


Figura 6. Isoterma Freundlich de adsorción de Pb por camalote fresco.



**Figura 7. Isoterma Langmuir de adsorción de Pb por camalote fresco.**

En tanto que para la adsorción de Pb se considera que los datos experimentales se ajustan más a la isoterma de Langmuir, pues su coeficiente de correlación fue superior al de la isoterma de Freudlinch  $R^2 = 0.9978$  y  $0.9661$ , respectivamente. (Figura 6 y 7).

Ambas isotermas concluyen que en el proceso de adsorción los poros de la superficie son estrechos y se recubren por una sola capa de moléculas adsorbidas, quedando saturados a baja presión, pudiendo ocurrir adsorción adicional sobre la monocapa ya presente (Keith J. Laidler, 2003). Los mismos resultados se obtuvieron para este adsorbente (biomasa seca de camalote) cuando el adsorbato fue Cadmio (González Sánchez, 2011).

En la Tabla 5 se observan los resultados de la adsorción de Pb y Mn sobre las muestras de camalote contaminado.

**Tabla 5. Adsorción de Pb y Mn por camalote contaminado.**

<b>Concentración Inicial (ppm)</b>	<b>Ce Plomo (ppm)</b>	<b>Ce Manganeso (ppm)</b>
<b>100</b>	107.820 (+7.820)	-
<b>80</b>	82.403 (+2.403)	82.590 (+2.590)
<b>60</b>	61.991 (+1.991)	61.545 (+1.545)
<b>40</b>	40.087 (+0.087)	40.653 (+0.653)
<b>20</b>	20.051 (+0.051)	19.49 (-0.51)

Los camalotes contaminados a diferencia de los limpios no adsorbieron los metales estudiados, a excepción del Mn a concentración de 20ppm. Lo más sorprendente de

estos datos fue el aumento en su concentración, demostrando un proceso de desorción. La desorción se puede dar de distintas maneras, pero en este caso se considera dos causas que pudieron generar este fenómeno. La principal causa considerada es la alta tasa de dilución presente en las muestras ocurrida por una oxidación presente en el adsorbente (Campos C., 1990), es decir, que la concentración de los metales presentes en el camalote antes de la recolecta en contacto con los expuestos en el experimento generaron una alta tasa de dilución que formaron procesos de desorción. También se puede atribuir la aparición de este fenómeno a la agitación, que afecta a la turbidez y así mismo a los sitios de adsorción/desorción al modificar las propiedades superficiales en el adsorbente (Salomons *et al.*, 1988). Esto demuestra el grado de saturación de las muestras contaminadas y pone en duda si la irreversibilidad del proceso de adsorción (Treybal, 2000).

Cabe resaltar que hubiese sido más eficaz realizar conjuntamente una caracterización detallada de la concentración de los metales contenidos previos al experimento en los camalotes recolectados en el canal del polo petroquímico (camalotes contaminados). No obstante no se contaban con los recursos necesarios para llevar a cabo esta prueba.

### **Conclusiones**

Los resultados de la adsorción de Pb y Mn han demostrado que la biomasa seca del camalote limpio demostró ser un eficaz adsorbente. Por otra parte la biomasa seca de los camalotes contaminados demostró que su utilización no es conveniente dado que a causa de la alta tasa de dilución o al proceso de agitación podría favorecer la desorción. Esta conclusión muestra que si bien los camalotes pueden ser agentes para reducir la concentración de metales pesados en agua, debe analizarse exhaustivamente la cinética y capacidad de adsorción para generar una política de reemplazo.

Respecto de la solución tecnológica que se quería analizar, este trabajo permite proponer el uso de la biomasa seca como adsorbente para un tratamiento de efluentes líquidos.

### **Bibliografía**

Abollino, O., Aceto, M., Malandrino, M., Mentaste, E., Sarzanini, C., & Barberis, R. (2002). Distribution and Mobility of Metals in Contaminated Sites. Chemometric Investigation of Pollutant Profiles. *Environmental Pollution*, 119-117.

Arteaga, J. A., Cuéllar, W., Ramirez, D., Ríos, S., & Giraldo, S. (2010). Manejo de plantas acuáticas invasoras en embalses de EPM. Caso: Buchón de agua (*Eichhornia crassipes*) en el embalse Porce II, Antioquia-Colombia. *Revista EPM*, 3:22-35.

Atehortua, E., & Gartner, C. (2013). ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA BIOMASA SECA DE EICHHORNIA CRASSIPES COMO ADSORBENTE DE PLOMO Y CROMO EN AGUAS. *Revista Colombiana de Materiales*, 4(Abril):81-92.

Bozzano, H. (2012). *Territorios posibles. Procesos, lugares y actores*. Buenos Aires: Ed. Lumiere.

- Bozzano, H. (2013). *INTELIGENCIA TERRITORIAL, CAMBIO CLIMATICO Y RESILIENCIA: EL GRAN LA PLATA (ARGENTINA) DESPUES DE LAS INUNDACIONES DEL 2 DE ABRIL DE 2013*. La Plata.
- Bozzano, H. (2013a). LA GEOGRAFÍA, ÚTIL DE TRANSFORMACIÓN. El método Territorii, diálogo con la Inteligencia Territorial. *Campo-Território: revista de geografia agrária*, 8(16):448-479.
- Bozzano, H. (2013b). Geografía e Inteligencia Territorial. *Revista Geográfica Digital*, 10(19).
- Bozzano, H. (2014). *Inteligencia territorial, cambio climatico y resiliencia: El Gran La Plata (Argentina) despues de las inundaciones del 2 de abril de 2013*. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.
- Campos C., N. H. (1990). La contaminación por metales pesados en la ciénaga grande se Santa Marta, caribe colombiano. *Caldasia*, 16(77): 231-244.
- Celis Hidalgo, J., Junod Montano, J., & Sandoval Estrada, M. (2005). Recientes aplicaciones de la depuración de aguas residuales con plantas acuáticas. *Theoria*, 14(1):17-25.
- Eweis, J., Ergas, S., Chang, D., & Schroeder, E. (1998). *Bioremediation principles*. McGraw-Hill International Editions. 296 pp.
- González Sánchez, G. (2011). *Evaluación de la capacidad de remoción de Cadmio con Eicchornia crassipes muerta*. Santiago De Queretaro: Universidad Tecnológica de Querétaro.
- Greenwood, A., & Earnshaw, N. N. (1997). *Chemistry of the Elements*. Leeds, Inglaterra: ELSELVIER.
- Kabata-Pendias, A. (2002. pp. 365, 413.). *Trace elements in soils andplants. Third Edition*. Boca Ratón, USA: CRC Press, Inc.
- Keith J. Laidler, J. H. (2003). *Fisicoquímica*. México: CECSA.
- Kularatne, R. K., Kasturiarachchi, J. C., Manatunge, J. M., & Wijeyekoon, S. L. (2009). Mechanisms of Manganese Removal from Wastewaters in Constructed Wetlands Comprising Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) Grown under Different Nutrient Conditions. *Water Environment Research*, 81(2):165-172.
- Metcalf, & Eddy. (1995). *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. McGraw-Hill/interamericana de España S.A. .
- Mohanty, K., Jha, M., Meikap, B., & Biswas, M. (2006). Biosorption of Cr(VI) from aqueous solutions by *Eichhornia crassipes*. *Chemical Engineering Journal*, 117: 71-77.

- Novotny, V., & Olem, H. (1994). *Water quality: prevention, identification and management of diffuse pollution*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Novotny, V., & Olem, H. (1994). *Water quality: prevention, identification and management of diffuse pollution*. New York. 1054 pp: Van Nostrand Reinhold.
- Paris, C., Hadad, H., Maine, M. A., & Suñe, N. (2005). Eficiencia de dos macrófitas flotantes libres en la absorción de metales pesados. *Limnetica*, 24(3-4): 237-244.
- Prieto Méndez, J., González Ramírez, C. A., Román Gutiérrez, A. D., & Prieto García, F. (2009). Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(1):29-44.
- Rezania, S., Ponraj, M., Din, M., Songip, A., Sairan, F., & Chelliapan, S. (2015). The diverse applications of water hyacinth with main focus on sustainable energy and production for new era: an overview. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 41: 943-954 .
- Riser-Roberts, E. (1998). *Remediation of petroleum contaminated soils*. Lewis Publishers. 542 pp.
- Rivas, G. T. (2006). *Caracterización de la bioadsorción de Cromo con hueso de aceituna*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Salomons, W., Kerdijk, H., Vanpagee, H., Klomp, R., & Schreur, A. (1988). Behaviour and Impact Assessment of Heavy Metals in Estuarine and Coastal Zones. En U. Seeliger, L. D. Delacerda, & S. Patchineela, *Metals in Coastal Environments of Latin America* (págs. 157-198). Berlín: Springer Verlag.
- Semple, K., Reid, B., & Fremor, T. (2001). Impact of composting strategies on the treatment of soils contaminated with organic pollutants. *Environmental Pollution*, 112: 269-283.
- Treybal, R. E. (2000). *Operaciones de Transferencia de Masa*. EEUA: McGrawHill.
- USDA. (30 de marzo de 2010). Germplasm Resources Information Network. Recuperado el 13 de julio 2016, de Germplasm Resources Information Network: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?318848>
- Van Deuren, J., Wang, Z., & Ledbetter, J. (1997). *Remediation technologies screening matrix and reference guide. Tercera edición*. Technology Innovation Office, EPA.
- Velasco, J. A., & Volke Sepúlveda, T. L. (2003). El composteo: una alternativa tecnológica para la biorremediación de suelos en México. *Gaceta Ecológica*, 66(1): 41-53.
- Wright, J. (2003). *Environmental Chemistry*. Londres: Routledge.





# Informe de la Evaluación de impacto acústico

Laboratorio de Acústica y Luminotécnica CIC

## EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

PROTOCOLO N° 63.297/16

INTERESADO: PIO UNLP-CONICET "Gestión Integral del  
Territorio"

Director Dr. Horacio Bozzano

Codirector Dr. Jorge Sambeth

FECHA DE REALIZACIÓN: 18/09/2016

### 1. OBJETIVO

Evaluación de impacto acústico de las actividades asociadas con el funcionamiento del Complejo Industrial La Plata de YPF (CILP) y del Polo Petroquímico de Ensenada, para ser incluido en el Proyecto de Investigación Orientado (PIO) "Estrategias para la Gestión Integral del Territorio. Vulnerabilidades y proceso de intervención y transformación con inteligencia territorial".


### 2. ÁREA DE ESTUDIO

En diferentes posiciones de recepción aledañas a las plantas industriales antes mencionadas, ubicadas en las localidades de Ensenada y Berisso, durante el mes de agosto de 2016 se llevaron a cabo estudios de ruidos en el interior de inmuebles y en la vía pública. Los primeros permitieron evaluar los ruidos a los que están expuestas las personas en el interior de las edificaciones, generados por el funcionamiento de las plantas (ruidos de inmisión). Se seleccionaron puntos representativos de diferentes receptores (zonas: hospitalaria, educativa, residencial), y se aplicó la metodología y el criterio de evaluación de la norma IRAM 4062/16.

Por otra parte, los estudios en la vía pública tuvieron por objeto evaluar el ruido generado por la circulación de camiones transportadores de combustible desde y hacia las plantas.

  
ING. HORACIO BONATTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO DXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 1 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

## 2.1. Ruidos en el interior de inmuebles

Los lugares seleccionados para la realización del estudio en interior de inmuebles fueron:

- Ubicación 1: Hospital Zonal "El Dique" situado en calle 129 s/n°, entre calles 51 y 53, de la localidad de Ensenada. Medición en acceso a salas de internación del Pabellón cercano a calles 129 y 51 (espacio interior lindero con la vía pública).
- Ubicación 2: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP, predio ubicado en calles 52 y 122, de la localidad de Ensenada. Medición en Aula 324 del Edificio C (espacio interior no lindero con la vía pública).
- Ubicación 3: Vivienda situada en calle 48 bis n° 795, entre calles 127 y 128 de la localidad de Ensenada. Medición en comedor (espacio interior no lindero con la vía pública).
- Ubicación 4: Vivienda situada en calle 8 bis n° 249, entre calles 59 y Belgrano, Barrio Mosconi, localidad de Ensenada. Medición en living (espacio interior lindero con la vía pública).
- Ubicación 5: Vivienda situada en calle 4 n° 875, entre calles 128 y 129, Barrio Villa Arguello, localidad de Berisso. Medición en comedor (espacio interior no lindero con la vía pública) y en patio trasero (espacio exterior no lindero con la vía pública).
- Ubicación 6: Vivienda situada en calle 5 s/n°, entre calles 143 y 144, Barrio Villa Nueva, localidad de Berisso. Medición en lavadero (espacio interior lindero con la vía pública), y en comedor (espacio interior no lindero con la vía pública).
- Ubicación 7: Vivienda situada en la calle 4 n° 3063, entre calles 152 y 153 de la localidad de Berisso. No se realizaron mediciones por no percibirse los ruidos bajo estudio.

En la Fotografía 1 puede apreciarse la ubicación de los puntos seleccionados para la realización del estudio en interior de inmuebles.

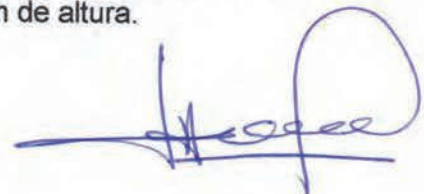
## 2.2. Ruidos en la vía pública

Los lugares seleccionados para la realización del estudio en la vía pública fueron:

- Ubicación 8: en calle 60 N° 495 (60 esquina 125, de la localidad de Berisso. Medición sobre la vereda, a 1 m de la calzada y a 1,5 m de altura.
- Ubicación 9: en calle 43 N° 2885 (entre 122 y 123), de la localidad de Ensenada. Medición sobre la vereda, a 1 m de la calzada y a 1,5 m de altura.
- Ubicación 10: en Avenida 122 N° 540 (entre 42 y 43), de la localidad de Ensenada. Medición sobre la vereda, a 1 m de la calzada y a 1,5 m de altura.

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.





ING. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia - C.I.C.

Página 2 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

En la Fotografía 1 puede apreciarse la ubicación de los puntos seleccionados para la realización del estudio en la vía pública.



Fotografía 1: Ubicación de los puntos seleccionados para la realización del estudio

### 3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

Para la realización de este estudio se utilizó el siguiente instrumental de medición:

- Sonómetro y analizador de espectros en tiempo real, marca Brüel & Kjaer, Type 2250\*
- Fuente acústica de referencia marca Brüel y Kjaer, Type 4231
- Estación Meteorológica portátil, marca Sinometer, modelo WS1081

\* Instrumento calibrado en Bruel and Kjaer Calibration Laboratory - Norcross GA con valores trazables al National Institute of Standards and Technology - USA

*Horacio Bontti*  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



*Pablo Ixtaina*  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 3 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

## 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 4.1. Ruidos en el interior de inmuebles

La metodología de trabajo estuvo basada en los lineamientos generales de la norma IRAM 4062/16: Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y calificación.

Para evaluar los ruidos generados por la fuente presuntamente molesta se realizaron mediciones de niveles sonoros continuos equivalentes con ponderación "A" y "C" en frecuencias, de 15 minutos de duración ( $L_{Aeq,15min}$  y  $L_{Ceq,15min}$ ), niveles máximos con ponderación temporal lenta "S" y ponderación "A" en frecuencias ( $L_{ASmáx}$ ), niveles máximos con ponderación temporal impulsiva "I" y ponderación "A" en frecuencias ( $L_{Almáx}$ ), y se realizaron análisis espectrales en bandas de tercios de octavas con ponderación "Z" en frecuencias.

En las posiciones de medición ubicadas en el interior de viviendas, tanto linderas como no linderas con la vía pública, siempre que fue posible, se realizaron mediciones para dos condiciones de utilización: con ventanas/puertas abiertas y con ventanas/puertas cerradas.

No se pudo medir el ruido residual o de fondo por no poder suprimir la fuente a evaluar debido a la imposibilidad de detener el funcionamiento de la plantas de procesamiento del Complejo Industrial y del Polo Petroquímico, por lo que la comparación del nivel de evaluación se realizó con el nivel residual calculado de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 4062/16.


Antes y después de las mediciones se procedió a la verificación de la calibración del medidor de nivel sonoro con la fuente acústica de referencia.

En cada caso, a partir del nivel sonoro medido ( $L_M$ ), aplicándosele, si correspondía, un factor de corrección (K), se calculó el nivel de evaluación ( $L_E$ ) de acuerdo con lo expresado por la norma IRAM 4062/2016, apartado 3.6 *nivel de evaluación  $L_E$  para cada horario de referencia*:

$$L_E = L_{Aeq,15min} + K \quad (\text{dB})$$

El factor de corrección K depende de 3 factores de corrección individuales ( $K_T$ ,  $K_I$ ,  $K_{BF}$ ), que contemplan distintas características del ruido a evaluar: si es de carácter tonal ( $K_T$ ), si es impulsivo<sup>1</sup> o de impacto ( $K_I$ ), y su contenido de bajas frecuencias ( $K_{BF}$ ). Para evaluar si debían aplicarse los distintos términos de corrección individuales se analizaron:

<sup>1</sup>Ruido impulsivo: ruido caracterizado por incrementos abruptos y de corta duración de la presión sonora. La duración de un ruido impulsivo aislado es generalmente menor que un segundo. (Norma ISO 1996-1:2003 "Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 1 – Basic quantities and assessment procedures).

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
ING. CARLOS BONTTI  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 4 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

- los espectros en bandas de tercio de octavas para evaluar el posible carácter tonal del ruido.
- las diferencias de los niveles  $L_{Aeq}$  y  $L_{Ceq}$  para evaluar el contenido de baja frecuencia.

No se evaluaron las diferencias de los niveles  $L_{ASmáx}$  y  $L_{Almáx}$  para determinar el posible carácter impulsivo o de impacto del ruido debido a que no se percibía como tal.

A su vez se obtuvo el nivel residual calculado ( $L_c$ ) a partir de un nivel básico ( $L_b$ ) y de los términos de corrección por zona ( $K_z$ ), por ubicación dentro de la finca ( $K_u$ ) y por horario de medición ( $K_h$ ). El ruido de fondo no se pudo medir por la imposibilidad de detener el funcionamiento de la planta industrial.

El procedimiento para calificar al ruido como "molesto" o "no molesto" se basó en la comparación del nivel de evaluación ( $L_E$ ) y el nivel residual calculado ( $L_c$ ). El criterio de la norma establece que el ruido es:

<b>NO MOLESTO</b>	<b>si:</b>	<b><math>L_E - L_c &lt; 8</math> dBA</b>
<b>MOLESTO</b>	<b>si:</b>	<b><math>L_E - L_c \geq 8</math> dBA</b>

La IRAM 4062/16 establece que:

- Antes de realizar la calificación del ruido, la diferencia calculada debe ser redondeada al entero más próximo (para valores mayores o iguales que 0,5 se redondeará al entero superior)
- Cuando el ruido a ser calificado contenga niveles sonoros máximos medidos con ponderación temporal lenta "S" y ponderación "A" en frecuencias ( $L_{ASmáx}$ ), mayores que 15 dBA por encima de  $L_M$  durante el día, o 10 dBA durante la noche o durante los períodos de descanso, se lo debe considerar MOLESTO, independientemente de la evaluación según el criterio del procedimiento para calificar el ruido.

#### 4.2. Ruidos en la vía pública

La metodología de trabajo estuvo basada en los lineamientos generales de las normas de aplicación detalladas a continuación:

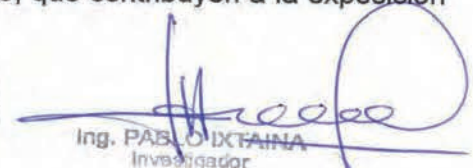
- IRAM 4113-1/2009: Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1 - Magnitudes básicas y métodos de evaluación
- IRAM 4113-2/2010: Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1 - Determinación de niveles de ruido ambiental

El objetivo de la serie IRAM 4113 es el de contribuir a la armonización de métodos de descripción, medición y evaluación del ruido ambiental de cualquier fuente.

Los métodos y procedimientos descritos en estas normas pretenden poder ser aplicados al ruido procedente de varias fuentes, individuales o en conjunto, que contribuyen a la exposición

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO DCFAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 5 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

## EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

PROCOLO N° 63.297/16

INTERESADO: PIO UNLP-CONICET "Gestión Integral del Territorio"

Director Dr. Horacio Bozzano

Codirector Dr. Jorge Sambeth

FECHA DE REALIZACIÓN: 18/09/2016

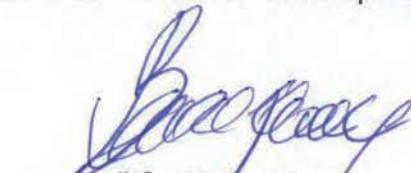
### 1. OBJETIVO

Evaluación de impacto acústico de las actividades asociadas con el funcionamiento del Complejo Industrial La Plata de YPF (CILP) y del Polo Petroquímico de Ensenada, para ser incluido en el Proyecto de Investigación Orientado (PIO) "Estrategias para la Gestión Integral del Territorio. Vulnerabilidades y proceso de intervención y transformación con inteligencia territorial".


### 2. ÁREA DE ESTUDIO

En diferentes posiciones de recepción aledañas a las plantas industriales antes mencionadas, ubicadas en las localidades de Ensenada y Berisso, durante el mes de agosto de 2016 se llevaron a cabo estudios de ruidos en el interior de inmuebles y en la vía pública. Los primeros permitieron evaluar los ruidos a los que están expuestas las personas en el interior de las edificaciones, generados por el funcionamiento de las plantas (ruidos de inmisión). Se seleccionaron puntos representativos de diferentes receptores (zonas: hospitalaria, educativa, residencial), y se aplicó la metodología y el criterio de evaluación de la norma IRAM 4062/16.

Por otra parte, los estudios en la vía pública tuvieron por objeto evaluar el ruido generado por la circulación de camiones transportadores de combustible desde y hacia las plantas.

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO DTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 1 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 1: Acceso a salas de internación del Hospital Zonal "El Dique".**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**

Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 1 hospitalaria, rural residencial	- 5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - Interior lindero con la vía pública	0 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	- 5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>30 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**

- Condición de funcionamiento **puertas abiertas**

Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	56,4 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	7 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 71,5\text{dB} - 56,4\text{ dB} = 15,1\text{ dB}$	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15\text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 7\text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>63,4 dBA</b>
- Condición de funcionamiento **puertas cerradas**

Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	50,8 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	7 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 69,1\text{ dB} - 50,8\text{ dB} = 18,3\text{ dB}$	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15\text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 7\text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>57,8 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**


- Condición de funcionamiento **puertas abiertas**

$L_E - L_C = 63,4\text{ dBA} - 30\text{ dBA} = 33,4\text{ dBA} \rightarrow 33\text{ dBA}$	33 dBA
$L_E - L_C \geq 8\text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	
- Condición de funcionamiento **puertas cerradas**

$L_E - L_C = 57,8\text{ dBA} - 30\text{ dBA} = 27,8\text{ dBA} \rightarrow 28\text{ dBA}$	28 dBA
$L_E - L_C \geq 8\text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	

  
ING. HORACIO BONATTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO D'ATINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 7 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 2: Aula n° 324 del Edificio C de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP.**

**2) Nivel residual calculado (L<sub>C</sub>):**

Nivel Básico (L <sub>b</sub> )	40 dBA
Corrección por zona (K <sub>z</sub> ) - Tipo 2 suburbana con poco tránsito	0 dBA
Corrección por ubicación (K <sub>u</sub> ) - Interior no lindero con la vía pública	- 5 dBA
Corrección por horario (K <sub>h</sub> ) - Días hábiles de 20 a 22 horas	0 dBA
<b>Nivel residual calculado (L<sub>C</sub> = L<sub>b</sub> + K<sub>z</sub> + K<sub>u</sub> + K<sub>h</sub>)</b>	<b>35 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación (L<sub>E</sub>):**


<ul style="list-style-type: none"> <li>Condición de funcionamiento <b>ventanas abiertas</b></li> </ul>	
Nivel sonoro equivalente medido (L <sub>M</sub> )	47,5 dBA
Término por carácter tonal (K <sub>T</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto (K <sub>I</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia (K <sub>FB</sub> )	
L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> = 58,1 dB - 47,5 dB = 10,6 dB	5 dBA
10 dB ≤ L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> ≤ 15 dB → K <sub>FB</sub> = 5 dBA	
<b>Nivel de evaluación (L<sub>E</sub> = L<sub>M</sub> + K)</b>	<b>52,5 dBA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condición de funcionamiento <b>ventanas cerradas</b></li> </ul>	
Nivel sonoro equivalente medido (L <sub>M</sub> )	38,2 dBA
Término por carácter tonal (K <sub>T</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto (K <sub>I</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia (K <sub>FB</sub> )	
L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> = 51,6 dB - 38,2 dB = 13,4 dB	5 dBA
10 dB ≤ L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> ≤ 15 dB → K <sub>FB</sub> = 5 dBA	
<b>Nivel de evaluación (L<sub>E</sub> = L<sub>M</sub> + K)</b>	<b>43,2 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Condición de funcionamiento <b>ventanas abiertas</b></li> </ul>	
L <sub>E</sub> - L <sub>C</sub> = 52,5 dBA - 35 dBA = 17,5 dBA → 18 dBA	18 dBA
<b>L<sub>E</sub> - L<sub>C</sub> ≥ 8 dBA → RUIDO MOLESTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condición de funcionamiento <b>ventanas cerradas</b></li> </ul>	
L <sub>E</sub> - L <sub>C</sub> = 43,2 dBA - 35 dBA = 8,2 dBA → 8 dBA	8 dBA
<b>L<sub>E</sub> - L<sub>C</sub> ≥ 8 dBA → RUIDO MOLESTO</b>	

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
ING. MARCELO D'AMICO  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 8 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 3: Comedor de vivienda situada en calle 48 bis n° 795, entre calles 127 y 128 de la localidad de Ensenada.**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**


Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - Interior no lindero con la vía pública	- 5 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	- 5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>35 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**


• Condición de funcionamiento ventanas abiertas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	42,2 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	5 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 55,8 \text{ dB} - 42,2 \text{ dB} = 13,6 \text{ dB}$	
$10 \text{ dB} \leq L_{Ceq} - L_{Aeq} \leq 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 5 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>47,2 dBA</b>
• Condición de funcionamiento ventanas cerradas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	36,9 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	7 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 52,2 \text{ dB} - 36,9 \text{ dB} = 15,3 \text{ dB}$	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 7 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>43,9 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

• Condición de funcionamiento ventanas abiertas	
$L_E - L_C = 47,2 \text{ dBA} - 35 \text{ dBA} = 12,2 \text{ dBA} \rightarrow 12 \text{ dBA}$	12 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	
• Condición de funcionamiento ventanas cerradas	
$L_E - L_C = 43,9 \text{ dBA} - 35 \text{ dBA} = 8,9 \text{ dBA} \rightarrow 9 \text{ dBA}$	9 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	

  
ING. HORACIO BONATTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
ING. PABLO DCTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 9 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 4: Living de vivienda situada en calle 8 bis n° 249, entre calles 59 y Belgrano, Barrio Mosconi, localidad de Ensenada.**

**2) Nivel residual calculado (L<sub>C</sub>):**

Nivel Básico (L <sub>b</sub> )	40 dBA
Corrección por zona (K <sub>z</sub> ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación (K <sub>u</sub> ) - Interior lindero con la vía pública	0 dBA
Corrección por horario (K <sub>h</sub> ) - Noche de 22 a 6 horas	-5 dBA
<b>Nivel residual calculado (L<sub>C</sub> = L<sub>b</sub> + K<sub>z</sub> + K<sub>u</sub> + K<sub>h</sub>)</b>	<b>40 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación (L<sub>E</sub>):**

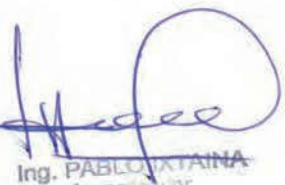
• Condición de funcionamiento ventanas abiertas	
Nivel sonoro equivalente medido (L <sub>M</sub> )	39,8 dBA
Término por carácter tonal (K <sub>T</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto (K <sub>I</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia (K <sub>FB</sub> )	5 dBA
L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> = 54,5 dB - 39,8 dB = 14,7 dB	
10 dB ≤ L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> ≤ 15 dB → K <sub>FB</sub> = 5 dBA	
<b>Nivel de evaluación (L<sub>E</sub> = L<sub>M</sub> + K)</b>	<b>44,8 dBA</b>
• Condición de funcionamiento ventanas cerradas	
Nivel sonoro equivalente medido (L <sub>M</sub> )	35,0 dBA
Término por carácter tonal (K <sub>T</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto (K <sub>I</sub> )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia (K <sub>FB</sub> )	5 dBA
L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> = 49,4 dB - 35,0 dB = 14,4 dB	
10 dB ≤ L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub> ≤ 15 dB → K <sub>FB</sub> = 5 dBA	
<b>Nivel de evaluación (L<sub>E</sub> = L<sub>M</sub> + K)</b>	<b>40,0 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

• Condición de funcionamiento ventanas abiertas	
L <sub>E</sub> - L <sub>C</sub> = 44,8 dBA - 40 dBA = 4,8 dBA → 5 dBA	5 dBA
<b>L<sub>E</sub> - L<sub>C</sub> &lt; 8 dBA → RUIDO NO MOLESTO</b>	
• Condición de funcionamiento ventanas cerradas	
L <sub>E</sub> - L <sub>C</sub> = 40,0 dBA - 40 dBA = 0,0 dBA → 0 dBA	0 dBA
<b>L<sub>E</sub> - L<sub>C</sub> &lt; 8 dBA → RUIDO NO MOLESTO</b>	

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO TATIANA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia - C.I.C.

Página 10 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 5: Comedor de la vivienda situada en calle 4 n° 875, entre calles 128 y 129, Barrio Villa Arguello, localidad de Berisso.**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**

Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - Interior no lindero con la vía pública	- 5 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	- 5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>35 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**

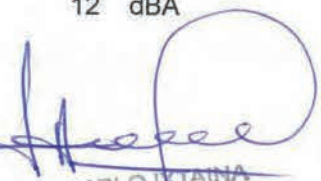
• Condición de funcionamiento puertas abiertas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	44,7 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	5 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 59,5 \text{ dB} - 44,7 \text{ dB} = 14,8 \text{ dB}$	
$10 \text{ dB} \leq L_{Ceq} - L_{Aeq} \leq 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 5 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>49,7 dBA</b>
• Condición de funcionamiento puertas cerradas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	39,6 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	7 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 56,3 \text{ dB} - 39,6 \text{ dB} = 16,7 \text{ dB}$	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 7 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>46,6 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

• Condición de funcionamiento puertas abiertas	
$L_E - L_C = 49,7 \text{ dBA} - 35 \text{ dBA} = 14,7 \text{ dBA} \rightarrow 15 \text{ dBA}$	15 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	
• Condición de funcionamiento puertas cerradas	
$L_E - L_C = 46,6 \text{ dBA} - 35 \text{ dBA} = 11,6 \text{ dBA} \rightarrow 12 \text{ dBA}$	12 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ <b>RUIDO MOLESTO</b>	

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia - C.I.C.

Página 11 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 5: Patio interno de la vivienda situada en calle 4 n° 875, entre calles 128 y 129, Barrio Villa Arguello, localidad de Berisso.**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**

Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - exterior no lindero con la vía pública	5 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	- 5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>45 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**


Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	50,0 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	5 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 64,0 \text{ dB} - 50,0 \text{ dB} = 14,0 \text{ dB}$	5 dBA
$10 \text{ dB} \leq L_{Ceq} - L_{Aeq} \leq 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 5 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>55,0 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

- Condición de funcionamiento puertas abiertas  
 $L_E - L_C = 55,0 \text{ dBA} - 45 \text{ dBA} = 10,0 \text{ dBA} \rightarrow 10 \text{ dBA}$   
 $L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$  **RUIDO MOLESTO** 10 dBA

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 12 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 6: Comedor de la vivienda situada en calle 5 s/n°, entre calles 143 y 144, Barrio Villa Nueva, localidad de Berisso.**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**

Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - Interior lindero no con la vía pública	- 5 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	- 5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>35 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**


• Condición de funcionamiento puertas cerradas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	39,1 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 58,0 \text{ dB} - 39,1 \text{ dB} = 18,9 \text{ dB}$	7 dBA
$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 7 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>46,1 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

• Condición de funcionamiento puertas cerradas	
$L_E - L_C = 46,1 \text{ dBA} - 35 \text{ dBA} = 11,1 \text{ dBA} \rightarrow 11 \text{ dBA}$	11 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ RUIDO MOLESTO	

  
ING. HORACIO BONATTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

**Ubicación 6: Lavadero de la vivienda situada en calle 5 s/n°, entre calles 143 y 144, Barrio Villa Nueva, localidad de Berisso.**

**2) Nivel residual calculado ( $L_C$ ):**

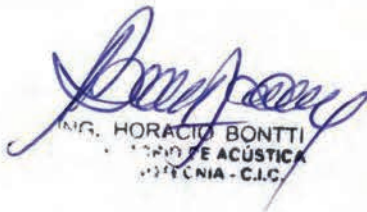
Nivel Básico ( $L_b$ )	40 dBA
Corrección por zona ( $K_z$ ) - Tipo 3 urbana residencial	5 dBA
Corrección por ubicación ( $K_u$ ) - Interior lindero con la vía pública	0 dBA
Corrección por horario ( $K_h$ ) - Noche de 22 a 6 horas	-5 dBA
<b>Nivel residual calculado (<math>L_C = L_b + K_z + K_u + K_h</math>)</b>	<b>40 dBA</b>

**4) Nivel de evaluación ( $L_E$ ):**

• Condición de funcionamiento puertas abiertas	
Nivel sonoro equivalente medido ( $L_M$ )	56,5 dBA
Término por carácter tonal ( $K_T$ )	0 dBA
No se perciben ruidos de carácter tonal	0 dBA
Término por carácter impulsivo o de impacto ( $K_I$ )	0 dBA
No se perciben ruidos impulsivos o de impacto	0 dBA
Término por contenido de baja frecuencia ( $K_{FB}$ )	
$L_{Ceq} - L_{Aeq} = 68,0 \text{ dB} - 56,5 \text{ dB} = 11,5 \text{ dB}$	5 dBA
$10 \text{ dB} \leq L_{Ceq} - L_{Aeq} \leq 15 \text{ dB} \rightarrow K_{FB} = 5 \text{ dBA}$	
<b>Nivel de evaluación (<math>L_E = L_M + K</math>)</b>	<b>61,5 dBA</b>

**5) Caracterización de ruido evaluado**

• Condición de funcionamiento puertas cerradas	
$L_E - L_C = 61,5 \text{ dBA} - 40 \text{ dBA} = 21,5 \text{ dBA} \rightarrow 22 \text{ dBA}$	22 dBA
$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ RUIDO MOLESTO	

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO INTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC



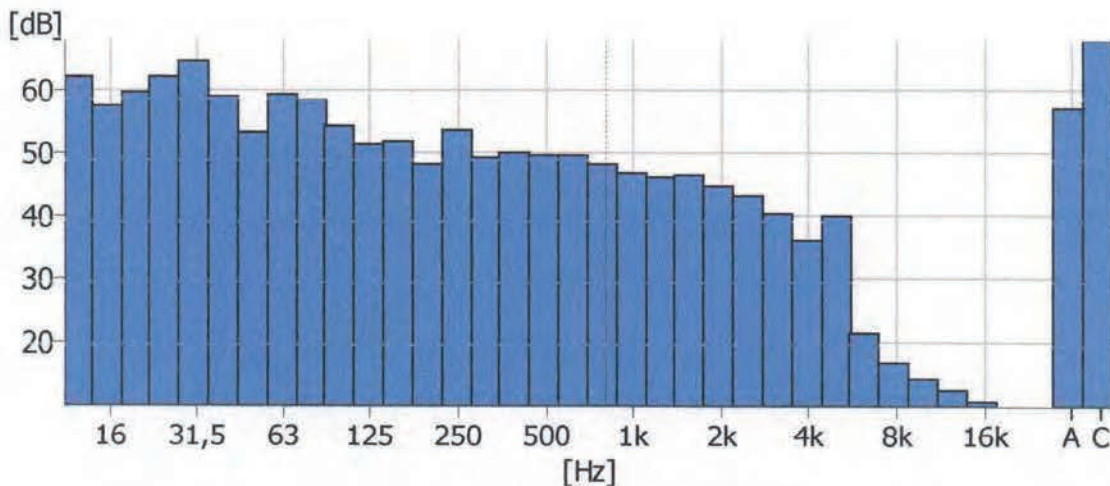
CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

En la Ubicación 4, las mediciones se realizaron con viento soplando a baja velocidad en dirección noreste-suroeste, por lo que el ruido percibido en dicha ubicación era el proveniente del Polo Petroquímico de Ensenada y no del Complejo Industrial La Plata.

En las mediciones realizadas en la Ubicación 6 se percibieron ruidos de carácter tonal que no se pudieron comprobar mediante un análisis del espectro sonoro en tercios de octavas. Las bandas de frecuencia que muestran la existencia de ruidos presuntamente tonales son las bandas de 31,5 Hz, 250 Hz y 5000 Hz, aunque para ser catalogado como ruido tonal deben diferenciarse de las bandas adyacentes en más de 15 dB en la banda 31,5 Hz, en más de 8 dB en la banda de 250 Hz y en más de 5 dB en la banda de 5 kHz (ver Gráfico 1 y Tabla 1).

En la Ubicación 7 no se realizaron mediciones por no percibirse ruidos provenientes del complejo industrial, sino ruidos provenientes del entorno cercano como ser el equipo de aire acondicionado de la vivienda lindera. Esto concuerda con lo manifestado por el propietario de la vivienda que dijo no percibir habitualmente ruidos del complejo industrial.



**Gráfico 1: Espectro de ruido medido en el lavadero de la Ubicación 6**

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 15 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16


18/09/2016

**Tabla 1: Espectro de ruido medido en el lavadero de la Ubicación 6**

Frecuencia (Hz)	L <sub>Zeq</sub> (dB)	Diferencia con banda superior (dB)	Diferencia con banda inferior (dB)	Carácter tonal
12,5	62,7	5,1		---
16	57,6	-2,5	-5,1	NO
20	60,1	-1,7	2,5	NO
25	61,8	-4,0	1,7	NO
31,5	65,8	6,6	4,0	NO
40	59,2	6,0	-6,6	NO
50	53,2	-6,1	-6,0	NO
63	59,3	1,2	6,1	NO
80	58,1	4,5	-1,2	NO
100	53,6	2,4	-4,5	NO
125	51,2	0,3	-2,4	NO
160	50,9	-0,9	-0,3	NO
200	51,8	-2,1	0,9	NO
250	53,9	5,5	2,1	NO
315	48,4	-0,6	-5,5	NO
400	49,1	-0,7	0,6	NO
500	49,7	1,6	0,7	NO
630	48,1	0,3	-1,6	NO
800	47,8	1,6	-0,3	NO
1000	46,2	0,4	-1,6	NO
1250	45,7	-0,3	-0,4	NO
1600	46,0	1,6	0,3	NO
2000	44,4	2,4	-1,6	NO
2500	42,0	2,9	-2,4	NO
3150	39,1	4,4	-2,9	NO
4000	34,8	-2,2	-4,4	NO
5000	37,0	15,2	2,2	NO
6300	21,8	3,6	-15,2	NO
8000	18,2	2,8	-3,6	NO
10000	15,4	2,1	-2,8	NO
12500	13,3	1,7	-2,1	NO
16000	11,6	1,8	-1,7	NO
20000	9,9		-1,8	---

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
ING. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia\_CIC

Página 16 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16


18/09/2016

**Tabla 2 – Niveles sonoros medidos y calculados para los distintos puntos de medición**

Ubicación	Lugar de medición	Condición de medición	Nivel de Evaluación (L <sub>E</sub> )	Nivel Calculado (L <sub>c</sub> )	Nivel de Ruido de Fondo (L <sub>f</sub> )	Diferencia (L <sub>E</sub> - L <sub>c</sub> )	Evaluación
Ubicación 1	Hospital "El Dique" Acceso a internación	Puertas abiertas	63,4 dBA	30 dBA	No se pudo medir	33,4 dBA	Molesto
		Puertas cerradas	57,8 dBA			27,8 dBA	Molesto
Ubicación 2	Aula 324 FaHCE UNLP	Ventanas abiertas	52,5 dBA	35 dBA		17,5 dBA	Molesto
		Ventanas cerradas	43,2 dBA			8,2 dBA	Molesto
Ubicación 3	Comedor 48 bis n°795 Ensenada	Ventanas abiertas	47,2 dBA	35 dBA		12,2 dBA	Molesto
		Ventanas cerradas	43,9 dBA			8,9 dBA	Molesto
Ubicación 4	Living 8 bis n°249 Ensenada	Ventanas abiertas	44,8 dBA	40 dBA		4,8 dBA	No molesto
		Ventanas cerradas	40,0 dBA			0,0 dBA	No molesto
Ubicación 5	Comedor 4 n°875 Berisso	Puertas abiertas	49,7 dBA	35 dBA		14,7 dBA	Molesto
		Puertas cerradas	46,6 dBA			11,6 dBA	Molesto
	Patio 4 n°875 Berisso	---	55,0 dBA	45 dBA	10,0 dBA	Molesto	
Ubicación 6	Comedor 5 s/n° Berisso	Puertas cerradas	46,1 dBA	35 dBA	11,1 dBA	Molesto	
	Lavadero 5 s/n° Berisso	Puertas abiertas	61,5 dBA	40 dBA	21,5 dBA	Molesto	
Ubicación 7	Comedor 4 n°3063 Berisso	---	No se realizaron mediciones ni cálculos		---	No se perciben molestias	

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTANA  
Investigador  
Director  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia, CIC

Página 17 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.297/16

18/09/2016

## 5.2. Ruidos en la vía pública

En la Tabla 3, se presentan los parámetros acústicos medidos y la cantidad de vehículos pesados que pasaron durante los intervalos de medición (clasificados en transporte público, pesado general y pesado cisterna) para cada ubicación de medición en la vía pública.

**Tabla 3 – Niveles sonoros medidos para las distintas ubicaciones de medición en la vía pública y cantidad de vehículos pesados**

Ubicación	Lugar de medición	L <sub>Aeq,15</sub> (dBA)	L <sub>AFmáx</sub> (dBA)	L <sub>Ceq,15</sub> (dBC)	L <sub>CFmáx</sub> (dBC)	Vehículos pesados		
						TP	CG	CC
Ubicación 8	calle 60 N° 495 esquina 125	75,6	91,9	83,8	103,5	18	11	12
Ubicación 9	calle 43 N° 2885 entre 122 y 123	68,9	88,9	81,8	99,1	---	5	4
Ubicación 10	Avenida 122 N° 540 entre 42 y 43	77,0	95,4	88,5	107,7	3	17	4

\*TP: transporte público, CG: carga general, CC: carga cisterna


## 6. CONCLUSIONES:

### 6.1. Ruidos en el interior de inmuebles


Habiéndose seleccionado puntos representativos de diferentes receptores (zonas: hospitalaria, educativa, residencial), y aplicando la metodología y el criterio de evaluación de la norma IRAM 4062/16, pudo determinarse que en la mayoría de los casos el ruido al que están expuestas las personas en el interior de las edificaciones es "molesto".

### 6.2. Ruidos en la vía pública

Los resultados arrojan que el tráfico rodado de las zonas estudiadas es muy intenso, pero que los camiones objeto de este estudio constituyen un porcentaje reducido del mismo. El impacto negativo del ruido del tránsito no puede atribuirse a la circulación de camiones asociados con el funcionamiento de las plantas industriales.

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PABLO IXTAINA  
Investigador  
Direct.  
Laboratorio de Acústica  
y Luminotecnia - C.I.C.

Página 18 de un total de 18 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las mediciones realizadas.  
El LAL declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 31 de agosto de 2016

**Sres: PIO UNLP-CONICET "Gestión Integral del Territorio"**

**Director: Dr. Horacio Bozzano**

**Codirector: Dr. Jorge Sambeth**

## **INFORME TÉCNICO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

1.1 El presente tiene por objeto informar sobre toma de muestras de vibraciones, obtenidas en la vía pública, en las localidades de Berisso y de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

1.2 La toma de muestras de vibraciones se llevaron a cabo el día lunes 22 de agosto de 2016, comenzando a las 10:45 h y finalizando a las 14:10 h.

1.3 Las mediciones de vibraciones se tomaron en el período de tiempo durante el cual, delante de los puntos de medición, transitaban camiones cisternas para transporte de combustibles.

### **2. INSTRUMENTAL UTILIZADO**

2.1 Equipo SVAN 958. Medidor de vibraciones con Analizador de Espectro en Tiempo Real (Análisis FFT, Bandas de Octavas y Bandas 1/3 Octava). Serie N° 28876/19198/22823

### **3 PUNTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE VIBRACIÓN <sup>(2)</sup>**

3.1 Como hemos manifestado en el apartado 1.1, las mediciones se efectuaron, en la vía pública, en las localidades de Berisso y de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

3.2 Las tomas de muestras se realizaron sobre la acera, en la línea de edificación (fachada), de los inmuebles que fueron elegidos como los puntos en el que se registrarían las vibraciones que produciría el paso de los camiones.

#### 3.3 Puntos de medición

- Punto 1. Fachada que se encuentra ubicada en la Av. 60, con N° 495 - Berisso
- Punto 2. Fachada que se encuentra ubicada en la calle 43, con N° 288 - Ensenada
- Punto 3. Fachada que se encuentra ubicada en la Av. 122, con N° 540 - Ensenada

### **4. MEDICIONES DE NIVELES DE VIBRACIÓN**

#### CONDICIONES GENERALES

- Condiciones climáticas: Soleado
- En relación a la densidad del tránsito automotor, que circulaba por delante de los tres puntos de medición, se deja constancia que fueron muy pocos los camiones cisternas que transitaron por el lugar. La espera del paso de los mencionados camiones motivó la extensión del período de tiempo de toma de muestras; período que fuera explicitado en el apartado 1.2.

---

<sup>(2)</sup> Se adjuntan fotografías de los tres puntos de medición.

## 5. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

La TABLA 5.1 corresponde a los valores medidos de velocidad de vibración. La medición de velocidad de vibración se utiliza para calcular el valor de velocidad pico de partícula que es la variable utilizada para evaluar la posibilidad de daños a estructuras.

*Dirección de medición:*

- HT : dirección horizontal perpendicular al tránsito
- HL : dirección horizontal paralela al tránsito
- V : dirección vertical

*Magnitudes medidas:*

- Velocidad de vibración no filtrada.
- RMS: valor eficaz [mm/s]
- MTVV: valor máximo de vibración transitoria [mm/s]
- PEAK: valor pico [mm/s]
- Frecuencia en [Hz]

La TABLA 5.2 corresponde a los valores medidos de aceleración de vibración. La medición de aceleración de vibración se utiliza para evaluar molestia a vecinos provocada por vibraciones

*Dirección de medición:*

- HT : dirección horizontal perpendicular al tránsito
- HL : dirección horizontal paralela al tránsito
- V : dirección vertical

*Magnitudes medidas:*

- Aceleración de vibración ponderada con filtro  $W_k$  en dirección vertical V y con filtro  $W_d$  en las direcciones horizontales HT y HL.
- RMS: valor eficaz [mm /s<sup>2</sup>]
- MTVV: valor máximo de vibración transitoria [mm /s<sup>2</sup>]
- PEAK: valor pico [mm /s<sup>2</sup>]
- VDV: valor de dosis de vibración [mm /s<sup>1,75</sup>]
- Frecuencia en [Hz]

**TABLA 5.1 – Resultados de las mediciones**  
**Velocidad de vibración**

PUNTO Y CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO		
		RMS	MTVV	PEAK
		mm/s	mm/s	mm/s
<b>PUNTO 1</b> Av. 60 Nro. 495 (Vereda dir. Berisso)  Sobre el piso en la línea de edificación a 10 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,038	0,045	0,123
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,036	0,058	0,102
	<b>V</b> Vertical	0,028	0,047	0,170
<b>PUNTO 2</b> Calle 43 Nro. 288 (Vereda dir. La Plata)  Sobre el piso en la línea de edificación a 6 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,027	0,077	0,166
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,029	0,043	0,136
	<b>V</b> Vertical	0,033	0,062	0,183



***TABLA 5.1 – Resultados de las mediciones (continuación)***  
**Velocidad de vibración**

PUNTO Y CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO		
		RMS	MTVV	PEAK
		mm/s	mm/s	mm/s
<b>PUNTO 3</b> Av. 122 Nro. 540 (Vereda dir. Capital Federal)  Sobre el piso en la línea de edificación a 9 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,020	0,050	0,102
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,025	0,066	0,115
	<b>V</b> Vertical	0,027	0,031	0,076

**TABLA 5.2 – Resultados de las mediciones**  
**Aceleración de vibración**

PUNTO Y CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO			
		RMS	MTVV	PEAK	VDV
		mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>1,75</sup>
<b>PUNTO 1</b> Av. 60 Nro. 495 (Vereda dir. Berisso)  Sobre el piso en la línea de edificación a 10 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,273	0,442	1,20	0,682
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,226	0,353	0,816	0,553
	<b>V</b> Vertical	0,955	1,89	5,84	2,97
<b>PUNTO 2</b> Calle 43 Nro. 288 (Vereda dir. La Plata)  Sobre el piso en la línea de edificación a 6 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,342	0,429	1,20	0,801
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,354	0,577	1,28	0,870
	<b>V</b> Vertical	1,79	2,36	9,87	4,64

***TABLA 5.2 – Resultados de las mediciones (continuación)***  
**Aceleración de vibración**

PUNTO Y CONDICIÓN DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO			
		RMS	MTVV	PEAK	VDV
		mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>1,75</sup>
<b>PUNTO 3</b> Av. 122 Nro. 540 (Vereda dir. Cap. Federal)  Sobre el piso en la línea de edificación a 9 m centro calzada  Paso camión cisterna	<b>HT</b> Horizontal Perpendicular al tránsito	0,306	0,465	1,18	0,759
	<b>HL</b> Horizontal Paralela al tránsito	0,361	0,767	1,28	0,870
	<b>V</b> Vertical	0,362	0,836	2,50	1,58

## 6. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE MEDICIÓN

Se han empleado en esta evaluación las siguientes Normas y criterios:

Daño a estructuras: Normas IRAM 4077, DIN 4150 y BS 7385.

Molestia a vecinos: IRAM 4078, parte 2, e ISO 2631, parte 2

### - Daño a estructuras

Los niveles de velocidad de vibración registrados en los tres puntos de medición son muy inferiores a los límites de daño a estructuras establecidos en las Normas IRAM 4077, DIN 4150 y BS 7385, por lo que no representan peligro para las construcciones.

Las Normas mencionadas piden calcular la velocidad pico de partícula a los efectos de evaluar las vibraciones de acuerdo a daño a estructura.

La Tabla 6.1 resume lo anteriormente dicho.

**TABLA 6.1**

**Evaluación de las vibraciones medidas de acuerdo a daño a estructuras**

Condición de medición	Velocidad pico de partícula [ mm/s ]		Clasificación de la vibración
	Valor calculado	Límite máximo según Normas	
<b>PUNTO 1</b> Av. 60 N° 495	0,23 mm/s	Edificios tipo residencial o comercial  Norma IRAM 4077: 35 mm/s Norma BS 7385: 35 mm/s Norma DIN 4150: 10 mm/s	No afecta a las estructuras
<b>PUNTO 2</b> Calle 43 N° 288	0,28 mm/s		No afecta a las estructuras
<b>PUNTO 3</b> Av. 122 N° 540	0,17 mm/s		No afecta a las estructuras

**- Molestia a vecinos**

Las Normas IRAM 4078, parte 2, e ISO 2631, parte 2, permiten evaluar las vibraciones en relación a molestia a vecinos. Para ello es necesario ponderar por frecuencia el valor eficaz de la aceleración medida en el punto de aplicación de la misma. Esto exige medir en el interior de los inmuebles presuntamente afectados.

En la Tabla 38 se realiza la clasificación de las vibraciones medidas en cada uno de los tres puntos de muestreo de acuerdo a las Normas IRAM 4078, parte 2, e ISO 2631, parte 2.

Las Normas antedichas establecen los siguientes valores máximos tolerados de aceleración ponderada por frecuencia:

- Vibraciones verticales horario diurno: 10 mm<sup>2</sup>/seg valor eficaz
- Vibraciones verticales horario nocturno: 7 mm<sup>2</sup>/seg valor eficaz
- Vibraciones horizontales horario diurno: 7,2 mm<sup>2</sup>/seg valor eficaz
- Vibraciones horizontales horario nocturno: 5 mm/seg<sup>2</sup> valor eficaz

**TABLA 6.2**
**Clasificación de las mediciones de aceleración de vibración ponderada por frecuencia**

PUNTO DE MEDICIÓN	CONDICIÓN DE MEDICIÓN	VALOR EFICAZ	CLASIFICACION	
		mm/seg <sup>2</sup>	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
<b>PUNTO 1</b> Av. 60 N° 495	En la línea de edificación (a 10 m centro calzada)	Vibraciones verticales 0,96	Vibración no molesta	Vibración no molesta
	Paso camión cisterna	Vibraciones horizontales 0,27	Vibración no molesta	Vibración no molesta
<b>PUNTO 2</b> Calle 43 N° 288	En la línea de edificación (a 6 m centro calzada)	Vibraciones verticales 1,80	Vibración no molesta	Vibración no molesta
	Paso camión cisterna	Vibraciones horizontales 0,35	Vibración no molesta	Vibración no molesta
<b>PUNTO 3</b> Av. 122 N° 540	En la línea de edificación (a 9 m centro calzada)	Vibraciones verticales 0,36	Vibración no molesta	Vibración no molesta
	Paso camión cisterna	Vibraciones horizontales 0,36	Vibración no molesta	Vibración no molesta

**Nota 1: Se deja constancia que no se ha tenido acceso al interior de los inmuebles, por lo que en esta evaluación se presume que los niveles de vibración en el interior de los mismos no superan a los medidos en la línea de edificación.**

Se debe tener en cuenta que las molestias a vecinos provocadas por las vibraciones se sitúan dentro de dos categorías:

- a-** Molestias producidas por la acción mecánica de las vibraciones que son transmitidas al cuerpo humano. En su evaluación se emplean las Normas IRAM 4078 e ISO 2631 y corresponden al análisis efectuado en la Tabla 6.2.
- b-** Molestias debidas al ruido transmitido por vía sólida. Las vibraciones causan pequeños movimientos en paredes, pisos y techos que al convertirse en emisores acústicos pueden generar niveles sonoros molestos. En general la evaluación se realiza midiendo niveles de presión sonora en el interior de las viviendas, de acuerdo a los que establece la Norma IRAM 4062; en el caso de ruido generado por tránsito automotor no se aplica la referida norma.



**Ing. Juan Carlos Garay**  
**Matrícula 2920**  
**Consejo Profesional de Ingeniería**  
**Mecánica y Electricista**

**PUNTO 1: Fachada sobre Av. 60 con N° 495**



**PUNTO 2: Fachada sobre calle 43 con N° 288**





### PUNTO 3: Fachada sobre Av. 122 con N° 540



# CALIDAD DE AIRE, AGUA Y SEDIMENTOS

**Autor: Dr. Esteban Colman**

## INSTRUCCIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA PARA EXAMEN MICROBIOLÓGICO

- Los grifos o canillas deben estar identificadas por número y codificados por sector de ubicación.
  - El ramal donde se encuentre el grifo debe ser el principal proveniente de la red, no debiendo estar conectado en el trayecto con otras cañerías, filtros ablandadores u otros artefactos que alteren el ramal principal. Estas precauciones no son necesarias si lo que se desea saber es la calidad del agua que sale de un determinado grifo o canilla ubicado en un sector, sin tener en cuenta los artefactos intermedios.
  - Como norma general debe evitarse extraer muestras de bocas de incendio y locales en condiciones de higiene deficiente o mala.
  - Se debe retirar de la canilla las mangueras u otros accesorios que a veces se colocan. Seguidamente se procede a limpiar el grifo o la canilla tratando de eliminar sustancias acumuladas en el orificio interno de salida de agua y reborde externo, utilizando para dicha tarea una viruta o cepillo de acero y/o cortaplumas, luego se deja correr agua libremente por espacio de 1 (uno) o 2 (dos) minutos.
1. Esterilizar: Se debe calentar bien el grifo o canilla durante 1 (uno) o 2 (dos) minutos o un poco de tiempo más si se considera necesario (dependiendo del lugar y otros factores adversos). Para el calentamiento se utiliza una lámpara de soldar o un hisopo con algodón bien embebido en alcohol.
  2. Luego de concluido el paso anterior se procede a abrir el grifo o canilla con cuidado de no quemarse (Precaución: Temperatura Elevada), dejando salir agua durante (1) un minuto de manera tal que el chorro no sea intenso. Mientras tanto se quita el papel que cubre el frasco y se abre el mismo. No debe separarse el papel que cubre la tapa, a fin de evitar demoras de acomodamiento en el paso de cierre posterior. Debe evitarse todo contacto de los dedos con la boca del frasco, sosteniendo la tapa que mire hacia abajo.
  3. Seguidamente se llena el frasco dejando un espacio de aire y se tapa inmediatamente, asegurando el cierre perfecto y el atado del papel con el piolín en el cuello. En el llenado es conveniente mantener el frasco en posición de cuarenta y cinco grados (45°) para evitar la introducción de partículas externas, más aún cuando se trabaja en el exterior.

**En el caso de utilizarse bolsas de polietileno, se deberá seguir las siguientes instrucciones:**

a) Esterilizar el grifo según se explica en el ítem 1. Se puede utilizar un soldador o hisopo embebido en alcohol.



b) Corte el borde sobrante superior por la línea perforada



c) Tire de las tiras blancas para abrir



d) Llene hasta la línea



e) Tire de las puntas para cerrar



f) Sosteniendo las puntas, gire tres veces la bolsita sobre sí misma



g) Doble la tira superior para cerrar

### **Rotulado de las Muestras**

Cada frasco llevará un rótulo donde se hará constar el nº de establecimiento, nº de grifo o canilla dentro del plano presentado, fecha, hora, responsable de la extracción y todo otro dato importante para su identificación.

### **Acondicionado y Transporte de la Muestra**

La muestra debe estar debidamente acondicionada con hielo o conservadores de frío y se enviará lo más rápido posible para su análisis. Se recuerda que con una

adecuada refrigeración se evita la reproducción de bacterias, de allí su importancia.

No se debe congelar la muestra

Chequee la debida identificación de todos los envases antes de remitirlos

Asegúrese que arribe al Laboratorio lo antes posible (menos de 1 (un) día a partir del muestreo).

**Taller de Control de Potabilidad de aguas**  
**Facultad de ciencias Exactas**  
**Universidad Nacional de La Plata**  
**Ficha de muestreo**

Lugar:

Numero de muestra:

Fecha: Hora:

Identificación del propietario:

Fechas de la última lluvia:

Material de construcción:

Frecuencia de uso del agua:                      diaria    semanal

Usos:    domestico                      riego    industrial

Almacenamiento (tanque)                      si    No

Pozos ciego cerca                                      Si    No (distancia)

Industrias cerca                                      Si    No (distancia)

Desechos cercanos (basural, etc)                      Si    No

Análisis previos                                      Si    No

Fecha entidad, resultados

Enfermedades de los usuarios del agua u otras observaciones

Muestra	Coliformes totales NMP	Coliformes fecales	Heterotofas UFC/ml	Ecoli	Paeru	Conclusion
1	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable
2	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable
3	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable
4	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable
5	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable
6	1.1	Ausencia	menor 300	Ausencia	Ausencia	Potable

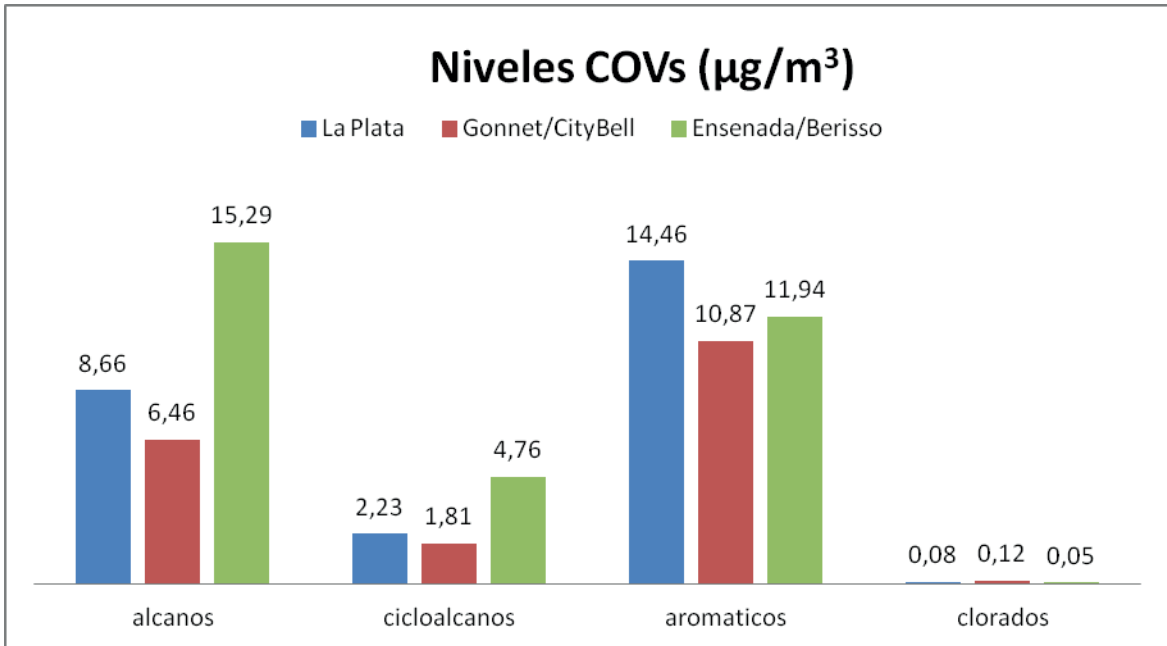
Muestra	pH	SDT (ppm)	Cond (mS)
1	7,17	629	0,942
2	7,08	521	0,782
3	7,03	659	0,989

4	7,11	651	0,976
5	7,13	654	0,98
6	7,1	637	0,956

Muestra	Vol edta	Dureza(ppm CaCO <sub>3</sub> )
1	0,8	32
2	1,4	56
3	1,1	44
4	1,15	46
5	1,2	48
6	1,45	58

Muestra	Vol AgNO <sub>3</sub>	Vol Blanco	ppm Cl <sup>-</sup>
1	3	0	54,0258
2	3	0	54,0258
3	3,1	0	55,82666
4	3,2	0	57,62752
5	3,05	0	54,92623
6	2,95	0	53,12537

COMPUESTO	Gonnet (µg/m <sup>3</sup> )			La Plata (µg/m <sup>3</sup> )			Ensenada Berisso (µg/m <sup>3</sup> )		
	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo
Aromáticos	10.81	0.54	176.80	14.45	4.64	571.11	11.94	2.42	47.35
Alcanos	6.46	0.40	109.65	8.66	2.16	324.60	15.29	2.50	148.40
Cicloalcanos	1.81	0.05	15.05	2.23	0.76	47.05	4.78	0.32	41.47
Clorados	0.12	0.00	9.56	0.08	0.00	2.23	0.05	0.00	20.45



## CALIDAD DE AIRE – ZONA YPF Y LA PLATA CASCO URBANO

Concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) asociados al MP (medianas)

Compuesto	La Plata (ng/m <sup>3</sup> )		Ensenada (ng/m <sup>3</sup> )	
	MP10	MP2,5	MP10	MP2,5
<b>Naftaleno</b>	<15,47	<15,47	<15,47	<15,47
<b>Acenaftileno</b>	<b>&lt;15,91</b>	<b>&lt;15,91</b>	<b>&lt;15,91</b>	<b>&lt;15,91</b>
<b>Acenafteno</b>	<17,26	<17,26	<17,26	0,854
<b>Fluoreno</b>	0,860	<2,84	0,605	0,858
<b>Fenantreno</b>	<0,969	4,442	4,553	6,486
<b>Antraceno</b>	9,625	0,530	12,715	1,190
<b>Fluoranteno</b>	<0,053	<0,053	0,009	0,078
<b>Pireno</b>	<0,81	<0,81	<0,81	<0,812
<b>Benzo(a)antraceno</b>	0,001	0,015	0,223	0,126
<b>Criseno</b>	<0,66	<0,66	0,128	0,193
<b>Benzo(b)fluoranteno</b>	0,140	0,149	1,036	0,439
<b>Benzo(k)fluoranteno</b>	0,019	0,049	0,363	0,262
<b>Benzo(a)pireno</b>	0,024	0,037	0,177	0,187
<b>Dibenzo(a,h)antraceno</b>	0,010	0,005	0,150	0,053
<b>Benzo(g,h,i)perileno</b>	0,173	0,211	1,109	0,748
<b>Indeno(1,2,3-c,d)pireno</b>	6,991	<1,02	6,311	2,227

## CALIDAD DE AIRE – ZONA YPF Y LA PLATA CASCO URBANO

### Datos de MP (medianas)

•La Plata (Urbano, 2014, 65 e/ 28 y 29)  
 $MP_{10} = 31,60 \text{ ug/m}^3$ ,  $MP_{2,5} = 11,16 \text{ ug/m}^3$

•Ensenada (Industrial, 2014, UTN 126 y 60)  
 $MP_{10} = 35,60 \text{ ug/m}^3$ ,  $MP_{2,5} = 12,10 \text{ ug/m}^3$

### SEDIMENTOS CANALES DE YPF

METAL* (µg/g)	V	Mn	Co	Ni	Cu	As	Cd	Ce	Pb
<b>ZONA</b>									
Canal Oeste	79,3	656,3	11,4	21,8	41,7	5,9	0,4	43,7	42,2
Canal Este	83,7	665,3	164,5	97,1	245,0	30,2	0,5	36,4	49,8

\* valores promedios de muestreo. Muestras tomadas a 20 cm de profundidad

METAL (µg/g)	V	Mn	Co	Ni	Cu	As	Cd	Ce	Pb
		30 (USEPA)		20 (WHO)	36	6	0,6		35

**Valor Guía Norma Canadá**



## Espectroscopia Mössbauer

Autora: Luciana MONTES

La espectroscopia Mössbauer se basa en la absorción resonante libre de retroceso de radiación gamma por parte de un núcleo. Es una técnica muy poderosa que permite estudiar las interacciones hiperfinas del núcleo sonda, en este caso Fe, presente en la muestra con su entorno. Cuando el núcleo absorbente está inmerso en un cristal, la interacción del núcleo con el entorno produce modificaciones de los niveles nucleares. Entre los parámetros hiperfinos obtenidos del análisis de un espectro Mössbauer se pueden encontrar: el corrimiento isométrico ( $\delta$ ), el desdoblamiento cuadrupolar ( $\Delta$ ) o corrimiento cuadrupolar ( $\epsilon$ ) y el campo magnético hiperfino (H). El corrimiento isomérico permite determinar el estado de oxidación del átomo del núcleo absorbente. Corrimientos isoméricos menores a 0.75 mm/s indican que el Fe se encuentra como Fe<sup>3+</sup>, mientras que si son mayores a dicho valor se encuentra como Fe<sup>2+</sup>. El desdoblamiento cuadrupolar se debe a la interacción del momento cuadrupolar nuclear con un gradiente de campo eléctrico no nulo en el sitio de la sonda. El origen del gradiente de campo eléctrico puede deberse a que los vecinos se encuentren ubicados en una red no cúbica y a la distribución de carga no simétrica de los electrones de valencia. Si la red no es cúbica se producirá el desdoblamiento de los niveles de energía nucleares. La interacción entre el momento dipolar magnético del núcleo y un campo magnético local o aplicado en el núcleo producirá un desdoblamiento magnético de los niveles nucleares. En el caso del Fe, se produce un desdoblamiento del nivel p y del d que da como resultado en el espectro Mössbauer 6 líneas de absorción.

La espectroscopia Mössbauer nos da información sobre cómo está distribuido el Fe en la muestra, es decir, cuantos entornos diferentes se encuentran, cuál es el estado de oxidación en cada entorno y en cuál es la proporción (fracción relativa) de cada entorno. Además, en algunos casos permite determinar la presencia de óxidos como la hematita, la magnetita, la maghemita, etc.

### Muestras Sedimentos Proyecto PIO

Muestra	Fe <sup>3+</sup> (I)			Fe <sup>3+</sup> (II)			Fe <sup>2+</sup>		
	Cs	DC	FR	Cs	DC	FR	Cs	DC	FR
13y95	0.37 <sub>0.1</sub>	0.35 <sub>0.05</sub>	31±1	0.36 <sub>0.11</sub>	0.79 <sub>0.15</sub>	26±1	1.16 <sub>0.15</sub>	2.40 <sub>0.15</sub>	8±1
91y116	0.36 <sub>0.1</sub>	0.42 <sub>0.05</sub>	40±3	0.35 <sub>0.10</sub>	0.96 <sub>0.15</sub>	15±3	1.28 <sub>0.15</sub>	2.45 <sub>0.15</sub>	8±2
Restante	0.34 <sub>0.07</sub>	0.38 <sub>0.07</sub>	30±1	0.34 <sub>0.11</sub>	0.85 <sub>0.15</sub>	26±1	1.31 <sub>0.15</sub>	2.27 <sub>0.15</sub>	6±1

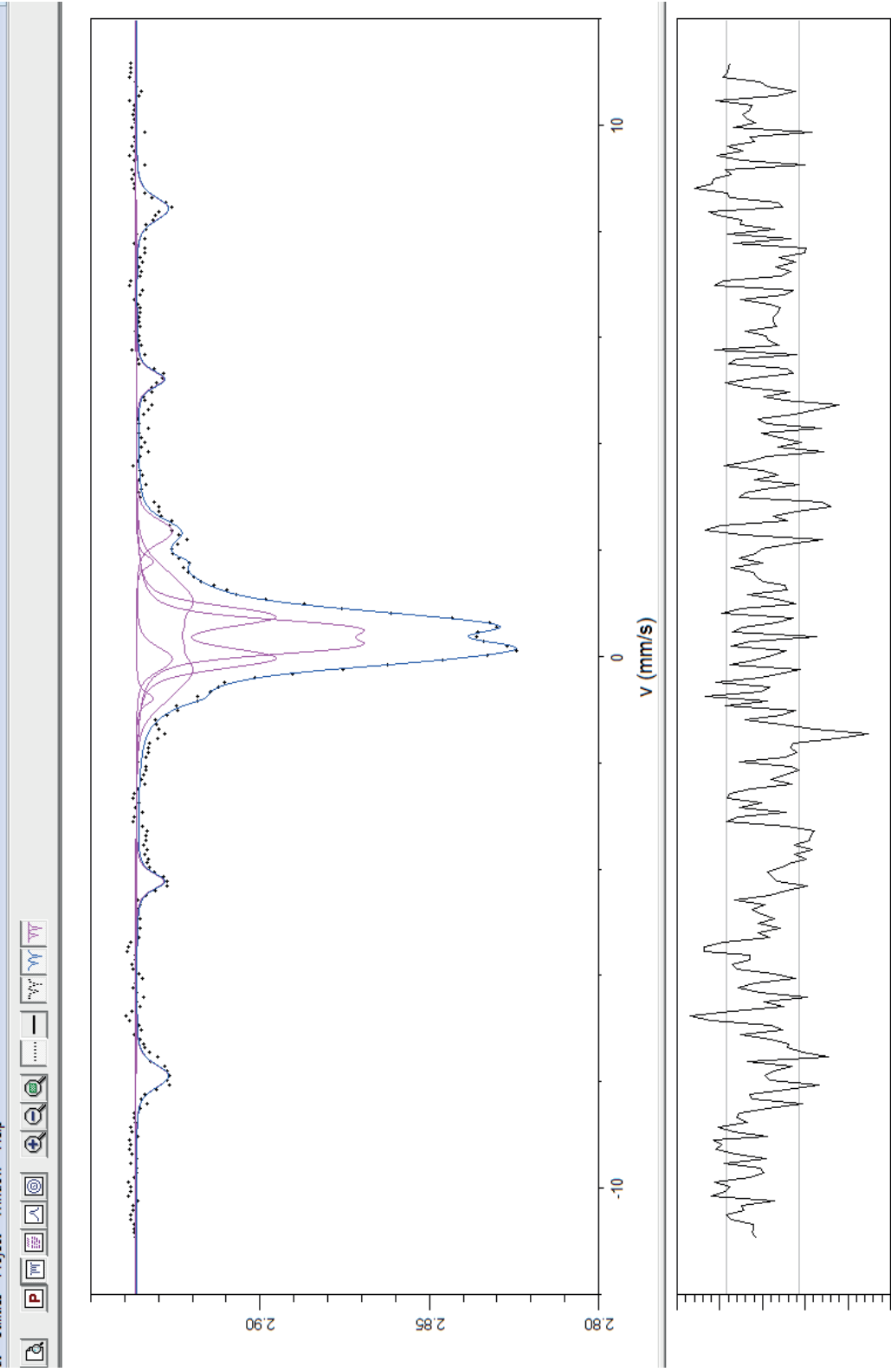
### Magnéticos

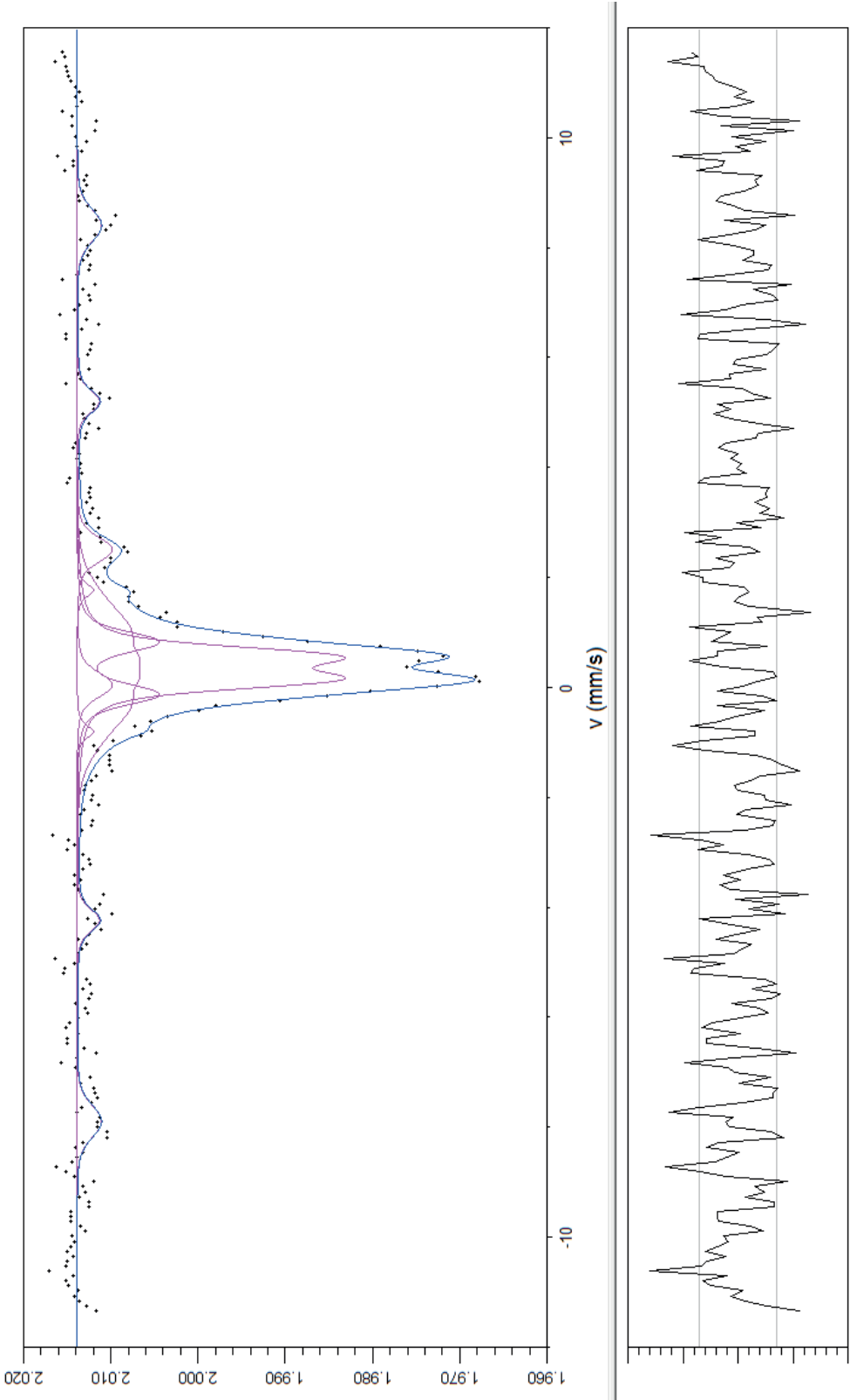
Muestra	Hematita				Cs	Relajación			
	Cs	DC	H	FR		DC	H	FR	Chi2
13y95	0.38±0.03	-0.11±0.03	50.6 <sub>0.9</sub>	13±1	0.39 <sub>0.1</sub>	-	6 <sub>2</sub>	22±2	0.76
91y116	0.37±0.08	-0.11±0.05	50.5 <sub>1.5</sub>	13±2	0.35 <sub>0.1</sub>	-	6 <sub>3</sub>	25±3	0.65
Restante	0.40±0.02	-0.09±0.02	50.5 <sub>1.1</sub>	15±1	0.44 <sub>0.02</sub>	-	6 <sub>3</sub>	23±2	1.25

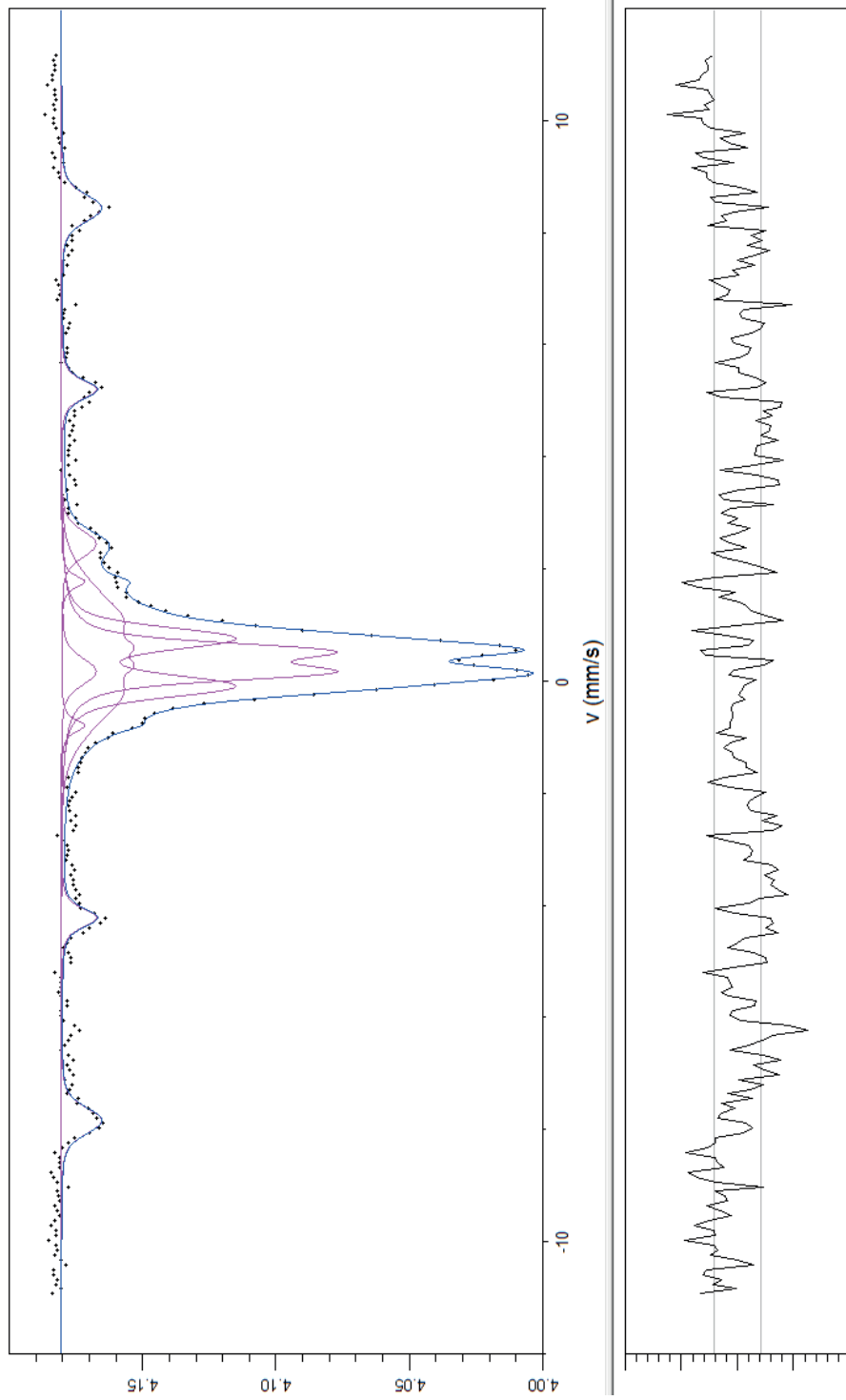
Todos los espectros Mössbauer de los sedimentos fueron ajustados utilizando distribuciones, por el origen natural de las muestras (se espera inhomogeneidades en los sitios de Fe por las sustituciones naturalmente ocurridas en los suelos).

Todos los sedimentos muestran la presencia de 5 sitios de Fe: un sitio de  $\text{Fe}^{2+}$ , dos sitios de  $\text{Fe}^{3+}$ , un sitio de relajación paramagnética y la presencia de hematita. Los valores obtenidos para los parámetros hiperfinos (Cs, DC) son típicos de los minerales arcillosos y son similares a los obtenidos en suelos de la región.

Los sedimentos de 13y95 y el restante tienen distribuciones del Fe similares, mientras que el de 91y116 presenta una fracción mayor del  $\text{Fe}^{3+(I)}$ , a expensas de una disminución en la fracción de  $\text{Fe}^{3+(II)}$ .







# **INFORME TÉCNICO**

## **Estrategias para la gestión integral del territorio. Vulnerabilidades y Procesos de Intervención y Transformación con Inteligencia Territorial.**

**Métodos y técnicas científicas ambientales, sociales y  
espaciales: Dos casos en el Gran La Plata.**

### **I INTRODUCCIÓN**

El proyecto se enmarca en un proceso de gestión integral de un territorio, una tarea compleja, multi-actores, multi-instituciones, multi-organizaciones, multidisciplinaria y multiescalar, donde con frecuencia no se aplican suficientemente capacidades instaladas, ni tampoco se producen articulaciones necesarias para despertar sinergias. Ello tiene lugar tanto en numerosos programas de gobierno tan valiosos en la última década en buena parte de América Latina, como en ricas trayectorias comunitarias y sociales, en proyectos de investigación científica, así como en perspectivas más recientes referidas a ciencias territoriales y ambientales. La propuesta se inscribe en el marco de un proceso de intervención y transformación en clave de inteligencia territorial (Girardot, 2012), acorde a principios de la INTI International Network of Territorial Intelligence de la que participan desde 2011 CONICET y UNLP junto al CNRS (Francia) y otros animadores mundiales, procurando producir ciencia en el marco del paradigma emergente y de las tres premisas de la epistemología del sur (de Sousa, 2009).

En el presente informe se presentan los resultados de un estudio descriptivo y transversal con un abordaje cuantitativo que se realizó durante el año 2015 en las ciudades de Maldonado, Berisso y Ensenada.

Se encuestaron a 753 vecinos y se indagó, a través de una encuesta estructurada, elaborada ad hoc para la presente investigación, y a través de preguntas dicotómicas, de opción múltiple y algunas abiertas sobre los siguientes temas: del *área social*: datos sociodemográficos, datos socioeducativos y datos de salud/alimentación; del *área ambiental*: datos de la vivienda, fuentes de contaminación y de riesgo; del *área psicosocial (problemas y percepciones)*: inundaciones, bienestar-malestar y sensaciones post inundación; sobre las *trayectorias participativas*: participación social hasta el momento de realizarse la encuesta y disposición a participar en el futuro.

Se realizaron cruces de variables determinando las diferencias entre las ciudades estudiadas y en función de preguntas realizadas para responder a los objetivos del proyecto.

Los datos fueron analizados estadísticamente con el software Spss 22.0, versión castellana. Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales, aceptándose un error  $\alpha < 0.05$ .

Adicionalmente, se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Escala de Satisfacción con la vida (SWLS; Diener, 2009). SWLS es una escala de 10 ítems que evalúan la medida en que los individuos se encuentran conformes con sus vidas (e.g. *si pudiera vivir me gustaría que todo fuera igual*)
- Escala de Estrés Postraumático (EEPT; Etcheburúa, 2010). EEPT es una escala de 17 ítems que evalúan TEPT en población adolescente o adulta (e.g. *si pudiera vivir me gustaría que todo fuera igual*)

## II. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DESCRIPTIVOS

### II.A. SOCIAL

#### II.A.1. *Datos sociodemográficos*

Sexo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Femenino	447	59,4	59,6
	Masculino	303	40,2	40,4
	Total	750	99,6	100,0
Perdidos	Sistema	3	,4	
Total		753	100,0	

Nacionalidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Argentina	714	94,8	95,6
	Boliviana	5	,7	,7
	Paraguaya	19	2,5	2,5
	Chilena	2	,3	,3
	Peruana	3	,4	,4
	Uruguaya	2	,3	,3
	Otra	2	,3	,3
	Total	747	99,2	100,0
Perdidos	Sistema	6	,8	
Total		753	100,0	

¿Tiene DNI Argentino?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	15	2,0	2,0
	Si	727	96,5	98,0
	Total	742	98,5	100,0
Perdidos	Sistema	11	1,5	
Total		753	100,0	



Estado Civil		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Soltero/a	236	31,3	31,6	31,6
	Casado/a o en pareja	365	48,5	48,9	80,5
	Separado/a	71	9,4	9,5	90,0
	Viudo/a	75	10,0	10,0	100,0
	Total	747	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	6	,8		
Total		753	100,0		

¿Tiene hijos?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	180	23,9	24,4	24,4
	Si	559	74,2	75,6	100,0
	Total	739	98,1	100,0	
Perdidos	Sistema	14	1,9		
Total		753	100,0		

#### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	749	18	93	47,45	17,656
¿Hace cuánto vive en el barrio?	727	1	83	24,06	18,202

El 59,6% de la muestra seleccionada era de sexo femenino. Tenía un promedio de edad de 47,5 años (con un desvío de 17,7 años). Un 95,6% eran argentinos y el resto eran inmigrantes latinoamericanos: bolivianos, paraguayos, chilenos, peruanos y uruguayos, la mayoría de los cuales no tenía DNI argentino.

Un 48,5% era casada/o o estaba en pareja y un 31,3% era soltera/o. el 20% restante estaba separado o era viuda/o. Un 74,2% tenía hijo/s. El promedio de tiempo de residencia en el barrio/ciudad era de 24 años (con un desvío de 18,2 años).

¿Trabaja?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	197	26,2	28,3
	Si	498	66,1	71,7
	Total	695	92,3	100,0
Perdidos	Sistema	58	7,7	
Total		753	100,0	

Tipo de trabajo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Industrial, empresario	12	1,6	2,0	2,0
	Empleado en blanco	186	24,7	31,3	33,3
	Cuentapropista (taxista, comerciante, plomero, etc.)	84	11,2	14,1	47,5
	Empleado en negro	58	7,7	9,8	57,2
	Subocupado o realiza changas	42	5,6	7,1	64,3
	Jubilado o pensionado	143	19,0	24,1	88,4
	Ama/o de casa	55	7,3	9,3	97,6
	Otros	14	1,9	2,4	100,0
Total		594	78,9	100,0	
Perdidos	Sistema	159	21,1		
Total		753	100,0		

¿Recibe subsidio/plan del Estado?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	673	89,4	90,1
	Si	74	9,8	9,9
	Total	747	99,2	100,0
Perdidos	Sistema	6	,8	
Total		753	100,0	

¿Recibió subsidio/crédito por la inundación?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	661	87,8	89,8
	Si	75	10,0	10,2
	Total	736	97,7	100,0
Perdidos	Sistema	17	2,3	

Total	753	100,0
-------	-----	-------

¿Cuál es su principal medio de transporte?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Auto	183	24,3	27,9
Moto	44	5,8	6,7
Ómnibus	321	42,6	48,9
Válidos Bicicleta	31	4,1	4,7
A pie	54	7,2	8,2
Otro	24	3,2	3,7
Total	657	87,3	100,0
Perdidos Sistema	96	12,7	
Total	753	100,0	

En cuanto al trabajo, sólo un 66,1% dijo trabajar y un 9,8% dijo recibir un subsidio o plan del Estado. Respecto al tipo de trabajo, un 31,3% dijo ser empleado en blanco y un 14,1% ser cuentapropista. Un 9,8% manifestó trabajar en negro, un 7,1% estar subocupado o realizar changas, un 24,1% expresó ser jubilado o pensionado y un 9,3% correspondía a las amas de casa.

Por otra parte, un 10,2% dijo que había recibido un subsidio a raíz de la inundación de la ciudad del 2 de abril.

Al indagar sobre el principal medio de transporte, un 27,9% dijo que era el auto y un 6,7% una moto. Casi la mitad (48,9) dijo manejarse en ómnibus y el restante porcentaje en bicicleta (4,7%), a pie (8,2%) o utilizar otro medio (3,7%).

## II.A.2. Datos socio-educativos

Nivel de educación		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin instrucción	2	0,3	0,3	0,3
	Primario incompleto	59	7,8	8,0	8,3
	Primario completo	110	14,6	14,9	23,2
	Secundario incompleto	196	26,0	26,5	49,7
	Secundario completo	205	27,2	27,7	77,4
	Terciario/Universitario incompleto	80	10,6	10,8	88,1
	Terciario/Universitario completo	88	11,7	11,9	100,0
	Total	740	98,3	100,0	
Perdidos	Sistema	13	1,7		
Total		753	100,0		

Un 8,3% de los encuestados no tenía instrucción o tenía estudios primarios incompletos; un 41,4% tenía el primario completo o el secundario incompleto; un 37,8% poseía estudios secundarios completos o terciarios/universitarios incompletos. Finalmente, un 11,7% tenía estudios terciarios o universitarios completos.

Dado que no se respetó la consigna de responder sólo respecto de hijos menores de 30 años, se segmentó la matriz considerando los hijos de entre 6 y 30 años, por nivel de escolaridad para evaluar las proporciones de estudio y trabajo en los distintos rangos etarios.

### Grupo de 6 a 12 años

Estudios de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No estudia	13	10,3	10,3	10,3
Jardín	1	,8	,8	11,1
Primario	107	84,9	84,9	96,0
Secundario	5	4,0	4,0	100,0
Total	126	100,0	100,0	

Trabajo de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	124	98,4	98,4	98,4
Si	2	1,6	1,6	100,0
Total	126	100,0	100,0	

Un 10.3% de niños entre 6 y 12 años no estudian y un 1,6% trabaja.

### Grupo de 13 a 17 años:

Estudios de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No estudia	1	1,2	1,2	1,2
Secundario	80	98,8	98,8	100,0
Total	81	100,0	100,0	

Trabajo de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
No	78	96,3	96,3
Si	3	3,7	3,7
Total	81	100,0	100,0

Un 1,2% de los adolescentes entre 13 y 17 años no estudia y un 3,7% trabaja.

Grupo de entre 18 y 30 años:

Estudios de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	No estudia	48	42,5
Primario	1	,9	,9
Secundario	30	26,5	26,5
Oficio	3	2,7	2,7
Terciario o Universidad	31	27,4	27,4
Total	113	100,0	100,0

Trabajo de su hijo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	No	55	48,7
Si	58	51,3	51,3
Total	113	100,0	100,0

Tabla de contingencia Estudios de su hijo \* Trabajo de su hijo

			Trabajo de su hijo		Total
			No	Si	
Estudios de su hijo	No estudia	Recuento	8	40	48
		% dentro de Trabajo de su hijo	14,5%	69,0%	42,5%
	Primario	Recuento	0	1	1
		% dentro de Trabajo de su hijo	,0%	1,7%	,9%
	Secundario	Recuento	21	9	30
	% dentro de Trabajo de su hijo	38,2%	15,5%	26,5%	
	Oficio	Recuento	1	2	3
	% dentro de Trabajo de su hijo	1,8%	3,4%	2,7%	
	Terciario o Universidad	Recuento	25	6	31
	% dentro de Trabajo de su hijo	45,5%	10,3%	27,4%	
Total	Recuento	55	58	113	
	% dentro de Trabajo de su hijo	100,0%	100,0%	100,0%	

Un 42,5% de los jóvenes entre 18 y 30 años no estudia y un 48,7% no trabaja. De este grupo, un 14,5% no estudia ni trabaja.

Actividades de recreación		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Va a ver algún deporte	55	7,3	11,9
	Va a paseos, plazas y parques públicos	168	22,3	36,4
	Va al cine, teatro, conciertos, etc.	26	3,5	5,6
	Otra	28	3,7	6,1
	Ninguna	185	24,6	40,0
	Total	462	61,4	100,0
Perdidos	Sistema	291	38,6	
Total		753	100,0	

Un 40% dijo no realizar ninguna de las actividades de recreación que se ofrecieron como opciones. Un 36,4% señaló que va a paseos, plazas y parques públicos, un 11,9% que va a ver algún deporte y un 5,6% que va al cine, teatro o conciertos.

Resulta llamativo que un 38,6% de los vecinos encuestados no haya respondido esta pregunta.

### II.A.3. Datos de salud / alimentación

¿Tiene en su familia obra social?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	189	25,1	25,4	25,4
	Algunos	146	19,4	19,7	45,1
	Todos	408	54,2	54,9	100,0
	Total	743	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	1,3		
Total		753	100,0		

¿Tiene en su familia medicina prepaga?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	489	64,9	87,5	87,5
	Algunos	38	5,0	6,8	94,3
	Todos	32	4,2	5,7	100,0
	Total	559	74,2	100,0	
Perdidos	Sistema	194	25,8		
Total		753	100,0		

Tabla de contingencia ¿Tiene en su familia medicina prepaga? \* ¿Tiene en su familia obra social?

		¿Tiene en su familia obra social?			Total	
		Ninguno	Algunos	Todos		
¿Tiene en su familia medicina prepaga?	Ninguno	Recuento	162	95	227	484
		% dentro de ¿Tiene en su familia obra social?	97,6%	82,6%	84,1%	87,8%
		% del total	<b>29,4%</b>	17,2%	41,2%	87,8%
	Algunos	Recuento	2	18	18	38
		% dentro de ¿Tiene en su familia obra social?	1,2%	15,7%	6,7%	6,9%
		% del total	0,4%	3,3%	3,3%	6,9%
	Todos	Recuento	2	2	25	29
		% dentro de ¿Tiene en su familia obra social?	1,2%	1,7%	9,3%	5,3%
		% del total	0,4%	0,4%	4,5%	5,3%
Total	Recuento	166	115	270	551	
	% dentro de ¿Tiene en su familia obra social?	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	30,1%	20,9%	49,0%	100,0%	



Un 25,4% de los encuestados dijo que ningún miembro de su familia poseía obra social, un 19,7% dijo que sólo algunos y un 54,9% señaló que todos la poseían. Además, un 12,5% mencionó que algunos miembros (6,8%) o toda su familia (5,7%) pertenece a algún sistema de medicina prepaga.

Un 29,4% dijo que ningún miembro de su familia tiene obra social o medicina prepaga.

¿Durante el último año, que problemas de salud tuvo usted y/o su familia?	No		Propia		Familiares Niños		Familiares adultos	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Diabetes	618	83,9%	69	9,4%	1	0,1%	49	6,6%
Hipertensión (presión alta)	521	69,8%	158	21,2%	0	0,0%	67	9,0%
Tuberculosis	724	99,5%	2	0,3%	1	0,1%	1	0,1%
Problemas cardíacos (infartos, cardiopatías, etc.)	649	87,8%	61	8,3%	3	0,4%	26	3,5%
Problemas respiratorios (bronquitis, alergias, neumonías, etc.)	552	75,0%	103	14,0%	54	7,3%	27	3,7%
Problemas digestivos (diarreas, constipación, gastroenteritis, úlceras, etc.)	599	81,8%	108	14,8%	6	0,8%	19	2,6%
Problemas renales (de riñón)	688	94,1%	34	4,7%	2	0,3%	7	1,0%
Problemas en la piel	630	86,2%	73	10,0%	13	1,8%	15	2,1%
Problemas neurológicos (accidente cerebrovascular, aneurisma, etc.)	705	96,2%	17	2,3%	4	0,5%	7	1,0%
Problemas psicológicos (depresión, ansiedad, estrés)	656	89,6%	57	7,8%	4	0,5%	15	2,0%

Si bien, como resulta esperable, la mayoría dijo que ni ellos ni su familia tenían problemas de salud, los porcentajes más significativos fueron: un 21,2% que sufre de hipertensión, un 14,8% de problemas digestivos, un 14% de problemas respiratorios, un 9,4% de diabetes, un 10% con problemas en la piel, un 7,8% con problemas psicológicos y un 4,7% con problemas renales.

Respecto de los niños, un 7,3% de los encuestados mencionó que en su familia había problemas respiratorios en esa franja etaria. Y respecto a otros familiares adultos se observa una prevalencia de hipertensión (9%) y diabetes (6,6%).

¿Hace actividad física?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	No	422	56,0	58,0	58,0
	Menos de dos veces por semana	103	13,7	14,1	72,1
Válidos	Dos veces por semana	110	14,6	15,1	87,2
	Más de dos veces por semana	93	12,4	12,8	100,0
	Total	728	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	25	3,3		
Total		753	100,0		

¿Fuma?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	No	486	64,5	66,9	66,9
	Menos de 10 cigarrillos	75	10,0	10,3	77,3
Válidos	Entre 10 y 20	136	18,1	18,7	96,0
	Más de 20 por día	29	3,9	4,0	100,0
	Total	726	96,4	100,0	
Perdidos	Sistema	27	3,6		
Total		753	100,0		

En cuanto a los hábitos saludables, un 58% dijo no realizar actividad física, un 14,1% mencionó realizarla pero menos de dos veces por semana y un 15,1%, dos veces por semana. Sólo un 12,8% manifestó realizar actividad física más de dos veces por semana.

Respecto a los hábitos nocivos, como el tabaquismo, un 66,9% dijo no fumar, un 10,3% manifestó fumar menos de 10 cigarrillos, un 18,7% entre 10 y 20 y sólo un 4% dijo consumir más de 20 cigarrillos por día.

Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar:	Nunca		Algunas veces		Muchas veces		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
¿Remedios?	119	15,8%	237	31,5%	123	16,3%	274	36,4%
¿Comida?	23	3,1%	128	17,0%	160	21,2%	442	58,7%
¿Ropa?	111	14,7%	289	38,4%	123	16,3%	230	30,5%

¿Cuáles de estos alimentos consume habitualmente su familia?	Rara vez o nunca		Una vez por semana o menos		Dos o más veces por semana		Todos los días	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Leche y quesos	56	7,5%	157	20,9%	223	29,7%	314	41,9%
Carne de vaca o cerdo	57	7,6%	154	20,5%	363	48,3%	178	23,7%
Pescado, atún, filet	389	51,9%	240	32,0%	101	13,5%	19	2,5%
Pastas	47	6,3%	226	30,1%	364	48,5%	113	15,1%
Verduras y frutas	26	3,5%	83	11,1%	269	36,0%	370	49,5%

En cuanto a las necesidades básicas, un 15,8% dijo que los ingresos de su casa nunca le permiten comprar remedios y un 31,5% manifestó que sólo algunas veces.

Si bien el 58,7% dijo que siempre le alcanzan para comprar comida, un 3,1% mencionó que nunca y un 17% que sólo a veces.

En cuanto a ropa, un 14,7% expresó que nunca puede comprarla y un 38,4% que algunas veces puede.

En relación a la canasta alimentaria, un 20,9% dijo que una vez por semana o menos su familia consume leche y quesos y un 7,5% que lo hace rara vez o nunca, similares porcentajes dijeron lo mismo respecto a la carne de vaca o cerdo.

El pescado resultó el alimento con menor frecuencia de consumo y las verduras y frutas el mayor, un 49,5% las consume todos los días y un 36%, dos o más veces por semana.

Asimismo, señalaron un alto consumo de carbohidratos ya que un 48,5% dijo comer pastas dos o más veces por semana y un 15,1%, todos los días.

## II.B. AMBIENTAL

### II.B.1. *Datos de la vivienda*

¿De dónde obtiene el agua de la casa?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	Corriente en su casa	668	88,7	89,2
	Canilla de la calle	15	2,0	2,0
Válidos	Pozo	63	8,4	8,4
	Otro	3	,4	,4
	Total	749	99,5	100,0
Perdidos	Sistema	4	,5	
	Total	753	100,0	

¿Toma esa agua directamente?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	No	306	40,6	42,0
Válidos	Si	422	56,0	58,0
	Total	728	96,7	100,0
Perdidos	Sistema	25	3,3	
	Total	753	100,0	

Dice no tomar agua directamente		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Hierve	61	8,1	18,3	18,3
	Purifica	85	11,3	25,5	43,8
Válidos	Compra agua mineral, bidones	186	24,7	55,9	99,7
	Otro	1	,1	,3	100,0
	Total	333	44,2	100,0	
Perdidos	Sistema	420	55,8		
	Total	753	100,0		

Un 89,2% dijo tener agua corriente en su casa y un 2% mencionó que usaba una canilla de la calle. Un 42% dijo que no tomaba directamente esa

agua sino que la hierve (18,3%), la purifica (11,3%) o compra agua mineral en bidones (55,9%).

Tienen en su hogar		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Cloaca	442	58,7	60,2
	Pozo ciego	280	37,2	38,1
	Letrina	8	1,1	1,1
	Otro	4	,5	,5
	Total	734	97,5	100,0
Perdidos	Sistema	19	2,5	
Total		753	100,0	

¿Cuál es el sistema de recolección de basura en su barrio?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Pasa el camión casi todos los días	570	75,7	77,4
	Pasa el camión dos veces por semana o menos	26	3,5	3,5
	La basura es trasladada por los vecinos a otro lado	129	17,1	17,5
	La basura se quema	9	1,2	1,2
	Otro	2	,3	,3
Total		736	97,7	100,0
Perdidos	Sistema	17	2,3	
Total		753	100,0	

Un 60,2% dijo tener cloaca, un 38,1% pozo ciego y un 1,1%, letrina.

Respecto al sistema de recolección de basura en su barrio, un 77,4% dijo que pasa el camión casi todos los días, en tanto que un 3,5% mencionó que pasa dos veces por semana o menos.

Un 17,5% dijo que la basura es trasladada por los vecinos a otro lado y un 1,2% manifestó que la basura se quema.

Usted vive en	Propio		Alquilado		Prestado		Ocupado	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Vivienda	545	72,5%	108	14,4%	86	11,4%	13	1,7%
Lote/terreno	458	76,5%	72	12,0%	62	10,4%	7	1,2%

Su casa es de	Cartón/lona		Madera		Chapa		Material	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Paredes	2	0,3%	67	9,2%	24	3,3%	636	87,2%
Techo	0	0,0%	15	2,2%	302	44,9%	355	52,8%
Piso	8	1,1%	26	3,5%	7	0,9%	697	94,4%

¿En la habitación donde más personas duermen, ¿cuántos son?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 o 2	564	74,9	80,7	80,7
	3 o 4	121	16,1	17,3	98,0
	Más de 4	14	1,9	2,0	100,0
	Total	699	92,8	100,0	
Perdidos	Sistema	54	7,2		
Total		753	100,0		

En cuanto a las características de la vivienda, un 72,5% dijo vivir en una vivienda propia, un 14,4% en una alquilada, un 11,4% en una prestada y un 1,7% en una ocupada.

Asimismo, un 76,5% dijo que el lote o terreno era propio, un 12% que era alquilado, un 10,4%, prestado y un 1,2% ocupado.

Respecto al hacinamiento, un 17,3% de los encuestados señalaron que en la habitación donde más personas duermen lo hacen tres o cuatro y un 2% dijo que eran más de 4.

## II.B.2. Fuentes de contaminación

En su barrio observa	Nunca		Alguna vez		Muchas veces		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
¿Agua estancada?	274	36,4%	175	23,2%	151	20,1%	153	20,3%
¿Agua industrial?	513	69,2%	69	9,3%	56	7,6%	103	13,9%
¿Agua cloacal?	453	60,6%	108	14,5%	87	11,6%	99	13,3%
¿Basura domiciliaria?	359	48,1%	171	22,9%	104	13,9%	112	15,0%
¿Incendio de basurales?	518	69,1%	105	14,0%	61	8,1%	66	8,8%
¿Escombros, chatarra?	495	67,4%	120	16,3%	54	7,4%	65	8,9%
¿Residuos animales?	670	89,8%	48	6,4%	13	1,7%	15	2,0%
¿Pesticidas, fumigación?	648	86,9%	85	11,4%	9	1,2%	4	0,5%
¿Contaminación industrial del suelo?	603	81,0%	42	5,6%	39	5,2%	60	8,1%
¿Contaminación industrial del aire?	417	56,0%	58	7,8%	73	9,8%	196	26,3%
¿Contaminación del aire por otras fuentes?	531	71,8%	68	9,2%	59	8,0%	82	11,1%

Las mayores fuentes de contaminación fueron: agua estancada (muchas veces: 20,1% y siempre: 20,3%), contaminación industrial del aire (muchas veces: 9,8% y siempre: 26,3%), basura domiciliaria (muchas veces: 13,9% y siempre: 15%), agua cloacal (muchas veces: 11,6% y siempre: 13,3%), agua industrial (muchas veces: 7,6% y siempre: 13,9%), contaminación del aire por otras fuentes (muchas veces: 8% y siempre: 11,1%), incendio de basurales (muchas veces: 8,1% y siempre: 8,8%) y escombros y chatarra (muchas veces: 7,4% y siempre: 8,9%).

Las menos mencionadas por los vecinos como existentes en sus barrios fueron: residuos animales, pesticidas y fumigación y contaminación industrial del suelo; quizás por ser las más difícilmente identificables por un neófito.





### II.B.3. Riesgo

En su barrio, ¿cuán importantes son las problemáticas ...	Nada		Poco		Algo		Mucho		No sé	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Naturales? (como inundaciones, temporales, vientos fuertes, etc.)	139	18,6%	132	17,6%	161	21,5%	311	41,6%	5	0,7%
De accidentes? (choques de autos, bicicletas, motos, atropello de transeúntes)	277	37,0%	160	21,4%	132	17,6%	178	23,8%	2	0,3%
De violencia en la calle o en la escuela? (patotas, agresiones, etc.)	282	37,7%	137	18,3%	168	22,5%	146	19,5%	15	2,0%
De delincuencia? (robos, asaltos, etc.)	135	18,0%	129	17,2%	215	28,7%	264	35,2%	7	0,9%
De las drogas?	165	22,1%	86	11,5%	149	19,9%	282	37,8%	65	8,7%
Del narcotráfico? (ajustes de cuentas, gente armada, amenazas)	383	51,5%	61	8,2%	57	7,7%	86	11,6%	156	21,0%

Las problemáticas señaladas como de mayor importancia por los vecinos según frecuencia (mucho) son: las naturales (41,6%), las drogas (37,8%), la delincuencia (35,2%).

El resto, accidentes (23,8%), violencia en la calle o en la escuela (19,5%) y el narcotráfico (11,6%) mostró menores porcentajes relativos aunque no despreciables.

## II.C. PROBLEMAS Y PERCEPCIONES

### II.C.1. *Inundaciones*

<b>¿Su casa suele inundarse?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	587	78,0	78,4
	Si	162	21,5	21,6
	Total	749	99,5	100,0
Perdidos	Sistema	4	,5	
Total		753	100,0	

<b>¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	373	49,5	50,8
	Si	361	47,9	49,2
	Total	734	97,5	100,0
Perdidos	Sistema	19	2,5	
Total		753	100,0	

<b>¿Cuánto se inundó?</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Entró agua al lote pero no a la vivienda	64	10,1	24,0
	Entró agua al lote y a la casa	203	31,9	76,0
	Total	267	42,0	100,0
Perdidos	Sistema	369	58,0	
Total		636	100,0	

<b>¿A qué altura llegó el agua?</b>	Frecuencia	Porcentaje
20-30cm	109	53,7
Hasta la altura de la mesa	90	44,3
Por encima de la mesa	4	2,0
Total	203	100

Si bien un 78,4% de los vecinos dijo que su casa no suele inundarse, un 47,9% explicó que sí se inundó el 2 de abril de 2013. De éstos, un 24% dijo que entró agua al lote pero no a la vivienda y un 76% señaló que también entró a la casa.

De estos últimos, un 53,7% dijo que el agua había subido 20-30 cm, un 44,5% que llegó a la altura de la mesa y un 2% dijo que superó dicha altura.

Consecuencias de la inundación	No		Si	
	f	%	f	%
Tuvieron en su casa problemas de salud	305	80,5%	74	19,5%
Tuvo rotura y/o pérdida de muebles y artefactos del hogar	128	33,5%	254	66,5%
Tuvo rotura de puertas y ventanas	210	55,1%	171	44,9%
Se taparon las cañerías	209	55,1%	170	44,9%
Se rompieron los techos y/o paredes	214	56,5%	165	43,5%
Perdió su vehículo (bicicleta, moto, auto)	326	86,0%	53	14,0%

Un 66,5% de los vecinos dijo haber sufrido la rotura y/o pérdida de muebles y artefactos del hogar, un 44,9% rotura de puertas y ventanas, a otro 44,9% se le taparon las cañerías y a un 43,5% se le rompieron los techos y/o paredes.

Además, en un 19,5% de los casos hubo problemas de salud en las casas como consecuencia de la inundación y un 14% perdió su vehículo.

#### Estadísticos descriptivos

<b>A continuación, le presentamos algunas afirmaciones que han mencionado otros vecinos acerca de posibles causas de las inundaciones del 2 de abril de 2013</b>	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
¿Qué grado de incidencia tuvo la naturaleza?	746	1	4	3,17	1,073
¿Qué grado de incidencia tuvieron los vecinos?	744	1	4	1,87	1,038
¿Qué grado de incidencia tuvieron las empresas?	738	1	4	2,31	1,203
¿Qué grado de incidencia tuvo el gobierno municipal?	743	1	4	3,40	,992
¿Qué grado de incidencia tuvo el gobierno provincial?	742	1	4	3,31	1,039
¿Qué grado de incidencia tuvo el gobierno nacional?	740	1	4	3,20	1,121
N válido (según lista)	730				

Respecto a la responsabilización del desastre ocurrido, los vecinos le dieron importancia (de 1 a 4) a los siguientes factores, según el siguiente orden: el gobierno municipal (3,40), el gobierno provincial (3,31), el gobierno nacional (3,20), la naturaleza (3,17), las empresas (2,31) y, por último, con escasa responsabilidad, los vecinos (1,87).

Estos datos muestran la falta de conciencia de la relación entre las prácticas cotidianas que afectan al medioambiente y las catástrofes, lo cual también podría generar sensación de bajo control sobre lo que ocurre en su territorio y, por tanto, no visualizarse la importancia de participar en posibles soluciones.

## II.C.2. Bienestar-Malestar y sensaciones post-inundación

### Bienestar subjetivo

Ciudad de la encuesta	Media	N	Desv. típ.
Maldonado	17,6263	396	5,02316
Ensenada	17,8121	165	4,91958
Berisso	19,4457	175	4,16694
Total	18,1005	736	4,86226

**Tabla de ANOVA**

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar subjetivo *	Inter-grupos	(Combinadas)	419,463	2	209,731	9,066	,000
Ciudad de la encuesta	Intra-grupos		16957,097	733	23,134		
	Total		17376,560	735			

Al comparar los puntajes del test estandarizado sobre bienestar subjetivo, según ciudad de residencia, se observa que el mejor promedio lo presenta la ciudad de Berisso (19,44), en tanto que Maldonado y Ensenada presentan medias menores y similares entre sí. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $F= 9,066$  y  $p<0.001$ ), por lo que puede afirmarse que los vecinos de Berisso presentan un mayor bienestar subjetivo que los de Maldonado y Ensenada.

Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT)

Ciudad de la encuesta	Media	N	Desv. tít.
Maldonado	22,7480	377	5,89786
Ensenada	23,8086	162	7,69975
Berisso	21,9716	176	5,88405
Total	22,7972	715	6,36975

Tabla de ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter- grupos (Combinadas)	286,608	2	143,304	3,557	,029
Intra-grupos	28682,987	712	40,285		
Total	28969,594	714			

En cuanto a los síntomas de estrés postraumático a más de dos años de la inundación, se observa que los vecinos de Ensenada presentan la media más alta (23,81), seguidos por los de Maldonado (22,74) y con una media menor los de Berisso (21,97), lo cual es coherente con los resultados de la tabla anterior.

Estas diferencias también son significativas desde un punto de vista estadístico ( $F= 3.557$  y  $p<0.05$ ), por lo que puede afirmarse que los más afectados psicológicamente por la inundación son los vecinos de Ensenada, seguidos por los de Maldonado.

## II.D. TRAYECTORIAS PARTICIPATIVAS

### II.D.1. *Participación hasta el momento*

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
<b>¿Participa en un club deportivo/vecinal?</b>	<b>747</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,42</b>	<b>1,069</b>
¿Qué importancia tiene en su vida?	610	1	5	2,05	1,498
<b>¿Participa en una iglesia?</b>	<b>745</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,63</b>	<b>1,200</b>
¿Qué importancia tiene en su vida?	629	1	5	2,21	1,593
<b>¿Participa en un centro comunitario?</b>	<b>745</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,24</b>	<b>,789</b>
¿Qué importancia tiene en su vida?	603	1	5	1,91	1,427
<b>¿Participa en una junta vecinal o similar?</b>	<b>746</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,26</b>	<b>,858</b>
¿Qué importancia tiene en su vida?	595	1	5	1,88	1,423
<b>¿Participa en un partido político?</b>	<b>746</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,19</b>	<b>,719</b>
¿Qué importancia tiene en su vida?	600	1	5	1,60	1,200

En línea general, se observa una baja participación en las distintas actividades indagadas, la cual se corresponde con una baja importancia para la vida otorgada por los vecinos.

¿Forma parte de algún grupo que se ocupa de los problemas del barrio?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	690	91,6	92,6
	Si	55	7,3	7,4
	Total	745	98,9	100,0
Perdidos	Sistema	8	1,1	
Total		753	100,0	

En el mismo sentido, sólo un 7,3% dijo formar parte de algún grupo que se ocupa de los problemas del barrio.

¿Participó en planes de contingencia de inundaciones?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nunca	556	73,8	75,0
	A veces	127	16,9	17,1
	Siempre	58	7,7	7,8
	Total	741	98,4	100,0
Perdidos	Sistema	12	1,6	
Total		753	100,0	

¿Cuándo participó en planes de contingencia de inundaciones?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Antes del 2 de abril de 2013	48	6,4	26,1
	Después del 2 de abril de 2013	136	18,1	73,9
	Total	184	24,4	100,0
Perdidos	Sistema	569	75,6	
Total		753	100,0	

Y también un 7,7% manifestó que siempre participó en planes de contingencia de inundaciones y un 16,9% dijo haberlo hecho a veces. De éstos, un 26,1% mencionó haber participado antes del 2 de abril de 2013 y un 73,9%, después.

¿Ha participado en reuniones de Presupuesto Participativo?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nunca	617	81,9	83,8
	A veces	58	7,7	7,9
	Siempre	19	2,5	2,6
	No hay PP en mi municipio	42	5,6	5,7
	Total	736	97,7	100,0
Perdidos	Sistema	17	2,3	
Total		753	100,0	



¿Cuándo?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Antes de 2012	25	3,3	32,9	32,9
	2012	13	1,7	17,1	50,0
Válidos	2013	26	3,5	34,2	84,2
	2014	12	1,6	15,8	100,0
	Total	76	10,1	100,0	
Perdidos	Sistema	677	89,9		
Total		753	100,0		

Respecto a la participación en reuniones de presupuesto participativo, sólo un 7,9% dijo haberlo hecho a veces y un 2,6%, siempre.

De éstos, un 32,9% manifestó haber participado antes del 2012, un 17,1%, en el 2012, un 34,2% en el 2013 y un 15,8% en el 2014.

¿Conoce instituciones a las cuales poder recurrir en caso que haya problemas ambientales?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	No	512	68,0	69,4
Válidos	Si	226	30,0	30,6
	Total	738	98,0	100,0
Perdidos	Sistema	15	2,0	
Total		753	100,0	

¿Cuál o cuáles de los siguientes medios legales puede utilizar ante un problema ambiental de acuerdo a la nueva legislación?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
	Denuncia judicial	49	6,5	7,4
	Denuncia administrativa	54	7,2	8,2
	Acción de amparo	24	3,2	3,6
Válidos	Querrela criminal	2	,3	,3
	Acción de indemnización por daños y perjuicios	65	8,6	9,8
	Otra	11	1,5	1,7
	No sabe	455	60,4	68,9
	Total	660	87,6	100,0
Perdidos	Sistema	93	12,4	
Total		753	100,0	

Un 69,4% de los vecinos dijo no conocer instituciones a las cuales recurrir en caso de problemas ambientales.

En cuanto a los medios legales que puede utilizar ante un problema ambiental de acuerdo a la nueva legislación, un 68,9% dijo desconocerlos, un 7,4% señaló una denuncia legal, un 8,2% una administrativa, un 9,8% que podría iniciar una acción de indemnización por daños y perjuicios y, un 3,6% una acción de amparo y un 0,3% dijo que podría iniciar una querrela criminal.

¿Estaría dispuesto/a a participar en caso que se propongan soluciones a estos problemas?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	248	32,9	34,0
	Si	481	63,9	66,0
	Total	729	96,8	100,0
Perdidos	Sistema	24	3,2	
Total		753	100,0	

Al indagar sobre si estaría dispuesto/a a participar en caso de que se propongan soluciones a estos problemas, un 66% respondió que sí.

### III. DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE LAS PRINCIPALES VARIABLES, SEGÚN CIUDAD.

#### III. 1. Datos sociodemográficos

		Total	Maldonado	Ensenada	Berisso
Sexo	Femenino	59,6%	58,6%	60,4%	61,2%
	Masculino	40,4%	41,4%	39,6%	38,8%
	Otro	,0%	,0%	,0%	,0%
Nacionalidad	Argentina	95,6%	93,3%	98,2%	98,4%
	Boliviana	,7%	1,3%	,0%	,0%
	Paraguaya	2,5%	4,3%	,6%	,5%
	Chilena	,3%	,3%	,6%	,0%
	Peruana	,4%	,5%	,0%	,5%
	Uruguaya	,3%	,3%	,0%	,5%
	Otra	,3%	,3%	,6%	,0%
¿Tiene DNI Argentino?	No	2,0%	2,5%	3,1%	,0%
	Si	98,0%	97,5%	96,9%	100,0%
Estado Civil	Soltero/a	31,6%	29,4%	31,3%	36,8%
	Casado/a o en pareja	48,9%	50,2%	47,9%	46,7%
	Separado/a	9,5%	9,7%	11,7%	7,1%
	Viudo/a	10,0%	10,7%	9,2%	9,3%
¿Tiene hijos?	No	24,4%	23,5%	24,2%	26,4%
	Si	75,6%	76,5%	75,8%	73,6%

Se observa que las tres localidades consideradas mantienen porcentajes similares, en cuanto a las características de la muestra encuestada, que el total general.

La única diferencia notable es que en Berisso parece no haber inmigrantes indocumentados.

### III. 2. Trabajo

		General	Maldonado	Ensenada	Berisso
¿Trabaja?	No	28,3%	27,0%	30,9%	28,7%
	Si	71,7%	73,0%	69,1%	71,3%
Tipo de trabajo	Industrial, empresario	2,0%	,3%	6,8%	1,6%
	Empleado en blanco	31,3%	27,3%	39,4%	33,3%
	Cuentapropista (taxista, comerciante, plomero, etc)	14,1%	15,9%	8,3%	15,5%
	Empleado en negro	9,8%	12,3%	1,5%	11,6%
	Subocupado o realiza changas	7,1%	10,5%	3,8%	1,6%
	Jubilado o pensionado	24,1%	22,2%	25,8%	27,1%
	Ama/o de casa	9,3%	9,3%	13,6%	4,7%
	Otros	2,4%	2,1%	,8%	4,7%

En general (71,7%) y en las tres localidades consideradas (73%. 69,1% y 71,3%) el nivel de empleo es alrededor del 70%.

No obstante, se observa que en Ensenada son superiores los niveles de empleos en blanco y la proporción de industriales o empresarios.

Los mayores índices de empleos en negro y de subocupados o changarines están en Maldonado (12,3% y 10,5%, respectivamente).

Los jubilados o pensionados superan el 20% en todos los casos.

La menor proporción de ambas de casa se observa en Berisso (4,7%), en tanto que para el resto ronda alrededor del 10%.

### III. 3. Subsidios y transporte

		General	Maldonado	Ensenada	Berisso
¿Recibe subsidio/plan del Estado?	No	90,1%	89,5%	94,5%	87,4%
	Si	9,9%	10,5%	5,5%	12,6%
¿Recibió subsidio/crédito por la inundación?	No	89,8%	84,3%	98,1%	94,5%
	Si	10,2%	15,7%	1,9%	5,5%
¿Cuál es su principal medio de transporte?	Auto	27,9%	22,8%	37,8%	29,9%
	Moto	6,7%	7,6%	6,8%	4,5%
	Ómnibus	48,9%	50,1%	45,9%	48,7%
	Bicicleta	4,7%	4,8%	2,7%	6,5%
	A pie	8,2%	9,0%	6,1%	8,4%
	Otro	3,7%	5,6%	,7%	1,9%

Entre un 10,5% en Maldonado y un 12,6% en Berisso recibe subsidio o plan del Estado, con un menor porcentaje (5,5%) en la localidad de Ensenada, donde sólo un 1,9% de los encuestados recibieron algún subsidio o crédito por la inundación. En cambio, en Maldonado un 15,7% lo recibió, al igual que un 5,5% de los encuestados de Berisso.

Alrededor de la mitad de los encuestados dijeron usar ómnibus como medio de transporte principal y un 27,9% dijo utilizar auto (nuevamente con diferencias porcentuales a favor de Ensenada (37,8%) y una menor proporción en Maldonado (22,8%).

### III. 4. Fuentes de contaminación

En su barrio observa:	Ciudad de la encuesta											
	Maldonado				Ensenada				Berisso			
	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre	Nunca	Alguna vez	Muchas veces	Siempre
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
¿Agua estancada?	30,9%	28,1%	<b>25,2%</b>	<b>15,8%</b>	58,8%	13,9%	10,3%	17,0%	28,4%	20,8%	<b>17,5%</b>	<b>33,3%</b>
¿Agua industrial?	82,1%	6,3%	6,8%	4,8%	52,4%	9,1%	<b>7,9%</b>	<b>30,5%</b>	56,1%	16,1%	8,9%	18,9%
¿Agua cloacal?	54,7%	19,8%	13,4%	12,1%	77,3%	4,9%	8,6%	9,2%	58,9%	11,1%	<b>10,6%</b>	<b>19,4%</b>
¿Basura domiciliaria?	43,8%	25,9%	16,2%	14,2%	65,2%	14,9%	8,7%	11,2%	42,6%	23,5%	<b>13,7%</b>	<b>20,2%</b>
¿Incendio de basurales?	64,2%	14,7%	<b>11,9%</b>	<b>9,2%</b>	77,0%	12,7%	3,0%	7,3%	72,7%	13,7%	4,4%	9,3%
¿Escombro, chatarra?	70,2%	15,5%	6,9%	7,4%	73,3%	11,2%	<b>3,7%</b>	<b>11,8%</b>	56,1%	22,8%	<b>11,7%</b>	<b>9,4%</b>
¿Residuos animales?	91,0%	6,2%	1,5%	1,2%	93,8%	1,2%	1,2%	3,7%	83,6%	11,5%	2,7%	2,2%
¿Pesticidas, fumigación?	94,0%	4,2%	1,5%	0,2%	76,2%	20,1%	1,8%	1,8%	80,8%	19,2%	0,0%	0,0%
¿Contaminación industrial del suelo?	91,5%	3,7%	4,2%	0,5%	58,6%	4,9%	<b>8,6%</b>	<b>27,8%</b>	77,8%	10,6%	4,4%	7,2%
¿Contaminación industrial del aire?	89,0%	6,0%	4,2%	0,7%	20,9%	4,3%	<b>9,8%</b>	<b>65%</b>	14,4%	15,0%	<b>22,2%</b>	<b>48,3%</b>
¿Contaminación del aire por otras fuentes?	86,8%	7,0%	5,5%	0,8%	55,1%	7,0%	<b>5,7%</b>	<b>32,3%</b>	53,3%	15,9%	<b>15,4%</b>	<b>15,4%</b>

En rojo se muestran los porcentajes más elevados por barrio de cada fuente de contaminación. Las prevalentes según los encuestados, en Maldonado son el agua estancada y el incendio de basurales. En Ensenada, en cambio, el agua industrial, los escombros, la contaminación industrial del suelo y el aire y la del aire por otras fuentes.

Finalmente, en Berisso es donde más fuentes de contaminación destacan los vecinos, a saber: agua estancada, agua cloacal, basura domiciliaria, escombros, chatarra, contaminación industrial del aire y por otras fuentes.

### III. 5. Importancia de distintos factores de riesgo

En su barrio, ¿cuán importantes son las problemáticas

Ciudad de la encuesta	¿Naturales?	¿De accidentes?	¿De violencia?	¿De delincuencia?	¿De drogas?	¿Del narcotráfico?
Media	<b>3,13</b>	<b>2,62</b>	<b>2,64</b>	<b>3,30</b>	<b>3,17</b>	<b>2,77</b>
Maldonado N	402	403	401	403	401	397
Desv. típ.	1,023	1,134	1,184	,821	1,127	1,659
Media	2,40	1,64	1,90	2,12	2,37	1,64
Ensenada N	163	165	164	164	164	164
Desv. típ.	1,250	1,013	1,144	1,159	1,458	1,305
Media	2,76	2,14	1,91	2,47	3,18	2,36
Berisso N	183	181	183	183	182	182
Desv. típ.	1,221	1,230	1,121	1,185	1,395	1,724
Media	2,88	2,29	2,30	2,84	2,99	2,42
Total N	748	749	748	750	747	743
Desv. típ.	1,162	1,199	1,215	1,121	1,314	1,664

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
naturales? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		64,440	2	32,220	25,429	,000
	Intra-grupos		943,970	745	1,267		
	Total		1008,410	747			
de accidentes? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		119,014	2	59,507	46,381	,000
	Intra-grupos		957,117	746	1,283		
	Total		1076,131	748			
de violencia? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		100,110	2	50,055	37,201	,000
	Intra-grupos		1002,407	745	1,346		
	Total		1102,517	747			
de delincuencia? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		196,425	2	98,213	98,469	,000
	Intra-grupos		745,053	747	,997		
	Total		941,479	749			
de las drogas? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		81,488	2	40,744	25,126	,000
	Intra-grupos		1206,490	744	1,622		
	Total		1287,979	746			
del narcotráfico? * Ciudad	Inter-grupos (Combinadas)		149,863	2	74,931	29,101	,000
	Intra-grupos		1905,437	740	2,575		
	Total		2055,300	742			

Se observa que en el caso de todas las problemáticas consideradas es Maldonado la ciudad que presenta porcentajes significativamente ( $p < 0.001$ ) superiores a las otras dos ciudades consideradas.

### III. 6. Inundaciones

**Tabla de contingencia ¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó? \* Ciudad de la encuesta**

			Ciudad de la encuesta			Total
			Maldonado	Ensenada	Berisso	
¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?	No	Recuento	118	124	131	373
		% dentro de Ciudad de la encuesta	30,3%	76,1%	72,4%	50,8%
	Si	Recuento	272	39	50	361
		% dentro de Ciudad de la encuesta	69,7%	23,9%	27,6%	49,2%
Total		Recuento	390	163	181	734
		% dentro de Ciudad de la encuesta	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	141,226 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitudes	146,460	2	,000
Asociación lineal por lineal	111,010	1	,000
N de casos válidos	734		

Se observa que un 69,7% de los vecinos encuestados de Maldonado se inundaron, en tanto que un 27,6% de los de Berisso y un 23,9% de los de Ensenada también sufrieron la inundación.

Estas diferencias son muy significativas desde un punto de vista estadístico ( $\chi^2 = 141,226$  y  $p < 0.001$ ) por lo que puede afirmarse que hay mayor proporción de inundados en Maldonado que en las otras dos localidades.



#### IV. CRUCE DE VARIABLES: Respondiendo preguntas sobre la problemática bajo estudio.

##### IV. 1. ¿Quiénes están más dispuestos a participar, los hombres o las mujeres?

Tabla de contingencia ¿Estaría dispuesto/a a participar en caso que se propongan soluciones a estos problemas? \* Sexo

			Sexo		Total
			Femenino	Masculino	
¿Estaría dispuesto/a a participar en caso que se propongan soluciones a estos problemas?	No	Recuento	139	107	246
		% dentro de Sexo	32,4%	36,0%	33,9%
	Si	Recuento	290	190	480
		% dentro de Sexo	67,6%	64,0%	66,1%
Total		Recuento	429	297	726
		% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,030 <sup>a</sup>	1	,310		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,874	1	,350		
Razón de verosimilitudes	1,027	1	,311		
Estadístico exacto de Fisher				,339	,175
Asociación lineal por lineal	1,029	1	,310		
N de casos válidos	726				

Las diferencias en cuanto a participación no se asocian al sexo de los encuestados ( $p > 0.05$ ), ambos presentan similares niveles de predisposición para participar.

#### IV. 2. ¿En qué ciudad hay más personas dispuestas a participar?

Tabla de contingencia ¿Estaría dispuesto/a a participar en caso que se propongan soluciones a estos problemas? \* Ciudad de la encuesta

			Ciudad de la encuesta			Total
			Maldonado	Ensenada	Berisso	
¿Estaría dispuesto/a a participar en caso que se propongan soluciones a estos problemas?	No	Recuento	161	52	35	248
		% dentro de Ciudad de la encuesta	42,0%	31,5%	19,3%	34,0%
	Si	Recuento	222	113	146	481
		% dentro de Ciudad de la encuesta	58,0%	68,5%	80,7%	66,0%
Total		Recuento	383	165	181	729
		% dentro de Ciudad de la encuesta	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,811 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitudes	30,210	2	,000
Asociación lineal por lineal	28,734	1	,000
N de casos válidos	729		

En Maldonado, un 58% de la muestra dijo que estaría dispuesto/a a participar en caso de que se propongan soluciones a los citados problemas. En cambio, en Ensenada un 68,5% dijo estar dispuesto y en Berisso un 80,7%, lo manifestó.

Estas diferencias son estadísticamente muy significativas ( $\chi^2 = 28,811$  y  $p < 0,001$ ) por lo cual puede afirmarse que, efectivamente, los vecinos de Berisso son los que están más dispuestos a participar de soluciones propuestas, seguidos por los de Ensenada y, por último, los de Maldonado, pese a ser ésta la localidad más afectada.

IV. 3. La precariedad de la vivienda, ¿se asocia a una mayor o menor inundación? ¿En qué ciudades se da esta asociación?

**Tabla de contingencia ¿Su casa suele inundarse? \* Precariedad de la vivienda \* Ciudad de la encuesta**

Ciudad de la encuesta			Precariedad de la vivienda			Total	
			Muy precaria	Algo precaria	No precaria		
Maldonado	¿Su casa suele inundarse?	No	Recuento	30	66	204	300
			% de Precariedad de la vivienda	66,7%	67,3%	79,1%	74,8%
	Si	Recuento	15	32	54	101	
		% de Precariedad de la vivienda	33,3%	32,7%	20,9%	25,2%	
	Total	Recuento	45	98	258	401	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Ensenada	¿Su casa suele inundarse?	No	Recuento	10	33	94	137
			% de Precariedad de la vivienda	83,3%	76,7%	85,5%	83,0%
	Si	Recuento	2	10	16	28	
		% de Precariedad de la vivienda	16,7%	23,3%	14,5%	17,0%	
	Total	Recuento	12	43	110	165	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Berisso	¿Su casa suele inundarse?	No	Recuento	21	72	57	150
			% de Precariedad de la vivienda	91,3%	76,6%	86,4%	82,0%
	Si	Recuento	2	22	9	33	
		% de Precariedad de la vivienda	8,7%	23,4%	13,6%	18,0%	
	Total	Recuento	23	94	66	183	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Total	¿Su casa suele inundarse?	No	Recuento	61	171	355	587
			% de Precariedad de la vivienda	76,2%	72,8%	81,8%	78,4%
	Si	Recuento	19	64	79	162	
		% de Precariedad de la vivienda	23,8%	27,2%	18,2%	21,6%	
	Total	Recuento	80	235	434	749	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

### Pruebas de chi-cuadrado

Ciudad de la encuesta		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Maldonado	Chi-cuadrado de Pearson	6,965 <sup>b</sup>	2	,031
	Razón de verosimilitudes	6,811	2	,033
	Asociación lineal por lineal	5,983	1	,014
	N de casos válidos	401		
Ensenada	Chi-cuadrado de Pearson	1,666 <sup>c</sup>	2	,435
	Razón de verosimilitudes	1,585	2	,453
	Asociación lineal por lineal	,765	1	,382
	N de casos válidos	165		
Berisso	Chi-cuadrado de Pearson	4,055 <sup>d</sup>	2	,132
	Razón de verosimilitudes	4,251	2	,119
	Asociación lineal por lineal	,048	1	,826
	N de casos válidos	183		
Total	Chi-cuadrado de Pearson	7,573 <sup>a</sup>	2	,023
	Razón de verosimilitudes	7,456	2	,024
	Asociación lineal por lineal	4,664	1	,031
	N de casos válidos	749		

Si bien en todas las localidades estudiadas las casas algo o muy precarias tienden a inundarse más que las no precarias, estas diferencias son significativas desde un punto de vista estadístico ( $\chi^2 = 6,965$  y  $p < 0.05$ ) sólo en Maldonado.

Es decir, en esta ciudad la mayor precariedad de la vivienda está asociada a una mayor probabilidad de inundación, no así en Berisso y Ensenada.

**Tabla de contingencia ¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó? \* Precariedad de la vivienda \* Ciudad de la encuesta**

Ciudad de la encuesta			Precariedad de la vivienda			Total	
			Muy precaria	Algo precaria	No precaria		
Maldonado	¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?	No	Recuento	6	20	92	118
			% de Precariedad de la vivienda	14,0%	20,8%	36,7%	30,3%
		Si	Recuento	37	76	159	272
			% de Precariedad de la vivienda	86,0%	79,2%	63,3%	69,7%
	Total		Recuento	43	96	251	390
			% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ensenada	¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?	No	Recuento	7	30	87	124
			% de Precariedad de la vivienda	58,3%	71,4%	79,8%	76,1%
		Si	Recuento	5	12	22	39
			% de Precariedad de la vivienda	41,7%	28,6%	20,2%	23,9%
	Total		Recuento	12	42	109	163
			% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Berisso	¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?	No	Recuento	17	67	47	131
			% de Precariedad de la vivienda	73,9%	72,0%	72,3%	72,4%
		Si	Recuento	6	26	18	50
			% de Precariedad de la vivienda	26,1%	28,0%	27,7%	27,6%
	Total		Recuento	23	93	65	181
			% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total	¿El 2 de abril de 2013 su casa se inundó?	No	Recuento	30	117	226	373
			% de Precariedad de la vivienda	38,5%	50,6%	53,2%	50,8%
		Si	Recuento	48	114	199	361
			% de Precariedad de la vivienda	61,5%	49,4%	46,8%	49,2%
	Total		Recuento	78	231	425	734
			% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

Ciudad de la encuesta		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Maldonado	Chi-cuadrado de Pearson	14,323 <sup>b</sup>	2	,001
	Razón de verosimilitudes	15,292	2	,000
	Asociación lineal por lineal	13,738	1	,000
	N de casos válidos	390		
Ensenada	Chi-cuadrado de Pearson	3,412 <sup>c</sup>	2	,182
	Razón de verosimilitudes	3,180	2	,204
	Asociación lineal por lineal	3,326	1	,068
	N de casos válidos	163		
Berisso	Chi-cuadrado de Pearson	,032 <sup>d</sup>	2	,984
	Razón de verosimilitudes	,033	2	,984
	Asociación lineal por lineal	,010	1	,920
	N de casos válidos	181		
Total	Chi-cuadrado de Pearson	5,713 <sup>a</sup>	2	,057
	Razón de verosimilitudes	5,751	2	,056
	Asociación lineal por lineal	4,558	1	,033
	N de casos válidos	734		

Los datos del cruce anterior se confirman al indagar sobre lo ocurrido el 2 de abril de 2013. La mayoría de las casas algo o muy precarias de Maldonado se inundaron y las no precarias, lo hicieron en menor proporción, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2= 14,323$  y  $p<0.01$ ). En las otras localidades, las diferencias por precariedad de la vivienda no fueron significativas.

**Tabla de contingencia ¿Cuánto se inundó? \* Precariedad de la vivienda \* Ciudad de la encuesta**

Ciudad de la encuesta			Precariedad de la vivienda			Total	
			Muy precaria	Algo precaria	No precaria		
Maldonado	¿Cuánto se inundó?	Entró agua al lote pero no a la vivienda	Recuento	2	11	24	37
		% de Precariedad de la vivienda	5,1%	14,3%	14,0%	12,9%	
	20-30cm	Entró agua al lote y a la casa	Recuento	4	16	54	74
		% de Precariedad de la vivienda	10,3%	20,8%	31,6%	25,8%	
	Hasta la altura de la mesa	Recuento	15	34	45	94	
		% de Precariedad de la vivienda	38,5%	44,2%	26,3%	32,8%	
	Por encima de la mesa	Recuento	18	16	47	81	
		% de Precariedad de la vivienda	46,2%	20,8%	27,5%	28,2%	
	Total	Recuento	39	77	171	287	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Ensenada	¿Cuánto se inundó?	Entró agua al lote pero no a la vivienda	Recuento	1	4	8	13
		% de Precariedad de la vivienda	20,0%	28,6%	32,0%	29,5%	
	20-30cm	Entró agua al lote y a la casa	Recuento	2	4	10	16
		% de Precariedad de la vivienda	40,0%	28,6%	40,0%	36,4%	
	Hasta la altura de la mesa	Recuento	0	1	3	4	
		% de Precariedad de la vivienda	0,0%	7,1%	12,0%	9,1%	
	Por encima de la mesa	Recuento	0	4	4	8	
		% de Precariedad de la vivienda	0,0%	28,6%	16,0%	18,2%	
	Total	Recuento	2	1	0	3	
		% de Precariedad de la vivienda	40,0%	7,1%	0,0%	6,8%	
Berisso	¿Cuánto se inundó?	Entró agua al lote pero no a la vivienda	Recuento	5	14	25	44
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	20-30cm	Entró agua al lote y a la casa	Recuento	0	9	5	14
		% de Precariedad de la vivienda	0,0%	32,1%	26,3%	26,4%	
	Hasta la altura de la mesa	Recuento	4	14	9	27	
		% de Precariedad de la vivienda	66,7%	50,0%	47,4%	50,9%	
	Por encima de la mesa	Recuento	1	5	5	11	
		% de Precariedad de la vivienda	16,7%	17,9%	26,3%	20,8%	
	Total	Recuento	1	0	0	1	
		% de Precariedad de la vivienda	16,7%	0,0%	0,0%	1,9%	

Total	Total	Recuento	6	28	19	53	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	Entró agua al lote pero no a la vivienda	Recuento	3	24	37	64	
		% de Precariedad de la vivienda	6,0%	20,2%	17,2%	16,7%	
	Entró agua al lote y a la casa	Recuento	10	34	73	117	
		% de Precariedad de la vivienda	20,0%	28,6%	34,0%	30,5%	
	¿Cuánto se inundó?	20-30cm	Recuento	16	40	53	109
		% de Precariedad de la vivienda	32,0%	33,6%	24,7%	28,4%	
	Hasta la altura de la mesa	Recuento	19	20	51	90	
		% de Precariedad de la vivienda	38,0%	16,8%	23,7%	23,4%	
	Por encima de la mesa	Recuento	2	1	1	4	
		% de Precariedad de la vivienda	4,0%	0,8%	0,5%	1,0%	
	Total	Recuento	50	119	215	384	
		% de Precariedad de la vivienda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

#### Pruebas de chi-cuadrado

Ciudad de la encuesta	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Maldonado	Chi-cuadrado de Pearson	21,009 <sup>b</sup>	,007
	Razón de verosimilitudes	22,160	,005
	Asociación lineal por lineal	7,183	,007
	N de casos válidos	287	
Ensenada	Chi-cuadrado de Pearson	12,885 <sup>c</sup>	,116
	Razón de verosimilitudes	11,533	,173
	Asociación lineal por lineal	2,520	,112
	N de casos válidos	44	
Berisso	Chi-cuadrado de Pearson	10,554 <sup>d</sup>	,103
	Razón de verosimilitudes	8,602	,197
	Asociación lineal por lineal	,624	,429
	N de casos válidos	53	
Total	Chi-cuadrado de Pearson	21,252 <sup>a</sup>	,007
	Razón de verosimilitudes	20,448	,009
	Asociación lineal por lineal	6,682	,010
	N de casos válidos	384	

Los mismos datos se reiteran respecto a cuánto se inundaron. Las casas algo o muy precarias de Maldonado se inundaron más que las no precarias ( $\chi^2=21,009$  y  $p<0.01$ ), no resultando en las otras dos ciudades estas diferencias estadísticamente significativas.



IV.4. *¿Qué influye más en el bienestar subjetivo, las consecuencias de la inundación o las dificultades económicas para acceder a bienes y servicios básicos?*

Correlaciones		
		Consecuencias de la inundación
Bienestar subjetivo	Correlación de Pearson	-,063
	Sig. (bilateral)	,226
	N	369

Se observa una correlación negativa pero que no es significativa ( $p > 0.05$ ) entre el bienestar subjetivo y las consecuencias de la inundación. Es posible que por el tiempo transcurrido (algo más de 2 años), la mayoría de los vecinos haya podido afrontar de diferentes maneras las consecuencias de la inundación, readaptándose a la situación, motivo por el cual no se encuentra relación con su actual bienestar subjetivo.

Bienestar subjetivo			
¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar remedios?	Media	N	Desv. típ.
Nunca	15,1466	116	5,93773
Algunas veces	16,9957	231	4,54399
Muchas veces	17,7417	120	4,06770
Siempre	20,4833	269	3,74922
Total	18,1005	736	4,86226

Tabla de ANOVA							
			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar subjetivo * ¿Considera que con los ingresos de su	Inter-grupos (Combinadas)		2836,889	3	945,630	47,608	,000
	Intra-grupos		14539,671	732	19,863		

¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar remedios?	Total	17376,560	735			
--	-------	-----------	-----	--	--	--

En cambio, al tener en cuenta la consideración de las personas sobre su capacidad adquisitiva para comprar remedios, se observa que a medida que ésta aumenta, se incrementa también su bienestar subjetivo, siendo las diferencias entre medias encontradas significativas desde un punto de vista estadístico ( $F= 47,609$  y  $p<0.001$ ).

Bienestar subjetivo

¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar comida?	Media	N	Desv. típ.
Nunca	13,8261	23	5,53216
Algunas veces	15,4646	127	5,25809
Muchas veces	17,1258	151	4,37311
Siempre	19,4345	435	4,32837
Total	18,1005	736	4,86226

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar subjetivo *	Inter-	(Combinadas)	2220,173	3	740,058	35,742	,000
¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar comida?	Intra-grupos		15156,387	732	20,705		
	Total		17376,560	735			

En igual medida resulta la influencia sobre el bienestar subjetivo de la evaluación sobre los ingresos de la casa para comprar comida ( $F= 35,742$  y  $p<0.001$ ).

Bienestar subjetivo

¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar ropa?	Media	N	Desv. típ.
Nunca	15,1364	110	5,58911
Algunas veces	17,3286	280	4,39035
Muchas veces	17,8017	121	4,58734

Siempre	20,6711	225	3,91749
Total	18,1005	736	4,86226

**Tabla de ANOVA**

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar subjetivo * ¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar ropa?	Inter- grupos (Combinadas)		2630,932	3	876,977	43,535	,000
	Intra-grupos		14745,628	732	20,144		
	Total		17376,560	735			

Y similares medias de bienestar subjetivo son también explicadas por la evaluación sobre la posibilidad de comprar ropa ( $F= 43.535$  y  $p<0.001$ ).

Es decir que, actualmente, influyen más en el bienestar subjetivo las dificultades económicas para acceder a bienes y servicios básicos que las consecuencias de la inundación.

IV.5. *¿El nivel del agua durante la inundación impactó sobre la intensidad del síndrome de estrés postraumático posterior?*

TEPT

¿Cuánto se inundó?	Media	N	Desv. típ.
Entró agua al lote pero no a la vivienda	21,7619	63	4,02698
Entró agua al lote y a la casa	23,4779	113	6,05495
20-30cm	24,3196	97	6,32710
Hasta la altura de la mesa	28,1928	83	9,13778
Por encima de la mesa	34,2500	4	12,09339
Total	24,6111	360	7,14777

Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
TEPT * ¿Cuánto se inundó?	Inter- grupos (Combinadas)	2101,174	4	525,293	11,482	,000
	Intra-grupos	16240,382	355	45,748		
	Total	18341,556	359			

Finalmente, se evaluaron los síntomas actuales de estrés postraumático relacionado y la percepción de bienestar subjetivo con la inundación del 2 de abril y con la percepción de dificultades económicas.

Correlaciones

		SWBSTot	TEPTTot	¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar remedios?	¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar comida?	¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar ropa?	¿Cuánto se inundó?
SWBSTot	Correlación de Pearson	1	-,285**	,397**	,356**	,378**	-,190**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,000
	N	736	706	736	736	736	376
TEPTTot	Correlación de Pearson	-,285**	1	-,297**	-,166**	-,249**	,317**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000	,000	,000
	N	706	715	715	715	715	360
¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar remedios?	Correlación de Pearson	,397**	-,297**	1	,582**	,625**	-,159**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,002
	N	736	715	753	753	753	384
¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar comida?	Correlación de Pearson	,356**	-,166**	,582**	1	,542**	-,105*
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,000	,040
	N	736	715	753	753	753	384
¿Considera que con los ingresos de su casa le alcanza para comprar ropa?	Correlación de Pearson	,378**	-,249**	,625**	,542**	1	-,163**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000		,001
	N	736	715	753	753	753	384
¿Cuánto se inundó?	Correlación de Pearson	-,190**	,317**	-,159**	-,105*	-,163**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,002	,040	,001	
	N	376	360	384	384	384	384

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).  
 \* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En el presente estudio se observa una asociación baja pero significativa entre la medida en que los ciudadanos sufrieron la inundación en el interior de sus casas y el bienestar subjetivo (SWBS) ( $r=-.19$ ;  $p < .01$ ). Así, las personas que encontraron que el agua entró al lote, pero no a la vivienda, mantienen una actitud más positiva de su vida en términos globales que aquellos que encontraron que el agua entró al lote y a su casa, tanto por encima de los 30cm como hasta arriba de la mesa.

Por su parte, la relación entre la percepción de inundación y la prevalencia de síntomas de estrés postraumático (TEPT) presenta una relación igualmente significativa, aunque considerablemente mayor ( $r=.31$ ;  $p < .01$ ). Así, el análisis de los resultados permite observar que aquellas personas que resultaron más afectadas por el agua suelen tener recuerdos desagradables y recurrentes del evento, sueños repetitivos, sufren un malestar intenso al exponerse a lugares u objetos que les recuerden el suceso, se encuentran constantemente alertas y hasta pueden encontrar dificultades en establecer relaciones interpersonales.

Por otra parte, tal como sugieren los análisis, el bienestar subjetivo se encuentra asociado a la posibilidad de contar con recursos para comprar remedios ( $r=.39$ ;  $p < .01$ ), comida ( $r=.35$ ;  $p < .01$ ) y ropa ( $r=.37$ ;  $p < .01$ ). De manera inversa, el trastorno de estrés postraumático se asocia negativamente a la posibilidad de adquirir remedios ( $r=-.29$ ;  $p < .01$ ), comida ( $r=-.16$ ;  $p < .01$ ) o ropa ( $r=-.24$ ;  $p < .01$ ). Es decir, Además de



la experiencia del acontecimiento traumático, una marcada dificultad para solventar necesidades básicas dificulta particularmente sobreponerse a los síntomas de estrés y encontrar satisfacción en la vida.

## V. SÍNTESIS FINAL

En el presente informe se presentaron los resultados de un estudio descriptivo y transversal que se realizó durante el año 2015 en las ciudades de Maldonado, Berisso y Ensenada.

En cuanto a las características de la muestra, más de la mitad eran mujeres, los vecinos tenían una edad promedio de 47 años y medio. Una amplia mayoría era argentino y el resto eran inmigrantes latinoamericanos: bolivianos, paraguayos, chilenos, peruanos y uruguayos, la mayoría de los cuales no tenía DNI argentino.

Las tres localidades consideradas mantenían porcentajes similares, en cuanto a las características de la muestra encuestada, que el total general. La única diferencia notable es que en Berisso parece no haber inmigrantes indocumentados.

Casi la mitad era casada/o o estaba en pareja y el resto era soltera/o, separado o viuda/o. Casi tres cuartas partes de la muestra tenían hijo/s. El promedio de tiempo de residencia en el barrio/ciudad era de 24 años.

En cuanto al trabajo, la mayoría dijo trabajar y casi un 10% dijo recibir un subsidio o plan del Estado. Respecto al tipo de trabajo, un tercio dijo ser empleado en blanco, otro tercio ser jubilado o ama de casa y algo más del 10% ser cuentapropista. El resto manifestó trabajar en negro, estar subocupado o realizar changas.

En las tres localidades consideradas el nivel de empleo es alrededor del 70%. No obstante, en Ensenada son superiores los niveles de empleos en blanco y la proporción de industriales o empresarios. Los mayores índices de empleos en negro y de subocupados o changarines están en Maldonado. La menor proporción de ambas de casa se observa en Berisso, en tanto que para el resto ronda alrededor del 10%.

Por otra parte, un 10% dijo que había recibido un subsidio a raíz de la inundación de la ciudad del 2 de abril. No obstante, los mayores porcentajes se observan en Maldonado y Berisso recibe subsidio o plan del Estado, donde también fueron las localidades más favorecidas con los subsidios post inundación, con un menor porcentaje en la localidad de Ensenada, donde sólo un 2% de los encuestados recibieron algún subsidio o crédito por el desastre ocurrido.

Al indagar sobre el principal medio de transporte, algo más de la cuarta parte dijo que era el auto y un pequeño porcentaje una moto. Casi la mitad dijo manejarse en ómnibus y el restante porcentaje en bicicleta, a pie o utilizar otro medio.

Alrededor de la mitad de los encuestados de las tres localidades dijeron usar ómnibus como medio de transporte principal, pero casi un 40% de los de Ensenada dijeron utilizar auto (siendo algo más del 20% en Maldonado).

En cuanto a los datos socioeducativos, casi un 10% de los encuestados no tenía instrucción o tenía estudios primarios incompletos; algo más del 40% tenía el primario completo o el secundario incompleto; algo menos del 40% poseía estudios secundarios completos o terciarios/universitarios incompletos. Finalmente, algo más del 10% tenía estudios terciarios o universitarios completos.

En cuanto a los hijos convivientes, se detectó que: a) un 10% de niños entre 6 y 12 años no estudian y un 1,6% trabaja, b) un 1% de los adolescentes entre 13 y 17 años no estudia y casi un 4% trabaja; c) algo más del 40% de los jóvenes entre 18 y 30 años no estudia y casi la mitad no trabaja. De este grupo, casi un 15% no estudia ni trabaja.

Un 40% de los vecinos dijo no realizar ninguna de las actividades de recreación que se ofrecieron como opciones y hubo muchos que no respondieron esta pregunta (algo más de un tercio de la muestra).



En cuanto a los datos de salud y alimentación, la cuarta parte dijo que ningún miembro de su familia poseía obra social, casi un 20% dijo que sólo algunos y más de la mitad señalaron que todos la poseían. Además, algo más del 10% mencionó que algunos miembros o toda su familia pertenece a algún sistema de medicina prepaga. No obstante, casi un tercio dijo que ningún miembro de su familia tiene obra social o medicina prepaga.

Respecto a los problemas de salud, el orden de prevalencia de los mismos fue: hipertensión, problemas digestivos, problemas respiratorios, diabetes, problemas en la piel, problemas psicológicos y problemas renales.

En cuanto a los hábitos saludables, más de la mitad dijo no realizar actividad física y sólo algo más de un 10% manifestó realizar actividad física más de dos veces por semana.

Respecto a los hábitos nocivos, como el tabaquismo, la mayoría dijo no fumar, Pero casi la cuarta parte dijo consumir más de 10 cigarrillos por día.

En cuanto a las necesidades básicas, casi la mitad dijo que los ingresos de su casa sólo a veces o nunca le permiten comprar remedios, comida o ropa.

En relación a la canasta alimentaria, el pescado resultó el alimento con menor frecuencia de consumo y las verduras y frutas el de mayor. Asimismo, señalaron un alto consumo de carbohidratos, ya que la mayoría dijo comer pastas todos los días o varias veces por semana.

En cuanto al relevamiento ambiental, una amplia mayoría dijo tener agua corriente en su casa y más de un 40% dijo que no tomaba directamente esa agua sino que la hierve, la purifica o compra agua mineral en bidones. Un 60% dijo tener cloaca, casi un 40% pozo ciego y el resto, letrina.

Respecto al sistema de recolección de basura en su barrio, la mayoría dijo que pasa el camión casi todos los días y casi un tercio dijo que lo hacía dos veces por semana o menos. No obstante, casi el 20% señaló que la basura es

trasladada por los vecinos a otro lado y un 1% manifestó que la basura se quema.

En cuanto a las características de la vivienda, la mayoría dijo vivir en una vivienda propia, casi un 15% en una alquilada, algo más de un 10% en una prestada y un 2% en una ocupada. Asimismo, la mayoría dijo que el lote o terreno era propio. Respecto al hacinamiento, casi un 20% lo presentó.

Respecto a las fuentes de contaminación, las que presentaron mayores porcentajes (de mayor a menor) fueron: agua estancada, contaminación industrial del aire, basura domiciliaria, agua cloacal, agua industrial, contaminación del aire por otras fuentes, incendio de basurales y escombros y chatarra. Las menos mencionadas por los vecinos como existentes en sus barrios fueron: residuos animales, pesticidas y fumigación y contaminación industrial del suelo; quizás por ser las más difícilmente identificables por un neófito. En relación con la comparación entre ciudades, se observó que en Maldonado las principales fuentes que mencionaron los vecinos fueron: el agua estancada y el incendio de basurales. En Ensenada, en cambio, el agua industrial, los escombros, la contaminación industrial del suelo y el aire y la del aire por otras fuentes. Finalmente, en Berisso es donde más fuentes de contaminación destacan los vecinos, a saber: agua estancada, agua cloacal, basura domiciliaria, escombros, chatarra, contaminación industrial del aire y por otras fuentes.

Las problemáticas señaladas como de mayor importancia por los vecinos según frecuencia (mucho) son: las naturales, las drogas, la delincuencia. El resto, accidentes, violencia en la calle o en la escuela y el narcotráfico mostró menores porcentajes relativos aunque no despreciables. En cuanto a la importancia de estos factores de riesgo, se observó que de todas las problemáticas consideradas es Maldonado la ciudad que presenta porcentajes significativamente superiores a las otras dos ciudades bajo estudio.

Respecto a las inundaciones, si bien la mayoría de los vecinos dijo que su casa no suele inundarse, casi la mitad señaló que sí se inundó el 2 de abril de 2013. De éstos, casi la cuarta parte dijo que entró agua al lote pero no a la vivienda y el resto señaló que también entró a la casa. De estos últimos, más de la mitad dijo que el agua había subido 20-30 cm y el resto que llegó a la altura de la mesa. Solo un 2% dijo que superó dicha altura. Además, la mayoría de los vecinos dijo haber sufrido la rotura y/o pérdida de muebles y artefactos del hogar, casi la mitad rotura de puertas y ventanas, taponamiento de cañerías y rotura de techos y/o paredes. Por otra parte, casi un 20% dijo que hubo problemas de salud en las casas como consecuencia de la inundación y casi un 15% perdió su vehículo.

La mayoría de los vecinos encuestados de Maldonado se inundaron, en tanto que más de un cuarto de los de Berisso y menos de la cuarta parte de los de Ensenada también sufrieron la inundación. Es decir que, hay mayor proporción de inundados en Maldonado que en las otras dos localidades.

Por otra parte, si bien en todas las localidades estudiadas las casas algo o muy precarias tienden a inundarse más que las no precarias, estas diferencias son significativas sólo en Maldonado. Es decir, en esta ciudad la mayor precariedad de la vivienda está asociada a una mayor probabilidad de inundación, no así en Berisso y Ensenada. Los datos del cruce anterior se confirman al indagar sobre lo ocurrido el 2 de abril de 2013. La mayoría de las casas algo o muy precarias de Maldonado se inundaron; y además se inundaron más (mayor altura del agua) que las no precarias.

Respecto a la responsabilización del desastre ocurrido, los vecinos le dieron importancia a los siguientes factores, según orden decreciente: el gobierno municipal, el gobierno provincial, el gobierno nacional, la naturaleza, las empresas y, por último, con escasa responsabilidad, los vecinos. Estos datos muestran la falta de conciencia de la relación entre las prácticas cotidianas que afectan al medioambiente y las catástrofes, lo cual también

podría generar sensación de bajo control sobre lo que ocurre en su territorio y, por tanto, no visualizarse la importancia de participar en posibles soluciones.

Al comparar los puntajes del test estandarizado sobre bienestar subjetivo, según ciudad de residencia, se observa que el mejor promedio lo presenta la ciudad de Berisso, en tanto que Maldonado y Ensenada presentan medias menores y similares entre sí. Es decir que, los vecinos de Berisso presentan un mayor bienestar subjetivo que los de Maldonado y Ensenada. Aunque, actualmente, influyen más en el bienestar subjetivo las dificultades económicas para acceder a bienes y servicios básicos que las consecuencias de la inundación.

En cuanto a los síntomas de estrés postraumático a más de dos años de la inundación, se observa que los vecinos de Ensenada presentan la media más alta, seguidos por los de Maldonado y con una media menor los de Berisso, lo cual es coherente con lo mencionado en el párrafo anterior. Además, la altura del agua explica la intensidad de los síntomas de largo plazo del estrés postraumático.

En relación con la participación social de los vecinos, en línea general, se observa una baja participación en las distintas actividades indagadas, la cual se corresponde con una baja importancia para la vida otorgada por los participantes de la encuesta. En el mismo sentido, menos de un 10% dijo formar parte de algún grupo que se ocupa de los problemas del barrio, porcentaje similar al que manifestó que siempre participó en planes de contingencia de inundaciones. De éstos, casi la cuarta parte mencionó haber participado antes del 2 de abril de 2013 y el resto, después.

Respecto a la participación en reuniones de presupuesto participativo, sólo un 10% dijo haberlo hecho a veces o siempre. De éstos, un tercio manifestó haber participado antes del 2012, casi un 20%, en el 2012, otro tercio en el 2013 y un 15% en el 2014. La mayoría de los vecinos dijo no conocer instituciones a las cuales recurrir en caso de problemas ambientales.



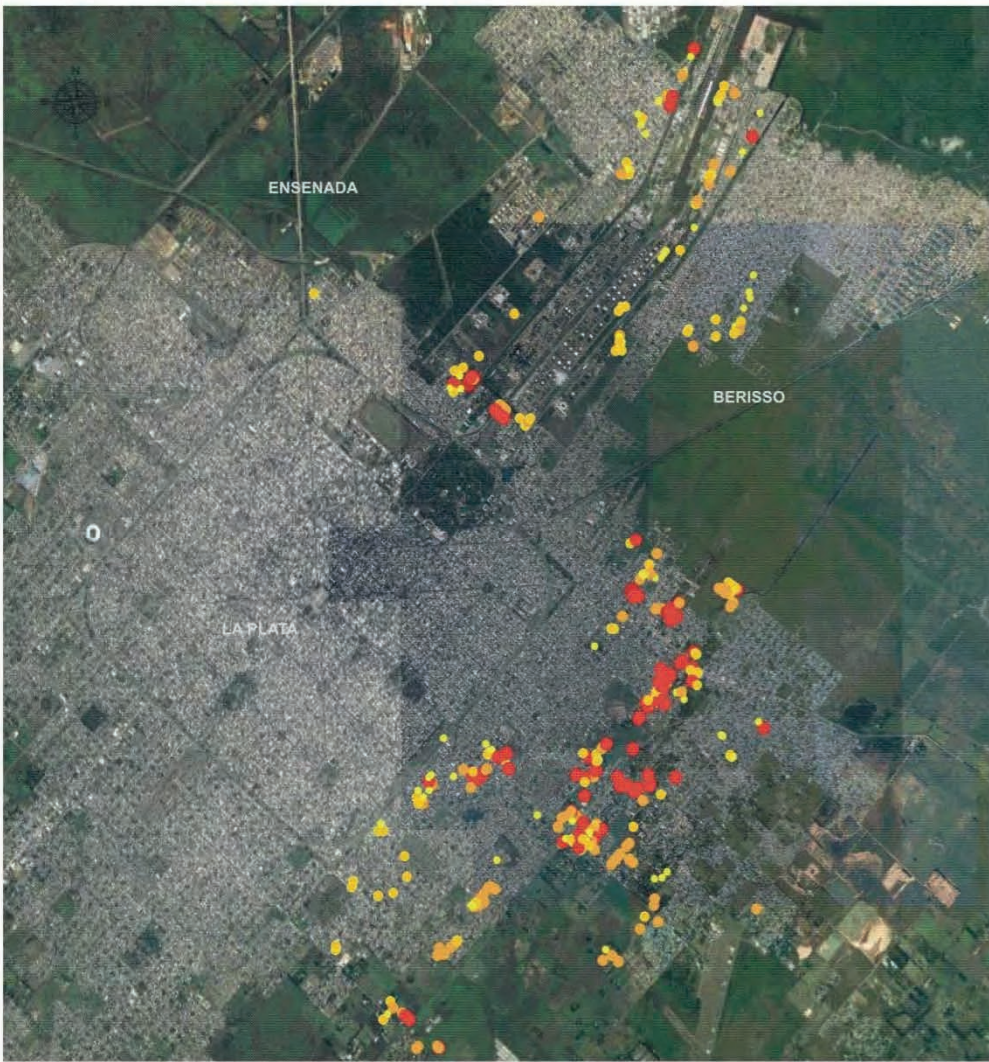
En cuanto a los medios legales que puede utilizar ante un problema ambiental de acuerdo a la nueva legislación, también la mayoría dijo desconocerlos y el resto (menos de un 10% en todos los casos) señaló una denuncia legal, una administrativa, que podría iniciar una acción de indemnización por daños y perjuicios y, una acción de amparo.

Al indagar sobre si estaría dispuesto/a a participar en caso de que se propongan soluciones a estos problemas, la mayoría respondió que sí, no existiendo diferencias entre hombres y mujeres respecto a esta predisposición.



Los vecinos de Berisso son los que están más dispuestos a participar de soluciones propuestas, seguidos por los de Ensenada y, por último, los de Maldonado, pese a ser ésta la localidad más afectada.

# ANEXO CARTOGRÁFICO

Realización Dr. Gastón Cirio  
TAG IdIHCS UNLP CONICET



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.


**PIO UNLP-CONICET**  
**"Gestión integral del territorio"**






**ENCUESTA**  
**PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES**  
**ALTURA ALCANZADA**  
**POR LA INUNDACION**




2 de abril de 2013. Casas inundadas

- Agua en vivienda por encima de la mesa
- Agua en vivienda hasta altura de mesa
- Agua en vivienda entre 20 y 30 cm
- Agua en lote y vivienda
- Agua en lote pero no en vivienda

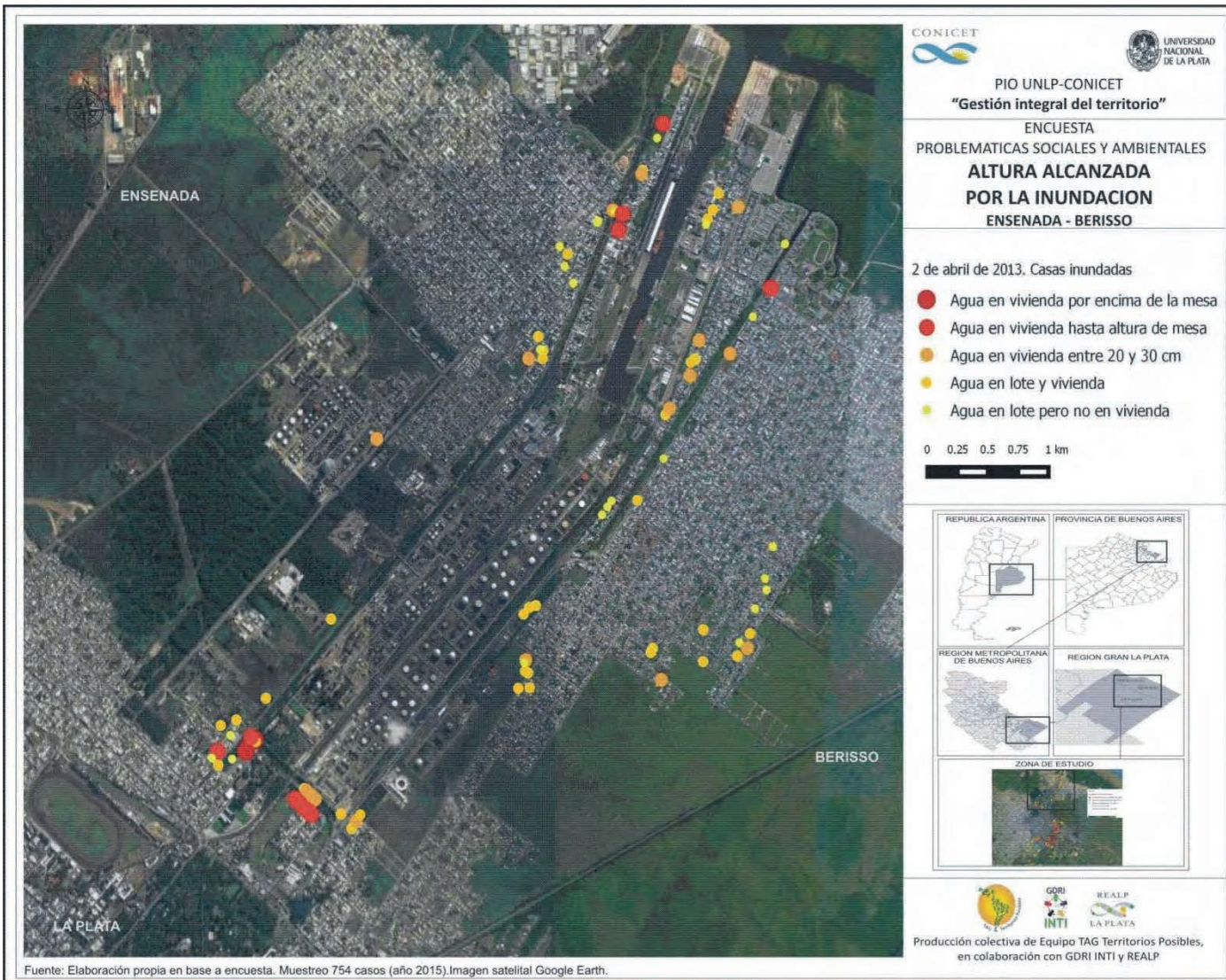
0
1
2
3 km



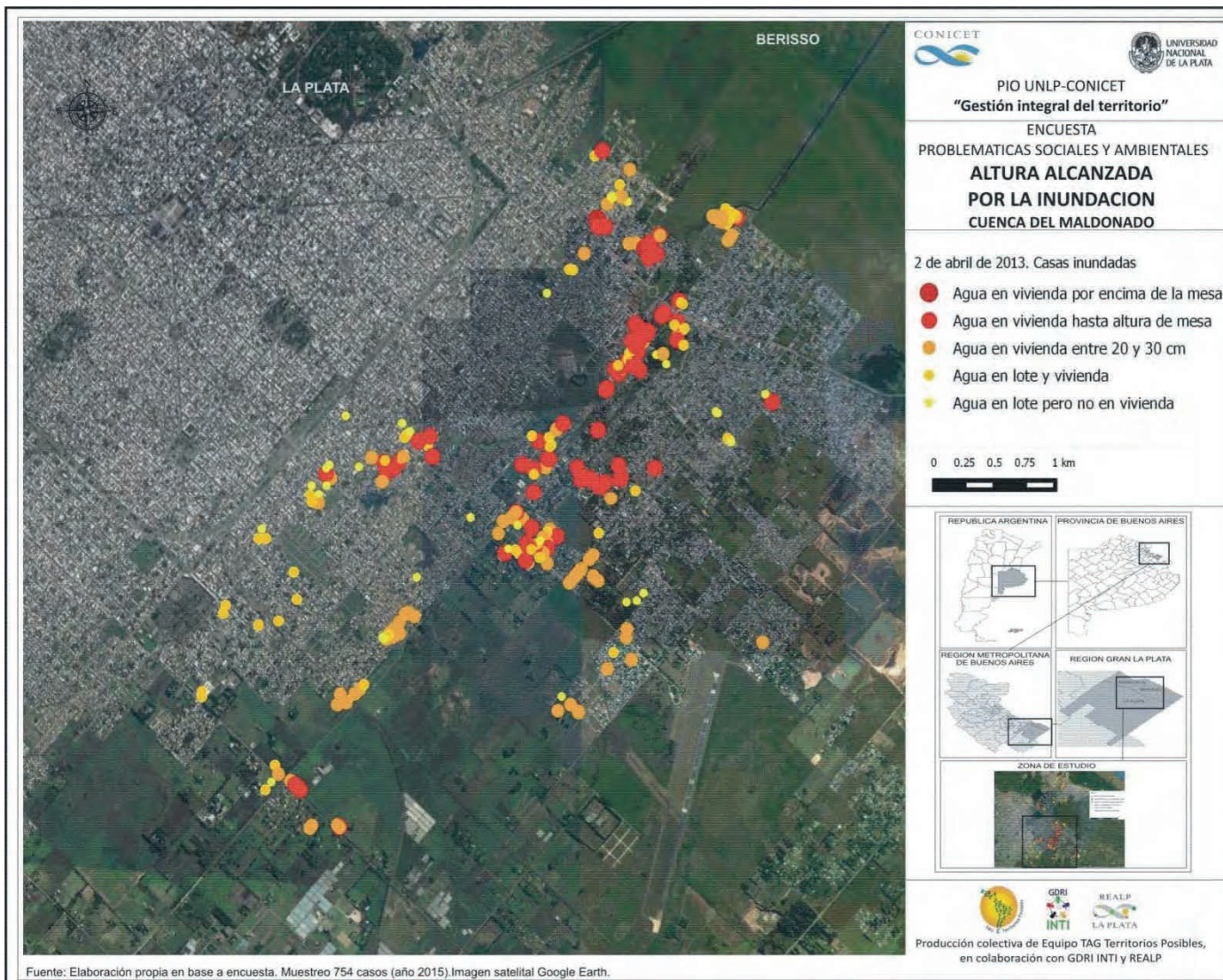
REPUBLICA ARGENTINA	PROVINCIA DE BUENOS AIRES
	
REGION METROPOLITANA DE BUENOS AIRES	REGION GRAN LA PLATA
	
ZONA DE ESTUDIO	
	

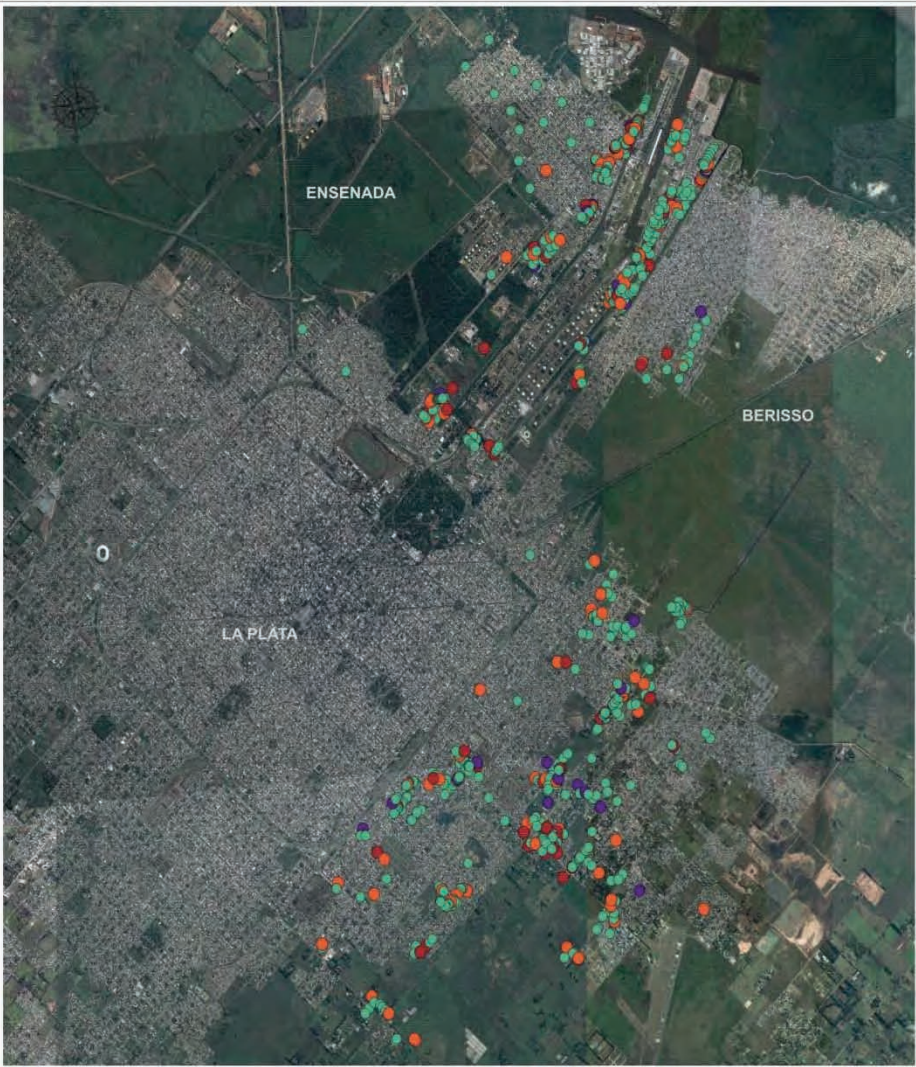




Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP









PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**PROBLEMAS DE SALUD  
DE TIPO RESPIRATORIO**

Referencias

- No presenta problemas respiratorios
- Presenta problemas respiratorios
- Familiares niños con problemas respiratorios
- Familiares adultos con problemas respiratorios

0 1 2 3 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



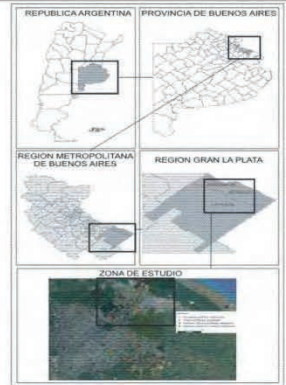
PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**PROBLEMAS DE SALUD  
DE TIPO RESPIRATORIO  
ENSENADA - BERISSO**

Referencias

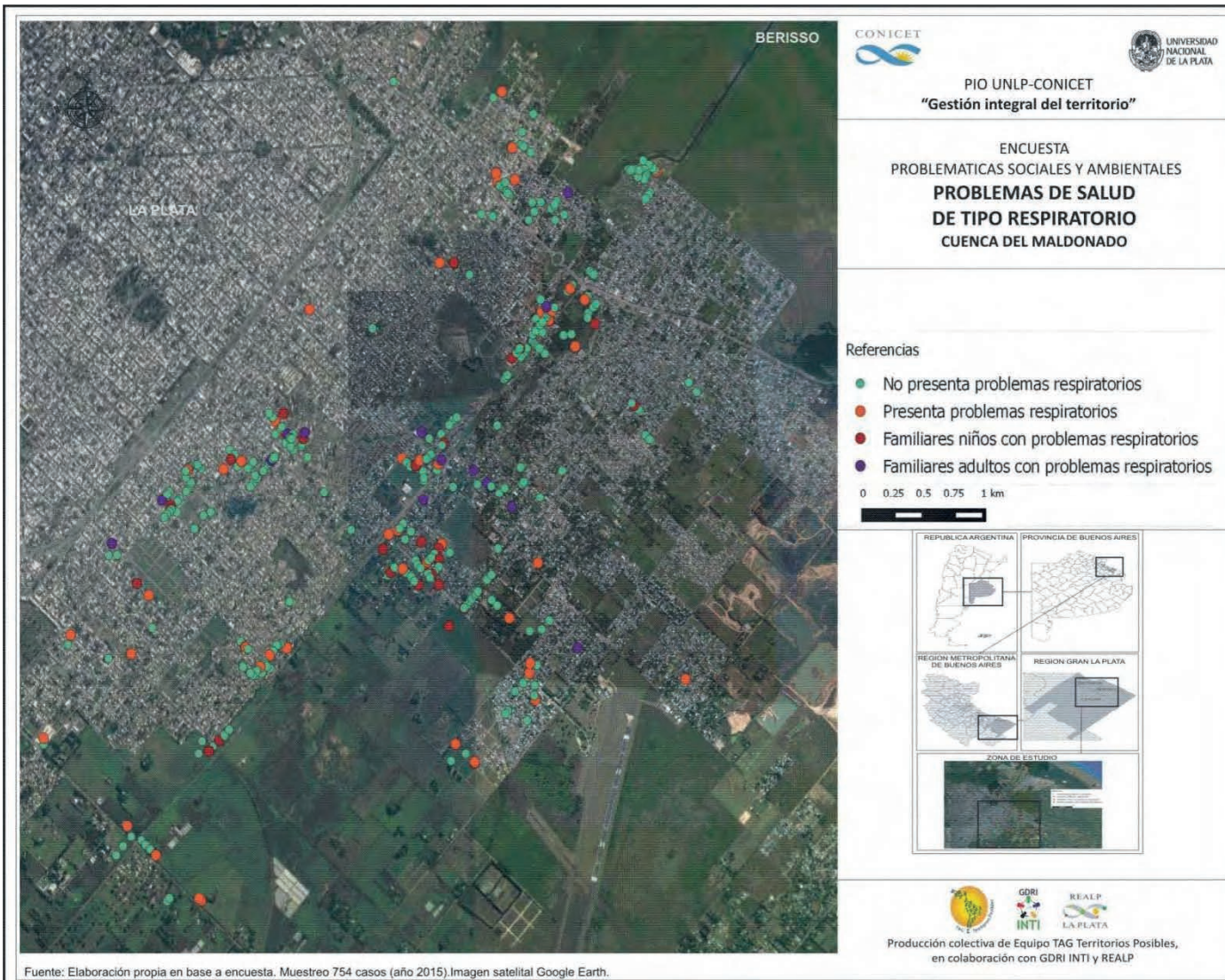
- No presenta problemas respiratorios
- Presenta problemas respiratorios
- Familiares niños con problemas respiratorios
- Familiares adultos con problemas respiratorios

0 0,25 0,5 0,75 1 km

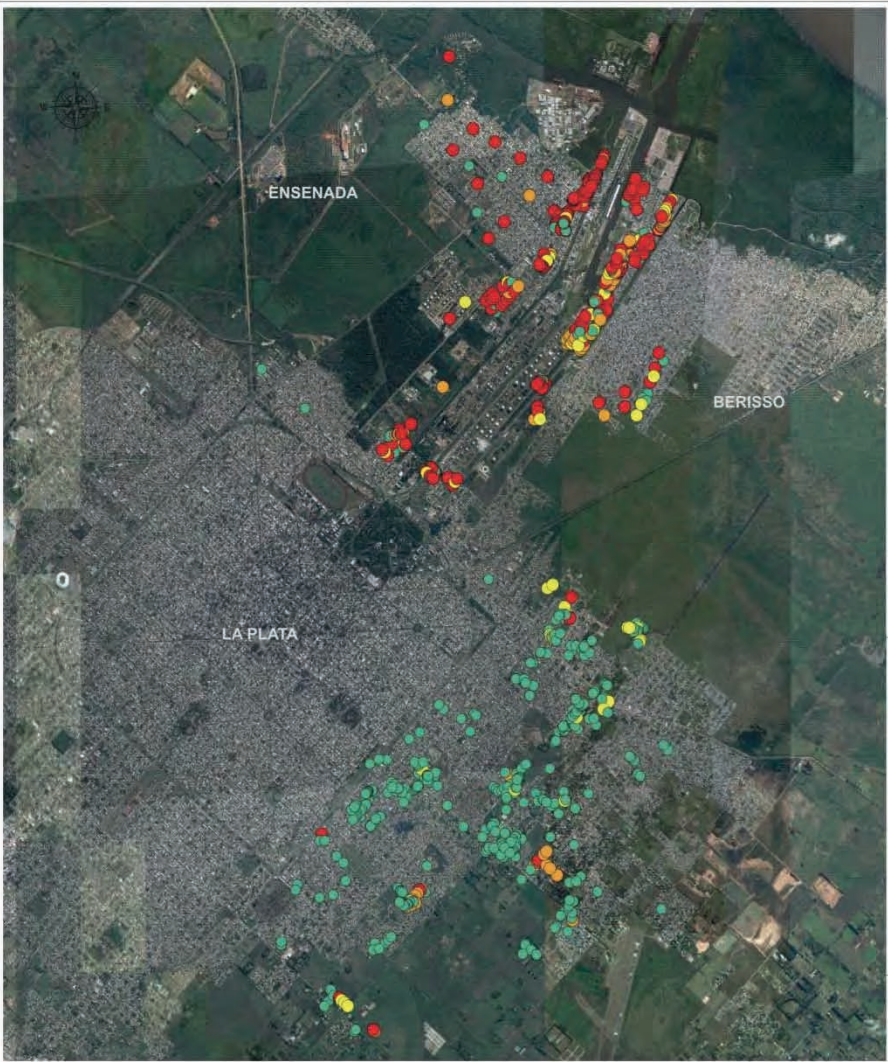


Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



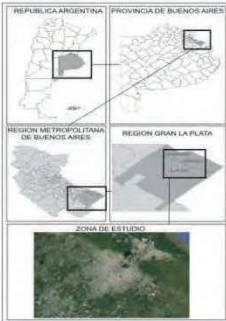
PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**CONTAMINACION INDUSTRIAL  
 DEL AIRE**

Referencias

Observa o percibe contaminación industrial del aire

- Nunca
- Alguna vez
- Muchas veces
- Siempre



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GORI INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



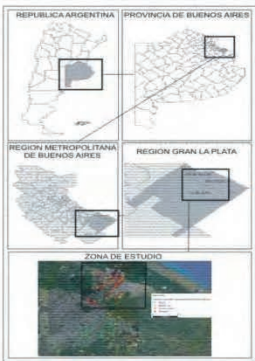
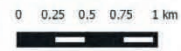
PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**CONTAMINACION INDUSTRIAL  
DEL AIRE**  
ENSENADA - BERISSO

Referencias

Observa o percibe contaminación industrial del aire

- Nunca
- Alguna vez
- Muchas veces
- Siempre



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GORI INTI y REALP



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

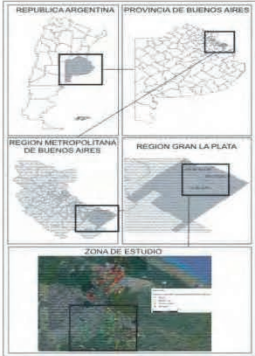
ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**CONTAMINACION INDUSTRIAL  
DEL AIRE**  
CUENCA DEL MALDONADO

Referencias

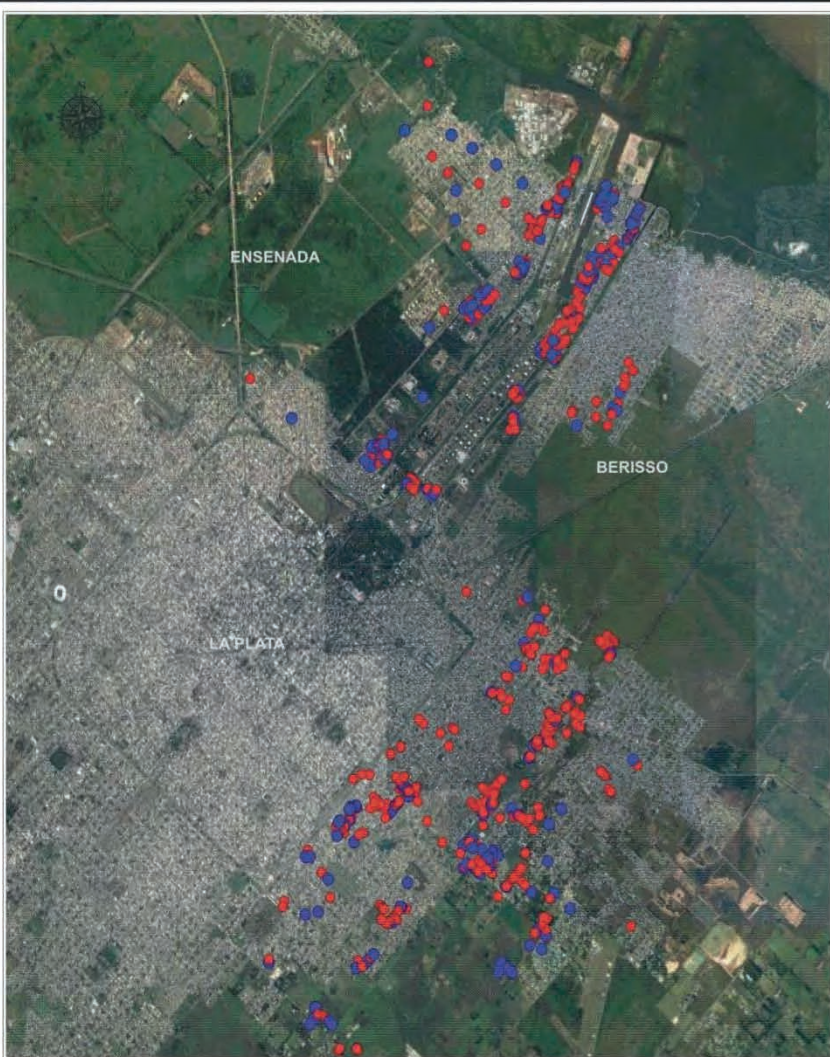
Observa o percibe contaminación industrial del aire

- Nunca
- Alguna vez
- Muchas veces
- Siempre

0 0.25 0.5 0.75 1 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GORI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

**CONOCIMIENTO SOBRE  
 INSTITUCIONES A LAS QUE PODER RECURRIR  
 EN CASO DE PROBLEMA AMBIENTAL**

Referencias

Instituciones a las que recurrir en caso de problema ambiental

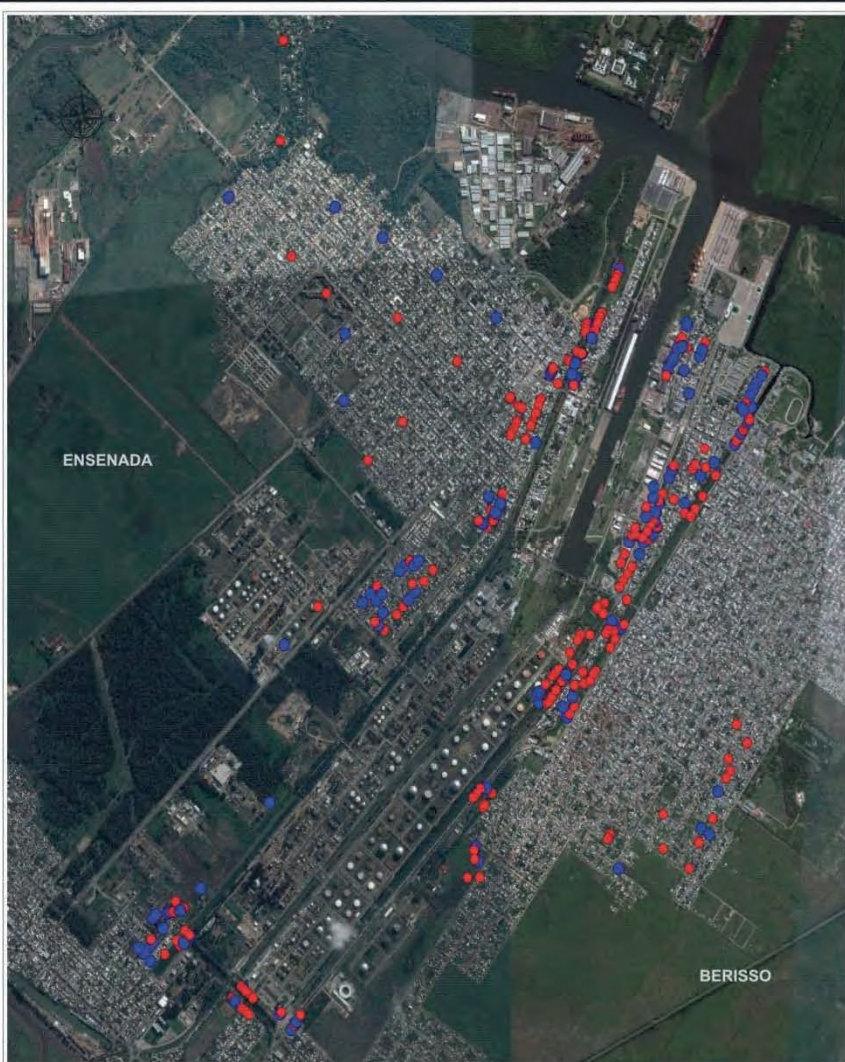
- Si conoce
- No conoce



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GORI INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

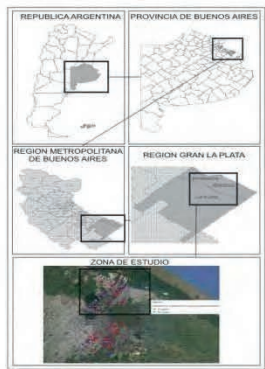
**CONOCIMIENTO SOBRE  
INSTITUCIONES A LAS QUE PODER RECURRIR  
EN CASO DE PROBLEMA AMBIENTAL**

ENSENADA - BERISSO

Instituciones a las que recurrir en caso de problema ambiental

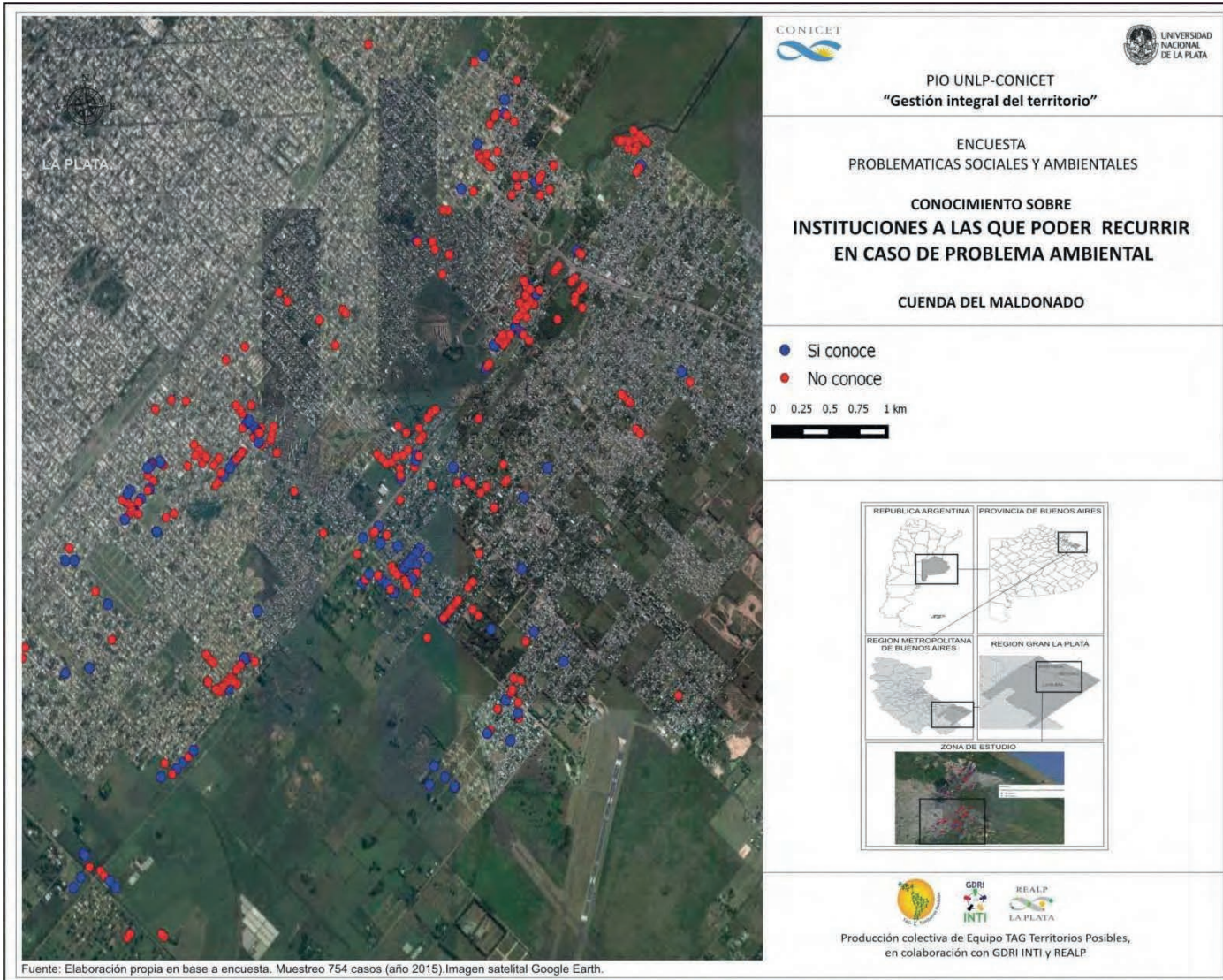
- Si conoce
- No conoce

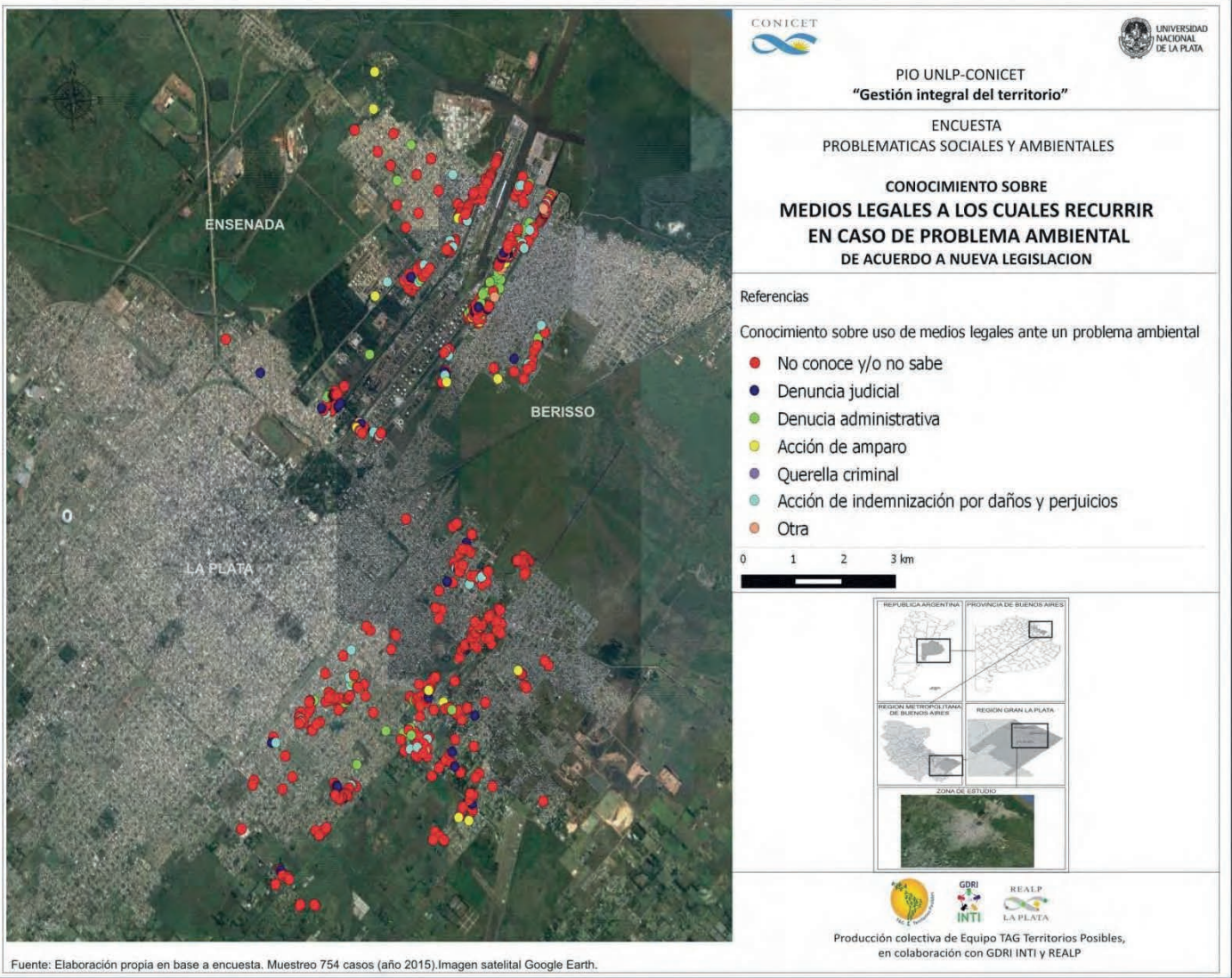
0 0.25 0.5 0.75 1 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GORI INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.







PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
CONOCIMIENTO SOBRE  
**MEDIOS LEGALES A LOS CUALES RECURRIR**  
**EN CASO DE PROBLEMA AMBIENTAL**  
DE ACUERDO A NUEVA LEGISLACION

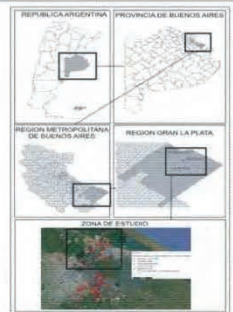
ENSENADA - BERISSO

Referencias

Conocimiento sobre uso de medios legales ante un problema ambiental

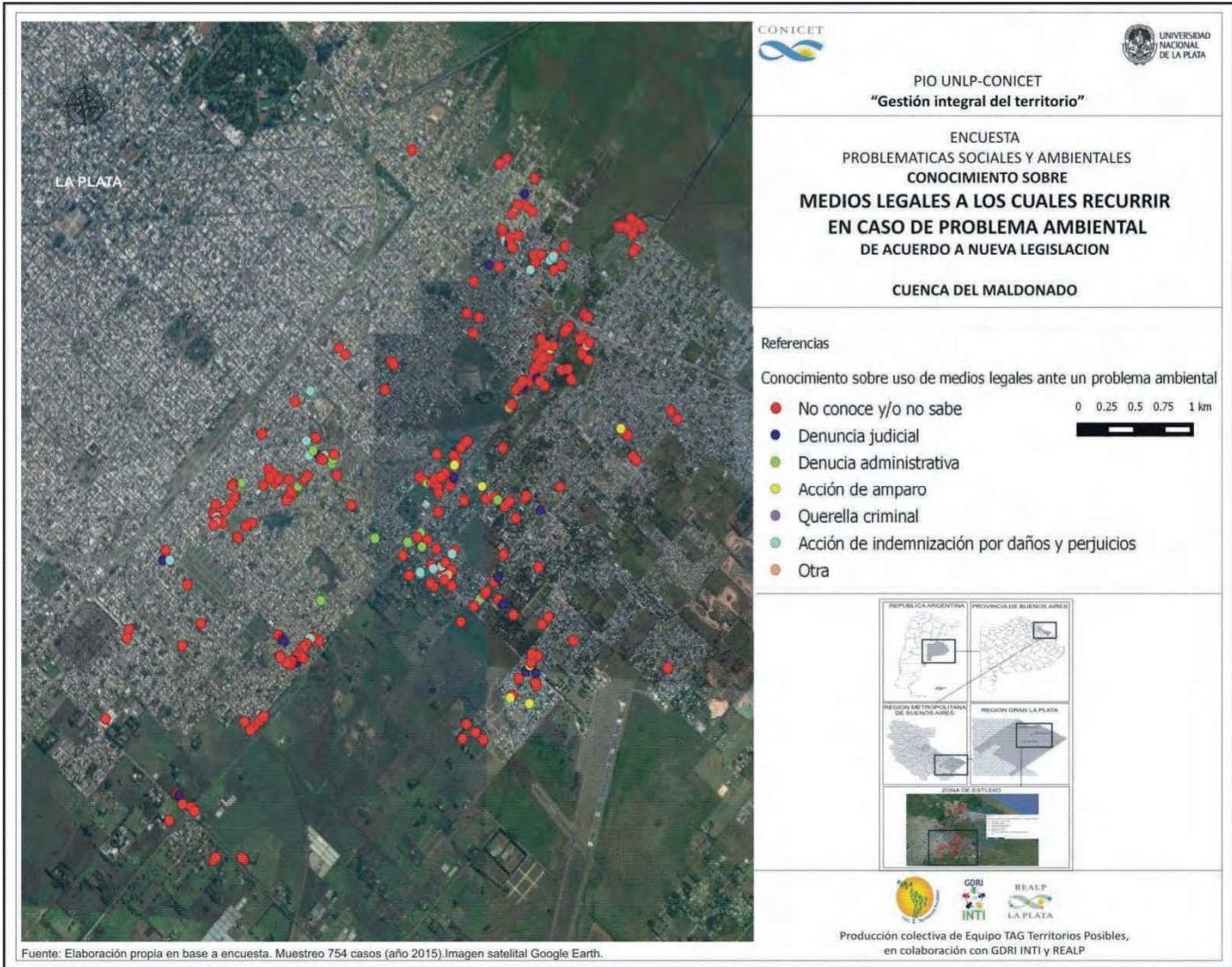
- No conoce y/o no sabe
- Denuncia judicial
- Denuncia administrativa
- Acción de amparo
- Querrela criminal
- Acción de indemnización por daños y perjuicios
- Otra

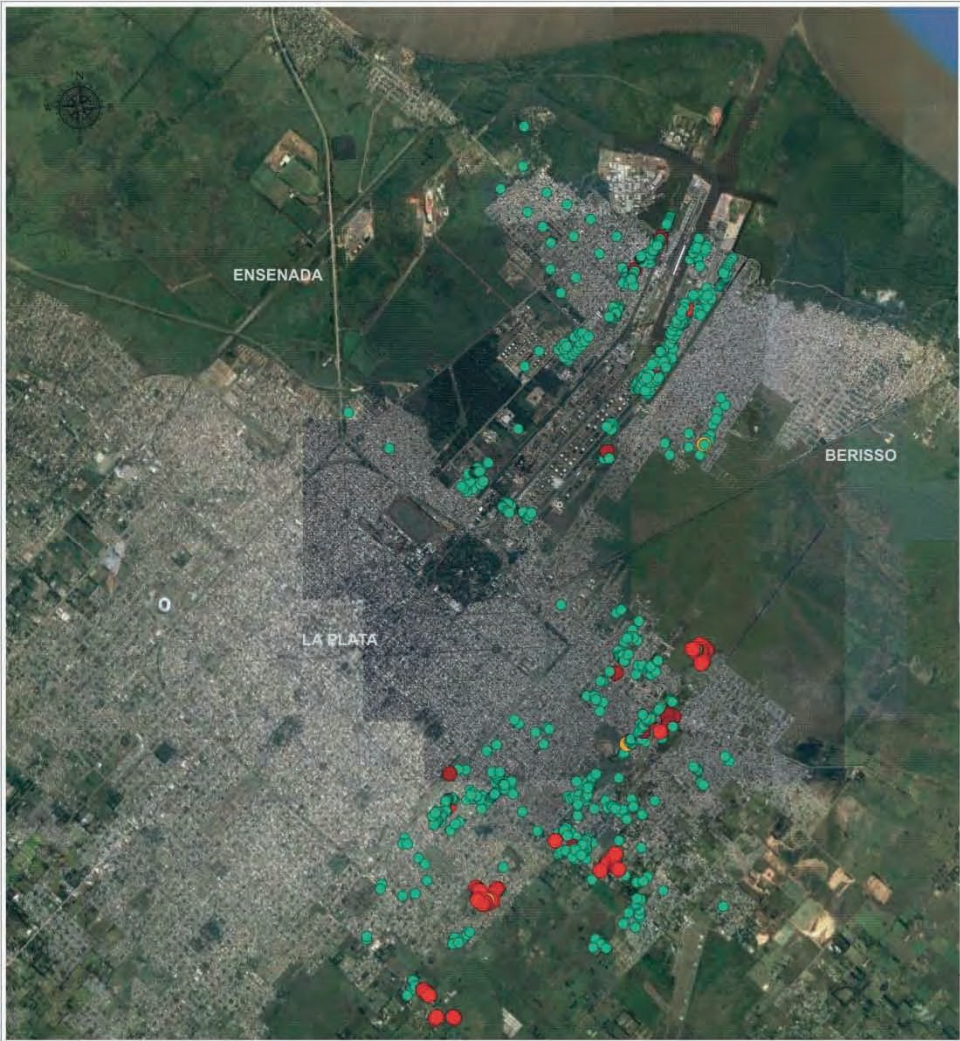
0 0.25 0.5 0.75 1 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.







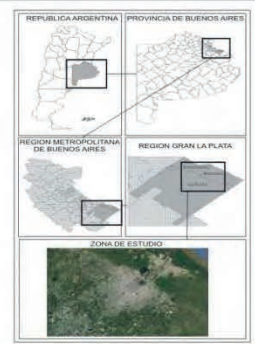
  
 PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**LUGAR DE OBTENCION  
 DEL AGUA DE LA CASA**

Referencias

Lugar de obtención del agua de la casa

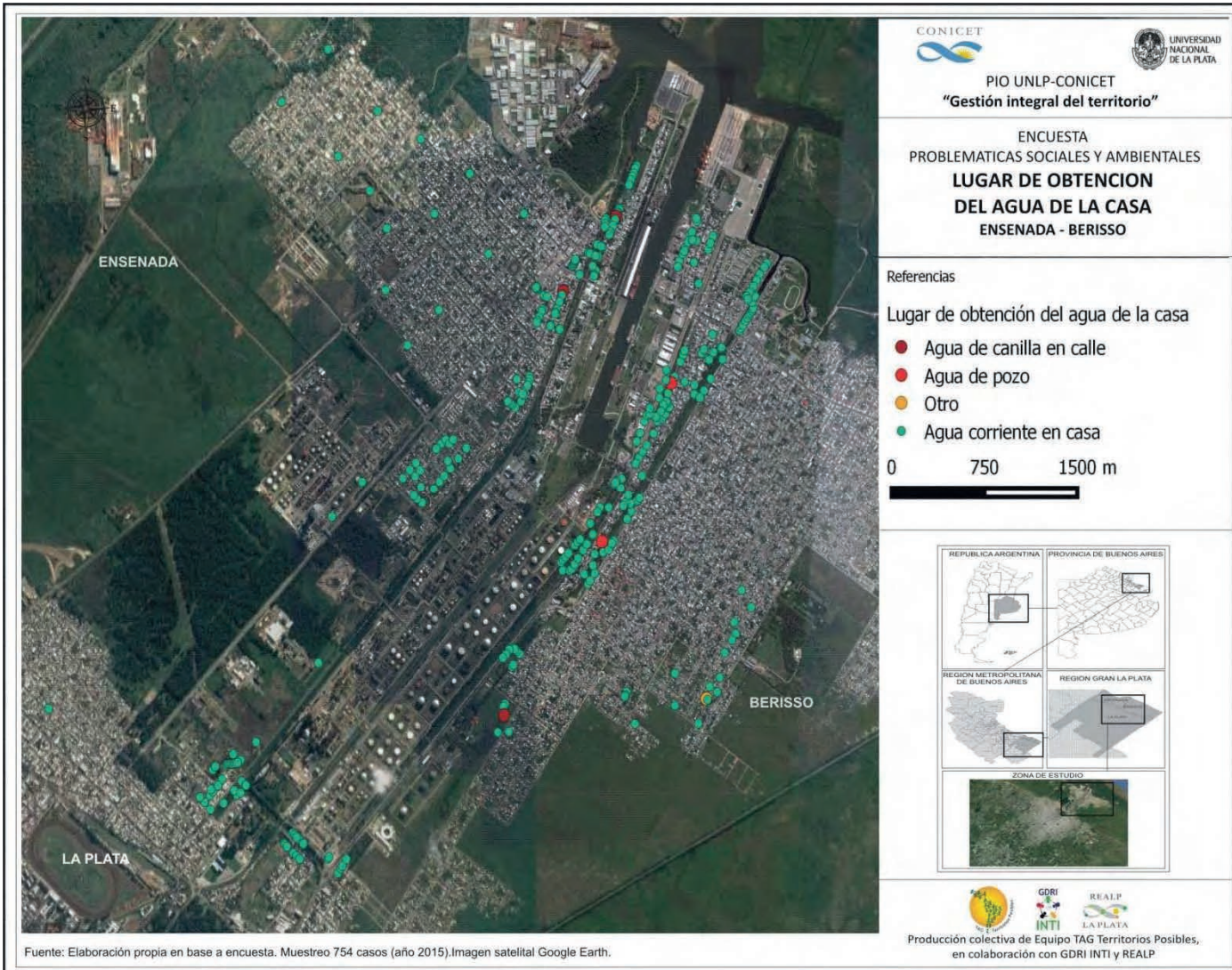
- Agua de canilla en calle
- Agua de pozo
- Otro
- Agua corriente en casa

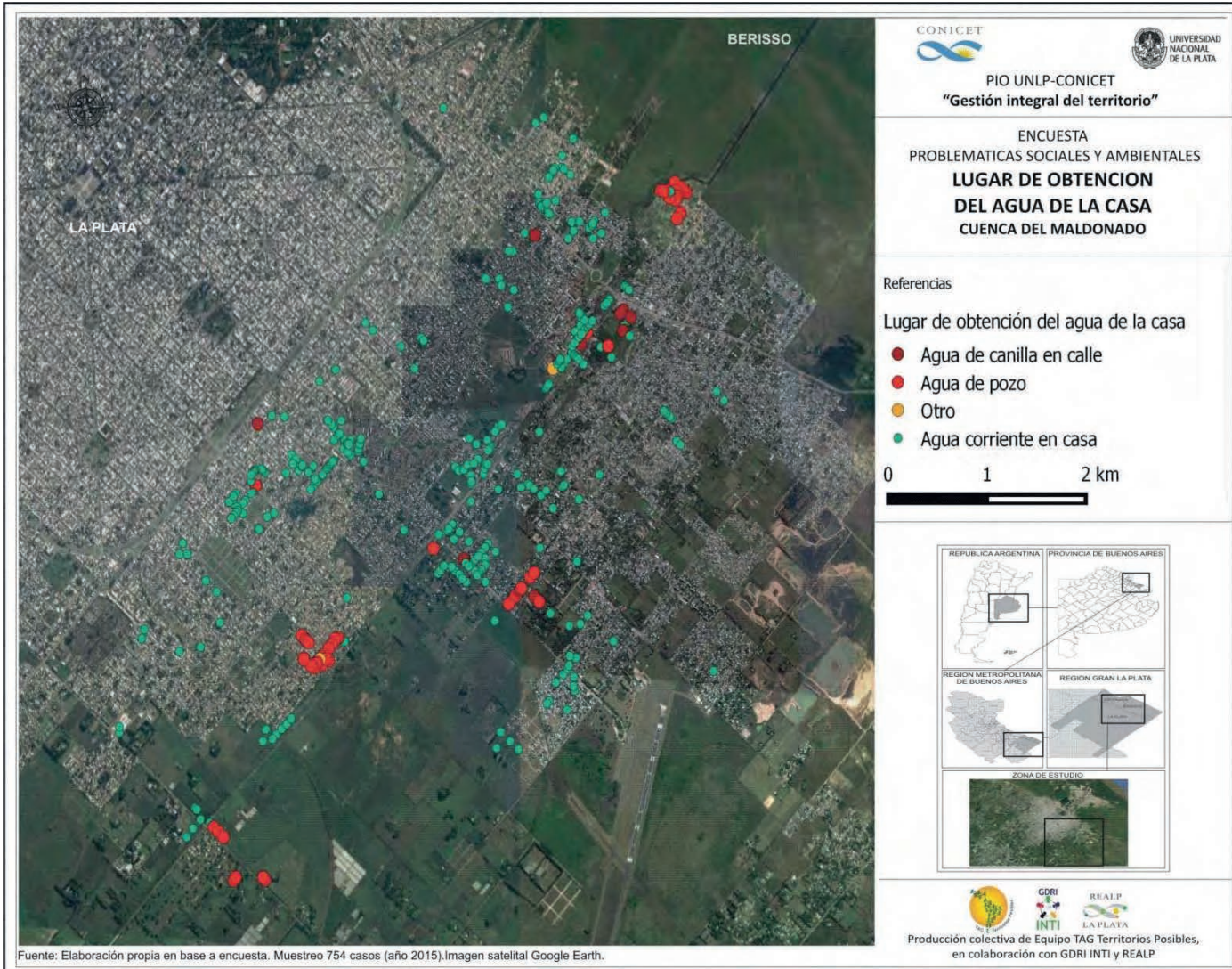




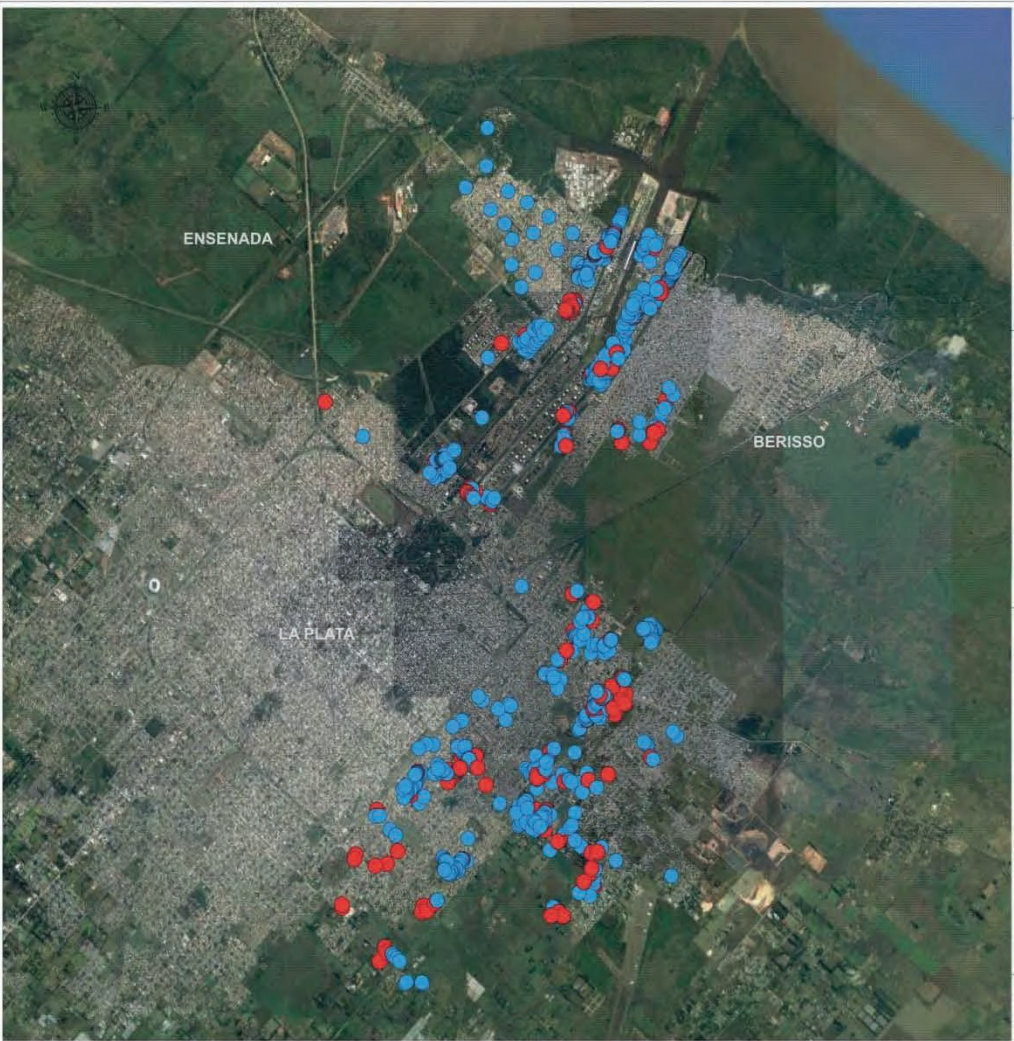

  
 Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GRI INTI y REALP

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.









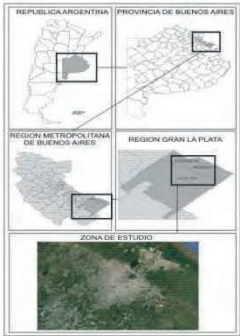
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



  
 PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

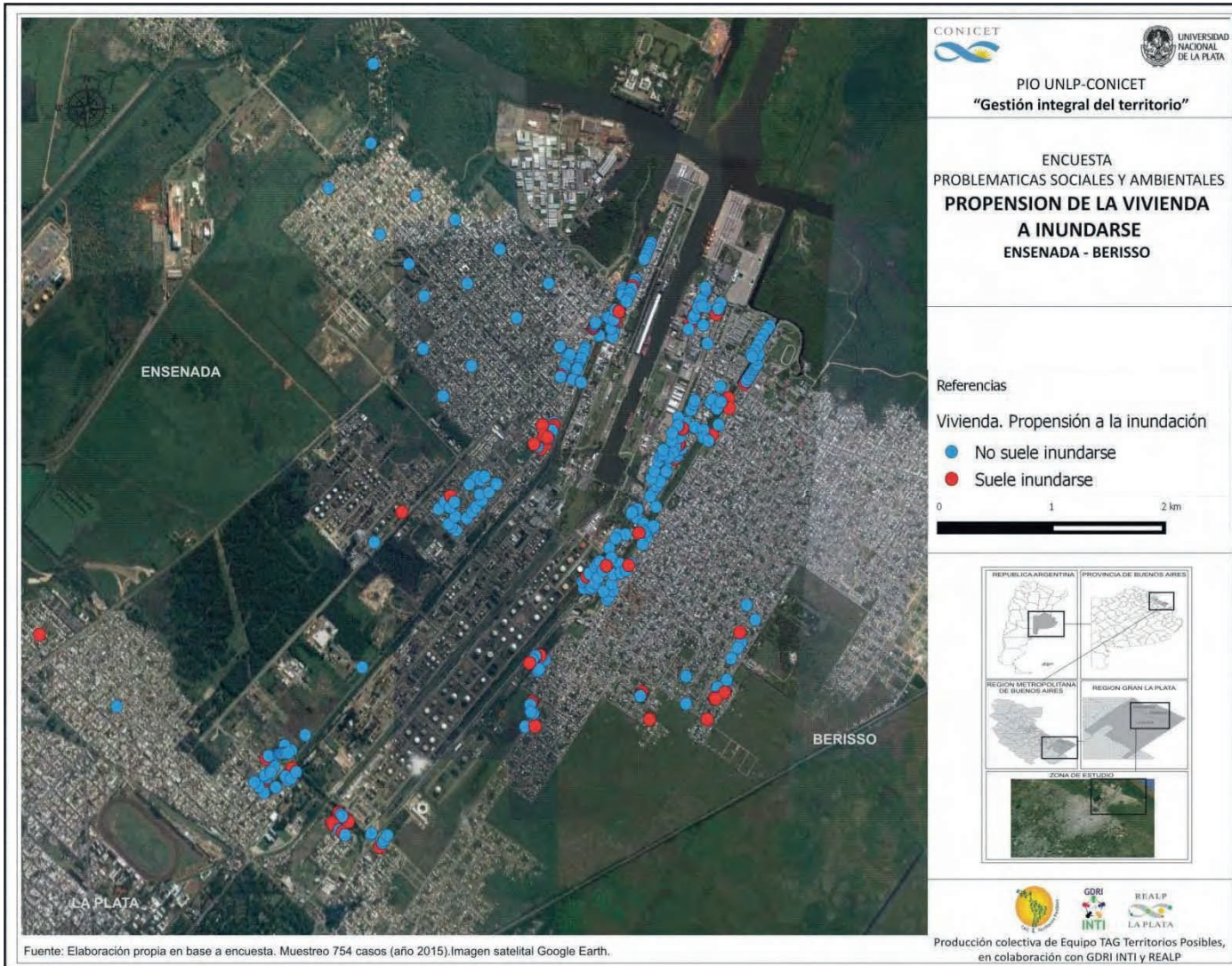
ENCUESTA  
 PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**PROPENSION DE LA VIVIENDA  
 A INUNDARSE**

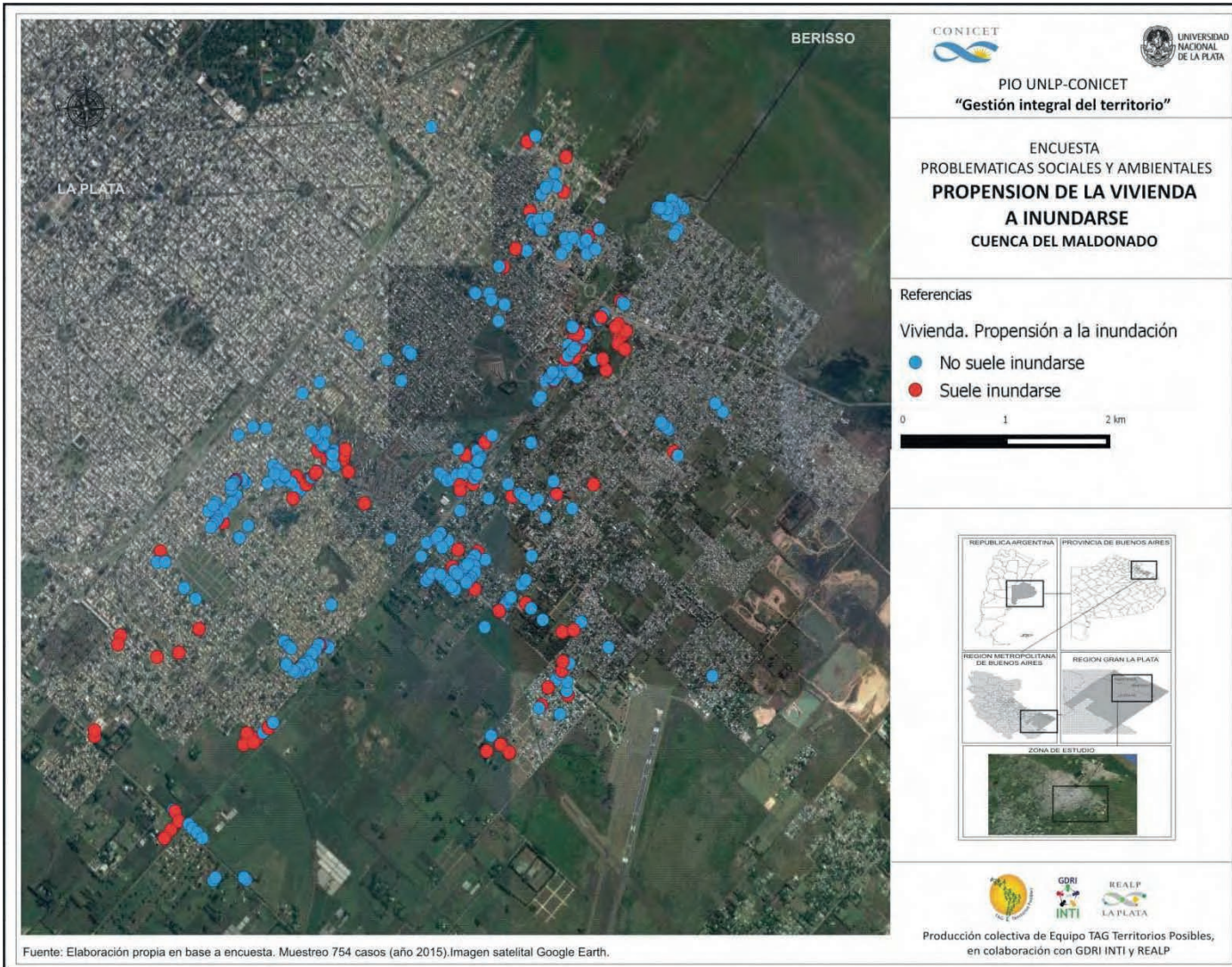
Referencias  
 Vivienda. Propensión a la inundación  
 ● No suele inundarse  
 ● Suele inundarse



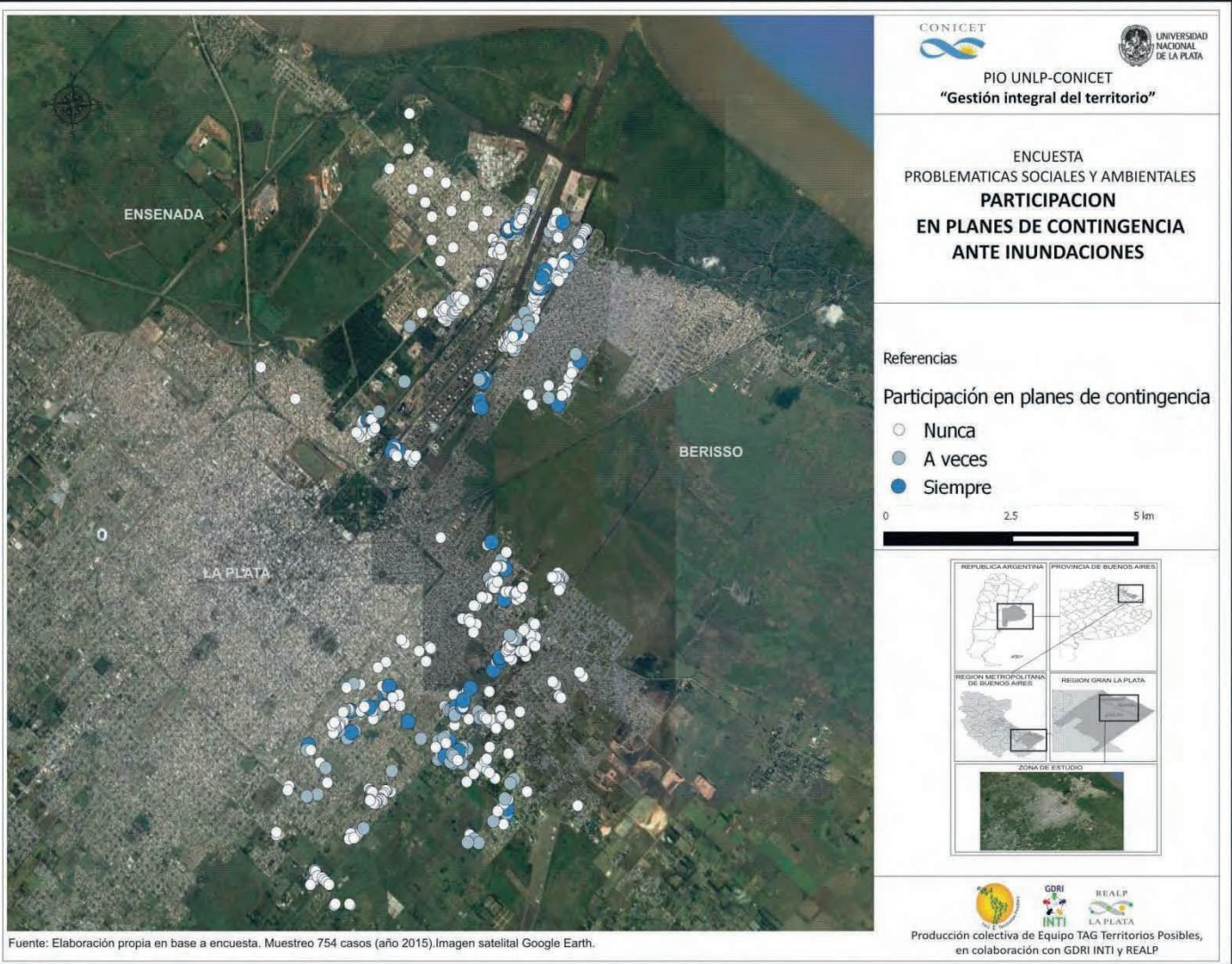



  
 Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GDRi INTI y REALP





Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.





Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



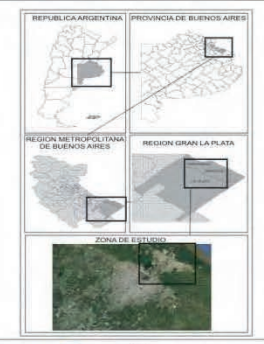
  
 PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**PARTICIPACION**  
**EN PLANES DE CONTINGENCIA**  
**ANTE INUNDACIONES**  
 ENSENADA - BERISSO

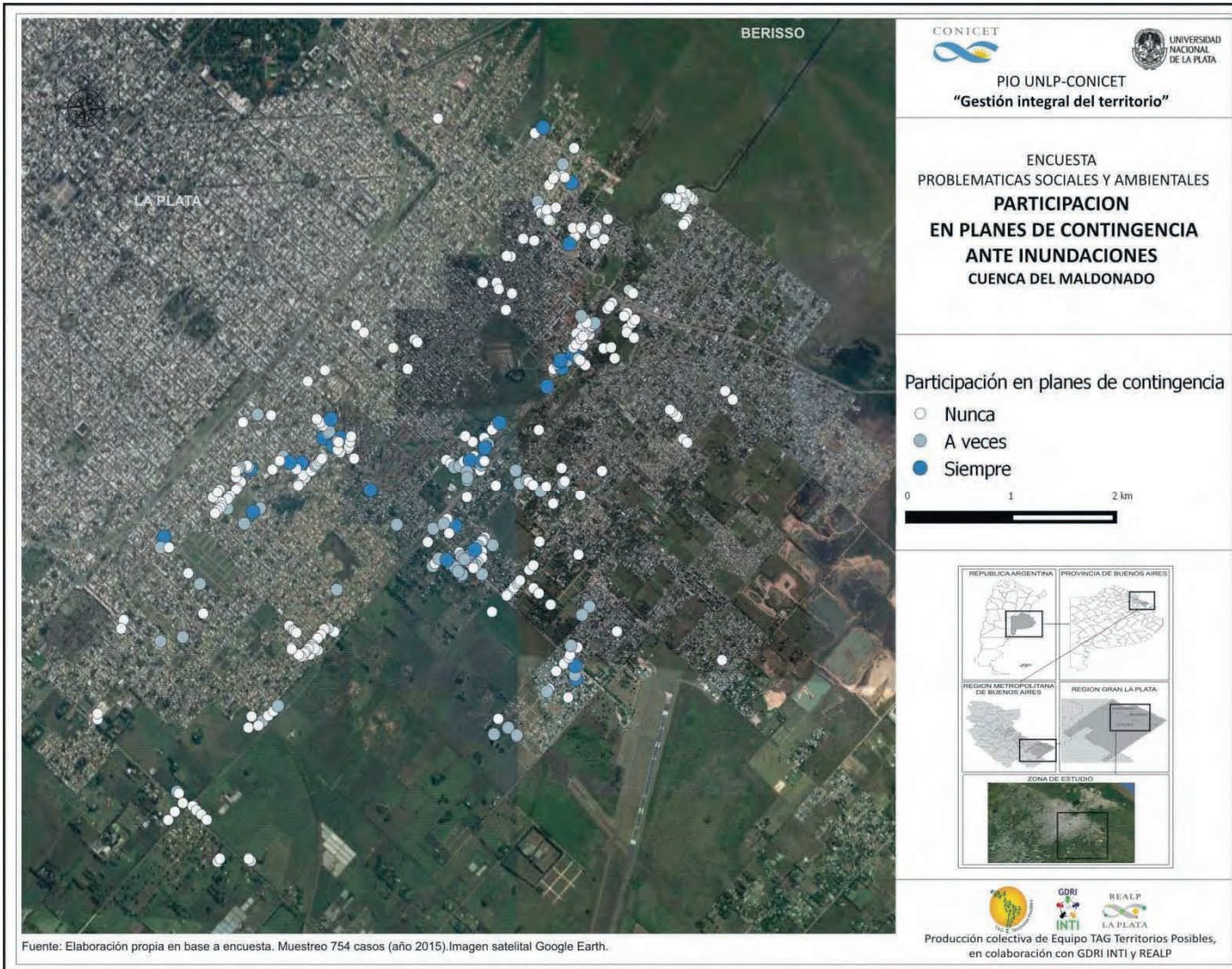
Referencias

Participación en planes de contingencia

- Nunca
- A veces
- Siempre



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR INTI y REALP





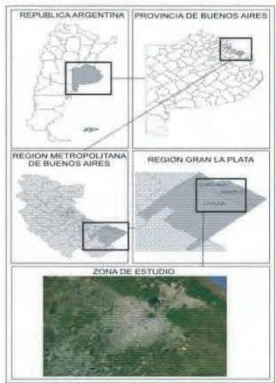
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.

ENCUESTA  
 PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**MOMENTO DE PARTICIPACION  
 EN PLANES DE CONTINGENCIA  
 ANTE INUNDACIONES**

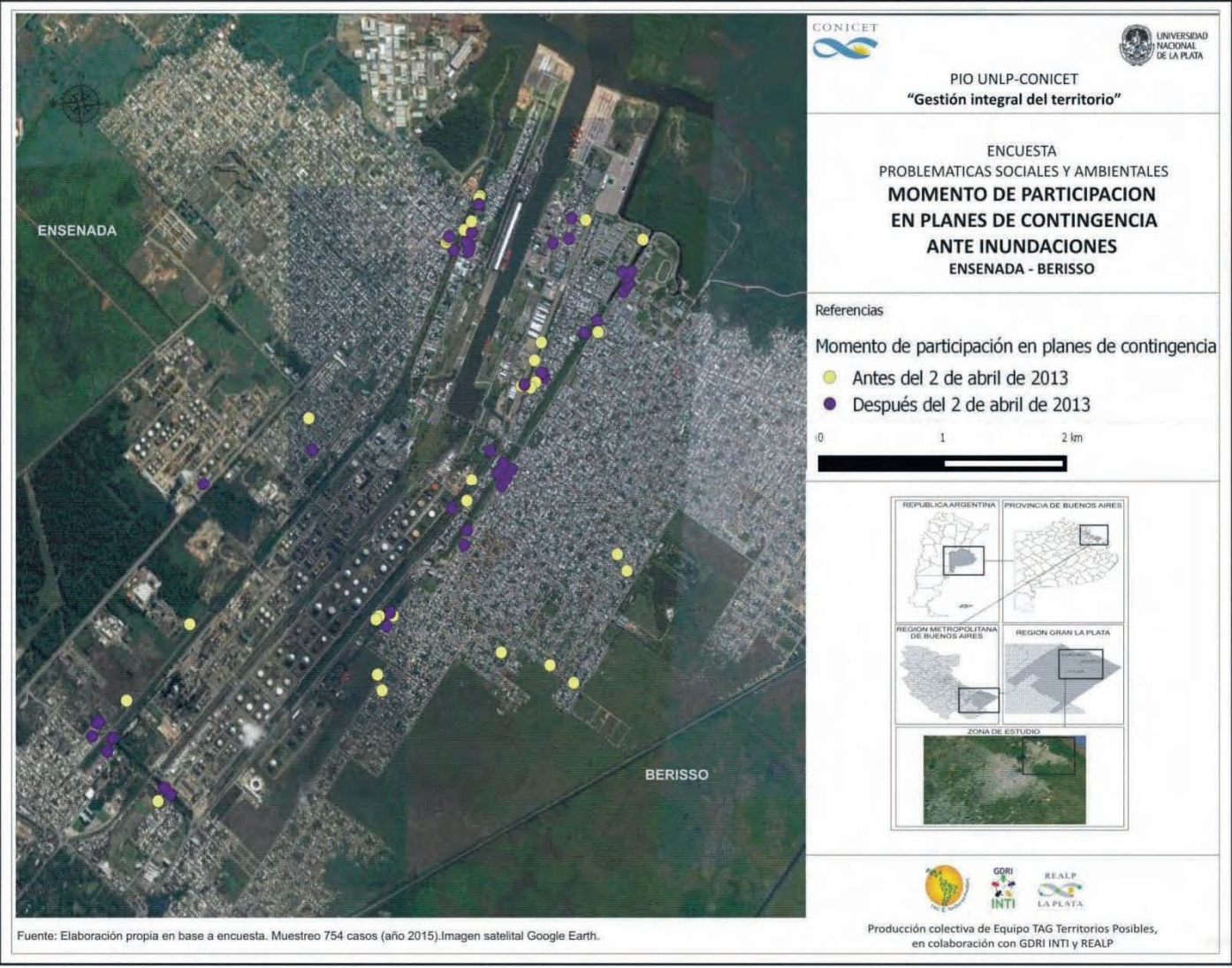
Referencias

Momento de participación en planes de contingencia

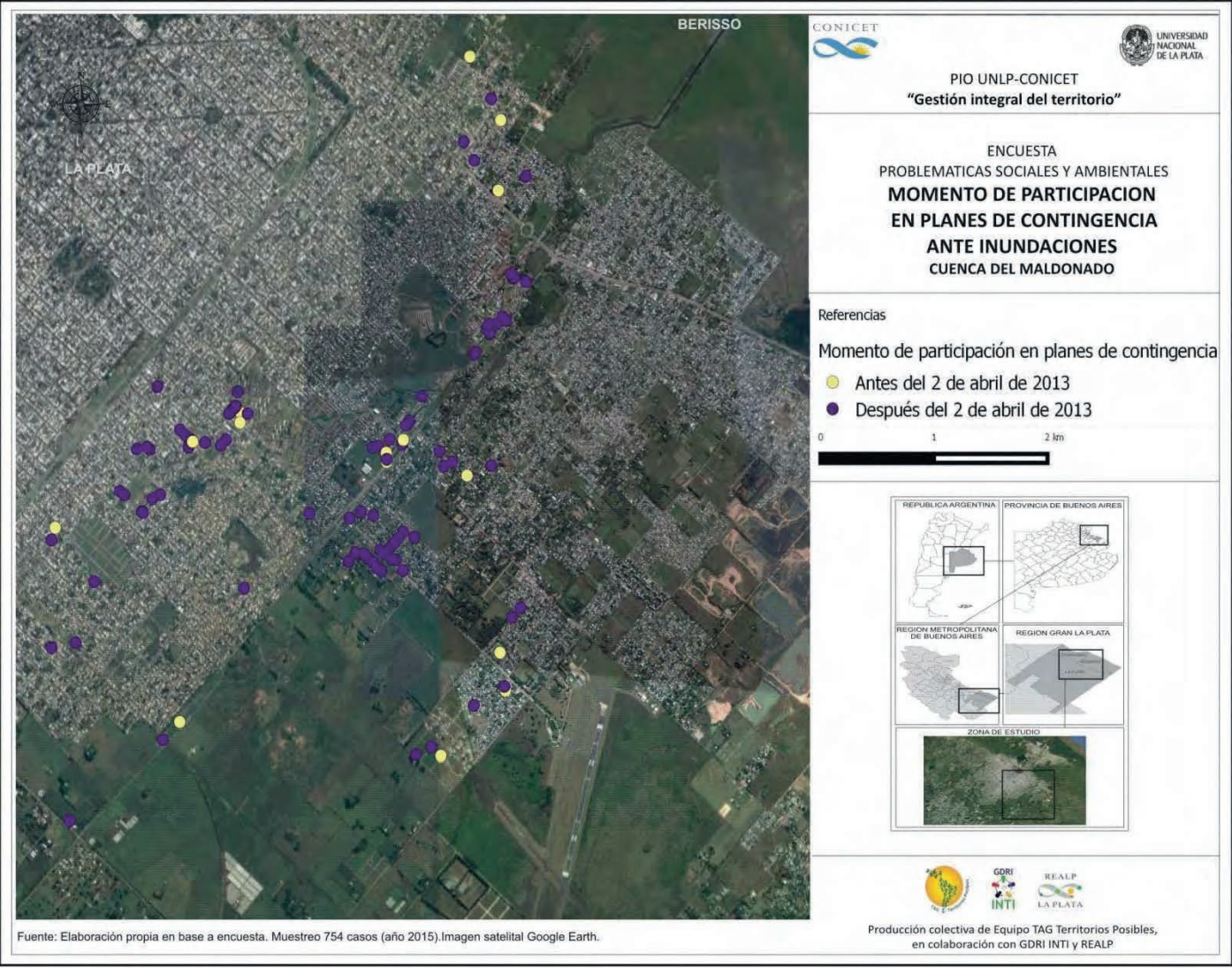
- Antes del 2 de abril de 2013
- Después del 2 de abril de 2013



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR I INTI y REALP







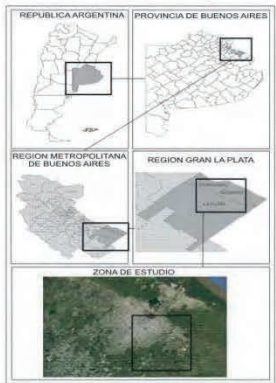
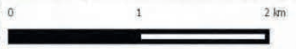
PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**MOMENTO DE PARTICIPACION  
 EN PLANES DE CONTINGENCIA  
 ANTE INUNDACIONES**  
 CUENCA DEL MALDONADO

Referencias

Momento de participación en planes de contingencia

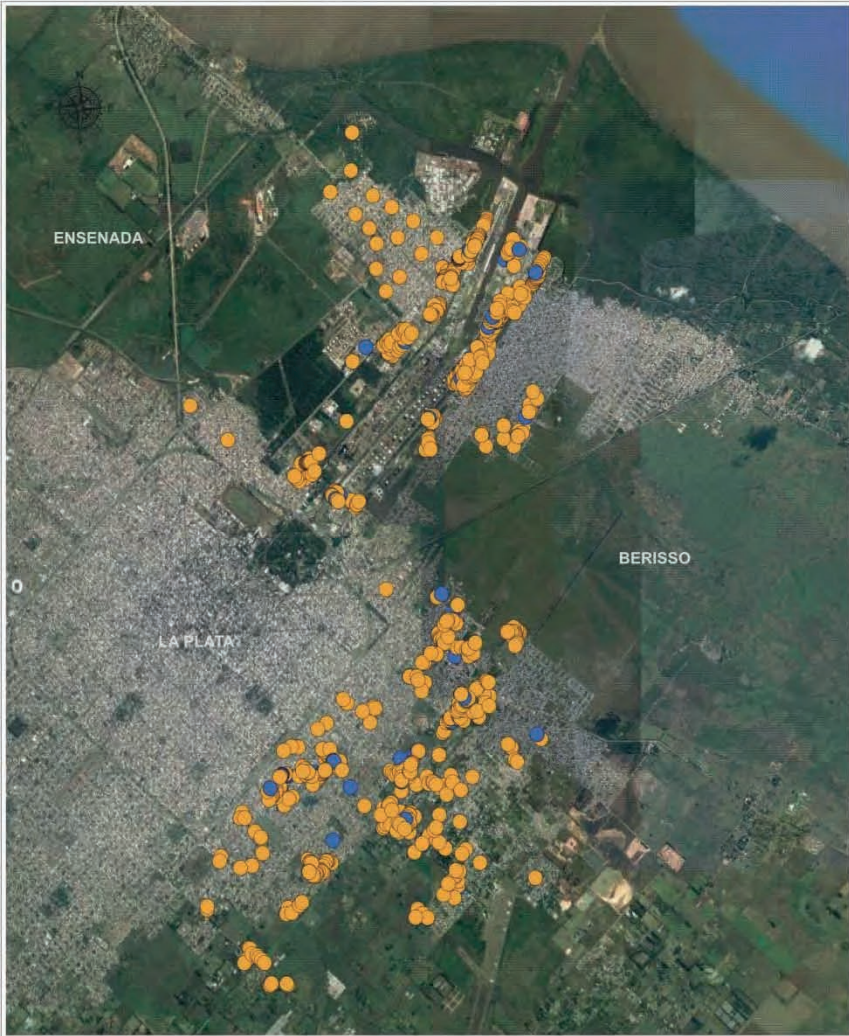
- Antes del 2 de abril de 2013
- Después del 2 de abril de 2013



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GDR I INTI y REALP



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta. Muestreo 754 casos (año 2015). Imagen satelital Google Earth.



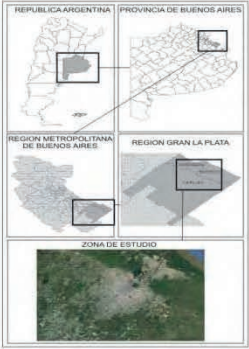
PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

ENCUESTA  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES  
**PARTICIPACION EN GRUPOS  
ABOCADOS A  
PROBLEMAS BARRIALES**

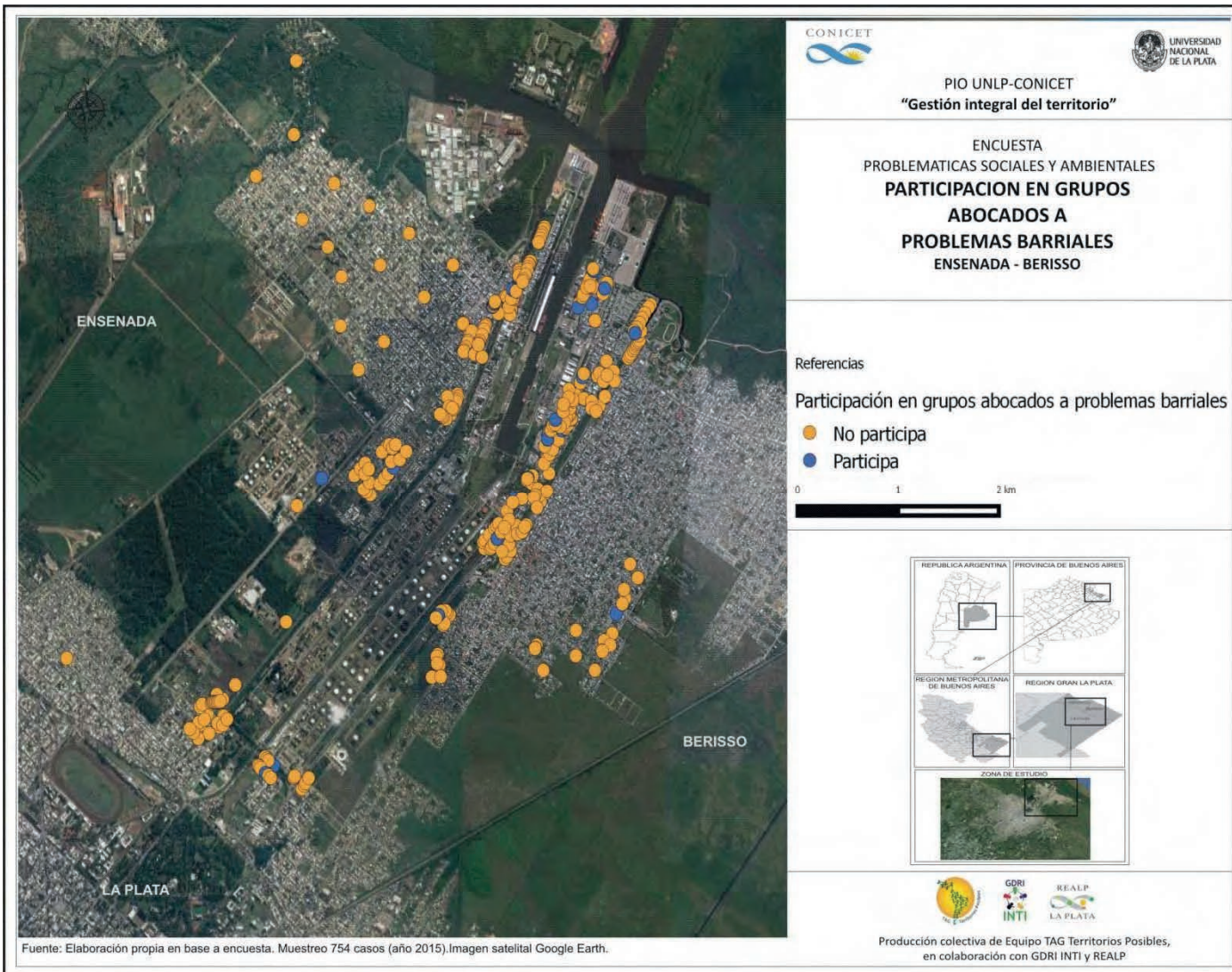
Referencias

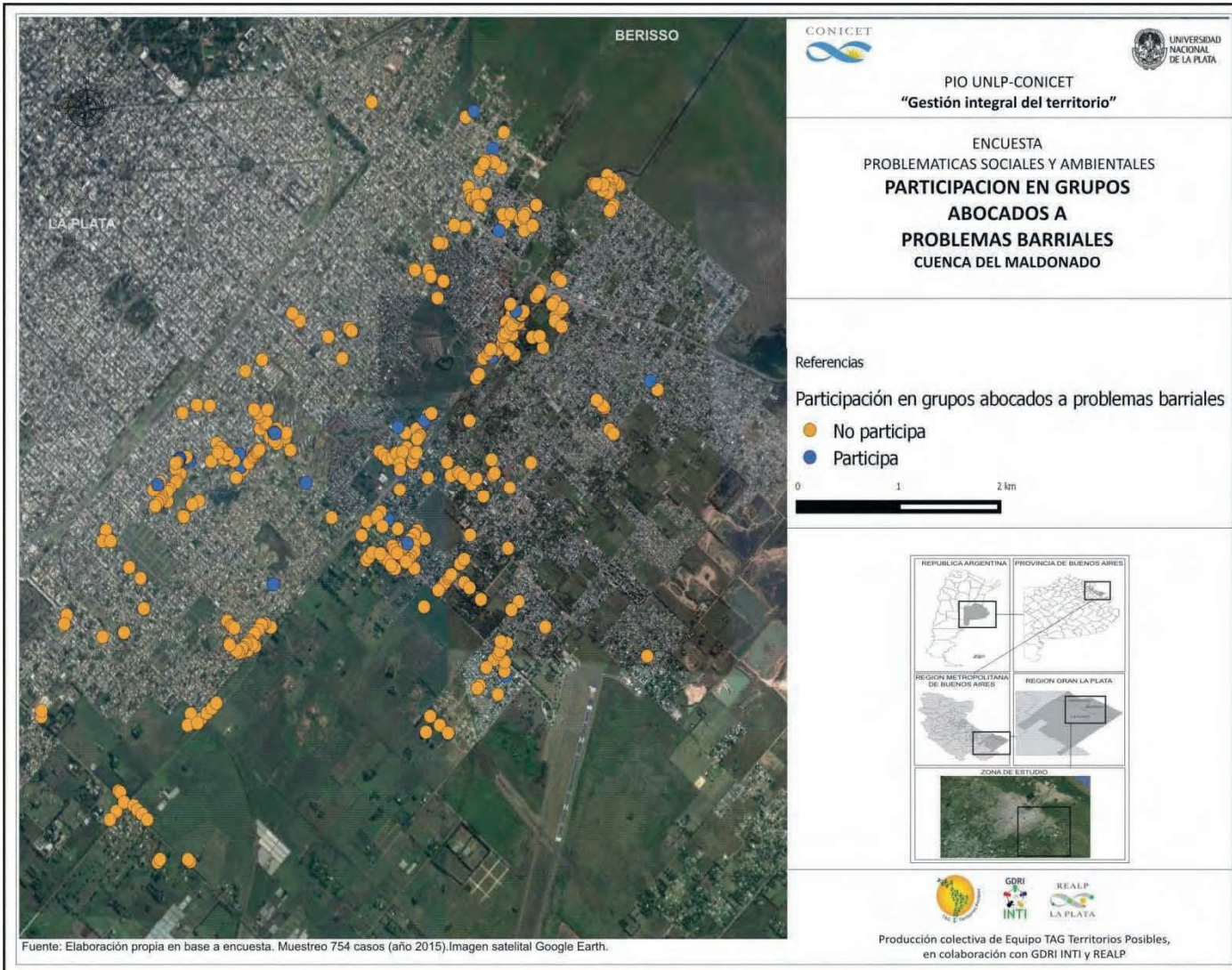
Participación en grupos abocados a problemas barriales

- No participa
- Participa



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDRJ INTI y REALP

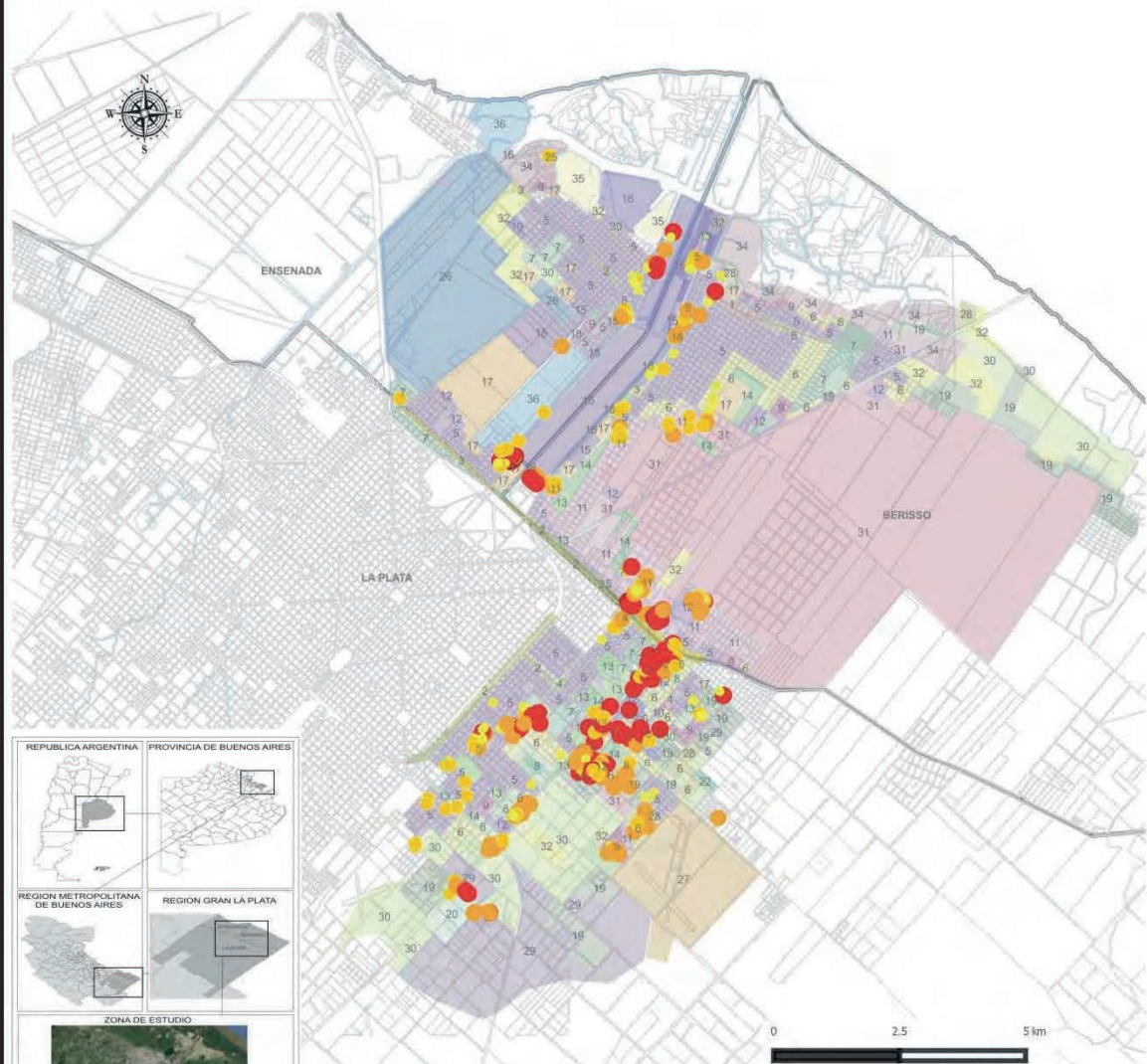




PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y ALTURA ALCANZADA  
 POR LA INUNDACION



Referencias

2 de abril de 2013. Casas Inundadas

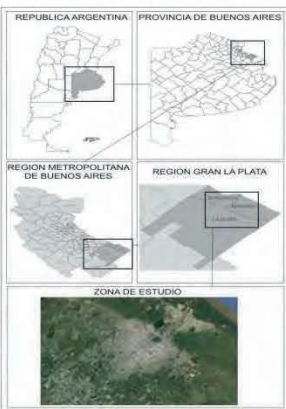
- Agua en vivienda por encima de la mesa
  - Agua en vivienda hasta altura de mesa
  - Agua en vivienda entre 20 y 30 cm
  - Agua en lote y vivienda
  - Agua en lote pero no en vivienda
- Hidrografía
  - Manzanas y fracciones
  - Limite de Partido

Lugares Urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res. en consolidación
- 7 Res. planificado
- 8 Res. informal consolidado
- 9 Res. en expansión
- 10 Res. informal en expansión
- 11 Res. inundable
- 12 Res. informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento(recreativo, educativo, sanitario, etc)
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares Periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales





PIO UNLP-CONICET  
**“Gestión integral del territorio”**

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

**LUGARES Y PROBLEMAS RESPIRATORIOS**

Referencias

Problemas de salud de tipo respiratorio

- No presenta problemas respiratorios
- Presenta problemas respiratorios
- Familiares niños con problemas respiratorios
- Familiares adultos con problemas respiratorios

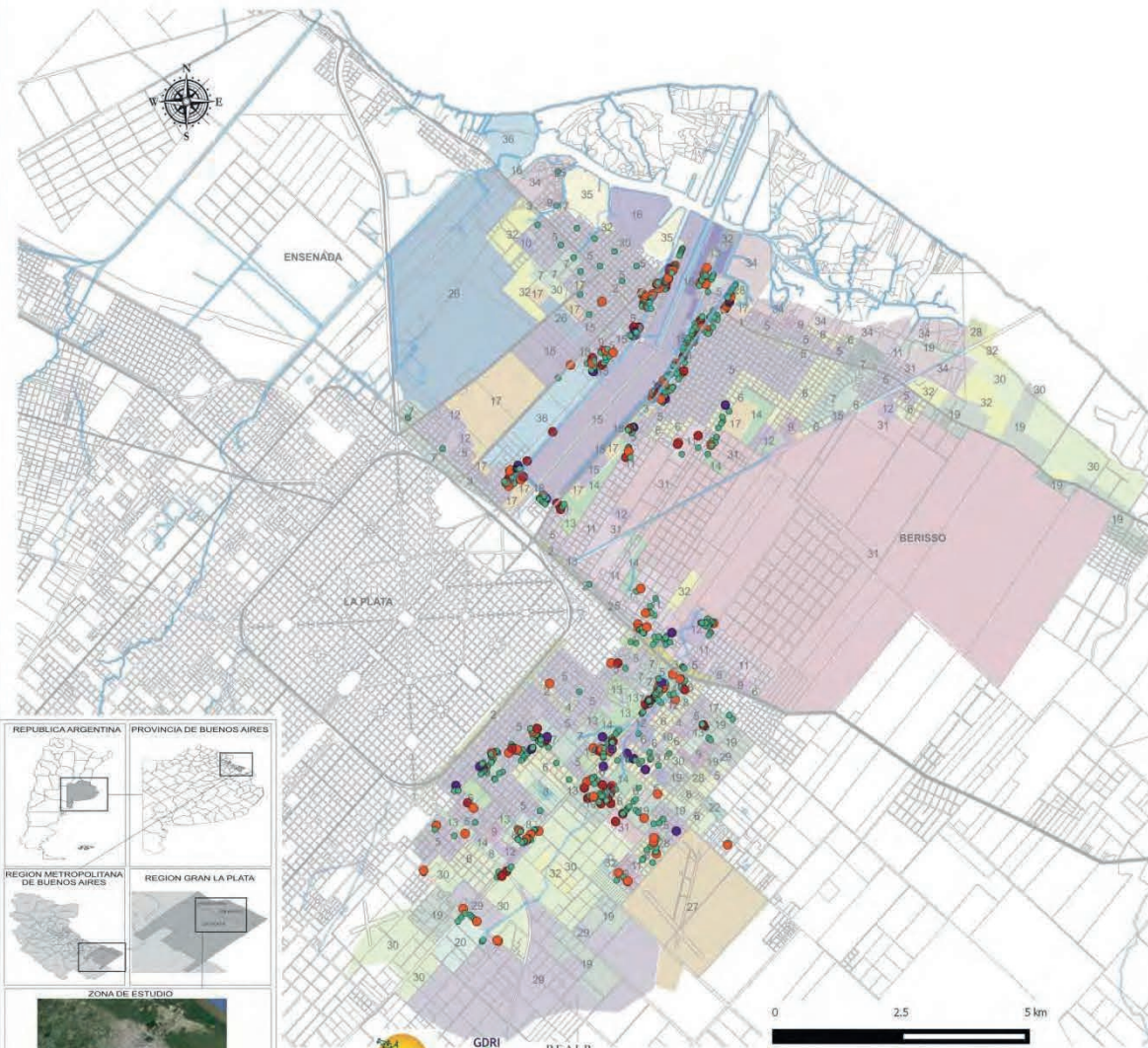
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares Urbanos

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Centro                         | 9 Res. en expansión                                    |
| 2 Corredor comercial y servicios | 10 Res. informal en expansión                          |
| 3 Corredor servicio y logística  | 11 Res. inundable                                      |
| 4 Protocentro                    | 12 Res. informal inundable                             |
| 5 Residencial Consolidado        | 13 Vacante y/o subutilizado                            |
| 6 Res. en consolidación          | 14 Vacante y/o sub. inundable                          |
| 7 Res. planificado               | 15 Industrial consolidado                              |
| 8 Res. informal consolidado      | 16 Portuario Logístico                                 |
|                                  | 17 Equipamiento(recreativo, educativo, sanitario, etc) |
|                                  | 18 Canales y terrenos laterales                        |

Lugares Periurbanos

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 19 Residencial abierto     | 27 Equipamiento aeroportuario                                     |
| 20 Res. cerrado            | 28 Equipamiento recreativo público - privado                      |
| 21 Res. informal           | 29 Productivo Intensivo   |
| 22 Res. planificado        | 30 Vacante y/o subutilizado                                       |
| 23 Res. inundable          | 31 Vacante y/o subutilizado inundable                             |
| 24 Res. informal inundable | 32 Periurbano con degradación ambiental                           |
| 25 Res. náutico            | 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo |
| 26 Industrial en expansión | 34 Monte ribereño con protección ambiental                        |
|                            | 35 Monte ribereño con actividad portuario logística               |
|                            | 36 Monte con fines industriales                                   |



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GDR I INTI y REALP.



PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

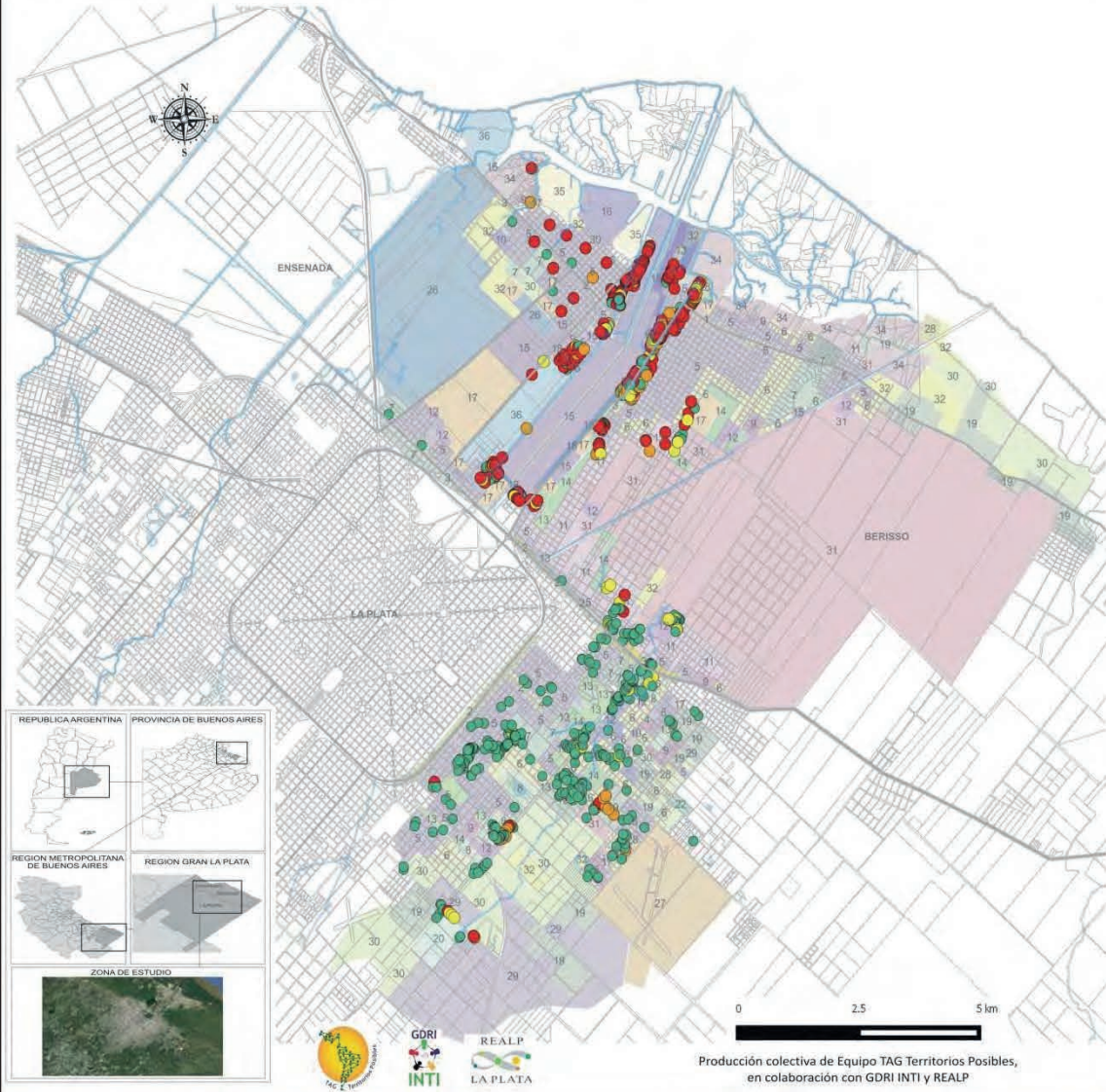
METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
 PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y CONTAMINACION INDUSTRIAL DEL AIRE

Referencias

● Nunca	— Red vial
● Alguna vez	— Hidrografía
● Muchas veces	□ Manzanas y fracciones
● Siempre	□ Limite de partido

1 Centro	9 Res. en expansión
2 Corredor comercial y servicios	10 Res. informal en expansión
3 Corredor servicio y logística	11 Res. inundable
4 Protocentro	12 Res. informal inundable
5 Residencial Consolidado	13 Vacante y/o subutilizado
6 Res. en consolidación	14 Vacante y/o sub. inundable
7 Res. planificado	15 Industrial consolidado
8 Res. informal consolidado	16 Portuario Logístico
	17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc)
	18 Canales y terrenos laterales
19 Residencial abierto	27 Equipamiento aeroportuario
20 Res. cerrado	28 Equipamiento recreativo público - privado
21 Res. informal	29 Productivo Intensivo
22 Res. planificado	30 Vacante y/o subutilizado
23 Res. inundable	31 Vacante y/o subutilizado inundable
24 Res. informal inundable	32 Periurbano con degradación ambiental
25 Res. náutico	33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
26 Industrial en expansión	34 Monte ribereño con protección ambiental
	35 Monte ribereño con actividad portuario logística
	36 Monte con fines industriales



PIO UNLP-CONICET  
**“Gestión integral del territorio”**

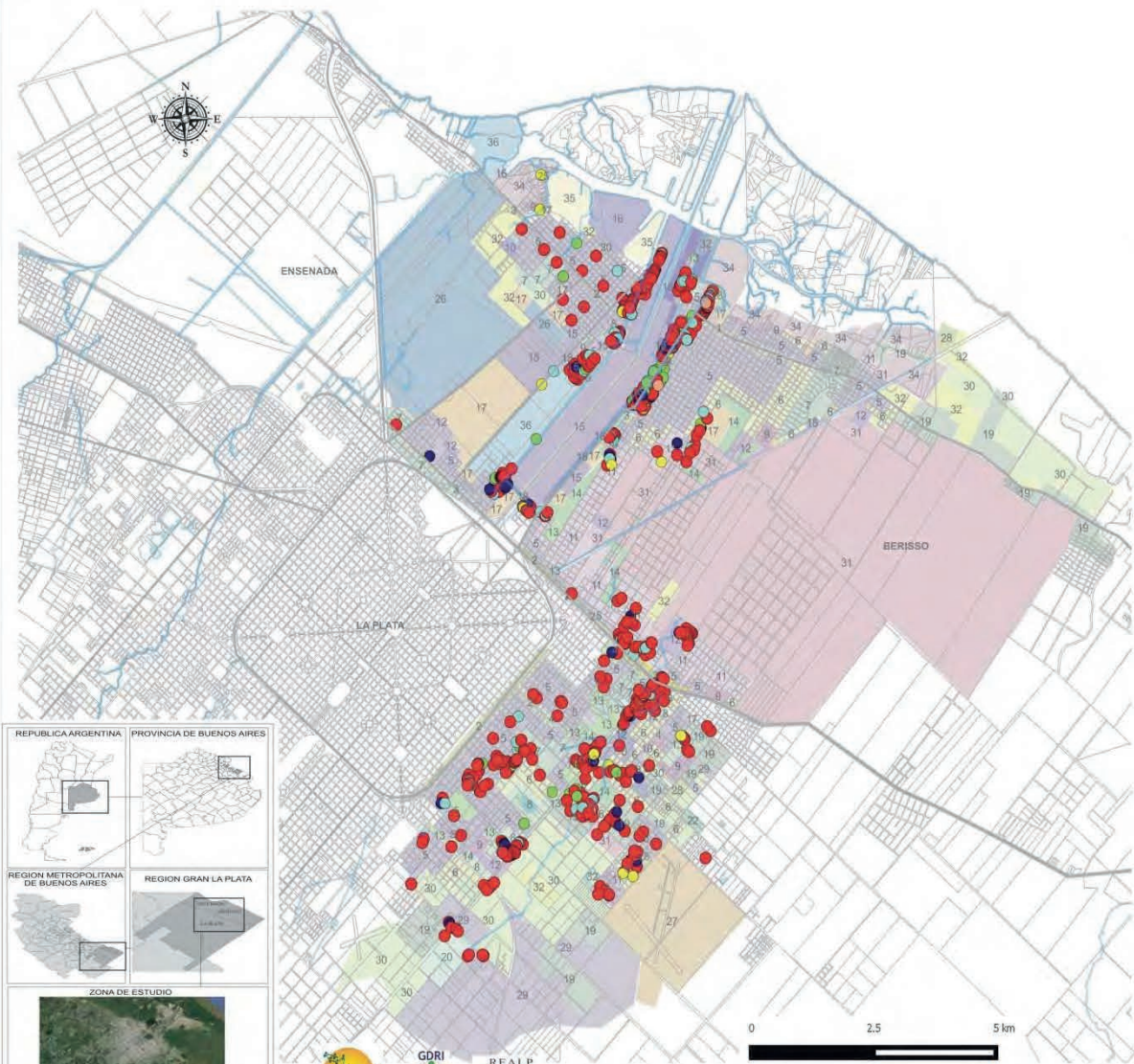
**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

**LUGARES Y CONOCIMIENTO SOBRE MEDIOS LEGALES  
 A LOS CUALES RECURRIR EN CASO DE PROBLEMA AMBIENTAL  
 SEGUN NUEVA LEGISLACION**

Referencias

<p>Conocimiento sobre uso de medios legales ante problema ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● No conoce y/o no sabe</li> <li>● Denuncia judicial</li> <li>● Denuncia administrativa</li> <li>● Acción de amparo</li> <li>● Querrela criminal</li> <li>● Acción de Indemnización por daños y perjuicios</li> <li>● Otra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Red vial</li> <li>— Hidrografía</li> <li>— Manzanas y fracciones</li> <li>— Limite de partido</li> </ul>
--	---

<p><b>Lugares Urbanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Centro</li> <li>2 Corredor comercial y servicios</li> <li>3 Corredor servicio y logística</li> <li>4 Protocentro</li> <li>5 Residencial Consolidado</li> <li>6 Res. en consolidación</li> <li>7 Res. planificado</li> <li>8 Res. informal consolidado</li> <li>9 Res. en expansión</li> <li>10 Res. informal en expansión</li> <li>11 Res. inundable</li> <li>12 Res. informal inundable</li> <li>13 Vacante y/o subutilizado</li> <li>14 Vacante y/o sub. inundable</li> <li>15 Industrial consolidado</li> <li>16 Portuario Logístico</li> <li>17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc)</li> <li>18 Canales y terrenos laterales</li> </ul>	<p><b>Lugares Periurbanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>19 Residencial abierto</li> <li>20 Res. cerrado</li> <li>21 Res. informal</li> <li>22 Res. planificado</li> <li>23 Res. inundable</li> <li>24 Res. informal inundable</li> <li>25 Res. náutico</li> <li>26 Industrial en expansión</li> <li>27 Equipamiento aeroportuario</li> <li>28 Equipamiento recreativo público - privado</li> <li>29 Productivo Intensivo</li> <li>30 Vacante y/o subutilizado</li> <li>31 Vacante y/o subutilizado inundable</li> <li>32 Periurbano con degradación ambiental</li> <li>33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo</li> <li>34 Monte ribereño con protección ambiental</li> <li>35 Monte ribereño con actividad portuario logística</li> <li>36 Monte con fines industriales</li> </ul>
---	--



REPUBLICA ARGENTINA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

REGION METROPOLITANA DE BUENOS AIRES REGION GRAN LA PLATA

ZONA DE ESTUDIO

GDR I INTI REALP LA PLATA

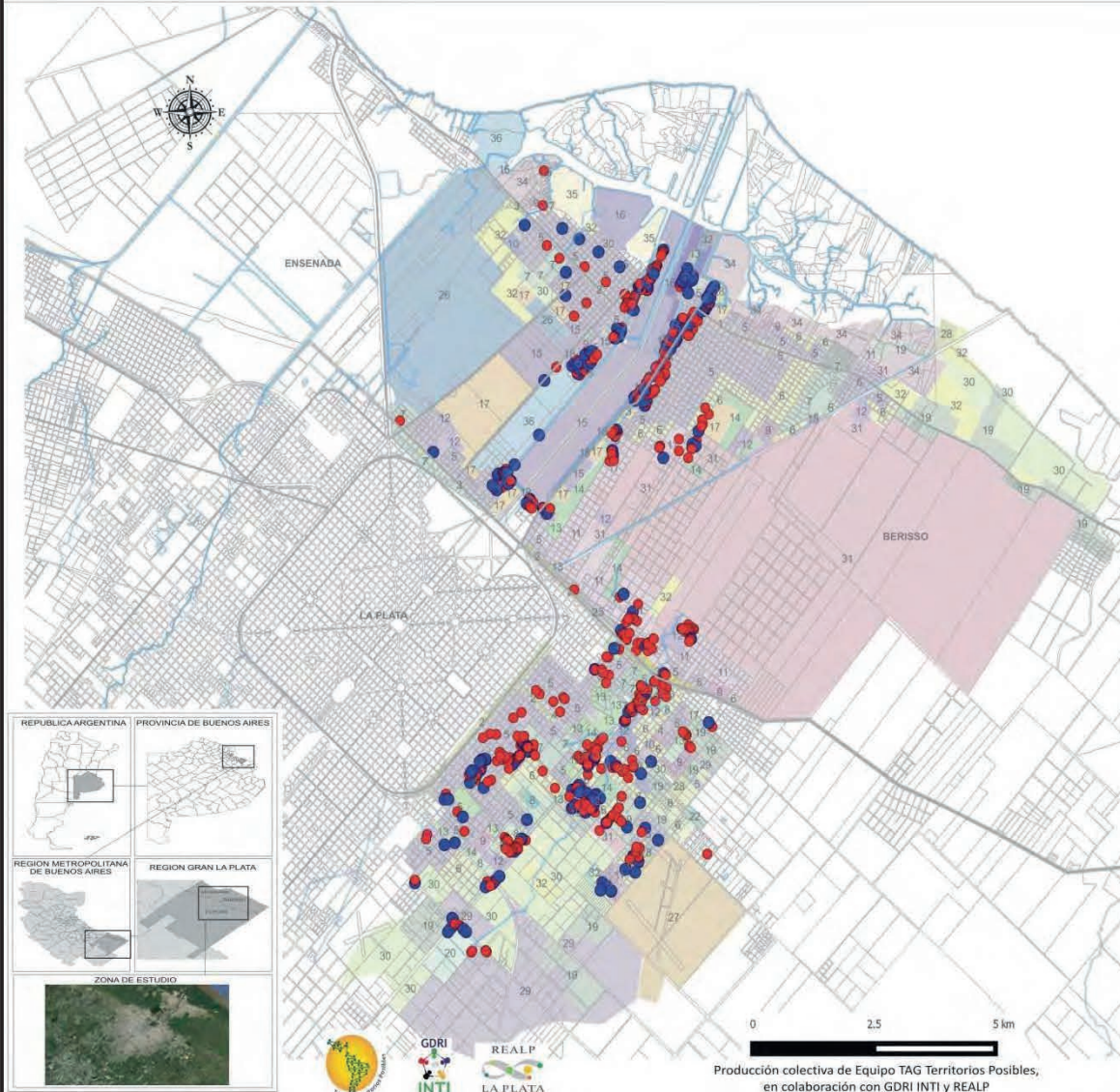
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y CONOCIMIENTO SOBRE INSTITUCIONES A LAS QUE RECURRIR EN CASO DE PROBLEMA AMBIENTAL



Referencias

Instituciones a las que recurrir en caso de problema ambiental	— Red vial
● Si conoce	— Hidrografía
● No conoce	□ Manzanas y fracciones
	□ Limite de partido

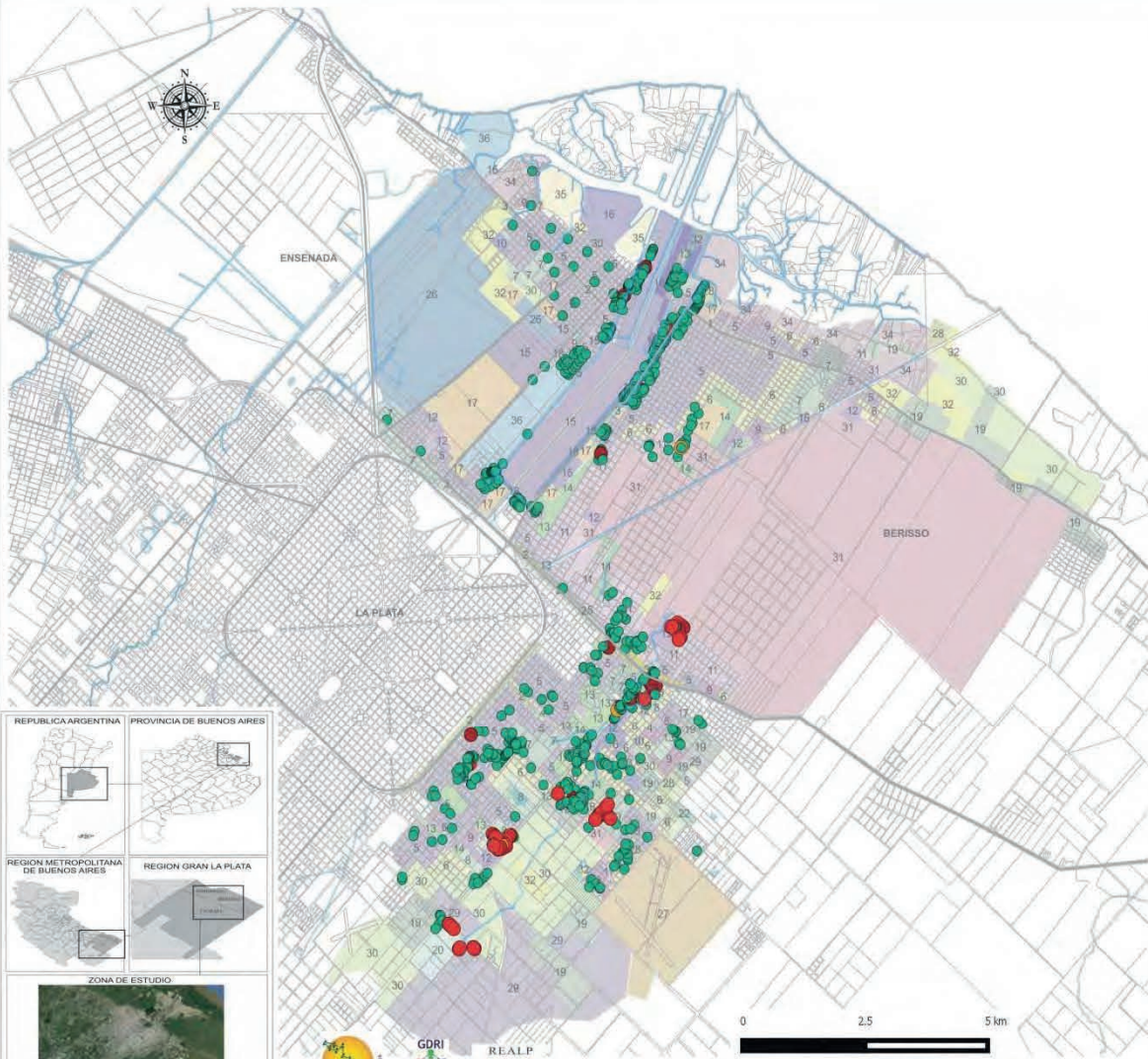
<b>Lugares Urbanos</b>	9 Res. en expansión
1 Centro	10 Res. informal en expansión
2 Corredor comercial y servicios	11 Res. inundable
3 Corredor servicio y logística	12 Res. informal inundable
4 Protocentro	13 Vacante y/o subutilizado
5 Residencial Consolidado	14 Vacante y/o sub. inundable
6 Res. en consolidación	15 Industrial consolidado
7 Res. planificado	16 Portuario Logístico
8 Res. informal consolidado	17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc)
	18 Canales y terrenos laterales
<b>Lugares Periurbanos</b>	27 Equipamiento aeroportuario
19 Residencial abierto	28 Equipamiento recreativo público - privado
20 Res. cerrado	29 Productivo Intensivo
21 Res. informal	30 Vacante y/o subutilizado
22 Res. planificado	31 Vacante y/o subutilizado inundable
23 Res. inundable	32 Periurbano con degradación ambiental
24 Res. informal inundable	33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
25 Res. náutico	34 Monte ribereño con protección ambiental
26 Industrial en expansión	35 Monte ribereño con actividad portuario logística
	36 Monte con fines industriales

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDRI INTI y REALP

PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y PROCEDENCIA  
DEL AGUA EN LA CASA



Referencias

Obtención del agua de la casa	Red vial
● Agua de canilla en calle	Hidrografía
● Agua de pozo	Manzanas y fracciones
● Otro	Limite de partido
● Agua corriente en casa	

Lugares Urbanos

1 Centro	9 Res. en expansión
2 Corredor comercial y servicios	10 Res. informal en expansión
3 Corredor servicio y logística	11 Res. inundable
4 Protocentro	12 Res. informal inundable
5 Residencial Consolidado	13 Vacante y/o subutilizado
6 Res. en consolidación	14 Vacante y/o sub. inundable
7 Res. planificado	15 Industrial consolidado
8 Res. informal consolidado	16 Portuario Logístico
	17 Equipamiento(recreativo, educativo, sanitario, etc)
	18 Canales y terrenos laterales

Lugares Periurbanos

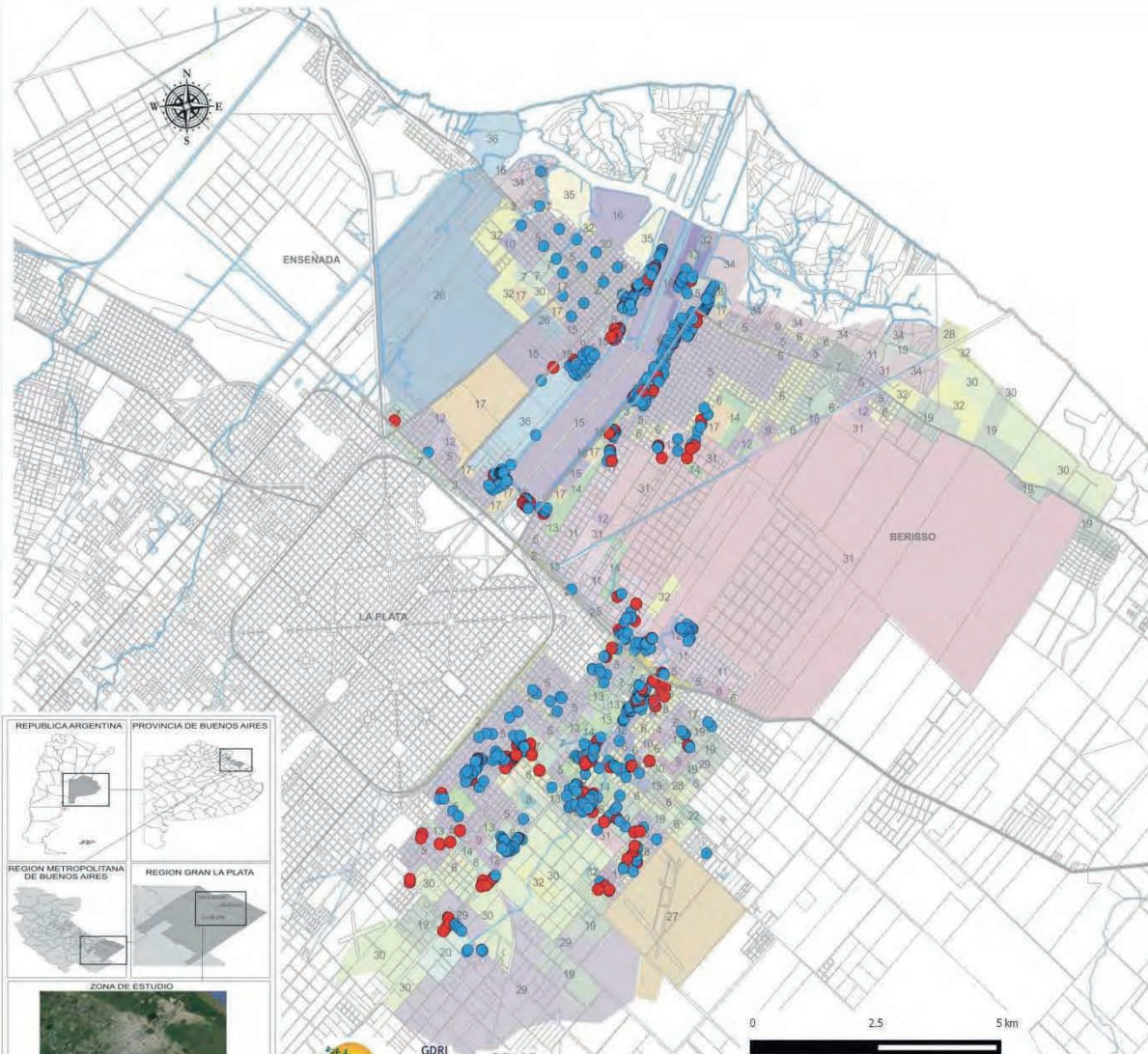
19 Residencial abierto	27 Equipamiento aeroportuario
20 Res. cerrado	28 Equipamiento recreativo público - privado
21 Res. informal	29 Productivo Intensivo
22 Res. planificado	30 Vacante y/o subutilizado
23 Res. inundable	31 Vacante y/o subutilizado inundable
24 Res. informal inundable	32 Periurbano con degradación ambiental
25 Res. náutico	33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
26 Industrial en expansión	34 Monte ribereño con protección ambiental
	35 Monte ribereño con actividad portuario logística
	36 Monte con fines industriales

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDRI INTI y REALP

PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y PROPENSION  
DE LA VIVIENDA A INUNDARSE



Referencias

Vivienda. Propensión a la inundación

- No suele inundarse
- Suele inundarse

— Red vial

— Hidrografía

□ Manzanas y fracciones

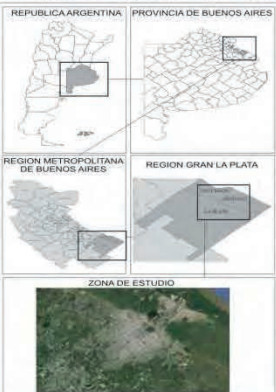
□ Limite de partido

Lugares Urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res. en consolidación
- 7 Res. planificado
- 8 Res. informal consolidado
- 9 Res. en expansión
- 10 Res. informal en expansión
- 11 Res. inundable
- 12 Res. informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc)
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares Periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



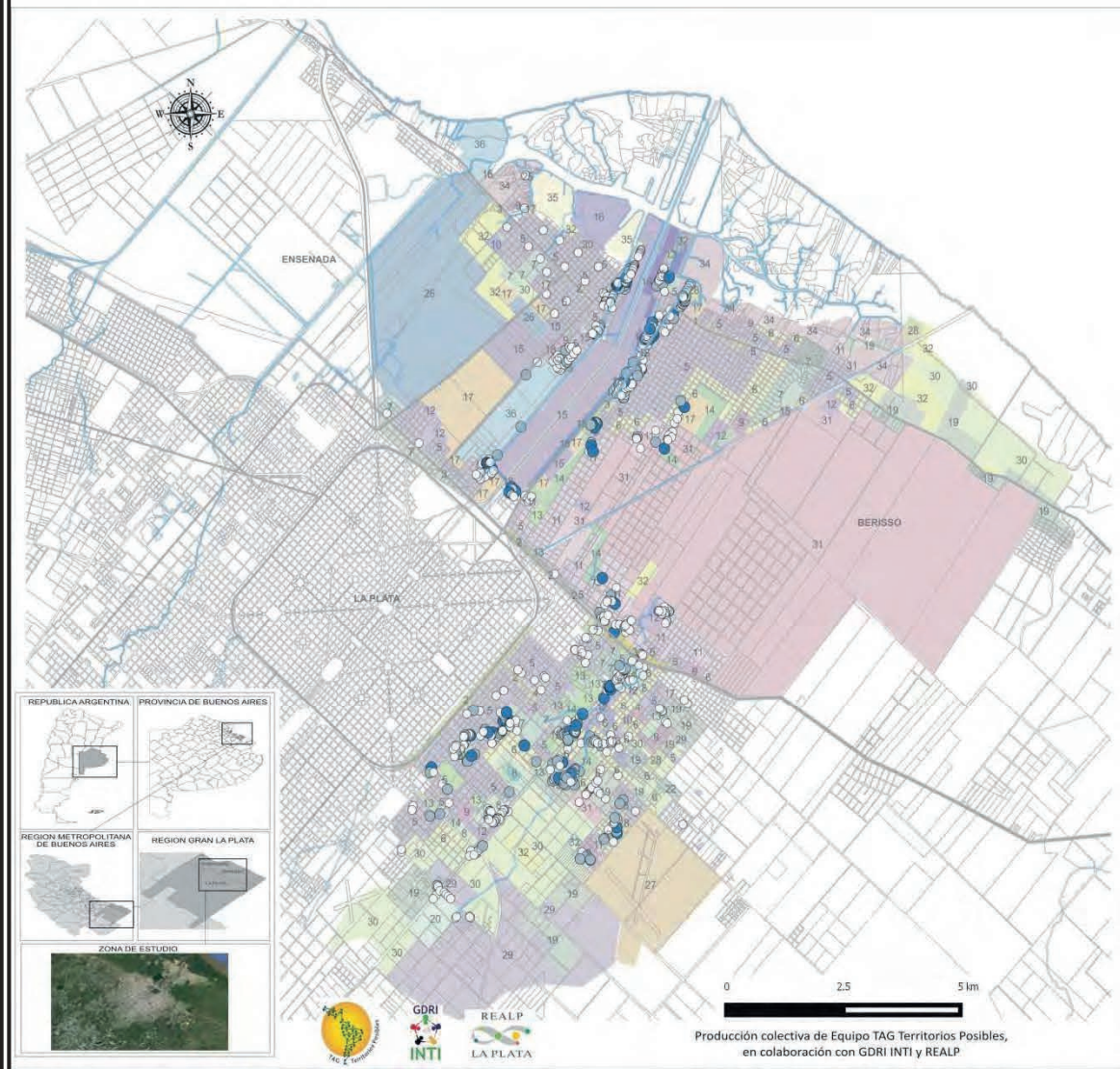
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y PARTICIPACION  
EN PLANES DE CONTINGENCIA



Referencias

Participación en planes de contingencia

- Nunca
- A veces
- Siempre

— Red vial

— Hidrografía

□ Manzanas y fracciones

□ Limite de partido

Lugares Urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res. en consolidación
- 7 Res. planificado
- 8 Res. informal consolidado
- 9 Res. en expansión
- 10 Res. informal en expansión
- 11 Res. inundable
- 12 Res. informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc)
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares Periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales

REPUBLICA ARGENTINA

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

REGION METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

REGION GRAN LA PLATA

ZONA DE ESTUDIO

GDR I

INTI

REALP

LA PLATA

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR I INTI y REALP

PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

METODO STLOCUS Y ENCUESTA  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y MOMENTOS DE PARTICIPACION  
EN PLANES DE CONTINGENCIA  
ANTE INUNDACIONES

Referencias

Momento de participación en planes de contingencia

- Antes del 2 de abril de 2013
- Después del 2 de abril de 2013

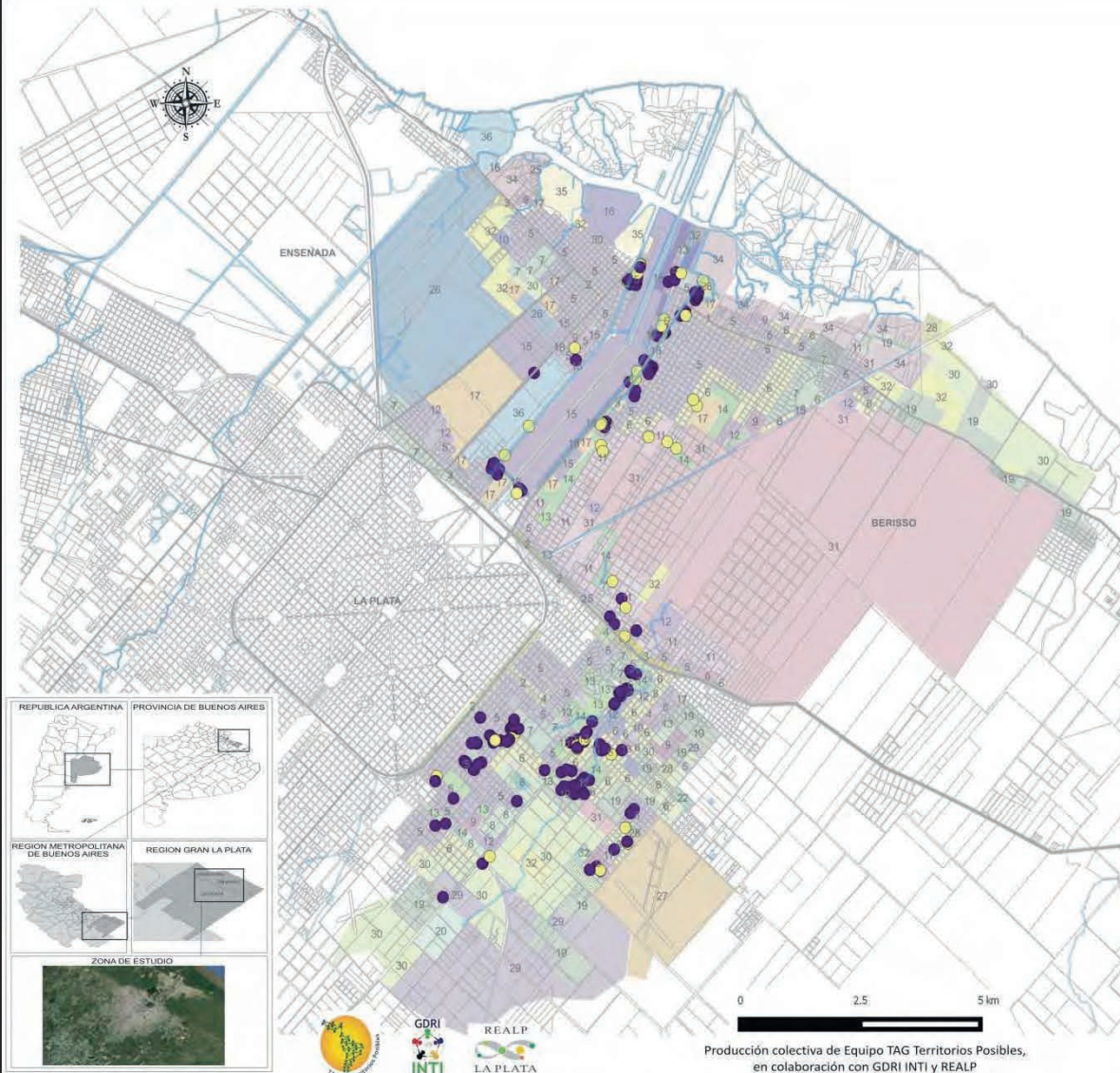
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares Urbanos

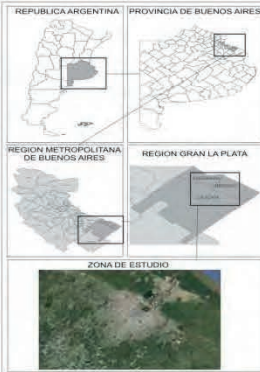
- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 Centro                         | 9 Res. en expansión                                     |
| 2 Corredor comercial y servicios | 10 Res. informal en expansión                           |
| 3 Corredor servicio y logística  | 11 Res. inundable                                       |
| 4 Protocentro                    | 12 Res. informal inundable                              |
| 5 Residencial Consolidado        | 13 Vacante y/o subutilizado                             |
| 6 Res. en consolidación          | 14 Vacante y/o sub. inundable                           |
| 7 Res. planificado               | 15 Industrial consolidado                               |
| 8 Res. informal consolidado      | 16 Portuario Logístico                                  |
|                                  | 17 Equipamiento (recreativo, educativo, sanitario, etc) |
|                                  | 18 Canales y terrenos laterales                         |

Lugares Periurbanos

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 19 Residencial abierto     | 27 Equipamiento aeroportuario                                     |
| 20 Res. cerrado            | 28 Equipamiento recreativo público - privado                      |
| 21 Res. informal           | 29 Productivo Intensivo   |
| 22 Res. planificado        | 30 Vacante y/o subutilizado                                       |
| 23 Res. inundable          | 31 Vacante y/o subutilizado inundable                             |
| 24 Res. informal inundable | 32 Periurbano con degradación ambiental                           |
| 25 Res. náutico            | 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo |
| 26 Industrial en expansión | 34 Monte ribereño con protección ambiental                        |
|                            | 35 Monte ribereño con actividad portuario logística               |
|                            | 36 Monte con fines industriales                                   |



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDRI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

**LUGARES RESIDENCIALES E INDUSTRIALES**  
**Y PROBLEMAS RESPIRATORIOS**

Referencias

Problemas respiratorios propios y de familiares

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuaria logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



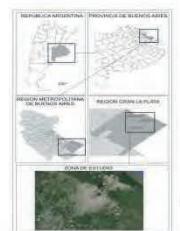
PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**RELEVAMIENTO DE  
INSTITUCIONES SOCIALES  
BERISSO - ENSENADA - LA PLATA**

1 CENTRO DE EDUC. FISICA	51 UNIDAD SANITARIA 9 DE MAYO
2 CEA 705	52 CLUB 9 DE MAYO
3 ESCUELA PRIMARIA 9H	53 CLUB DEL VIKAS
4 TALLER PROTEGIDO	54 CLUB ATENEO JUVENIL
5 JARDIN 902	55 CLUB PORTUENSE
6 ESCUELA TECNICA 2	56 CLUB PESTIBROSSI
7 CLUB DE ABUELOS ENSENADA	57 CLUB VILLA ALBINO
8 JARDIN 908	58 CLUB ESTRELLA OLYMPICA
9 COLEGIO LA INMACULADA	59 ESCUELA PRIMARIA 13
10 CEF 401	60 ESCUELA PRIMARIA 15
11 ESC 1	61 JARDIN 908
12 ESCUELA PRIMARIA 10	62 UNIDAD SANITARIA MOSEKOW
13 ESCUELA PRIMARIA 11	63 UNIDAD SANITARIA CEC
14 ESCUELA PRIMARIA 15	64 PANDELA MARTIN RODRIGUEZ
15 JARDIN 907	65 BOMBARDOS EL DIQUE
16 JARDIN 917	66 ENSENADA RIBOT CLUB
17 UNIDAD SANITARIA CARLOS GAJARDO	67 ESCUELA PRIMARIA 14
18 UNIDAD SANITARIA CAMPAMENTO	68 CEF REC
19 COOPERATIVA FUTURO ENSENAENSE	69 CLUB 9 DE JULIO
20 ESCUELA TECNICA 1	70 CLUB DE ABUELOS EL DIQUE
21 VOLEIBOL UNIVERSAL ENSENADA	71 CLUB MARIANO MORENO
22 COOPERATIVA AMBIENTAL	72 ROTARY CLUB EL DIQUE
23 BIBLIOTECA MUNICIPAL	73 JARDIN 903
24 VIEJA ESTACION	74 ESCUELA PRIMARIA 5
25 POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	75 UNIDAD SANITARIA 65
26 TEATRO MUNICIPAL	76 IGLESIA EVANGELICA EL DIQUE
27 CLUB LA CULTIVA	77 ROTARIO CLUB EL DIQUE
28 COPA DE LECHE	78 ESCUELA PRIMARIA 14
29 INSTITUTO LA RIBERA	79 JARDIN 901
30 AGROMEDICIONES MEDICA ENSENADA	80 ESCUELA PRIMARIA 8
31 CAFAR	81 UNIDAD SANITARIA 85
32 ANISE	82 IGLESIA EVANGELICA EL DIQUE
33 ANISE	83 ROTARIO CLUB EL DIQUE
34 ANISA	84 PANORAMA DEL ROSARIO
35 PARROQUIA SAN JOSE	85 CAJAZZI GAB
36 CORREO	86 CLINICA DALLI
37 HOGAR GERIATICO ALBERDI	87 GUSTAVO AMARU
38 PAMI	88 COMSARSA 3RA
39 PUERTO MAYO	89 CLUB ESTRELLA OLYMPICA
40 CLUB DE LEONES ENSENADA	90 LA CASCADERA
41 ROTARY CLUB ENSENADA	91 HOSPITAL EL DIQUE
42 SOCIEDAD ITALIANA ENSENADA	92 OCCIDENTAL
43 ASOCIACION CARITATIVA ENSENADA	93 REGION SANITARIA 11
44 GRUPO SCOUT	94 PRECUCINA UNLP
45 ASOCIACION COMUNITARIA ENSENADA	95 FANCI UNLP
46 CENTRO DE FOMENTO PUEBLO NUEVO	96 CFI ZA
47 CLUB CAMPECEROS	97 VALLEJO
48 CLUB FUERTE BARRAGAN	98 HOSPITAL DUTRECH
49 CLUB ESTRELLA	99 ASOCIACION PERICAL
50 CIRCULO DE AZEVEDO	100 LEAF
51 UNIDAD SANITARIA 29 DE MAYO	101 ZONARIS
52	102 INFORMATA UNLP
103 COMEDOR A UNLP	103 TRIDONAL UNLP
104 LPLA CEPAGE	104 CS NATURALES UNLP
105 ESCOLAR	105
106 JARDIN 902	106 IGLESIA MALIN
107 UNIDAD SANITARIA 19	107 COLECTIVIDAD HELENICA
108 ESCUELA PRIMARIA 8	108 OF HONOR PATRIA
109 CEA 707	109 IGLESIA PENTECOSTAL
110 ESCUELA PRIMARIA 8	110 CFCO
111 CEA 707	111 CLUB ESTRELLA BERISSO
112 CEBICO	112 DON BECO
113 COMSARSA 1TA	113 UNION VECINAL
114 COMSARSA 1RA	114 GUARDAVIENE
115 E.M. N.3	115 CETESSA
116 UTV	116 TRO FEDERAL
117 CENTRO DEPORTIVO VILLA ARGUELLO	117 PRO OMIA
118 CLUB DE ABUELOS VILLA ARGUELLO	118 ONICER
119 CENTRO DE FOMENTO VILLA ARGUELLO	119 VOLUNTARIOS
120 BIBLIOTECA VILLA ARGUELLO	120 CAMARA DE COMERCIO
121 MUSEO DE LA SOCIA	121 RESIDENTES CHAQUEOS
122 SECUNDARIA FAVALDRO	122 CENTRO CULTURAL ALEMAN
123 CFI 12 DE SEPTIEMBRE	123 ALMA BARRIAL
124 CFC VILLA ARGUELLO	124 SOBRERAS ARG
125 UNION VECINAL VIL ARGUELLO	125 RINCON FELIZ
126 UNIDAD SANITARIA 43	126 APRENDER
127 HOSPITAL LARRAIN	127 DON BELSARNO
128 JARDIN 909	128 CLUB VILLA PAULA
129 ESCUELA 19	129 VECINOS COPP
130 JARDIN 907	130 LA RESERVA
131 JARDIN 917	131 PROYECTO REGIONAL
132 JARDIN 913	132 ASOCIACION PRODUCTIV Y PROP
133 JARDINES CONQUISTA CRISTIANA	133 VOLVER A EMPREZAR
134 ESCUELA PRIMARIA 1 Y ESS 5	134 COLECTIVIDAD IRLANDESA
135 ESCUELA PRIMARIA 8 Y ESS 10	135 DON J. SANTANA 19
136 ESCUELA PRIMARIA 1 Y ESS 11	136 EMBER
137 ESCUELA PRIMARIA 2 Y ESS 12	137 EDLAP
138 INSTITUTO SAN FRANCISCO	138 IDNH
139 NUESTRA SRA. DE LORETO	139 REGISTRO DE LAS PERSONAS
140 CEF 60	140 JUZGADO DE PAZ
141 CEF 60	141 DEFENSA TURFAMANTI
142 CEA 711	142 MUNICIPALIDAD BERISSO
143 COOPERATIVA HTAL LARRAIN	143 MEDIO AMBIENTE
144 BOMBEROS BERISSO	144 DEFENSA CIVIL
145 CLUB ALMA VECINE	145 CPA BERISSO
146 FEDERACION ENTIDADES BIF	146 GUARDERIA ENTA
147 CAJAZZI	147 CANA DEL NIÑO
148 CENTRO DE FOMENTO VA NUEVA	148 FM SB
149 HOGAR SOCIAL	149 FM SB
150 CLUB SOCIAL	200 RADIO 96.1
151 RESIDENTES SANTIAGO ROS	201 COOP. CAMBIO MUNICIPAL
152 AVIADA NIÑO INCAPACITADO	204 CENTRO DE JUBILADOS
153 FOMENTO VILLA PAULA	
154 CLUB NAUTICO BERISSO	
155 FUTSOL REINANTE	
156 IGLESIA PUEBLO NUEVO	

● Instituciones Sociales  
— Red vial  
— Hidrográficas  
— Manzanas y fracciones  
— Límite de partido

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR I INTI y REALP





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

### RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES BERISSO - ENSENADA - LA PLATA

- |     |                                  |     |                             |
|-----|----------------------------------|-----|-----------------------------|
| 1   | CENTRO DE EDUC. FISICA           | 81  | UNIDAD SANITARIA 5 DE MAYO  |
| 2   | CSA 70                           | 82  | CLUB 5 DE MAYO              |
| 3   | ESCUELA PRIMARIA N°1             | 83  | CLUB EL MUYO                |
| 4   | TALLER PROTEGIDO                 | 84  | CLUB ATENEO JAVENAL         |
| 5   | JARDIN 80                        | 85  | CLUB PORTO                  |
| 6   | ESCUELA TECNICA 2                | 86  | CLUB DE TIPOLOS             |
| 7   | CLUB DE ANHELOS ENSENADA         | 87  | CLUB VILLA ALBERGO          |
| 8   | COLEGIO LA INMACULADA            | 88  | CLUB SAN JUAN DE LOS RIOS   |
| 9   | ESC 21                           | 89  | CENTRO DE SAN ENSENADO      |
| 10  | ESCUELA PRIMARIA 10              | 90  | INSTITUTO NACIONAL BROWNING |
| 11  | ESB 2                            | 91  | LA MONTAÑA                  |
| 12  | ESCUELA PRIMARIA 10              | 92  | ESCUELA N°14                |
| 13  | ESCUELA PRIMARIA 11              | 93  | ESCUELA PRIMARIA 13         |
| 14  | ESCUELA PRIMARIA 16              | 94  | JARDIN 90                   |
| 15  | JARDIN 85                        | 95  | UNIDAD SANITARIA BERISSO    |
| 16  | JARDIN 85                        | 96  | UNIDAD SANITARIA DE         |
| 17  | UNIDAD SANITARIA CAROL DE COLAJE | 97  | PANORAMA MARTIN GONZALEZ    |
| 18  | UNIDAD SANITARIA CAJAMPAY        | 98  | BERISSO EL DIOCE            |
| 19  | COOPERATIVA FUTURO ENSEÑANDESE   | 99  | BERISSO EL DIOCE            |
| 20  | ESCUELA TECNICA 1                | 100 | ESCUELA PRIMARIA 14         |
| 21  | COLEGIO NUESTRA SEÑORA           | 101 | ESCUELA N°14                |
| 22  | COOPERATIVA AMBIENTAL            | 102 | CLUB DE ALDO                |
| 23  | SALICOTECA MUNICIPAL             | 103 | CLUB UNIDOS DEL DIOCE       |
| 24  | EL ESTACION                      | 104 | CLUB DE SALES DEL DIOCE     |
| 25  | POLIDEPORTIVO MUNICIPAL          | 105 | CLUB MARAGAL IMPRENO        |
| 26  | ELATID MUNICIPAL                 | 106 | INDIANI CLUB EL DIOCE       |
| 27  | BOMBEROS VOLUNTARIOS             | 107 | JARDIN 90                   |
| 28  | COPIA DE LEON                    | 108 | ESCUELA PRIMARIA 5          |
| 29  | CLUB LA CUBA                     | 109 | UNIDAD SANITARIA 5          |
| 30  | INSTITUTO LA RIBERA              | 110 | IGLESIA EVANGELICA EL DIOCE |
| 31  | ASOCIACION DE MEDICA ENSENADA    | 111 | ROSA FLORENTINA             |
| 32  | CAFAR                            | 112 | PARROQUIA DEL ROSARIO       |
| 33  | JARDIN                           | 113 | CARACOL DEL                 |
| 34  | AMBA                             | 114 | CLINICA DOLI                |
| 35  | PANORAMA SAN JOSE                | 115 | CEMITERIO SAN JUAN          |
| 36  | CLUB                             | 116 | COMUNIDAD DEL               |
| 37  | HOGAR GERIATICO AURELIO          | 117 | CLUB ESTRELLA OLIMPICA      |
| 38  | SUPLE                            | 118 | LA CALLECITA DEL DIOCE      |
| 39  | PUEBLO NUEVO                     | 119 | HOSPITAL EL DIOCE           |
| 40  | CLUB DE LEONES ENSENADA          | 120 | COCHERA                     |
| 41  | ROTARY CLUB ENSENADA             | 121 | RESEDA SANITARIA 11         |
| 42  | ASOCIACION ITALIANA ENSENADA     | 122 | ESCUELA UNLP                |
| 43  | ASOCIACION PARROQUIANA ENSENADA  | 123 | PANORAMA                    |
| 44  | ASOCIACION COLOMBIANA            | 124 | CLUB                        |
| 45  | CENTRO DE FOMENTO PUEBLO NUEVO   | 125 | HOSPITAL GUERRERAZ          |
| 46  | CLUB CAMARONES                   | 126 | ESCUELA PERICOLI            |
| 47  | CLUB FUENTE BERISSO              | 127 | LEUT                        |
| 48  | CLUB ANTILERO                    | 128 | ZONARISE                    |
| 49  | CLUB SAN JOSE                    | 129 | INFORMATICA UNLP            |
| 50  | CLUB SAN JOSE                    | 130 | INFORMACIONES               |
| 51  | CLUB SAN JOSE                    | 131 | CLUB SAN JOSE               |
| 52  | CLUB SAN JOSE                    | 132 | CLUB SAN JOSE               |
| 53  | CLUB SAN JOSE                    | 133 | CLUB SAN JOSE               |
| 54  | CLUB SAN JOSE                    | 134 | CLUB SAN JOSE               |
| 55  | CLUB SAN JOSE                    | 135 | CLUB SAN JOSE               |
| 56  | CLUB SAN JOSE                    | 136 | CLUB SAN JOSE               |
| 57  | CLUB SAN JOSE                    | 137 | CLUB SAN JOSE               |
| 58  | CLUB SAN JOSE                    | 138 | CLUB SAN JOSE               |
| 59  | CLUB SAN JOSE                    | 139 | CLUB SAN JOSE               |
| 60  | CLUB SAN JOSE                    | 140 | CLUB SAN JOSE               |
| 61  | CLUB SAN JOSE                    | 141 | CLUB SAN JOSE               |
| 62  | CLUB SAN JOSE                    | 142 | CLUB SAN JOSE               |
| 63  | CLUB SAN JOSE                    | 143 | CLUB SAN JOSE               |
| 64  | CLUB SAN JOSE                    | 144 | CLUB SAN JOSE               |
| 65  | CLUB SAN JOSE                    | 145 | CLUB SAN JOSE               |
| 66  | CLUB SAN JOSE                    | 146 | CLUB SAN JOSE               |
| 67  | CLUB SAN JOSE                    | 147 | CLUB SAN JOSE               |
| 68  | CLUB SAN JOSE                    | 148 | CLUB SAN JOSE               |
| 69  | CLUB SAN JOSE                    | 149 | CLUB SAN JOSE               |
| 70  | CLUB SAN JOSE                    | 150 | CLUB SAN JOSE               |
| 71  | CLUB SAN JOSE                    | 151 | CLUB SAN JOSE               |
| 72  | CLUB SAN JOSE                    | 152 | CLUB SAN JOSE               |
| 73  | CLUB SAN JOSE                    | 153 | CLUB SAN JOSE               |
| 74  | CLUB SAN JOSE                    | 154 | CLUB SAN JOSE               |
| 75  | CLUB SAN JOSE                    | 155 | CLUB SAN JOSE               |
| 76  | CLUB SAN JOSE                    | 156 | CLUB SAN JOSE               |
| 77  | CLUB SAN JOSE                    | 157 | CLUB SAN JOSE               |
| 78  | CLUB SAN JOSE                    | 158 | CLUB SAN JOSE               |
| 79  | CLUB SAN JOSE                    | 159 | CLUB SAN JOSE               |
| 80  | CLUB SAN JOSE                    | 160 | CLUB SAN JOSE               |
| 81  | CLUB SAN JOSE                    | 161 | CLUB SAN JOSE               |
| 82  | CLUB SAN JOSE                    | 162 | CLUB SAN JOSE               |
| 83  | CLUB SAN JOSE                    | 163 | CLUB SAN JOSE               |
| 84  | CLUB SAN JOSE                    | 164 | CLUB SAN JOSE               |
| 85  | CLUB SAN JOSE                    | 165 | CLUB SAN JOSE               |
| 86  | CLUB SAN JOSE                    | 166 | CLUB SAN JOSE               |
| 87  | CLUB SAN JOSE                    | 167 | CLUB SAN JOSE               |
| 88  | CLUB SAN JOSE                    | 168 | CLUB SAN JOSE               |
| 89  | CLUB SAN JOSE                    | 169 | CLUB SAN JOSE               |
| 90  | CLUB SAN JOSE                    | 170 | CLUB SAN JOSE               |
| 91  | CLUB SAN JOSE                    | 171 | CLUB SAN JOSE               |
| 92  | CLUB SAN JOSE                    | 172 | CLUB SAN JOSE               |
| 93  | CLUB SAN JOSE                    | 173 | CLUB SAN JOSE               |
| 94  | CLUB SAN JOSE                    | 174 | CLUB SAN JOSE               |
| 95  | CLUB SAN JOSE                    | 175 | CLUB SAN JOSE               |
| 96  | CLUB SAN JOSE                    | 176 | CLUB SAN JOSE               |
| 97  | CLUB SAN JOSE                    | 177 | CLUB SAN JOSE               |
| 98  | CLUB SAN JOSE                    | 178 | CLUB SAN JOSE               |
| 99  | CLUB SAN JOSE                    | 179 | CLUB SAN JOSE               |
| 100 | CLUB SAN JOSE                    | 180 | CLUB SAN JOSE               |
| 101 | CLUB SAN JOSE                    | 181 | CLUB SAN JOSE               |
| 102 | CLUB SAN JOSE                    | 182 | CLUB SAN JOSE               |
| 103 | CLUB SAN JOSE                    | 183 | CLUB SAN JOSE               |
| 104 | CLUB SAN JOSE                    | 184 | CLUB SAN JOSE               |
| 105 | CLUB SAN JOSE                    | 185 | CLUB SAN JOSE               |
| 106 | CLUB SAN JOSE                    | 186 | CLUB SAN JOSE               |
| 107 | CLUB SAN JOSE                    | 187 | CLUB SAN JOSE               |
| 108 | CLUB SAN JOSE                    | 188 | CLUB SAN JOSE               |
| 109 | CLUB SAN JOSE                    | 189 | CLUB SAN JOSE               |
| 110 | CLUB SAN JOSE                    | 190 | CLUB SAN JOSE               |
| 111 | CLUB SAN JOSE                    | 191 | CLUB SAN JOSE               |
| 112 | CLUB SAN JOSE                    | 192 | CLUB SAN JOSE               |
| 113 | CLUB SAN JOSE                    | 193 | CLUB SAN JOSE               |
| 114 | CLUB SAN JOSE                    | 194 | CLUB SAN JOSE               |
| 115 | CLUB SAN JOSE                    | 195 | CLUB SAN JOSE               |
| 116 | CLUB SAN JOSE                    | 196 | CLUB SAN JOSE               |
| 117 | CLUB SAN JOSE                    | 197 | CLUB SAN JOSE               |
| 118 | CLUB SAN JOSE                    | 198 | CLUB SAN JOSE               |
| 119 | CLUB SAN JOSE                    | 199 | CLUB SAN JOSE               |
| 120 | CLUB SAN JOSE                    | 200 | CLUB SAN JOSE               |
| 121 | CLUB SAN JOSE                    | 201 | CLUB SAN JOSE               |
| 122 | CLUB SAN JOSE                    | 202 | CLUB SAN JOSE               |
| 123 | CLUB SAN JOSE                    | 203 | CLUB SAN JOSE               |
| 124 | CLUB SAN JOSE                    | 204 | CLUB SAN JOSE               |

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GORI INTI y REALP.





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES**  
BERISSO - ENSENADA - LA PLATA

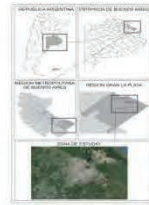


1	CENTRO DE EDUC. FISICA	53	UNIDAD SANITARIA 3 DE MAYO
2	CEJA 78	54	CLUB 8 DE MAYO
3	ESCUELA PRIMARIA 94	55	CLUB VILLA MAR
4	TALLER PROFESIONAL	56	CLUB ATLETICO JUBILEO
5	JARDIN 89	57	CLUB PUERTO
6	ESCUELA TECNICA 5	58	CLUB ATLETICO
7	CLUB DE ANHELOS ENSENADA	59	CLUB VILLA ALFONSO
8	JARDIN 88	60	SOCIEDAD DEPORTIVA CANAL DRETE
9	COLEGIO LA INMACULADA	61	CENTRO DE OJ ENFERMO
10	CP 431	62	INSTITUTO NACIONAL BERISSO (UNLP)
11	CEJA 79	63	LA MONTAÑA
12	ESCUELA PRIMARIA 10	64	ESCUELA NATAL
13	ESCUELA PRIMARIA 11	65	ESCUELA PRIMARIA 13
14	ESCUELA PRIMARIA 15	66	JARDIN 89
15	JARDIN 89	67	UNIDAD SANITARIA MOTOCIC
16	JARDIN 910	68	UNIDAD SANITARIA 02
17	UNIDAD SANITARIA CAMPAMENTO	69	PARRILLA MATEO RODRIGUEZ
18	UNIDAD SANITARIA CAMPAMENTO	70	BOHORIOT EL DIQUE
19	COOPERATIVA ESCUELO ENSEÑANDE	71	EMERGENCIA MARIQUET CLUB
20	ESCUELA TECNICA 1	72	ESCUELA PRIMARIA 14
21	IGLESIA UNIVERSAL ENSENADA	73	CEC 800
22	COOPERATIVA AMBIENTAL	74	CLUB EL RELOJ
23	BIBLIOTECA MUNICIPAL	75	CLUB UNIDOS DEL DIQUE
24	DELEGACION	76	CLUB DE RELOJES EL DIQUE
25	POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	77	CLUB MARCAO MORENO
26	ESTADIO MUNICIPAL	78	IGLESIA CLUB EL DIQUE
27	JARDIN 89	79	JARDIN 89
28	COPIA DE LEON	80	ESCUELA PRIMARIA 95
29	CLUB LA CORONA	81	IGLESIA EVANGELICA EL DIQUE
30	INSTITUTO LA REDINA	82	INDEPENDIENTE
31	ADMINISTRACION MEDICA ENSENADA	83	PARROQUIA DEL ROSARIO
32	CARAI	84	CAMUJO (SAL)
33	JARDIN 89	85	CLUB EL OLLA
34	AREA	86	DEPARTAMENTO AMARILLO
35	PARROQUIA SAN JOSE	87	CLUB ESTRELLA GUARICA
36	HOGAR GERIATRICO ALBERDI	88	LA CRUCETA
37	EMAP	89	HOSPITAL EL DIQUE
38	SURP	90	ESCUELA PRIMARIA 11
39	PUEBLO NUEVO	91	PSICOLOGIA UNLP
40	CLUB DE LERES ENSENADA	92	FRANCE CAMP
41	SOFTBALL CLUB ENSENADA	93	CP 434
42	SOCIEDAD ITALIANA ENSENADA	94	VALDEIA
43	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	95	HOSPITAL SUFRETEZ
44	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	96	ADRESADA PERICIAL
45	CEJA 78	97	LENTI
46	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	98	ZONAROS
47	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	99	TRADICION UNLP
48	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	100	CONTRAFUENTES UNLP
49	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	101	GUARICORRA MARI
50	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	102	COLECTIVIDAD HELENICA
51	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	103	CEC 800
52	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	104	IGLESIA PENITENCIAL
53	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	105	CLUB ESTRELLA BERISSO
54	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	106	DOM BOSCO
55	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	107	UNION PERICIAL
56	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	108	GUARICORRA MARI
57	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	109	CELESTINA
58	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	110	THO FEDERAL
59	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	111	PRO DREMA
60	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	112	ORLEANS
61	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	113	VOLUNTARIOS
62	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	114	COMUNA DE CAMARON
63	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	115	RESIDENTES CHAGUERO
64	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	116	CENTRO CULTURAL ALZAMIA
65	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	117	MELICOR
66	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	118	ALMA MARINIL
67	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	119	BOHORIOT ARS
68	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	120	BOHORIOT EL DIQUE
69	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	121	BOHORIOT
70	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	122	DOM BOSCO
71	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	123	CLUB VILLA PAULA
72	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	124	VELOCOS SCOP
73	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	125	LA RESISTENCIA
74	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	126	PROYECTO REGULAR
75	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	127	ASOCIACION PROYECTO Y PROP
76	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	128	VILLA VERA ESPERANZA
77	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	129	COLECTIVIDAD BRANZAS
78	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	130	COOP LA SANITARIA 19
79	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	131	EMERGES
80	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	132	ESCLAF
81	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	133	DOPI
82	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	134	INSTITUTO DE LAS PERSONAS
83	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	135	JUBILADO DE PAZ
84	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	136	INSTRUMENTAL TITANATI
85	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	137	MARCO EN BERISSO
86	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	138	MEDIO AMBIENTE
87	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	139	DEFENSA CIVIL
88	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	140	CPA BERISSO
89	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	141	JARDIN 89
90	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	142	CAJA DEL NING
91	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	143	PAUSA
92	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	144	PAU BUB
93	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	145	RADIO 88.1
94	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	146	COOP OBRERO MUNICIPAL
95	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	147	CENTRO DE JUBILADOS
96	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	148	
97	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	149	
98	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	150	
99	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	151	
100	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	152	
101	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	153	
102	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	154	
103	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	155	
104	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	156	
105	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	157	
106	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	158	
107	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	159	
108	ADICION SOCIOPROFESIONALES ENSENADA	160	

● Instituciones Sociales  
 - Red vial  
 - Hidrografía  
 - Manzanas y fracciones  
 - Límite de partido

0 750 1500 m

Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR INTI y REALP





BERISSO

LA PLATA



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

### RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES LA PLATA - VILLA ELVIRA



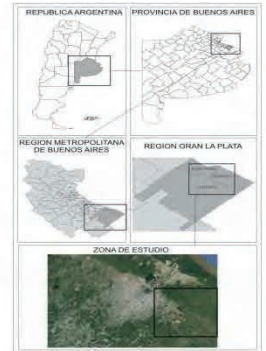
Referencias:

- |  |  |
|--|--|
| 1 Club Villa Montoro                   | 19 Unidad sanitaria 6                          |
| 2 Feria                                | 20 Unidad sanitaria 35                         |
| 3 Club Tricolores                      | 21 Unidad sanitaria 59                         |
| 4 Iglesia                              | 22 Club Villa Vyeira                           |
| 5 Comedor                              | 23 Luis Ferrer "grillo". Organización política |
| 6 Unidad Básica                        | 24 Escuela crucero Gral. Belgrano              |
| 7 Comisión Vecinal                     | 25 Escuela N°25                                |
| 8 Jardín de infantes                   | 26 Escuela N°23                                |
| 9 Hogar de discapacitados "Aliwen"     | 27 Unidad sanitaria 22                         |
| 10 Cooperativa de trabajo "Any Medina" | 28 Centro Comunal Villa Elvira                 |
| 11 Bomberos y Policía de Villa Elvira  | 29 Consultorio jurídico gratuito               |
| 12 Club 19 de Febrero                  | 30 Sede IOMA                                   |
| 13 Centro de Fomento Circunvalación    | 31 ARBA  |
| 14 Santuario Medalla Milagrosa         | 32 Escuela secundaria nocturna                 |
| 15 Club circunvalación                 | 33 Atención psicológica gratuita               |
| 16 Unidad sanitaria 42                 | 34 Plan más vida                               |
| 17 Unidad sanitaria 19                 |  |
| 18 Unidad sanitaria 7                  |  |

- Instituciones Sociales
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR INTI y REALP





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

### RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES LA PLATA - VILLA ELVIRA

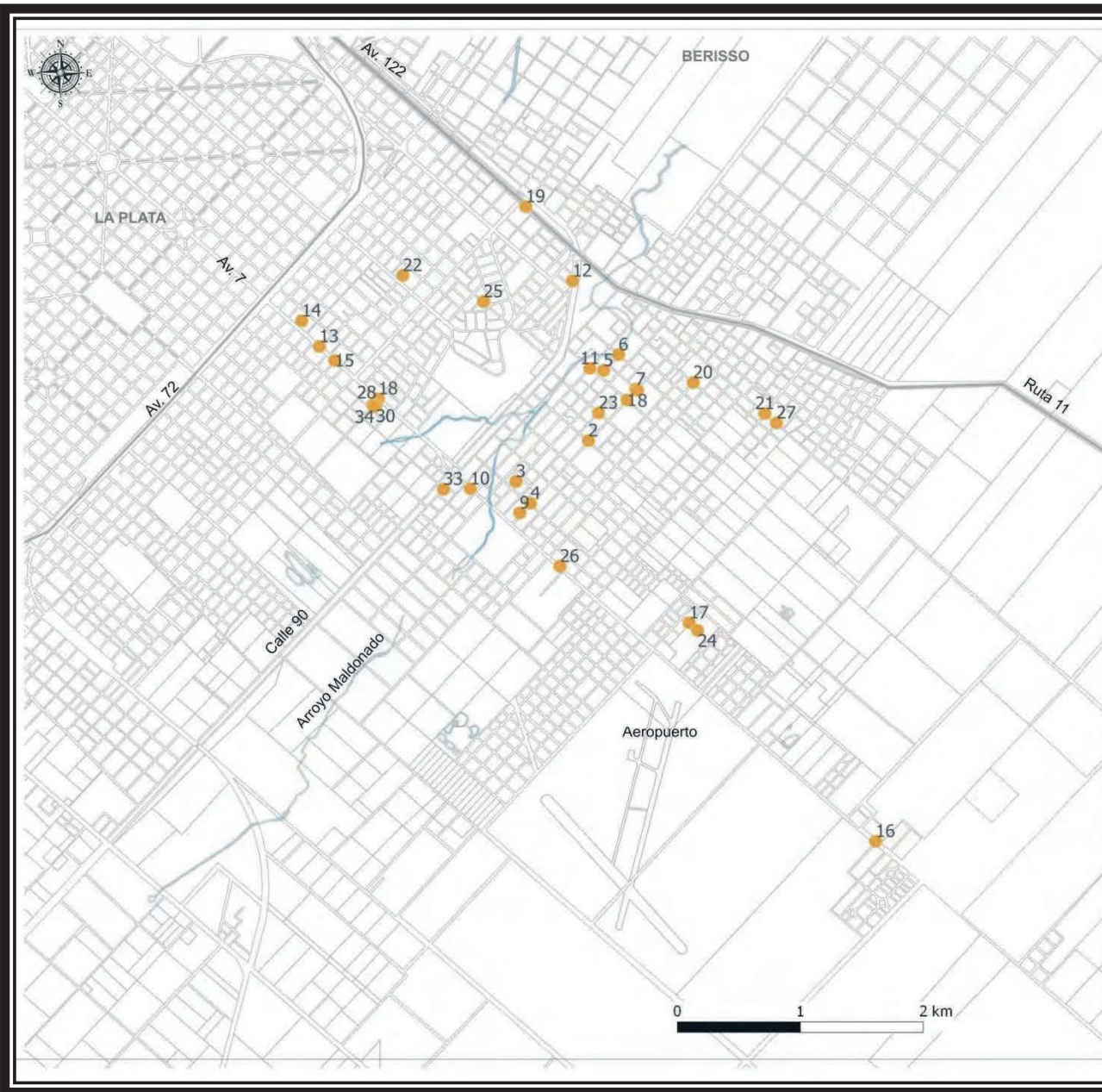
#### Referencias

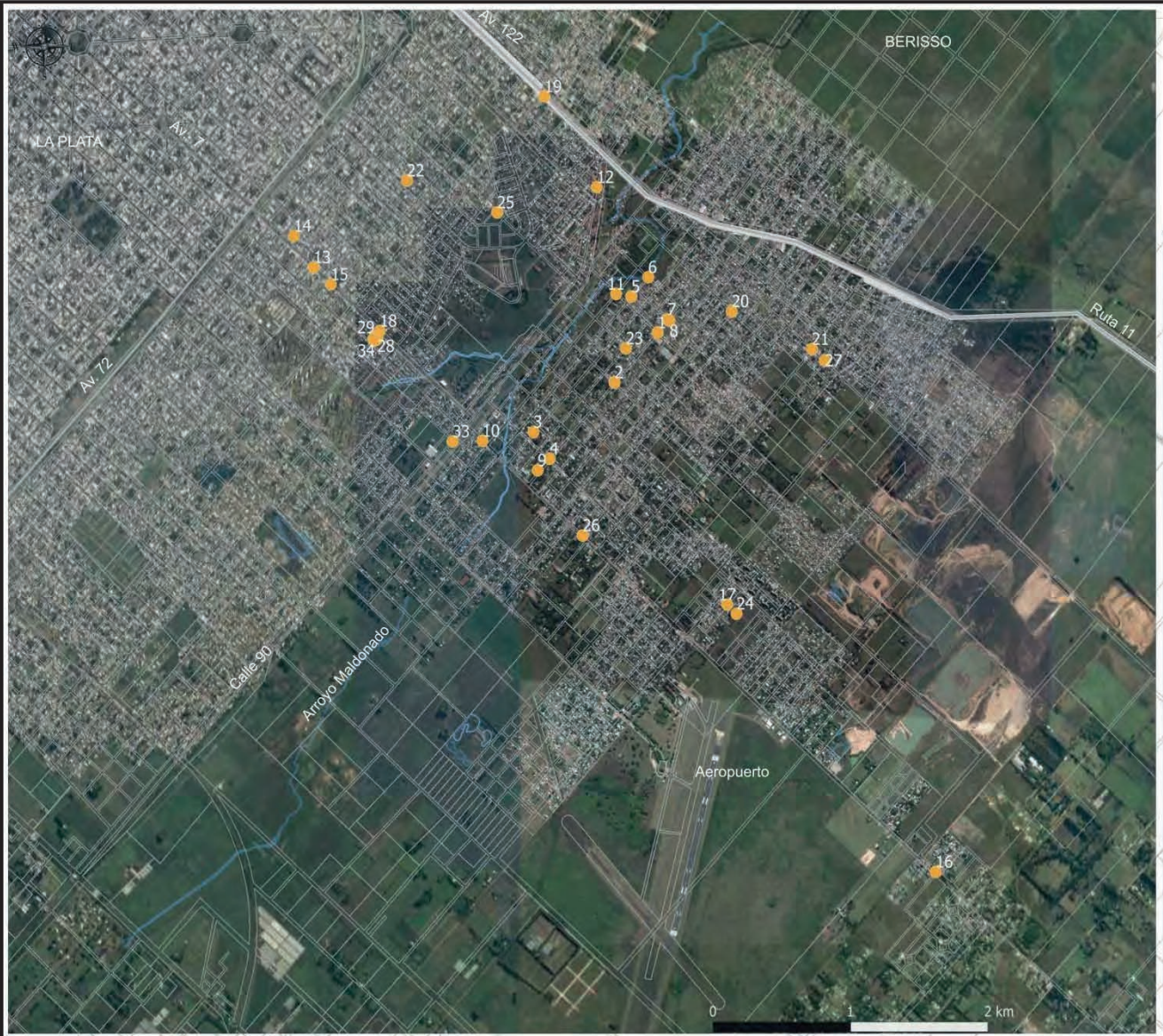
- |  |  |
|--|--|
| 1 Club Villa Montoro                   | 19 Unidad sanitaria 6                          |
| 2 Feria                                | 20 Unidad sanitaria 35                         |
| 3 Club Tricolores                      | 21 Unidad sanitaria 59                         |
| 4 Iglesia                              | 22 Club Villa Vyeira                           |
| 5 Comedor                              | 23 Luis Ferrer "grillo". Organización política |
| 6 Unidad Básica                        | 24 Escuela cruceiro Gral. Belgrano             |
| 7 Comisión Vecinal                     | 25 Escuela N°25                                |
| 8 Jardín de infantes                   | 26 Escuela N°23                                |
| 9 Hogar de discapacitados "Aliwen"     | 27 Unidad sanitaria 22                         |
| 10 Cooperativa de trabajo "Any Medina" | 28 Centro Comunal Villa Elvira                 |
| 11 Bomberos y Policía de Villa Elvira  | 29 Consultorio jurídico gratuito               |
| 12 Club 19 de Febrero                  | 30 Sede IOMA                                   |
| 13 Centro de Fomento Circunvalación    | 31 ARBA  |
| 14 Santuario Medalla Milagrosa         | 32 Escuela secundaria nocturna                 |
| 15 Club circunvalación                 | 33 Atención psicológica gratuita               |
| 16 Unidad sanitaria 42                 | 34 Plan más vida                               |
| 17 Unidad sanitaria 19                 |  |
| 18 Unidad sanitaria 7                  |  |

- Instituciones Sociales
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDRI INTI y REALP





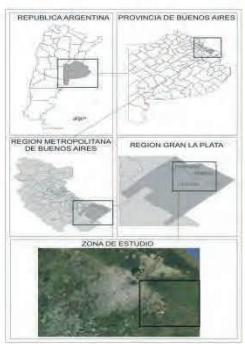
PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

### RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES LA PLATA - VILLA ELVIRA

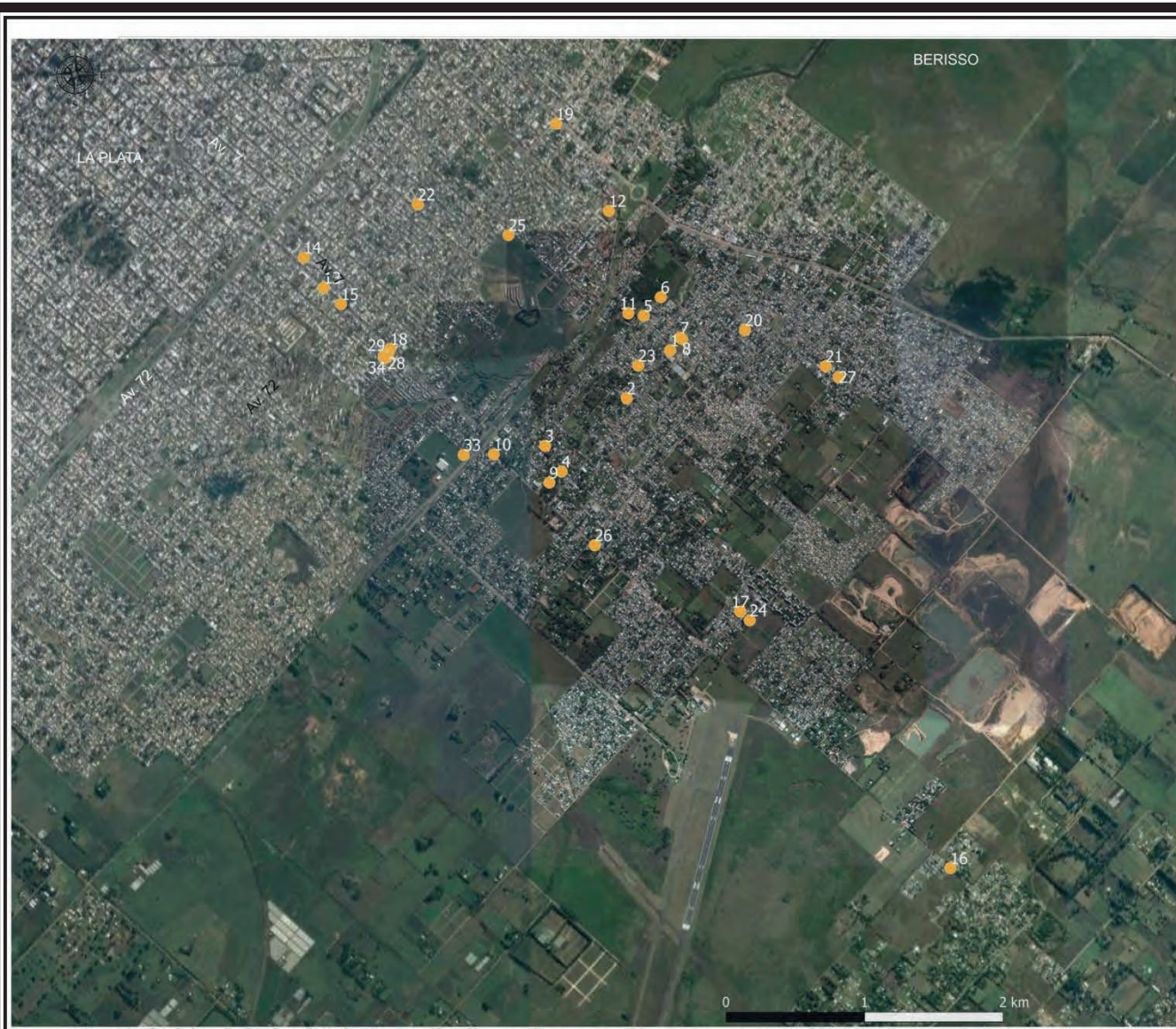
Referencias

- |  |  |
|--|--|
| 1 Club Villa Montoro                   | 19 Unidad sanitaria 6                          |
| 2 Feria                                | 20 Unidad sanitaria 35                         |
| 3 Club Tricolores                      | 21 Unidad sanitaria 59                         |
| 4 Iglesia                              | 22 Club Villa Vyeira                           |
| 5 Comedor                              | 23 Luis Ferrer "grillo". Organización política |
| 6 Unidad Básica                        | 24 Escuela cruceiro Gral. Belgrano             |
| 7 Comisión Vecinal                     | 25 Escuela N°25                                |
| 8 Jardín de infantes                   | 26 Escuela N°23                                |
| 9 Hogar de discapacitados "Aliwen"     | 27 Unidad sanitaria 22                         |
| 10 Cooperativa de trabajo "Any Medina" | 28 Centro Comunal Villa Elvira                 |
| 11 Bomberos y Policía de Villa Elvira  | 29 Consultorio jurídico gratuito               |
| 12 Club 19 de Febrero                  | 30 Sede IOMA                                   |
| 13 Centro de Fomento Circunvalación    | 31 ARBA  |
| 14 Santuario Medalla Milagrosa         | 32 Escuela secundaria nocturna                 |
| 15 Club circunvalación                 | 33 Atención psicológica gratuita               |
| 16 Unidad sanitaria 42                 | 34 Plan más vida                               |
| 17 Unidad sanitaria 19                 |  |
| 18 Unidad sanitaria 7                  |  |

- Instituciones Sociales
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GRI INTI y REALP



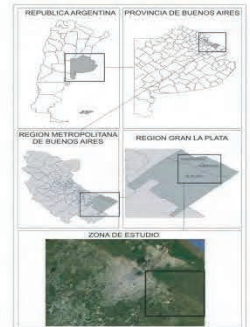
PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES SOCIALES**  
LA PLATA - VILLA ELVIRA

Referencias

- |  |  |
|--|--|
| 1 Club Villa Montoro                   | 19 Unidad sanitaria 6                          |
| 2 Feria                                | 20 Unidad sanitaria 35                         |
| 3 Club Tricolores                      | 21 Unidad sanitaria 59                         |
| 4 Iglesia                              | 22 Club Villa Vyeira                           |
| 5 Comedor                              | 23 Luis Ferrer "grillo". Organización política |
| 6 Unidad Básica                        | 24 Escuela cruceiro Gral. Belgrano             |
| 7 Comisión Vecinal                     | 25 Escuela N°25                                |
| 8 Jardin de infantes                   | 26 Escuela N°23                                |
| 9 Hogar de discapitados "Aliven"       | 27 Unidad sanitaria 22                         |
| 10 Cooperativa de trabajo "Any Medina" | 28 Centro Comunal Villa Elvira                 |
| 11 Bomberos y Policía de Villa Elvira  | 29 Consultorio Jurídico gratuito               |
| 12 Club 19 de Febrero                  | 30 Sede IOMA                                   |
| 13 Centro de Fomento Circunvalación    | 31 ARBA  |
| 14 Santuario Medalla Milagrosa         | 32 Escuela secundaria nocturna                 |
| 15 Club circunvalación                 | 33 Atención psicológica gratuita               |
| 16 Unidad sanitaria 42                 | 34 Plan más vida                               |
| 17 Unidad sanitaria 19                 |  |
| 18 Unidad sanitaria 7                  |  |

- Instituciones Sociales
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles, en colaboración con GDR, INTI y REALP.



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR AGUA ESTANCADA



Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Procentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION INDUSTRIAL DEL AIRE



#### Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

#### Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

#### Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales

0 2.5 5 km



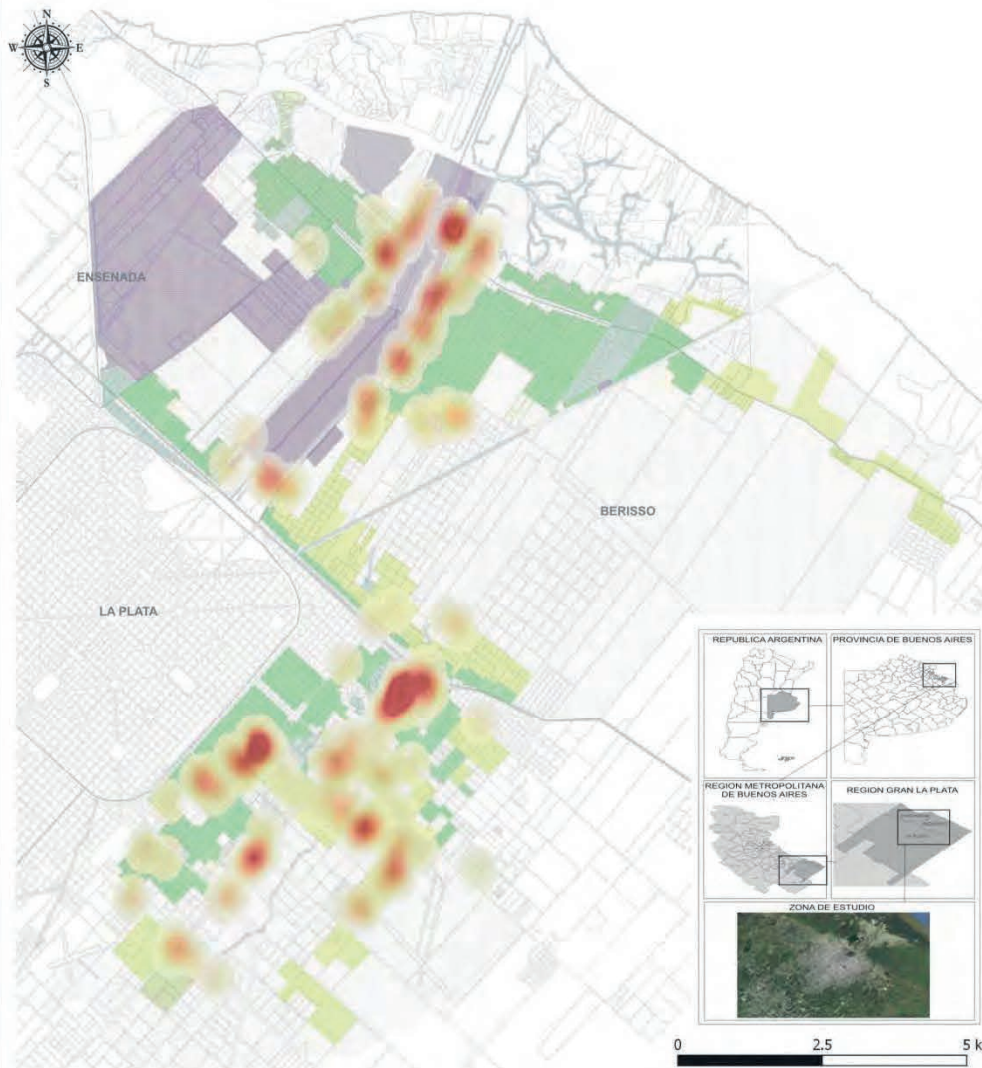
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR AGUA CLOACAL



#### Referencias

- Menor presencia de casos
- Mayor presencia de casos

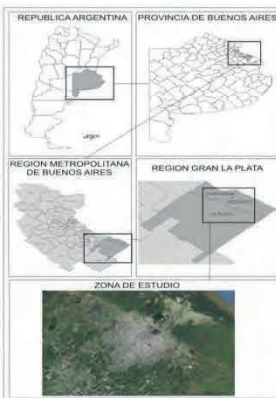
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

#### Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

#### Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR AGUA DE ORIGEN INDUSTRIAL



Referencias:

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



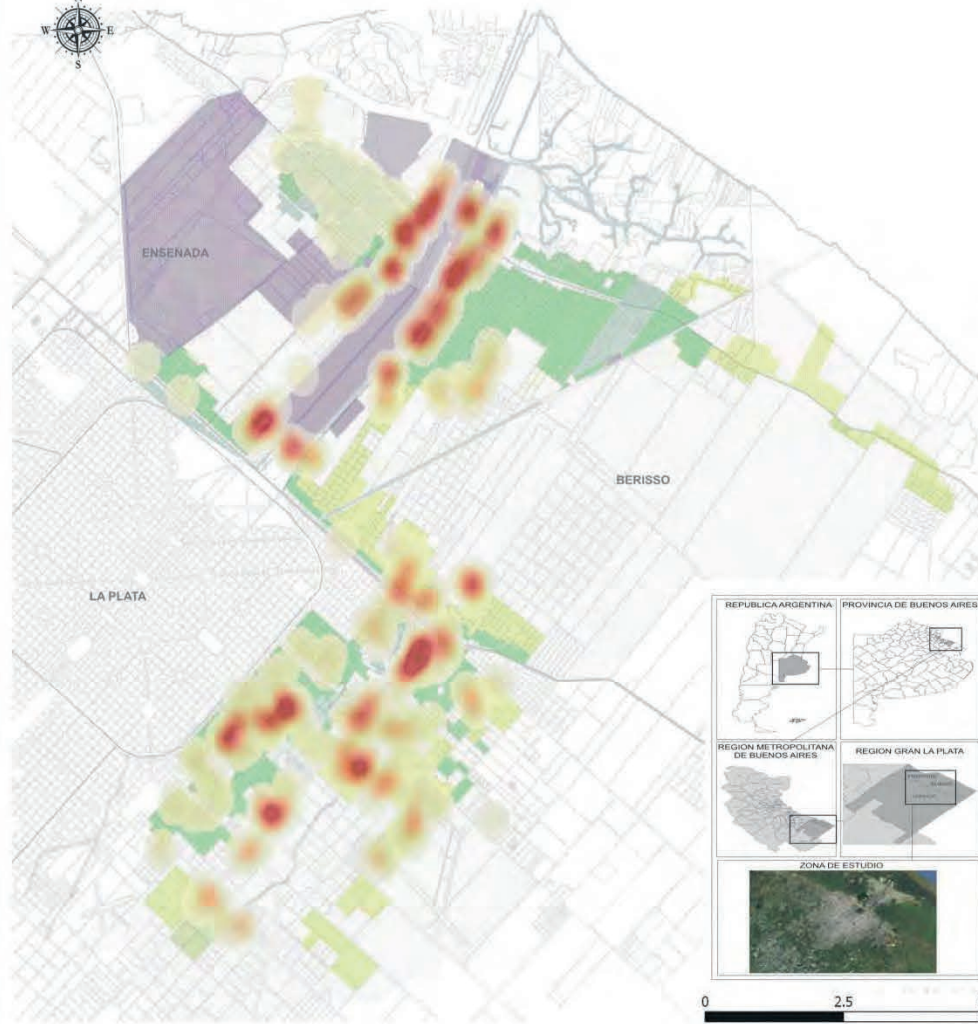
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR BASURA DOMICILIARIA



#### Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

#### Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

#### Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



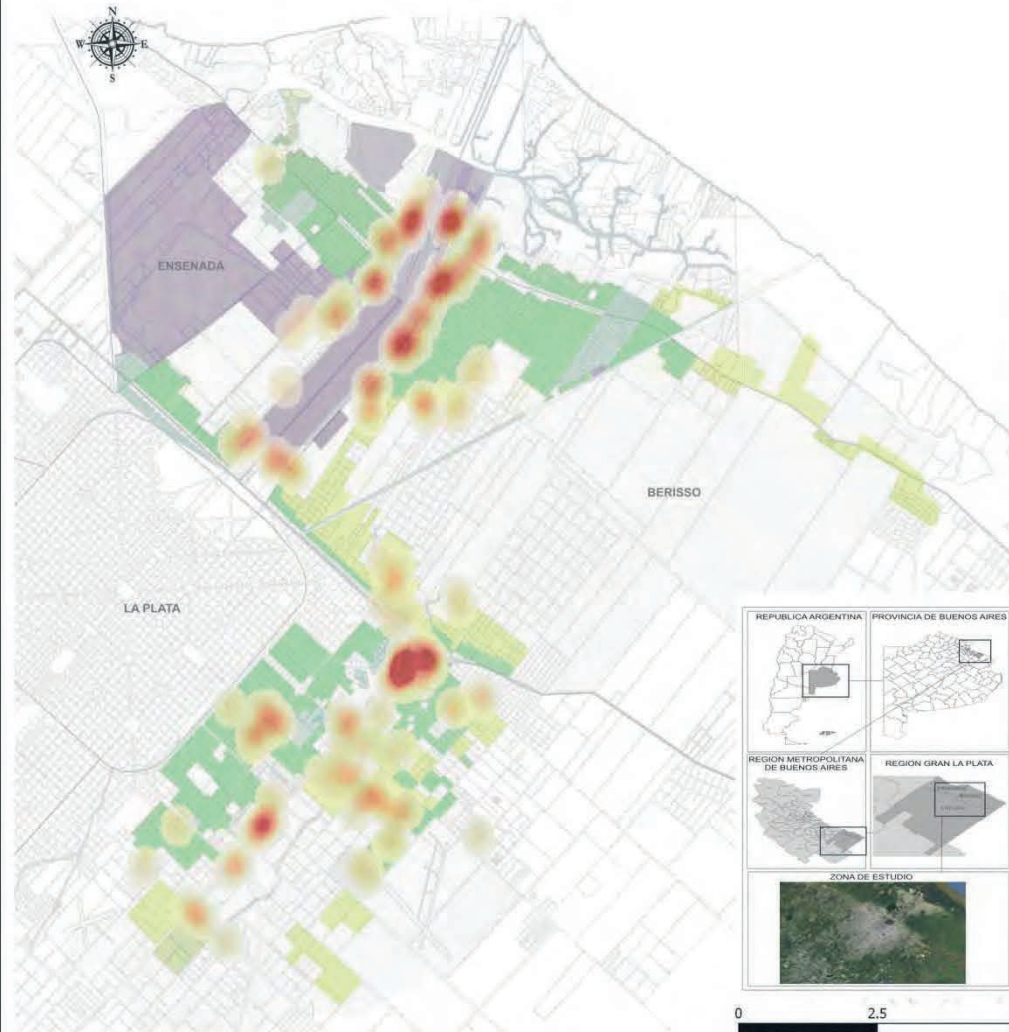
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR ESCOMBROS Y CHATARRA



#### Referencias

- Menor presencia de casos
- 
- 
- 
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

#### Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

#### Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales

0 2.5 5 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

### LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION. CONTAMINACION POR INCENDIO DE BASURALES



#### Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

#### Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

#### Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



0 2.5 5 km



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION.  
**CONTAMINACION POR USO DE PESTICIDAS Y FUMIGACIONES**



Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- .
- Mayor presencia de casos

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido



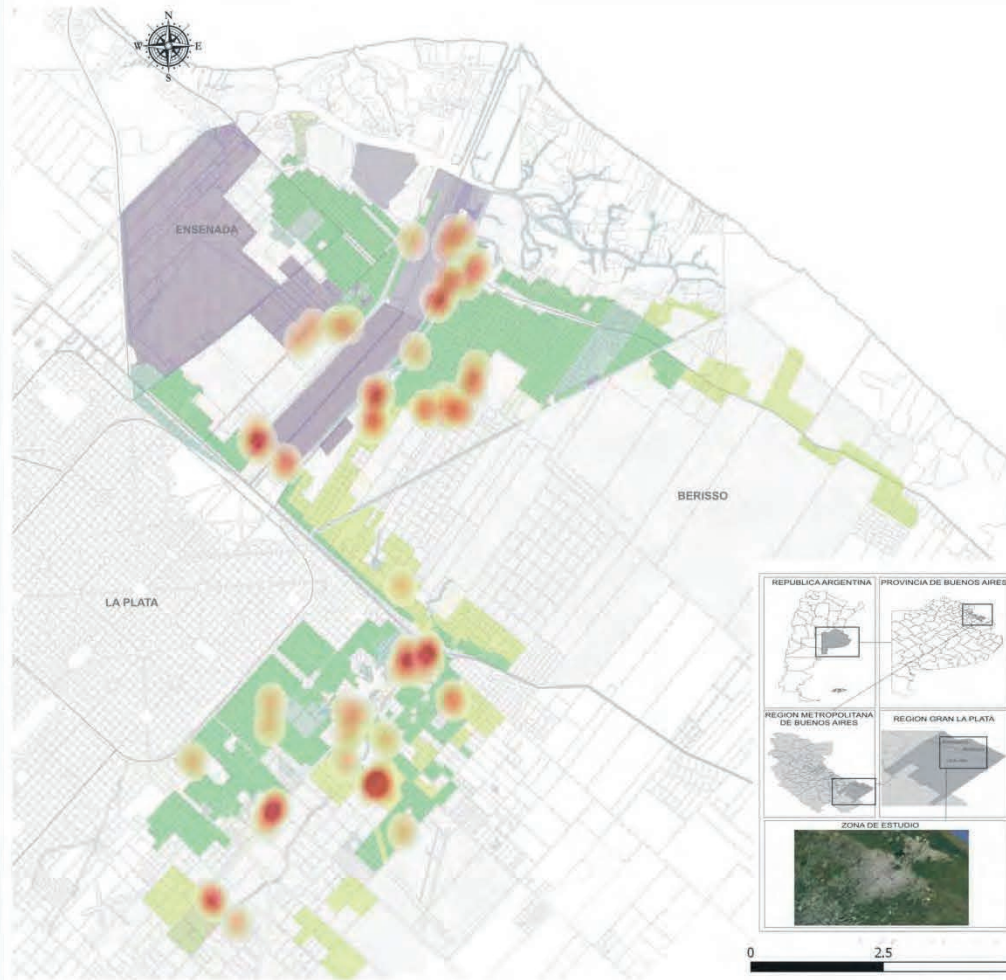
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

**LUGARES Y FUENTES DE CONTAMINACION.**  
**CONTAMINACION POR RESIDUOS DE ORIGEN ANIMAL**



Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



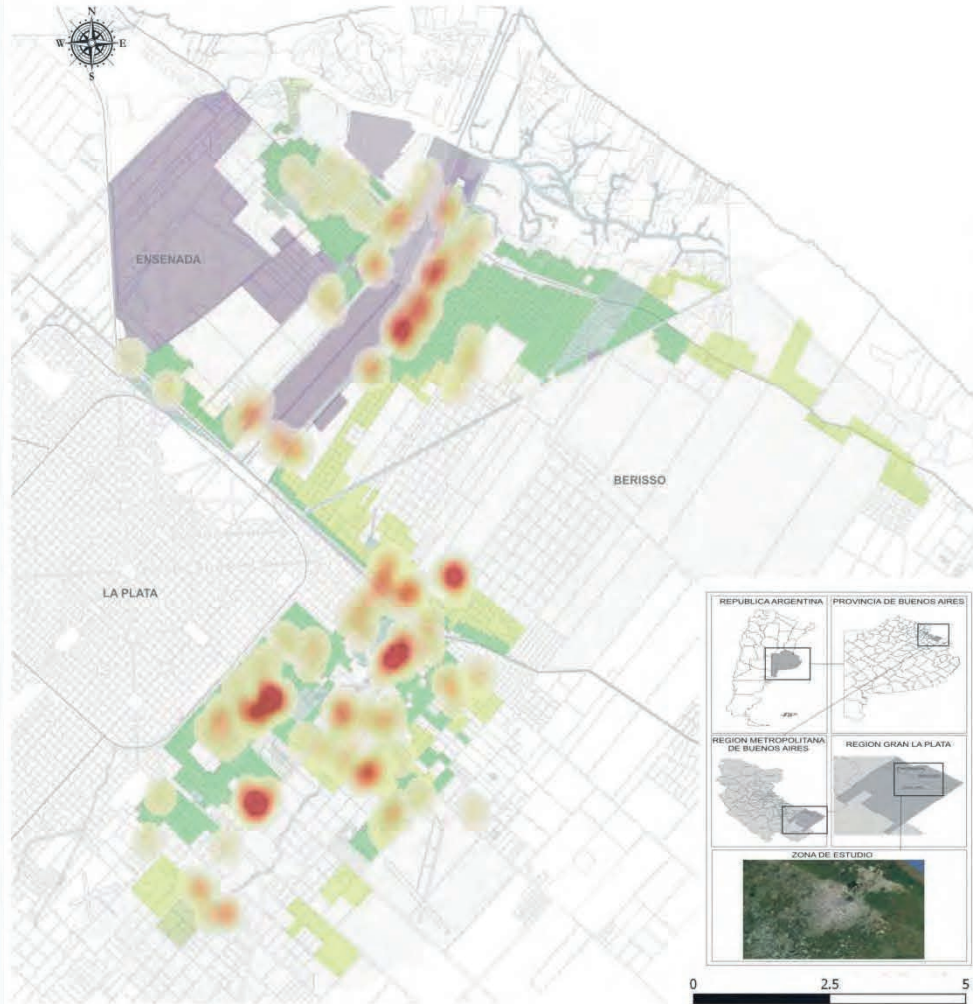
Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMAS IMPORTANTES VINCULADAS CON ACCIDENTES**



Referencias

- Menor presencia de casos
- 
- 
- 
- Mayor presencia de casos

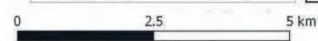
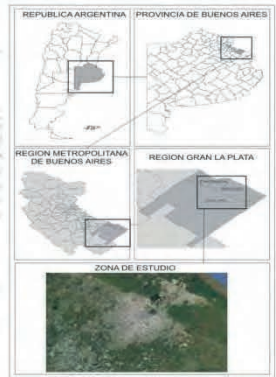
- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

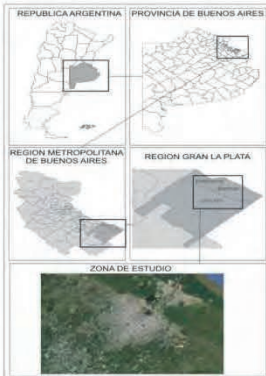
- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logistica
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMAS IMPORTANTES VINCULADAS CON DELINCUENCIA**

Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GRI INTI y REALP





PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMAS IMPORTANTES VINCULADAS CON NARCOTRAFICO**



Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMAS IMPORTANTES VINCULADAS CON EVENTOS NATURALES**

Referencias:

	Menor presencia de casos		Red vial
	.		Hidrografía
	.		Manzanas y fracciones
	.		Limite de partido
	Mayor presencia de casos		

<b>Lugares urbanos</b>	<b>Lugares periurbanos</b>
1 Centro	19 Residencial abierto
2 Corredor comercial y servicios	20 Res. cerrado
3 Corredor servicio y logística	21 Res. informal
4 Protocentro	22 Res. planificado
5 Residencial Consolidado	23 Res. inundable
6 Res en consolidación	24 Res. informal inundable
7 Res planificado	25 Res. náutico
8 Res informal consolidado	26 Industrial en expansión
9 Res en expansión	27 Equipamiento aeroportuario
10 Res informal en expansión	28 Equipamiento recreativo público - privado
11 Res inundable	29 Productivo Intensivo
12 Res informal inundable	30 Vacante y/o subutilizado
13 Vacante y/o subutilizado	31 Vacante y/o subutilizado inundable
14 Vacante y/o sub. inundable	32 Periurbano con degradación ambiental
15 Industrial consolidado	33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
16 Portuario Logístico	34 Monte ribereño con protección ambiental
17 Equipamiento	35 Monte ribereño con actividad portuario logística
18 Canales y terrenos laterales	36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
 "Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
 PROBLEMATICAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMATICAS IMPORTANTES VINCULADAS CON EVENTOS DE VIOLENCIA**



Referencias

- Menor presencia de casos
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

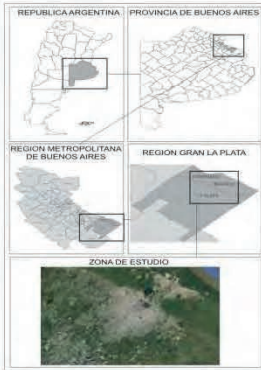
- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logistica
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
 en colaboración con GDR I INTI y REALP



PIO UNLP-CONICET  
"Gestión integral del territorio"

**METODO STLOCUS Y ENCUESTA**  
PROBLEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES

LUGARES, PROBLEMAS Y RIESGO  
**PROBLEMAS DE SALUD VINCULADOS CON ASPECTOS RESPIRATORIOS**

Referencias

Problemas respiratorios propios y de familiares

- Menor presencia de casos
- .
- .
- .
- Mayor presencia de casos

- Red vial
- Hidrografía
- Manzanas y fracciones
- Limite de partido

Lugares urbanos

- 1 Centro
- 2 Corredor comercial y servicios
- 3 Corredor servicio y logística
- 4 Protocentro
- 5 Residencial Consolidado
- 6 Res en consolidación
- 7 Res planificado
- 8 Res informal consolidado
- 9 Res en expansión
- 10 Res informal en expansión
- 11 Res inundable
- 12 Res informal inundable
- 13 Vacante y/o subutilizado
- 14 Vacante y/o sub. inundable
- 15 Industrial consolidado
- 16 Portuario Logístico
- 17 Equipamiento
- 18 Canales y terrenos laterales

Lugares periurbanos

- 19 Residencial abierto
- 20 Res. cerrado
- 21 Res. informal
- 22 Res. planificado
- 23 Res. inundable
- 24 Res. informal inundable
- 25 Res. náutico
- 26 Industrial en expansión
- 27 Equipamiento aeroportuario
- 28 Equipamiento recreativo público - privado
- 29 Productivo Intensivo
- 30 Vacante y/o subutilizado
- 31 Vacante y/o subutilizado inundable
- 32 Periurbano con degradación ambiental
- 33 Vacante con subdiv. urb. y/o con calif. legal urbana del suelo
- 34 Monte ribereño con protección ambiental
- 35 Monte ribereño con actividad portuario logística
- 36 Monte con fines industriales



Producción colectiva de Equipo TAG Territorios Posibles,  
en colaboración con GDR INTI y REALP

# Anexo Stlocus

## 1. Momento 2 – Acuerdos

A partir del establecimiento de **criterios teóricos** y definición de **macro – variables** (criterio ambiental - natural y criterio socio-económico), se procedió a la construcción de las planillas de relevamiento de la información a nivel parcela para ambas zonas de estudio. A continuación, se presentan las planillas con las variables a relevar para los tres grandes temas o macro-variables: usos reales del suelo, recursos hídricos y focos contaminantes.

PLANILLA DE RELEVAMIENTO - METODO STLOCUS  
GUIA DEL TERRENO : VARIABLES A RELEVAR (POR PARCELA) ZONA 2

PARTIDO	MANZANA	PARCELA	USOS REALES DEL SUELO (por parcela)																			
			URBANO												BALDIO			VEGETACION				
			CANT. VIV. Por lote	TIPO VIVIENDA				ALTURA VIVIENDA				COMERCIO				TALLERES	GALPONES	SI	NO	SI		
				A	B	C	D	1 nivel	2 niveles	3 o mas	si	no	cual	pastizal	arboles					otro. Cual?		
55	80 C	8																				
55	80 C	9																				
55	80 C	10																				
55	80 C	11																				

PLANILLA DE RELEVAMIENTO - METODO STLOCUS  
GUIA DEL TERRENO : VARIABLES A RELEVAR (POR PARCELA) ZONA 2

PARTIDO	MANZANA	PARCELA	USOS REALES DEL SUELO (por parcela)											OBSERVACIONES							
			RURAL				OTROS USOS														
			GANADERIA	FLORI - HORTICULTURA		PRESENCIA DE ...				escuelas	Centros de salud	clubes	OTRO. CUAL?								
				invernaculo	campo	caballos	ovejas	chanchos	gallinas												
55	81 C	19																			
55	81 C	20																			
55	81 C	21																			
55	81 C	21																			

PLANILLA DE RELEVAMIENTO - METODO STLOCUS  
GUIA DEL TERRENO : VARIABLES A RELEVAR (POR PARCELA) ZONA 2

PARTIDO	MANZANA	PARCELA	RECURSOS HIDRICOS														OBSERVACIONES				
			ARROYO VISIBLE						DRAGADO		INFRAESTRUCTURA		PRESENCIA DE BASURA EN EL ARROYO		PRESENCIA DE DESAGUE CLOACAL SOBRE ARROYO						
			SI		NO				SI		NO		SI		NO						
			hasta 0,5mts	0,5 a 1mts	1a2mts	2a3mts	mas de 3mts	>1mts (visible)	<1mts	puentes vehiculares	puentes peatonales	SI	NO	SI	NO						
55	80 C	8																			
55	80 C	9																			
55	80 C	10																			
55	80 C	11																			

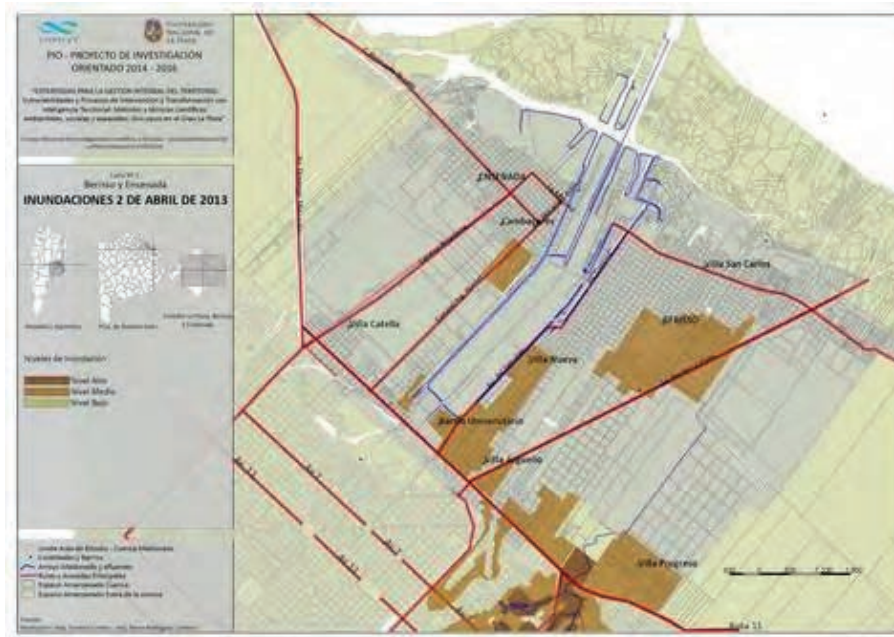
PLANILLA DE RELEVAMIENTO - METODO STLOCUS  
GUIA DEL TERRENO : VARIABLES A RELEVAR (POR PARCELA) ZONA 2

PARTIDO	MANZANA	PARCELA	FOCOS CONTAMINANTES											OBSERVACIONES							
			BASURALES		BASURALES X TAMAÑO				BASURA X TIPO (predominancia visible)												
			SI	NO	1a5mts	5a10mts	10 a 20mts	> 20 mts	organica	chatarra	plastico	escombros	ramas		bolsas	otros					
55	80 C	8																			
55	80 C	9																			
55	80 C	10																			
55	80 C	11																			

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

## 2. Momento 3 - Confección de Mapas Temáticos

Como parte de este momento de la aplicación del método, se procedió a la confección de los siguientes diez mapas temáticos a partir de fuentes primarias y secundarias: 1. Uso real; 2. Niveles de inundación 2013; 3. Polígonos inundados (en base a niveles de inundación por polígono); 4. Población; 5. Densidad de población; 6. NBI; 7. Transporte; 8. Agua; 9. Cloacas; 10. Precio del suelo.



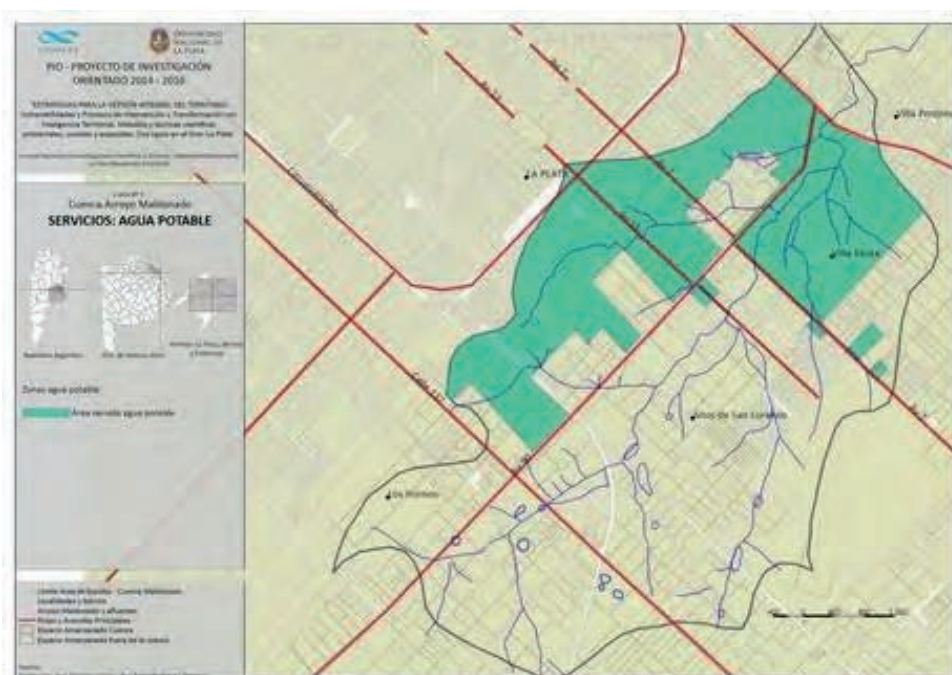
**Figura 1. Niveles de Inundación del 2 de abril de 2013 Berisso y Ensenada**  
Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



**Figura 2. Niveles de Inundación del 2 de abril de 2013 Cuenca Arroyo Maldonado**  
Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



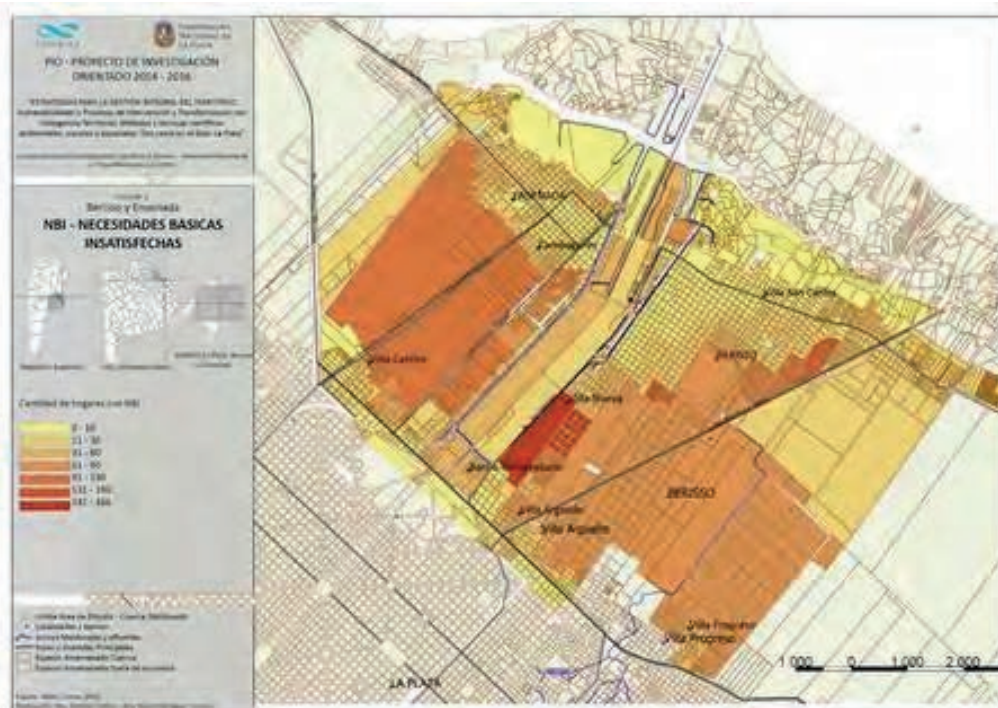
**Figura 3. Cobertura de Servicios – Cloacas. Cuenca Arroyo Maldonado**  
 Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



**Figura 4. Cobertura de Servicios - Agua Potable. Cuenca Arroyo Maldonado**  
 Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



**Figura 5. Densidad de Población (Censo 2010). Cuenca Arroyo Maldonado**  
 Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



**Figura 6. NBI (Censo 2010). Berisso y Ensenada**  
 Fuente: Cortizo, D.; Rodríguez Tarducci, R. en base a información primaria y secundaria del Proyecto PIO-UNLP.



### 3. Momento 7 - Elaboración de fichas de lugares

Una vez construidos los lugares, se elaboraron las fichas correspondientes a cada uno de ellos, identificando: territorialidad, uso agregado, lógicas, procesos -territoriales, sociales, ambientales, etc.- y tendencias. A continuación se presentan, dos ejemplos de dichas fichas.

#### Ficha 1 - Residencial informal inundable

1) TERRITORIALIDAD: urbana sobre los márgenes del arroyo Maldonado y sus afluentes y de las planicies de máxima inundabilidad de Ensenada y Berisso

2) USO AGREGADO: residencial informal con precariedad edilicia, carencia de infraestructura y servicios. Aislada presencia de comercio informal y residencia formal.

3) LÓGICAS: Lógica de producción social dominada por la autoconstrucción. Fuerte presencia de la actividad barrial organizada y no organizada destinada a la producción del hábitat con prácticas solidarias.

4) PROCESOS:

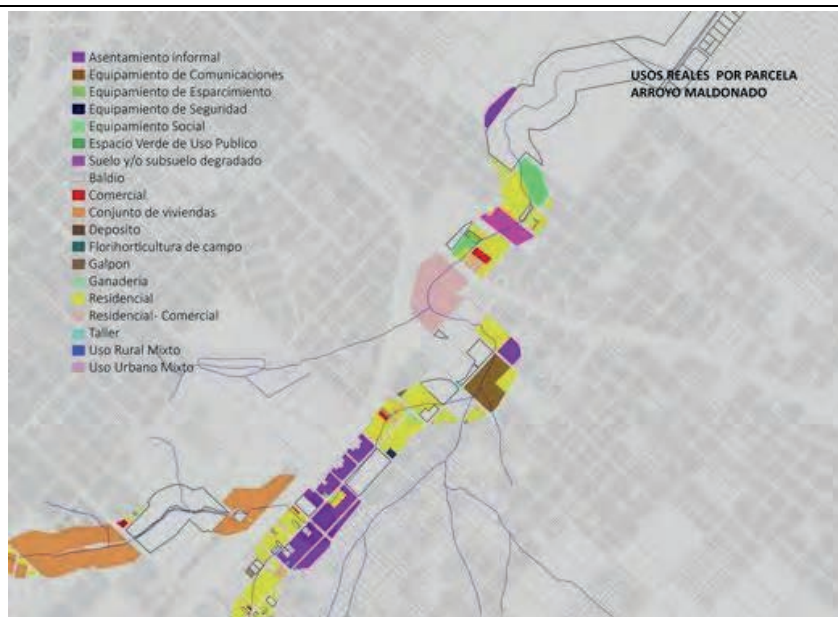
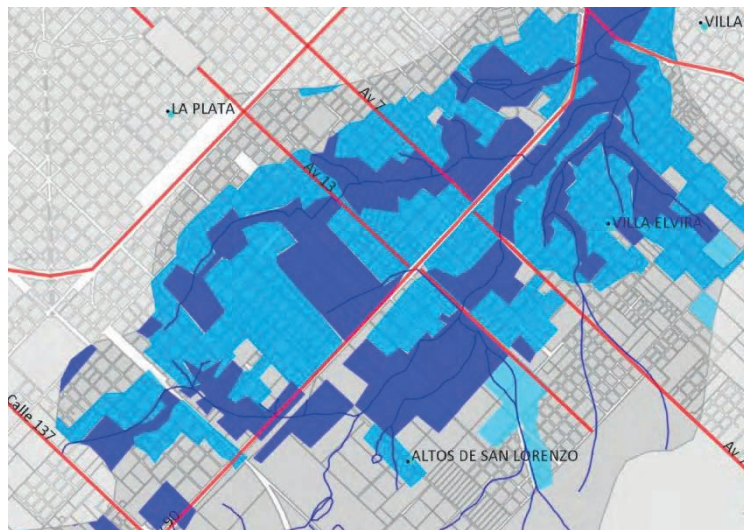
Procesos territoriales: expansión urbana sobre áreas inundables (arroyo Maldonado) que al ser cruzados x el proceso de exclusión se ocupan tierras en desuso x su carácter inundable y /o traza de rutas proyectadas. El carácter de informalidad lleva a la escasa intervención estatal en cuanto a la dotación de infraestructura y servicios.

Procesos sociales: exclusión

Ambientales: degradación por importante presencia de basurales asociadas a la actividad de sus habitantes y recurrentes inundaciones y /o riesgo elevado de inundación.

5) TENDENCIAS: Máxima vulnerabilidad ambiental y social. Esta tendencia entra en conflicto con una obra de grandes infraestructura vial e hidráulicas.





## Ficha 2 - Industrial Consolidado

1) TERRITORIALIDAD: urbana

2) USO AGREGADO: grandes industrias (Petroquímica) mayoritariamente nivel de máxima complejidad ambiental. Lindante a lugares residenciales consolidados.

3) LÓGICAS: lógica de producción económica. Las decisiones de localización, ampliación, expansión y consolidación de las empresas exceden a la escala del área de estudio (local).

4) PROCESOS:

Procesos territoriales: de expansión territorial a partir del aumento del número de industrias y de la actividad económica productiva.

Proceso ambientales: localización industrial en planicie inundable y del fuerte incremento / altos valores de contaminación del aire (gases) ruido suelo y agua como consecuencia del aumento de la actividad productiva.

Proceso de expansión territorial que genera consumo de suelo no apto que requiere reacondicionamientos físicos (actividades extractivas, cavas y elevación de suelos) con altos costos.

5) TENDENCIAS: vulnerabilidad ambiental y social generada por los problemas de salud asociados a la cercanía de los barrios al polo petroquímico.





Fuente: Elaboración Propia