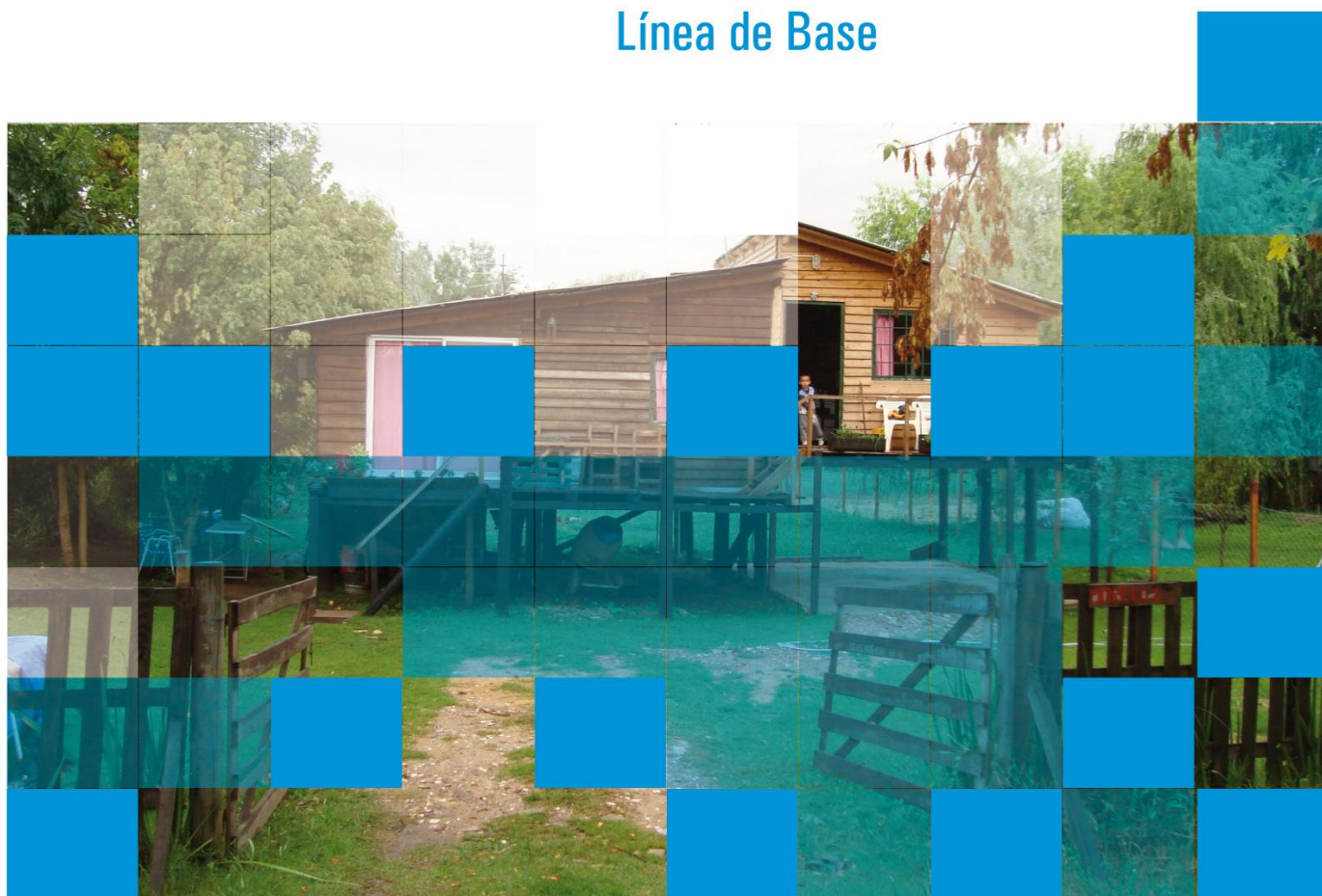




Prevención y adaptación
al **Cambio Climático**

Análisis de Impacto de la Variabilidad y el Cambio Climático
en áreas costeras de ambas márgenes en las nacientes
del Río de la Plata

Parte I - Informes Riberas Línea de Base



Con apoyo financiero del **IDRC**  **CRDI**
Centro Internacional de Investigaciones
para el Desarrollo - Canada



INDICE

Glosario de acrónimos	p.4
Introducción	p.7
 Parte I – Línea de Base	
1. La gestión del cambio climático en Latinoamérica	p.8
1.1. La gestión del cambio climático en las ciudades	p.8
1.2. Estructuras de gobernabilidad urbana del cambio climático	p.9
1.3. Los desafíos de la adaptación urbana	p. 10
 2. Los efectos del cambio climático en los ambientes costeros	 p.11
2.1. La variabilidad climática en ambientes costeros	p.11
2.2. Estudios climáticos en las costas del Río de la Plata	p.13
 3. Características del área de estudio	 p.18
3.1. El estuario del Río de la Plata	p.18
3.2. El Departamento de Colonia	p.21
3.2.1. Características territoriales y socio-demográficas	p.21
3.2.2. Características climatológicas	p.23
3.2.3. Gestión de riesgos y adaptación	p.24
3.3. Región Metropolitana de Buenos Aires	p.26
3.3.1. Características territoriales y socio-demográficas	p.26
3.3.2. Características climatológicas	p.28
3.3.3. Gestión de riesgos y adaptación	p.30
 4. Juan Lacaze	 p.36
4.1. Creación de la ciudad y características territoriales	p.36
4.2. Características socio-demográficas	p.37
4.3. Mapeo de actores y entramado institucional	p.38
4.4. Consulta sobre cambio climático y participación	p.43
4.5. Vulnerabilidad y áreas de riesgo	p.44
4.6. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación	p.46
 5. Carmelo	 p.49
5.1. Creación de la ciudad y características territoriales	p.49
5.2. Características socio-demográficas y socio-habitacionales	p.50
5.3. Mapeo de actores y entramado institucional	p.55
5.4. Vulnerabilidad y áreas de riesgo	p.57
5.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación	p.59
 6. San Fernando	 p.61
6.1. Características territoriales	p.61
6.2. Características socio-demográficas y socio-habitacionales.	p.64
6.3. Mapeo de actores y entramado institucional	p.68
6.4. Vulnerabilidad y áreas de riesgo	p.72
6.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación	p.75

7. Tigre	p.77
7.1. Características territoriales	p.77
7.2. Características socio-demográficas y socio-habitacionales	p.78
7.3. Mapeo de actores y entramado institucional	p.82
7.4. Vulnerabilidad física y áreas de riesgo	p.86
7.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación.	p.90
8. Cuadro síntesis: principales características de las áreas de estudio	p.93
 Bibliografía	 p.95
Lista de entrevistas y grupos focales	p.100
Lista de figuras	p.103
Lista de cuadros	p.104
Lista de imágenes	p.105
 Parte II – Informes analíticos	
1. Climático. Mario Caffera	
2. Hidrológico. Diana Chavasse	
3. Urbano. Eduardo Reese	
4. Vulnerabilidad socio-económica. Pablo Perelman	
5. Socio-institucional. Graciela Salaberri, Gustavo Pandiella y Julieta del Valle	

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

AdelV	Sociedad Amigos del Viento meteorología-ambiente-desarrollo
ADES	Asociación Honoraria de Salvamentos Marítimos y Fluviales de Salvamento
ANCAP	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (Uruguay)
ANMM	Aumentos en el Nivel Medio del Mar
ASSE	Administración de los Servicios de Salud del Estado (Uruguay)
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CAMEC	Cooperativa Asistencial Médica del Este de Colonia
CC	Cambio Climático
CCI	Clinton Climate Initiative
CCP	Cities for Climate Protection Network
COEM	Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencias Municipales (San Fernando)
COT	Centro de Operaciones Tigre
C.N.B.V.R.A	Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios de la República Argentina
CND	Corporación Nacional para el Desarrollo (Uruguay)
DINAGUA	Dirección Nacional del Agua (Uruguay)
DINAMA	Dirección Nacional de Medioambiente (Uruguay)
DNM	Dirección Nacional de Meteorología (Uruguay)
DPT	Dirección Pronóstico del Tiempo (Uruguay)
FANAPEL	Fábrica Nacional de Papel
FLISMET	Federación Ibero-latinoamericana de Sociedades de Meteorología
GBA	Gran Buenos Aires
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GNDR	Global Network of Civil Society Organisations for Disaster Reduction (Red Global de Organizaciones de la Sociedad Civil para la Reducción de Desastres)
ICLEI	Local Governments for Sustainability

IGM	Instituto Geográfico Militar (Argentina)
IIED-AL	Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo - América Latina
IMC	Intendencia Departamental (antes “municipal”) de Colonia
INA	Instituto Nacional del Agua (Argentina)
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo (Argentina)
INE	Instituto Nacional de Estadística (Uruguay)
LECZ	Low Elevation Coastal Zone (Baja Elevación de la Zona Costera)
MCG	Modelos Climáticos Globales
MEC	Ministerio de Educación y Cultura (Uruguay)
MEVIR	Comisión Honoraria por Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social (Uruguay)
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Uruguay)
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, (Uruguay)
OCN	Organización de Coordinación Nacional (Uruguay)
OPDS	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (Argentina)
OSC	Organización de la Sociedad Civil
PAPU	Plan de Aguas Pluviales
PBI	Producto Bruto Interno
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PIAI	Programa de Integración de Asentamientos Irregulares
PG-RRD	Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres
PNA	Prefectura Naval Argentina
PNRCC	Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (Uruguay)
RMBA	Región Metropolitana de Buenos Aires
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SECOSENA	Servicio de Comunicaciones para la Seguridad de la Navegación (Argentina)

SET	Sistema de Emergencias de Tigre
SHN	Servicio de Hidrografía Naval (Argentina)
SINAE	Sistema Nacional de Emergencias
SUOPYC	Sindicato Unión Obrera de Papeleros y Celulosa
UTU	Universidad del Trabajo del Uruguay
VC	Variabilidad Climática
VPL	Visión de Primera Línea
WMO	World Meteorological Organization (Organización Meteorológica Mundial)

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe preliminar presenta los avances alcanzados en el marco de proyecto binacional “Análisis de Impacto de la Variabilidad y el Cambio Climático en áreas costeras de ambas márgenes en las nacientes del Río de la Plata. Acciones para la prevención y adaptación” financiado por el IDRC – Canadá, y ejecutado conjuntamente por el Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo América Latina (IIED-AL) y la Sociedad Amigos del Viento (AdelV).

El proyecto, de 36 meses de duración (2011-2014), tiene por objetivo aumentar el conocimiento y fortalecer las capacidades de los gobiernos locales y las organizaciones de la sociedad civil, por medio del diseño de políticas de adaptación y gestión local de riesgos en escenarios de variabilidad (VC) y cambio climático (CC).

Las áreas de estudio en las diferentes márgenes del Río de la Plata son: los partidos de San Fernando y de Tigre en la costa argentina, y los departamentos de Carmelo y Juan Lacaze en la costa uruguaya.

El proyecto considera la importancia de las ciudades en la gestión del CC, a pesar de la naturaleza global del mismo. Los impactos del CC se van a sentir a nivel local, y por lo tanto las respuestas también serán locales. Son las ciudades, los lugares donde se desarrollan los mecanismos de gobernabilidad de CC aunque aún con enormes dificultades para implementar políticas concretas y acciones que guíen el desarrollo urbano hacia un plan de reducción del impacto del CC en un escenario incierto.

La gobernabilidad urbana del CC es un proceso complejo que no es sólo incumbencia de las autoridades de gobierno, sino también de otros actores que están intentando involucrarse en el tema del clima en el marco de las ciudades. El aporte de este proyecto consiste en sumar desde una perspectiva interdisciplinaria e integradora las visiones de los diferentes actores al análisis del impacto de la V y CC en las zonas costeras.

El siguiente documento sintetiza la información analizada durante el primer año de proyecto (julio 2011-julio 2012) y constituye un primer diagnóstico preliminar de la situación de las áreas de estudio en relación al CC. Se elaboró en base a información secundaria y a información primaria generada por el equipo de trabajo a través de entrevistas, relevamiento territorial y técnicas de observación. Es un documento preliminar que se irá actualizando y completando a medida que avance el proyecto, y que será validado con los actores locales durante el segundo año de proyecto.

El estudio considera ejes analíticos comunes para las cuatro localidades, pero también tiene en cuenta las particularidades de cada ciudad, las diferencias nacionales y regionales, así como de escala en lo que respecta a tamaño de los municipios, cantidad de población, geografía, etc.

El informe está estructurado en dos partes, una primera parte de orden descriptivo en el que se plantean consideraciones generales sobre la problemática de la V y CC en la región, y se presentan datos de contexto e información sobre las áreas de proyecto, y una segunda parte de orden analítico en el que se incluyen los informes por componentes: 1. análisis urbano; 2. análisis de la vulnerabilidad socio-económica; 3. análisis climatológico; 4. análisis hidrográfico, y 5. análisis socio-institucional¹.

¹ La primera parte descriptiva de este informe preliminar fue elaborado por el equipo del proyecto y la segunda parte analítica integra los informes de los consultores contratados por el proyecto.

Parte I

1. La gestión del cambio climático en Latinoamérica

1.1. La gestión del cambio climático en las ciudades

El análisis sobre el desarrollo de políticas climáticas y gobernabilidad empezó a mediados de los años ´90 y se enfocó en casos aislados principalmente en Estados Unidos, Canadá, Australia y Europa. Más recientemente se incorporaron ciudades de Asia, Latinoamérica y el sur de África. Con el paso del tiempo los estudios revelaron el potencial que tienen las ciudades para responder al desafío del CC pero poniendo, en un principio, el foco principal en la mitigación del impacto de la V y el CC.

Las primeras ciudades que empezaron a implementar medidas de mitigación lo hicieron en base a la necesidad de actuar frente a temas de ahorro energético y a la creciente popularidad del discurso sobre desarrollo sustentable. Muchas de estas ciudades se involucraron en redes internacionales como por ejemplo Local Governments for Sustainability (ICLEI), Cities for Climate Protection Network (CCP); Climate Alliance; Energie-cites, entre otras.

A partir del año 2000, surgen nuevas redes de ciudades que, a diferencia de las primeras, están organizadas a nivel nacional, establecen campañas regionales y movilizan actores privados a la par que públicos. Algunas de estas redes son: US Mayors Climate Protection Agreement, European Covenant of Mayors, C40 Cities Climate Leadership Groups, Clinton Climate Initiative (CCI), Transition Town Movements, Asian Cities Climate Change Initiative and Global Cities Covenant on Climate. Estas nuevas redes pusieron el foco explícito en temas urbanos e integraron a ciudades de áreas metropolitanas. Se entendió a partir de aquí que no era suficiente considerar la gobernabilidad urbana del CC solamente desde la perspectiva de la gestión pública local, sino que era necesario considerar cómo, por qué y con qué implicancias otros actores deben involucrarse en el tema del clima en las ciudades.

Principalmente lo que se ha ido modificando a lo largo del tiempo, fruto de la implementación de acciones y de estudios sobre el impacto de la V y el CC, es la consideración de que tanto el análisis de vulnerabilidad como las medidas de adaptación son tan importantes como las acciones de mitigación. A pesar de esto la investigación sobre medidas de adaptación continúa siendo marginal y las acciones de mitigación continúan siendo el foco de las políticas urbanas relacionadas al clima (Bulkeley, 2010).

Las ciudades de países en desarrollo enfrentan barreras institucionales, problemas de coordinación dentro y entre organismos de gobierno y falta de acceso a recursos para poder actuar. Existen muchas diferencias entre unos casos y otros, pero en su mayoría muchos municipios no tienen injerencia en temas de eficiencia energética, administración impositiva, transporte, desarrollo de infraestructura o empleo de instrumentos económicos, aunque sí tienen autonomía en temas de uso del suelo o en la determinación de estándares de construcción claves para tomar medidas de adaptación.

1.2. Estructuras de gobernabilidad urbana del cambio climático

La gobernabilidad es un elemento clave para avanzar en una planificación efectiva de acciones frente al impacto climático. La gobernabilidad urbana del CC es un proceso complejo guiado por la intersección de nuevos desafíos específicos derivados del impacto del clima, la re-configuración de las competencias de las instituciones políticas a través de múltiples niveles y la necesaria complementariedad del accionar de los actores públicos y privados (Bulkeley, 2011).

Uno de los primeros problemas que enfrenta la gobernabilidad urbana del CC es que no existe aún suficiente conocimiento sobre el problema a nivel local como para guiar las acciones, agravado por los niveles de incertidumbre que hay sobre el impacto climático futuro, tema muy relevante cuando se trata de encarar acciones de adaptación.

Otro tema clave es la falta de instituciones que aborden la problemática, por lo general es abordada por diferentes instituciones, áreas o sectores. Es importante contar con un mapa de instituciones e identificar sus roles para entender la capacidad de las ciudades para formular e implementar estrategias de mitigación y adaptación y dimensionar la estructura político-institucional que puede ser movilizad para enfrentar los desafíos del CC.

Los académicos continúan marcando que el CC sigue siendo un tema marginal, generalmente relegado a las secretarías u oficinas ambientales, separado de las otras áreas y decisores (Ferreira Leila da Costa et al, 2011). Frecuentemente el tema del CC es abordado por las áreas ambientales, que a menudo siguen siendo marginales dentro de la estructura de gobierno y además al ser un tema transversal las áreas ambientales frecuentemente no pueden implementar las acciones necesarias porque dependen necesariamente de la articulación con otras áreas que no se concreta. (Bulkeley, 2011).

Se considera que las estructuras de gobernabilidad climática urbana deben considerar en principio dos aspectos para superar la marginalidad: la formación de agentes políticos o administradores y la promoción a través de la participación en redes internacionales. Los agentes políticos serán los que pongan y lideren el tema en la agenda, estableciendo las bases para el desarrollo de las políticas. Si bien estos agentes son clave para comenzar el proceso de diseño de políticas, no son suficientes. A fin de sostener y desarrollar la gobernabilidad climática urbana es necesario contar con una capacidad institucional suficiente que supere las trabas de la estructura administrativa y de los tiempos políticos. Las redes internacionales son una fuente de promoción de recursos y de generación de espacios políticos dentro del cual los agentes y los gobiernos locales pueden operar. Estos espacios además de concentrar recursos destinados al sector climático son plataformas donde las ciudades pueden también disputar con otros niveles de gobierno.

La estrategia de algunas ciudades es ir avanzado con un abanico de objetivos haciendo que diversos intereses coincidan con acciones y políticas de CC. Cada vez más, temas de seguridad energética y costos energéticos están ayudando a meter el tema en las agendas urbanas. La mayoría de las iniciativas desarrolladas a nivel urbano se concentran en el sector energético como el uso de energía renovable, programas de eficiencia, educación, estándares verdes, políticas de transporte público, asociaciones público-privadas y forestación urbana.

1.3. Los desafíos de la adaptación urbana

El desarrollo de las políticas de adaptación en algunas ciudades se inicia por la percepción o vivencia de amenazas que surgen por desastres naturales y cambios de las temperaturas y por objetivos relacionados a la reducción de la vulnerabilidad y de riesgos potenciales. En otras ciudades son motivadas por las agendas políticas, en la necesidad de demostrar liderazgo e interés en generar una imagen de la ciudad en ámbitos nacionales, regionales e internacionales. Pero a pesar de la existencia de programas o acciones, no existe aún ningún tipo de norma o estándares como herramienta que permita planificar la adaptación y desarrollar acciones (Anguelovski & Carmin, 2011).

La gran mayoría de las ciudades de los países de América Latina, como ciudades de Argentina, Colombia, Costa Rica, Uruguay y Venezuela centraron las medidas de adaptación en el manejo integrado de costas.

Algunos ejemplos son el Plan Caribeño para Adaptación al CC, que promueve acciones para evaluar la vulnerabilidad especialmente la relacionada con el ascenso del nivel del mar, y los planes para la adaptación y el desarrollo de capacidades adecuadas en las ciudades. Otro es el Plan de Manejo Integrado de Costas de Venezuela que mejoró los marcos legales en lo concerniente con la restricción de la contaminación del aire y la integración de las normas marino-costeras. También Colombia al igual que Venezuela ha incorporado un diseño de políticas muy completo debido a la fuerte presión ejercida por los asentamientos humanos y la actividad económica en el modelado del manejo integrado de costas (Magrin et al, 2007).

En ciudades costeras de Belice y Guyana, la implementación de la planificación del uso de la tierra y la zonificación fortalece las normas de infraestructura, el plan de manejo de zonas costeras, el ajuste de los códigos de edificación y las estrategias de mitigación de desastres -incluyendo el mapeo de inundaciones y otros peligros-.

En este sentido también se viene trabajando en el estado de Quintana Roo en México, quienes además de estar embarcados en un ejercicio participativo de planificaciones territorial -urbana y ambiental-, están desarrollando estrategias de turismo sustentable conscientes de que su potencial desarrollo está ligado al uso sustentable de su patrimonio natural. Asimismo avanzan en el diseño de un Programa Peninsular de Cambio Climático que incluye a los estados de Yucatán y Campeche. Por otro lado, el gobierno del Distrito Federal de México presentó en el 2008 el Programa de Acción Climática (2008 – 2012). Es el primer programa de cambio climático que además tiene la virtud de incluir explícitamente presupuestos para cada una de las acciones propuestas.

Los avances logrados en distintas regiones de México se enmarcan en las políticas nacionales en el tema, por ejemplo la Estrategia Nacional de Acción en Cambio Climático (2007) y el Programa Especial de Cambio Climático 2009 – 2012 (PECC 2009 – 2012). El PECC es el documento base donde se establecen los compromisos de México en materia de reducción de gases de efecto invernadero (GEI), en acciones de mitigación y en todo lo relacionado a la adaptación, principalmente en lo que se refiere a la gestión de riesgos de desastre, planeación del desarrollo, conservación de ecosistemas y gestión de cuencas hidrológicas.

Quito viene siendo reconocida como ciudad líder en la región en materia de cambio climático, su trayectoria muestra como líderes locales pueden promocionar dentro de sus gobiernos el interés por cuestiones relacionadas al cambio climático, y cómo este

interés puede pasar de una gestión a otra, aún cuando no haya legislación o un marco adecuado a nivel nacional que respalde la acción local (Anguelovski & Carmin, 2011).

Ciudades colombianas como Bogotá, Medellín y Manizales han ido legislando y planificando el uso del suelo y el ordenamiento zonal como estrategia fundamental de gestión de riesgos. A lo cual han sumado, según el caso, la planificación del transporte urbano, programas de intervención en áreas informales y de protección de áreas naturales, lo cual les permite tener una trayectoria y aprendizaje en el abordaje de temas transversales como son el ambiente y el cambio climático.

En un estudio realizado en ciudades costeras de Brasil, los autores muestran cómo la ciudad de San Pablo, primero, y luego el Estado de San Pablo, han legislado sobre las emisiones de gases de efecto invernadero apoyados en los resultados positivos de las acciones de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), transporte público, eficiencia energética, construcciones sustentables, prevención de inundaciones, etc. Para poder aplicar estas leyes estas ciudades han contado con una estructura político-institucional y con arreglos de gobernabilidad adecuados (Ferreira Leila da Costa et al, 2011).

2. Los efectos del cambio climático en los ambientes costeros

2.1. La variabilidad climática en ambientes costeros

Estudios demuestran que el CC y sus consecuencias en las próximas décadas ya son inevitables. La acumulación de GEI en la atmósfera se incrementa como resultado de las actividades humanas y las concentraciones alcanzadas provocan el calentamiento del sistema climático. Todos los continentes y algunos océanos están siendo afectados. Las evidencias de los efectos del CC son: el aumento observado del promedio mundial de las temperaturas del aire y del océano, la fusión generalizada de nieves y hielos, y el aumento del promedio del nivel del mar. Además hay cambios observados en numerosos sistemas físicos y biológicos que son coherentes con el calentamiento.

Latinoamérica no escapa a este proceso, y en los últimos años ha sufrido eventos extremos inusuales que son evidencia de los cambios en el clima. Algunos de estos eventos son las lluvias intensas en Venezuela (1999, 2005), inundaciones en la región pampeana de Argentina (2000-2002), sequía en el Amazonas (2005), tormentas de granizo en Bolivia (2002) y en el área del Gran Buenos Aires en Argentina (2006), el excepcional Huracán Catarina en el Atlántico Sur (2004) y la temporada récord de huracanes en la Cuenca del Caribe (2005) (Magrin et al, 2007).

Se ha observado aumento de lluvia en el sudeste de Brasil, Paraguay, Uruguay, la región pampeana argentina y algunas partes de Bolivia que además ha tenido impactos en el uso de la tierra y los rendimientos de los cultivos, a la vez de incrementar la intensidad de las inundaciones. Por otro lado se ha observado una tendencia declinante de la precipitación en Chile, sudoeste de Argentina, sur de Perú y oeste de América Central.

Los aumentos en el nivel medio del mar (ANMM) y los eventos extremos afectan principalmente a las áreas costeras. En el sudeste de Sudamérica la tasa de ANMM se incrementó de 1 a 2-3 mm/año durante los últimos 20 años.

Los escenarios V y CC planteados para Latinoamérica, en base a proyecciones derivadas de modelos climáticos globales (MCG), indican que para el año 2020, el aumento de temperaturas podría variar entre 0.4° C y 1.8° C, y para el 2080 entre 1.0° C y 7.5° C. Se estima que el calentamiento más severo lo sufrirá la zona tropical de América del Sur. Si bien con las precipitaciones hay incertidumbre se estima que en la zona central y tropical de América del Sur, las predicciones para el 2080 varían entre reducciones del 20% al 40% y aumentos del 5% al 10%. En el sur de América del Sur, el cambio es menor.²

Se considera que los MCG actuales no son capaces de proyectar cambios confiables en los ciclos hidrológicos a escalas regionales, por eso es importante llevar estos escenarios a escalas menores por medio de enfoques estadísticos o dinámicos que permiten generar escenarios locales. En América del Sur se realizaron varios trabajos en este sentido³. Estos escenarios de menor escala identifican fenómenos relacionados con la topografía, los sistemas meteorológicos, el cambio en el uso de la tierra. La mayor parte de estos estudios se llevaron a cabo con enfoques metodológicos basados en escenarios incrementales del ANMM de 0.3m a 1.0m, en algunos casos estos escenarios se combinaron con inundación de la ribera de los ríos, aunque no siempre estos datos están disponibles. Algunos otros estudios también incluyen análisis de costo-beneficio con y sin medidas de adaptación.

Los resultados de los diversos estudios indican que en las áreas costeras de Latinoamérica se esperan impactos importantes de CC, y especialmente de ANMM para 2050-2080. Como la mayor parte de las actividades económicas de la población e infraestructura urbana están ubicadas al nivel del mar o cerca del mismo, se estima que sería muy probable que se produzcan inundaciones y erosión de las costas que tendrían un gran impacto sobre la población, los recursos y las actividades económicas (Barros et al, 2005; UCC, 2005).

Los impactos proyectados que incluyen consecuencias socioeconómicas son:

- inundaciones, desplazamiento de las poblaciones, y salinización de las áreas bajas que afectaría las fuentes de agua potable (Ubitarán Moreira et al.,1999),
- modificación del régimen de tormentas costeras, aumento de la erosión y alteración de la morfología costera (Conde, 2001; Schaeffer-Novelli et al., 2002; Codignotto, 2004; Villamizar, 2004),
- diversificación de las tierras agrícolas, interrupción del acceso a sectores de pesca, impactos negativos sobre la biodiversidad (incluyendo manglares), salinización y sobreexplotación de los recursos hídricos, incluyendo las napas (FAO, 2006); y
- contaminación y acidificación del agua de mar en ambientes marinos y costeros (Orr et al., 2005).

Otros factores contribuirán a los impactos sobre los ambientes costeros como las presiones por parte del turismo, la excesiva forestación con especies foráneas, y la retracción de las costas por la disminución de la descarga de los ríos. Por lo tanto es

² Información disponible en el Capítulo 11 del Grupo de trabajo 1 del cuarto informe del IPCC (Christensen et al., 2007), accesible en: www.ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.htm

³ Para el sur de América del Sur (Bidegain y Camilloni, 2004; Solman et al., 2005a, b; Nuñez et al., 2005), para Brasil (Marengo, 2004), para Colombia (Eslava y Pabón, 2001; Pabón et al., 2001) y para México (Conde y Eakin, 2003).

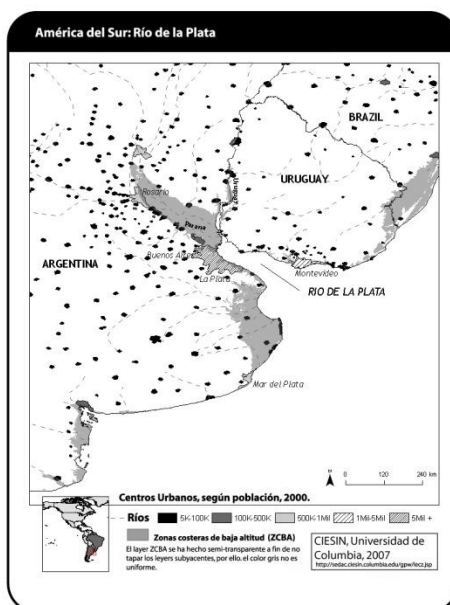
muy probable que el CC sea un desafío muy importante para las naciones costeras de la región (Rodríguez-Acevedo, 2001; OAS-CIDI, 2003).

2.2. Estudios climáticos en las costas del Río de la Plata

Diferentes estudios muestran la relación entre las dimensiones del asentamiento urbano en las zonas costeras de baja altitud y los riesgos asociados al CC. El estudio LECZ (Low Elevation Coastal Zone – Baja Elevación de la Zona Costera) de nivel global, como muestra la figura 1, presenta a las nacientes del Río de la Plata como una de las zonas afectadas por esta relación (McGranahan, Balk y Anderson, 2007). También Nagy y otros hacen mención a la vulnerabilidad costera, debido al aumento del nivel del mar (Nagy, Erache y Fernández, 2007).

Los aumentos de las sudestadas y el caudal de agua dulce, éste último frecuentemente asociado con El Niño, acelerarían el ANMM en el Río de la Plata con variados impactos ambientales (erosión costera e inundación) y sociales en las costas de Argentina y Uruguay en las próximas décadas. Las áreas más bajas como pantanos y playas de arena muy ricos en biodiversidad serán muy vulnerables al ANMM y a las olas de tormenta o sudestadas (Barros, 2003).

Figura 1: América del Sur: Río de la Plata



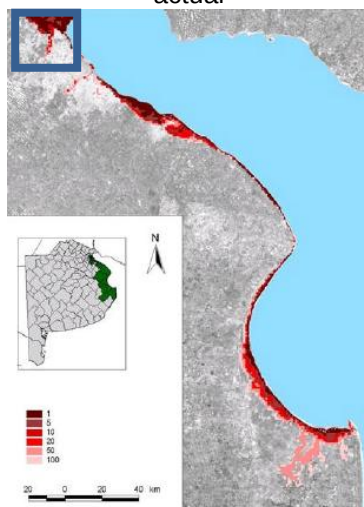
Fuente: McGranahan, Balk y Anderson (2007)

Las inundaciones en la costa argentina del Río de la Plata se producen por ondas de tormenta asociadas al fenómeno meteorológico conocido como Sudestada. Según diversos estudios en los próximos 100 años se espera que el nivel del Río de la Plata aumente entre 0.60 cm y 1 metro, con vientos y ondas de tormenta más fuertes. (Barros, Menéndez y Nagy, 2005).

Como muestran las figuras 2, 3 y 4, una de las zonas de mayor riesgo es el delta del Paraná, donde se encuentra la costa que recorre la localidad de Tigre y de San Fernando (Re & Menéndez, 2007). Esta área se caracteriza por conformar un ecosistema de humedal amenazado por el fuerte avance de la urbanización y las

actividades turísticas, donde convive población de diferentes estratos socio-económicos.

Figura 2: Mapa de riesgo de inundación. Medido para distintas recurrencias (años). Situación actual



Fuente: Argentina: 2ª Comunicación de Cambio Climático - Vulnerabilidad de la Zona Costera. Fundación Torcuato Di Tella

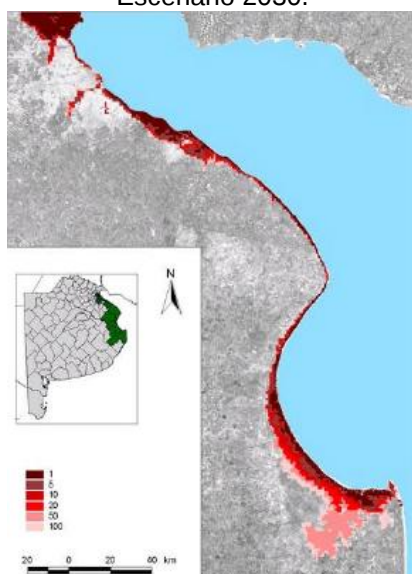
La Segunda Comunicación Argentina de Cambio Climático⁴ estudió el impacto sobre la zona costera del Río de la Plata en relación a tres problemas principales: las inundaciones de la franja costera, la salinización de las aguas superficiales del río Interior y de los acuíferos, y la evolución morfológica costera. Este estudio confirma que:

- La frecuencia de sudestadas viene experimentando un leve aumento, que continuará durante el presente siglo y podría causar un posible aumento en la frecuencia de las inundaciones.
- El incremento del nivel medio del mar, que será de algunas decenas de centímetros en los próximos 100 años, será la causa dominante del aumento de los niveles máximos alcanzables por el Río de la Plata.
- El aumento de la frecuencia de vientos del sector este-sudeste se manifestará en un incremento adicional de varios centímetros en el nivel medio del río.
- El efecto de un eventual incremento del caudal medio de los tributarios principales causaría sólo un aumento del orden del centímetro en el nivel del Río de la Plata Interior, lo que resulta prácticamente despreciable.

Como consecuencia de estos efectos, se estima que si bien no habrá inundación permanente de áreas significativas de la costa del Río de la Plata durante el presente siglo, sí habrá un aumento del riesgo de inundación por sudestadas. Las más vulnerables a las inundaciones serán el frente del Delta del Paraná, la franja costera que va desde Berisso– Ensenada hasta Berazategui–Quilmes, la franja al sur de la Bahía Samborombón, y las cuencas bajas de los ríos Matanza–Riachuelo y Reconquista.

⁴ Argentina: 2ª Comunicación de Cambio Climático - Vulnerabilidad de la Zona Costera Fundación Torcuato Di Tella disponible en: http://aplicaciones.medioambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/vulnerabilidad_zona_costera.pdf

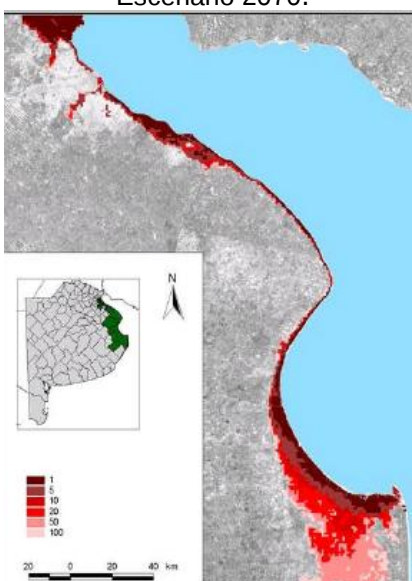
Figura 3: Mapa de peligro de inundación. Medido para distintas recurrencias (años).
Escenario 2030.



Fuente: Argentina: 2ª Comunicación de Cambio Climático - Vulnerabilidad de la Zona Costera Fundación Torcuato Di Tella

No se espera un aumento significativo de la salinidad del Río de la Plata Interior producto del desplazamiento del frente salino pero sí una disminución de la tasa de avance del frente del Delta del Paraná.

Figura 4: Mapa de peligro de inundación. Medido para distintas recurrencias (años).
Escenario 2070.



Fuente: Argentina: 2ª Comunicación de Cambio Climático - Vulnerabilidad de la Zona Costera Fundación Torcuato Di Tella

Algunas de las recomendaciones de políticas de la Segunda Comunicación Argentina de CC son:

- La relocalización de zonas densamente pobladas donde aumentará significativamente el riesgo de inundaciones aparece como remota, debido a los altos

costos económicos. La alternativa para las áreas inundables es construir obras de defensa, más accesibles desde el punto de vista económico.

- Las obras de defensa deben ir acompañadas de un adecuado programa de educación permanente para la población en riesgo.
- Para evitar o mitigar la salinización de los acuíferos es necesario controlar la explotación del recurso, evitando que se continúen en el presente o se retomen en el futuro las condiciones de sobreexplotación.
- Para manejar la evolución de la línea de costa sería necesario coordinar un programa de manejo integrado para el área metropolitana entre todos los municipios costeros.

En la costa uruguaya, si bien la geología y la geomorfología otorgan una vulnerabilidad algo menor, se ha detectado un significativo aumento del nivel medio del mar, aunque el sistema costero muestra un alto grado de respuesta a los vientos del suroeste (SW, "Pampero") y en menor grado también a los del sudeste (Forbes y Chao 1996, Bidegain et al., 2005, Caffera et al., 2005).

Se asume que el cambio climático no creará nuevos riesgos sino que afectará a los actuales, exacerbando los procesos naturales de la erosión e inundaciones costeras. El informe del Programa Ecoplata⁵ considera que si bien Uruguay está naturalmente predispuesto a eventos hidro y meteorológicos extremos, las proyecciones climáticas indican que éstos se volverán cada vez más intensos. Algunas evidencias son:

- Agosto del 2005: una tormenta de viento llegó a las regiones de sur y este (Canelones, Maldonado, Montevideo y Rocha), donde vive la mayor parte de la población y se vieron seriamente afectados los servicios públicos y de comunicación así como también las viviendas y la energía.
- Mayo de 2007: ocurrió una inundación extensa, la cual representó el desastre con impacto más alto en los últimos 50 años, afectando a más de 110.000 personas y causando daños de más de US\$ 500.000 en calles e infraestructura y mucho más en viviendas, agua potable y sistemas de saneamiento. Los departamentos costeros fueron de los más afectados ya que sus tierras bajas están más predispuestas a sufrir problemas de drenaje y eventos de inundación.

El mencionado informe presenta para 2020-2050 los siguientes cambios climáticos:

- El aumento promedio de la temperatura para el país en este siglo ha sido de aproximadamente 0.8° C y se espera un aumento adicional de 0.3 - 0.5° C (en 2020) y 1.0 - 2.5° C (2050).
- La caída de lluvia ha incrementado 23 % en las partes bajas de la línea divisoria de aguas del Río de la Plata en los últimos 30 años y se espera que esta tendencia siga aumentando aunque a un ritmo menor. Se espera un aumento de precipitaciones en verano e invierno en las próximas tres décadas aunque no hay una concordancia completa entre todas las proyecciones.
- Uruguay tiene vulnerabilidad crítica en términos de ANMM y surgimientos de tormentas. El ANMM será crítico para el 2025 en las costas bajas como ser la boca del Río Santa Lucía. En el caso de este país, diferente a muchos otros, la influencia del Río de la Plata es significativa ya que parece ser un peligro mayor en términos de aumento de nivel de agua que el mar, en un plazo corto a medio. En la cuenca del Río

⁵ Gómez Erache, M. (2009). Adaptación al cambio climático y gobernanza costera en Uruguay. Programa Ecoplata. Accesible en:

<http://asociacionoceanograficauruguay.files.wordpress.com/2010/03/adaptacion-al-cambio-climatico-y-gobernanza.pdf>

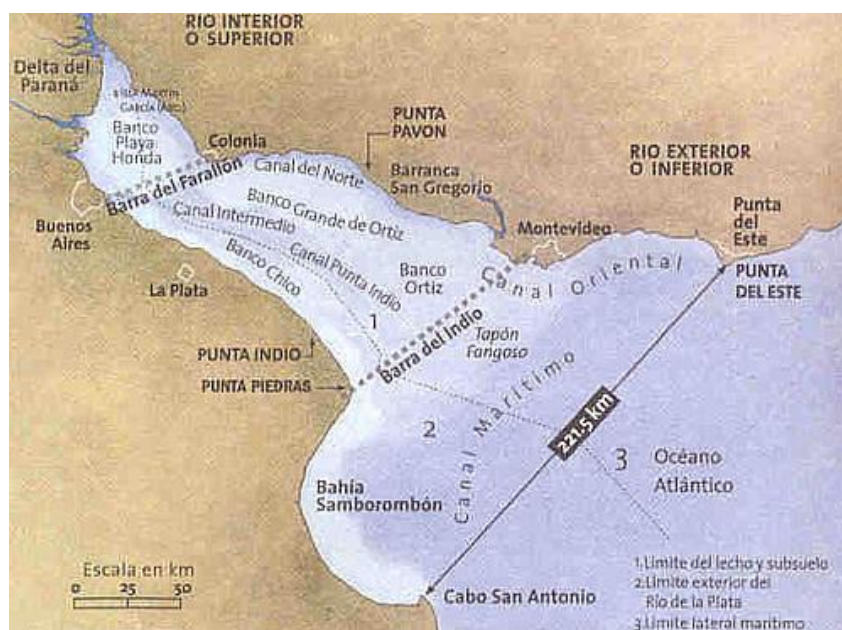
de la Plata se espera un cambio de +25- 40% en el flujo del río y la influencia combinada del aumento del nivel del río y el mar aumentarán el nivel de agua estuarina hasta 7cm para el 2020. Para el escenario del 2100, se espera un aumento de entre 20 y 65 cm en los ambientes de aguas dulces y estuarinos.

3. Características del área de estudio

3.1. El estuario del Río de la Plata

El estuario de Río de la Plata, desembocadura del río donde se produce la unión de las mareas de aguas fluviales y las marítimas, es de agua dulce con características únicas en el planeta por sus dimensiones. Está formado por dos sectores, el sector del Río de la Plata interior compuesto por los tramos superior y medio con un ancho que va de los 50 Km y alcanzando los 90 Km en la sección Montevideo – Punta Piedras (Figura 5). Este sector es de poca profundidad y ausente de intrusión salina. El otro sector es el Río de la Plata exterior ubicado entre Montevideo y la Bahía de Samborombón, que es un tramo de mayor profundidad y con influencia marina aunque de menor salinidad que la del océano. El límite exterior se ubica a la altura de Punta del Este y Punta Rasa y alcanza una salinidad de valores oceánicos, aquí la sección es de 200 Km.

Figura 5. Estuario del Río de la Plata



Fuente: web, http://www.borello.com.ar/Notas%20de%20Interes/Notas_Riodelaplata.htm

El estuario es parte de la cuenca del Plata, que con una extensión de 3.100.000km² es la quinta cuenca más grande del mundo, e integra los territorios de Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay. Sus ríos principales son el Paraná e Uruguay. La cuenca nace con los ríos Paraguay y Paranaíba o Paraná en el Mato Grosso, recibe aguas abajo como afluentes al Pilcomayo y al Bermejo, y finalmente confluye en un cauce único (unión de los ríos Paraguay y Paraná). El río Uruguay, a su vez, parte nace en la Serra do Mar y corre paralelo al Paraná. El Paraná, después de recorrer 320 Km en pendiente, se abre en 14 bocas y confluye con el Uruguay en el estuario del Río de la Plata (Pena et al, 2002).

Figura 6: Cuenca del Río de la Plata



Fuente: web, http://www.borello.com.ar/Notas%20de%20Interes/Notas_Riodelaplata.htm

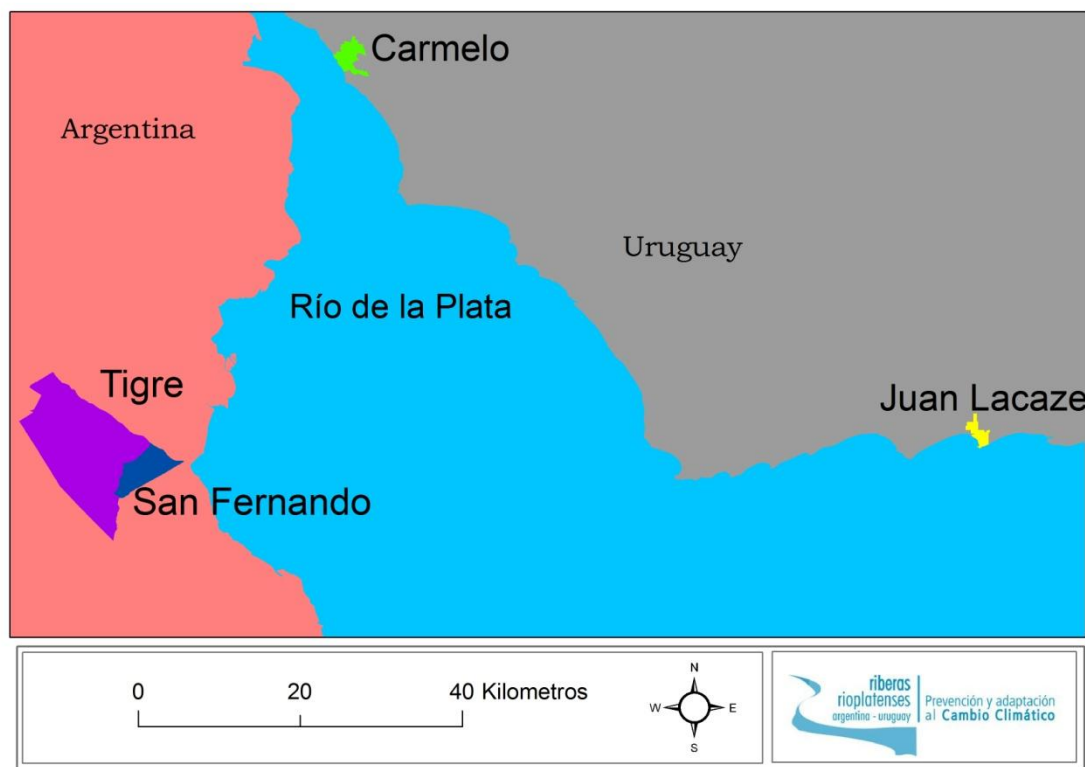
Esta cuenca estructura una porción importante del cono sur de América, desde el Pantanal Brasileño al Chaco boliviano, arrastrando material aluvial. Se calcula en 160 millones de toneladas el aporte anual de sedimentos que deposita el Paraná en el Delta del Río de la Plata. Así se ha conformado el Delta, de 14.000km² de extensión, que avanza de 50 a 90 metros cada año. El Uruguay, en cambio, corre por un lecho rocoso, y su contribución de material aluvial en suspensión no es significativa.

Las dimensiones, forma y baja pendiente del Río de la Plata favorecen la dinámica de tipo marítimo. Así las mareas forzadas por los vientos se propagan desde el océano al río sin solución de continuidad. Pero la reducción de la sección y profundidad del río hacia su interior provoca que estas mareas aumenten en altura a medida que se propagan hacia su interior. Las tormentas con fuertes vientos del sudeste arrastran las aguas hacia el interior del río y producen mareas muy altas sobre todo cuando se superponen con importantes mareas astronómicas. Estos eventos son conocidos como sudestadas y son la causa de inundaciones a lo largo de las costas bajas de la margen argentina.

La duración típica de la inundación causada por las sudestadas va desde unas pocas horas a 2 ó 3 días. La marea es más alta en la costa argentina que en la uruguaya, pero a ello se suma que la costa argentina es además topográficamente baja, por lo que las sudestadas más intensas dan lugar a inundaciones en la Bahía de Samborombón, en las costas bajas del sur y norte de la región de Buenos Aires (en los tramos cercanos a la desembocaduras del Riachuelo y del río Reconquista) así como en el frente del Delta del Paraná. El nivel de alerta de inundación en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) empieza con una elevación de la altura del río de 1,80 m.

Sobre el estuario del Río de la Plata se encuentran ubicadas las ciudades de Carmelo y Juan Lacaze en el Departamento de Colonia, y Tigre y San Fernando en la Región Metropolitana de Buenos Aires, ambas zonas de referencia de las áreas bajo análisis en el presente estudio.

Figura 7. Ubicación de las cuatro áreas de estudio en el estuario del Río de la Plata.



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012. IIED-AL

En la franja costera uruguaya del estuario del Río de la Plata se encuentran 6 de los 19 departamentos del país⁶. Estos departamentos tienen una exposición considerable a los riesgos climáticos, a la aparición incrementada de tormentas y del ANMM que producirán intrusiones salinas y un incremento en la erosión de las playas.

La RMBA está conformada por 45 partidos, distribuidos en tres coronas alrededor de la Ciudad de Buenos Aires. Del total de la región, nueve son los partidos que se encuentran sobre la costa del Río de la Plata y de éstos Ensenada y Berisso en el sur de la región, y Tigre y San Fernando en el norte son las dos áreas más vulnerables al impacto del CC.

La RMBA está estructurada en su relación con el Río de la Plata y las siguientes cuencas hidrográficas que definen bandas perpendiculares a la costa: cuenca del río Reconquista y del río Luján en el norte de la región, y la cuenca del río Matanza-Riachuelo y los canales Sarandí y Santo Domingo en la zona sur de la Ciudad de Buenos Aires.

La cuenca del Reconquista está integrada por 134 cursos de agua y un área de drenaje de 1.738 km² que ha perdido gran parte de su capacidad de absorción por la pérdida de espacios abiertos y de vegetación, y el relleno de zonas deprimidas. El río Reconquista es el límite entre los partidos de Tigre y San Fernando. La cuenca del Luján es una de

⁶ El área costera de Uruguay es de aproximadamente 680 km de largo, con 452 km por el Río de la Plata y 288 km por el Océano Atlántico.

las más importantes del área con 2.940 km² y divide a Tigre continental de la parte insular.

3.2. El Departamento de Colonia

3.2.1. Características territoriales y socio-demográficas

De la población de Uruguay (3.251.526 habitantes para año 2011) el 67.7% de la población se concentra en los departamentos costeros del país.

Cuadro 1. Departamentos costeros de Uruguay. Población y superficie. Año 2011.

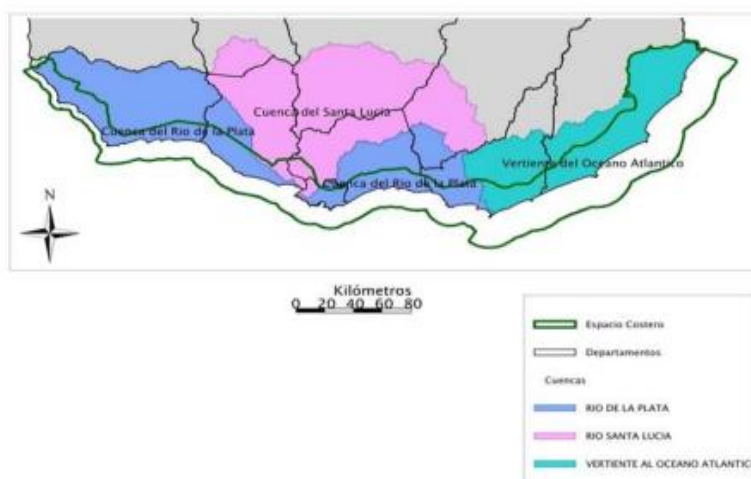
Departamento	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Canelones	518154	4.536	114,2
Colonia	122283	6.106	20
Maldonado	161571	4.793	33,7
Montevideo	1292347	530	2438,4
Rocha	66955	10.551	6,3
San José	108025	4.992	21,6
Total departamentos costeros	2202380	31.508	69,9
Total Uruguay	3251526	176.215	18,4
% Uruguay	67,7	17,9	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística: Censo de Población y Vivienda (2011)

En el Departamento de Colonia habita el 3.7 % (119.266 habitantes) de la población de Uruguay⁷. La ciudad de Colonia del Sacramento, cabecera del Departamento concentra la mayor cantidad de habitantes, y le siguen Carmelo y finalmente Juan Lacaze.

⁷ INE: Censo 2004, Fase 1.

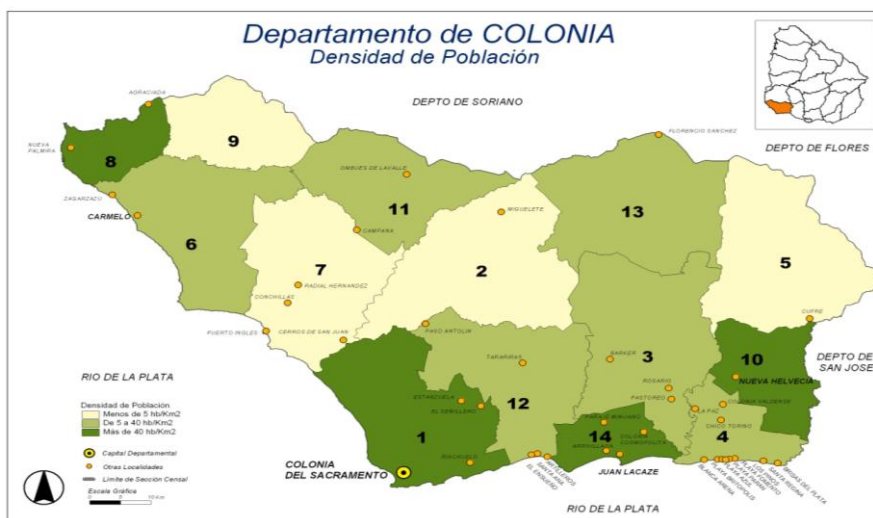
Figura 8. Delimitación de la zona costera de las cuencas del Río de la Plata, el Río Santa Lucía y la vertiente al Océano Atlántico.



Fuente: CEPAL, Sención 2009, Informe de Consultoría.⁸

El Departamento de Colonia se encuentra dividido en 14 secciones censales, cuatro de las cuales tienen una densidad menor a 5 hab/km². Las restantes secciones censales presentan una densidad urbana homogénea. La localidad de Juan Lacaze tiene la mayor densidad urbana con 88 hab/km², superior incluso a Colonia que tiene 47 hab/km², y a Carmelo con 36 hab/km².

Figura 9. Secciones Censales de Colonia. Densidad de población. Año 2005.



Fuente: INE, Unidad Cartográfica, 2005.

Según el Censo de 2004 en el Departamento de Colonia el 1,7% (2.063 personas) de la población total vive en asentamientos irregulares, localizados en áreas urbanas de los alrededores de las ciudades de Colonia, Carmelo y Juan Lacaze.

⁸ Sención G (2009). Impactos económicos del Cambio Climático en el sector de recursos costeros. Informe de Consultoría de CEPAL: Estudio Regional de Economía del Cambio Climático en Uruguay. 28 pp.

Cuadro 2. Departamento de Colonia. Población, densidad y asentamientos irregulares. Año 2010.

	Población	Densidad	Área Urbana	Área rural	Pob. en asent. inf.
Total Depto. Colonia	120.894		105.697	15.197	2.063
Sección censal 01 Colonia y alrededores	25.346	46,9	22.566	2780	990
Ciudad de Colonia	21.714				
Sección censal 06 Carmelo y alrededores	18.745	36,3	16.932	1,813	169
Ciudad de Carmelo	16.866				
Sección censal 14 J.Lacaze y alrededores	14.261	88,6	13,496	765	210
Ciudad de J. Lacaze	13.196				

Fuente: Elaboración propia en base a información del estudio Uruguay en Cifras, INE 2010.

3.2.2. Características climatológicas

En el informe de CEPAL 2009, Sención sostiene que las infraestructuras, la población y la erosión costera serán de los problemas que afectarán a la costa uruguaya en forma importante en los próximos 20 a 40 años, por la combinación entre la ocurrencia de marejadas de tormentas y causas naturales asociadas a ciclos de erosión y sedimentación en zonas de desarrollo de infraestructura, asentamientos humanos y de actividades extractivas.

El aumento del nivel del mar producirá cambios en la salinidad del estuario del Río de la Plata y las lagunas atlánticas, y tendrá impactos directos en las costas bajas como:

- Erosión costera con deterioro, y reducción o pérdida de las áreas de playas de arena, que cambiaría una característica importante de la idiosincrasia uruguaya.
- Aumento en el riesgo de inundación, en la asociación del aumento del nivel del mar con el aumento de las precipitaciones y la frecuencia de tormentas.

Los datos estimados por Sención sobre los daños ocurridos por el impacto de las inundaciones en los recursos costeros son los detallados en el cuadro 3. De los resultados de la cuantificación física y económica se observa que representan el 10.8% del Producto Bruto Interno (PBI) para el año 2006.

Cuadro 3. Uruguay, impactos económicos totales en el sector de recursos costeros. Año 2006.

Concepto	Costo (U\$S)
Urbana	1.114.921.871
No Urbana	469.230.000
Puertos	342.000.000
Saneamiento	60.000.000
Carreteras	189.500.000
Población	3.252.400
Total	2.178.904.271
% s/PBI 2006	10.9%

Fuente: CEPAL, Sención (2009), Informe de Consultoría.

Como evidencia en el mes de mayo de 2007 una importante inundación afectó varios departamentos uruguayos representando el impacto más alto en los últimos 50 años. Más de 110.000 personas se vieron afectadas y causó –como ya se mencionó anteriormente en relación al informe del Programa EcoPlata- daños por más de US\$ 500.000 en destrucción de calles e infraestructura de agua potable y saneamiento y daños y pérdidas en viviendas. Los departamentos costeros fueron de los más afectados.

Hubo trece localidades del Departamento de Colonia que sufrieron las consecuencias de las lluvias. La situación más crítica se produjo en la ciudad capital del Departamento, donde los vientos superaron los 100 kilómetros por hora a lo largo de la cadena de playas y hubo más de 250 evacuados, de los cuales el 80 % fueron niños. En Juan Lacaze los vientos provocaron la caída de árboles y tendidos eléctricos. En Carmelo hubo voladura de techos y el agua alcanzó más de 30 centímetros dentro de las viviendas de los barrios Molino, Saravia y San José.⁹

3.2.3. Gestión de riesgos y adaptación

La gestión de riesgos frente a inundaciones o planes de alerta temprana tienen la finalidad de anticiparse a la ocurrencia de la inundación, avisando a la población y tomando las medidas necesarias para reducir los daños. Un sistema de alerta involucra los siguientes aspectos:

- Recolección y transmisión de información de tiempo e hidrológicas;
- Centro de pronóstico para la recepción y procesamiento de informaciones, evaluación y alerta;
- Defensa Civil: programas de prevención, educación, mapa de alerta local, etc.;
- Alerta a los sistemas públicos: escuelas, hospitales, infraestructura, etc.;
- Alerta a la población de riesgo, remoción y protección de la población alcanzada durante la emergencia o en las inundaciones.

Si bien el gobierno nacional uruguayo está trabajando en el sistema de respuesta de emergencia nacional y la gestión de riesgos de desastres naturales y está comenzando a construir estrategias políticas y medidas de adaptación efectiva en las zonas costeras, el principal obstáculo para enfrentar planes de adaptación al CC es la falta de datos y de planificación de los impactos. El Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNRCC) está en funcionamiento en diferentes localidades del país, con un centenar de técnicos de organizaciones públicas y privadas, donde se trabaja sobre las principales líneas de acción a seguir para atender los efectos de este fenómeno global y elaborar un instrumento operativo, donde se ordenen las acciones de forma priorizada, se traduzcan en un calendario de actividades y se estudie su financiación.

También se creó mediante la Ley Nº 18.621 (25-10-09) el Sistema Nacional de Emergencia (SINAE) que reglamenta el Fondo Nacional para la Prevención y la Atención de Desastres. Dicho Fondo estará destinado en forma exclusiva a atender subsidiariamente las actividades de prevención, mitigación, atención y rehabilitación a

⁹ Gabriel Monteagudo – Luis A. Carro. Inundaciones en Colonia. Viernes 02 de marzo de 2007. Accesible en <http://www.lr21.com.uy/comunidad/247806-inundaciones-en-colonia>.

cargo del Sistema Nacional de Emergencias¹⁰. Este sistema coordina los Comités Departamentales de Emergencias.

Desde el año 2009, el país cuenta con esta nueva norma (Ley Nº 18.621), cuyo proceso de implementación se ha iniciado a partir del 2010, y que establece que los integrantes del SINA: Dirección Nacional de Emergencias, Ministerios, Comisión Asesora Nacional para Reducción de Riesgo y Atención de Desastres, y Comités Departamentales de Emergencias, son los responsables de la gestión del riesgo de desastres. Esta norma otorgó formalmente a los Comités Departamentales responsabilidades en la gestión del riesgo de desastres, sin embargo a nivel local no están claramente establecidas las competencias de los municipios. Operativamente en el caso de activarse un plan de emergencia a nivel departamental la autoridad formal recae en el Alcalde. Este tiene un rol coordinador y todas las fuerzas vivas de la comunidad ponen a disposición las capacidades y recursos humanos y materiales con los que se cuente: Prefectura, Bomberos, Policía, y organizaciones civiles.

Además el gobierno nacional uruguayo considera especialmente los riesgos en los procesos de uso y ocupación de tierras y las regulaciones sectoriales que gobiernan las áreas costeras. Se estudian políticas y medidas locales específicas que deberán ser incluidas en los procesos actuales de uso de tierras para proteger los ecosistemas costeros que son particularmente vulnerables.

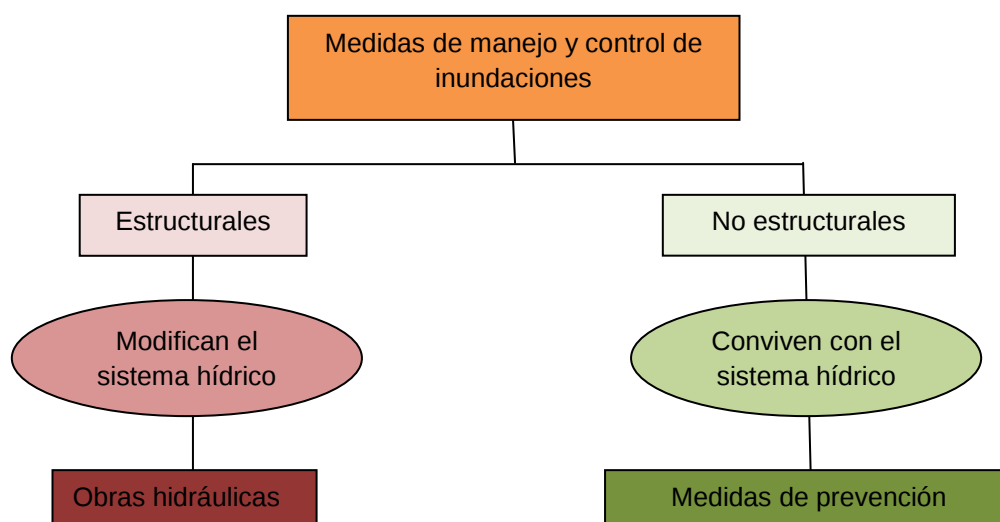
El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) y la Dirección Nacional del Agua (DINAGUA) lanzó en 2011 la Unidad de Manejo de Aguas Pluviales Urbanas. Esta unidad técnica apoya y mejora las capacidades de los equipos técnicos de los gobiernos departamentales para la creación de un catastro pluvial en todas las localidades de más de 10.000 habitantes.

El catastro pluvial dará cuenta del recorrido de las aguas pluviales de la localidad y de los elementos de conducción y captación de las mismas como: cunetas, colectores, cámaras, canales, cañadas, etc. En cada localidad se lleva adelante un Plan de Aguas Pluviales (PAPU) integrado con el Plan de Ordenamiento Territorial que regirá como normativa para todo proyecto de intervención urbana nuevo a ser aprobado.

El PAPU en cada localidad define zonas prioritarias y medidas o acciones de intervención. Estas medidas podrán ser estructurales o no estructurales. Las medidas estructurales son aquellas que necesitan inversiones en obras puntuales: a. intensivas en los cauces (aceleran, retardan o desvían); y 2. extensivas en las cuencas (forestación). Las medidas no estructurales son aquellas que necesitan financiamiento y acciones permanentes como: a. zonificación de áreas inundables, b. legislación – reglamentos- permisos, c. pronósticos de crecidas, d. educación a distintos niveles, y e. monitoreo de sistemas hidrológicos. Tanto Carmelo como Juan Lacaze están en el proceso de construcción del PAPU.

¹⁰ El Sistema Nacional de Emergencias tiene como cometidos planificar, coordinar, ejecutar, conducir, evaluar y entender en la prevención y en las acciones necesarias en todas las situaciones de emergencia, crisis y desastres excepcionales o situaciones similares, que ocurran o sean inminentes, en el ámbito del territorio nacional, su espacio aéreo o sus áreas jurisdiccionales fluviales y marítimas y que directa o indirectamente afecten en forma significativa y grave al Estado, sus habitantes o los bienes de los mismos, cuando excedan las capacidades propias de los órganos u organismos originariamente competentes.

Cuadro 4. Medidas de manejo y control de inundaciones de la DINAGUA, Uruguay



Fuente: Dirección Nacional del Agua (DINAGUA)

En la localidad de Juan Lacaze se ha avanzado con los estudios hidráulicos de la costa en busca de una solución definitiva a la problemática de las inundaciones y de la erosión que existe en la ciudad. Las inundaciones se producen en la Playa Sur y avanzan sobre las edificaciones en los barrios Charrúa, La Estación e Isla Mala. Preocupa especialmente la erosión de dunas y la cercanía con el centro de la ciudad a la costa, ya que se presenta una escasa defensa de la planta urbana frente a una inundación grande¹¹.

3.3. Región Metropolitana de Buenos Aires

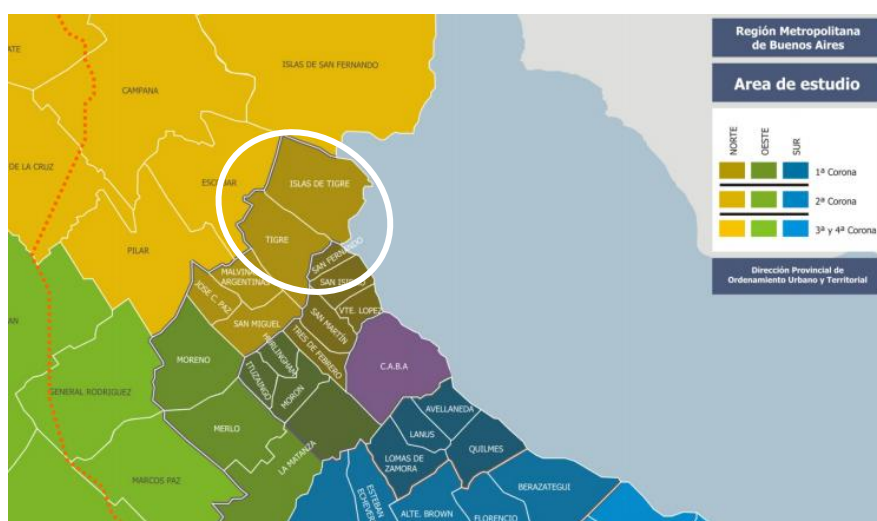
3.3.1. Características territoriales y socio-demográficas

La RMBA designa un área conformada por la Ciudad de Buenos Aires, el Gran Buenos Aires (GBA) y un conjunto de partidos circundantes. Dicha región llega a comprender más de 40 municipios, si se incluye en la misma al denominado Gran La Plata (conformado por La Plata, Berisso y Ensenada). La región se subdivide en cordones o coronas según criterios urbanos por la mayor o menor cercanía a la Ciudad de Buenos Aires.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (2010) en la región viven 14.819.137 de habitantes (el 37% de la población del país). De los 40 partidos que integran la región, diez son ribereños y cinco de ellos junto con la Ciudad de Buenos Aires son los que presentan la mayor densidad habitacional. La densidad media de estos partidos que se encuentran dentro de la 1º y 2º corona de la región es de 2.165 hab/km². San Fernando, ubicado en la 1º corona y Tigre, ubicado en la 2º, son de los partidos ribereños de la zona norte de la RMBA.

¹¹ Ver en: <http://www.elpais.com.uy/110906/pciuda-591419/ciudades/buscan-medidas-para-parar-la-erosion-en-juan-lacaze/>

Figura 10: Partidos de San Fernando y Tigre, zona norte de la RMBA



Fuente: Lineamientos estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires, Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Provincia de Buenos Aires.2005¹².

El cuadro 5 muestra el crecimiento de población por coronas de la región. En el período 2001-2011, por primera vez en la historia de la región, la 2º corona cuenta con mayor población que la 1º corona, lo que indica el desplazamiento de la población y la expansión urbana del área. Esta expansión es más pronunciada hacia la zona norte de la RMBA, donde se da el desarrollo de un nuevo conjunto de centralidades organizadas en torno a grandes centros comerciales (orientados al consumo de estratos medio altos) y comunicados a través de las autopistas y del transporte privado, y áreas de servicios (como educación, salud, hotelería, etc.). Esta expansión da como resultado un modelo disperso y fragmentario del territorio, con urbanizaciones cerradas y discontinuidades urbanas (Morano, Lorenzetti y Parra, 2000).

Cuadro 5: RMBA. Tamaño de la población, tasa de crecimiento media anual y relativa por coronas. Años 1991-2010

	Población			Tasa de crecimiento anual Medio (%)	
	1991	2001	2010	1991/2001	2001/2010
Corona 1	4.535.240	4.527.510	4.779.964	0,2	6
Corona 2	3.324.061	4.005.796	5.130.319	18,8	27,9
Corona 3	1.437.522	1.713.595	2.017.773	17,7	18,3

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 1991, 2001 y 2010.

Como puede verse en el cuadro 6 la población de San Fernando creció en la última década un 6 % mientras que la de Tigre aumentó un 25 %. Principalmente la nueva población de Tigre se localizó en urbanizaciones cerradas ubicadas en las localidades de Rincón de Milberg y Dique Luján, áreas con riesgo de inundación donde predomina una trama urbana dispersa de baja densidad poblacional.

¹² Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos (2006). Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Plan Estratégico Territorial. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Cuadro 6: Partidos del GBA. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por partido. Años 2001-2010

Partido	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Total	8.684.437	9.916.715	1.232.278	14,2
Almirante Brown	515.556	552.902	37.346	7,2
Avellaneda	328.980	342.677	13.697	4,2
Berazategui	287.913	324.244	36.331	12,6
Esteban Echeverría	243.974	300.959	56.985	23,4
Ezeiza	118.807	163.722	44.915	37,8
Florencio Varela	348.970	426.005	77.035	22,1
General San Martín	403.107	414.196	11.089	2,8
Hurlingham	172.245	181.241	8.996	5,2
Ituzaingó	158.121	167.824	9.703	6,1
José C. Paz	230.208	265.981	35.773	15,5
La Matanza	1.255.288	1.775.816	520.528	41,5
Lanús	453.082	459.263	6.181	1,4
Lomas de Zamora	591.345	616.279	24.934	4,2
Malvinas Argentinas	290.691	322.375	31.684	10,9
Merlo	469.985	528.494	58.509	12,4
Moreno	380.503	452.505	72.002	18,9
Morón	309.380	321.109	11.729	3,8
Quilmes	518.788	582.943	64.155	12,4
San Fernando	151.131	163.240	12.109	8,0
San Isidro	291.505	292.878	1.373	0,5
San Miguel	253.086	276.190	23.104	9,1
Tigre	301.223	376.381	75.158	25,0
Tres de Febrero	336.467	340.071	3.604	1,1
Vicente López	274.082	269.420	-4.662	-1,7

Fuente: INDEC; Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2010.

En estas zonas de expansión urbana hoy en el caso del Partido de Tigre conlleva la combinación de diferentes lógicas de ocupación del suelo y de adaptación al riesgo de inundación. Por un lado, las construcciones sobre palafito y zonas con pequeños terraplenes preparados para frenar el avance del agua, realizadas por los pobladores más antiguos; por el otro, las importantes polderizaciones construidas por las urbanizaciones cerradas que elevan los niveles de los terrenos y modifican el escurrimiento superficial del agua.

3.3.2. Características climatológicas

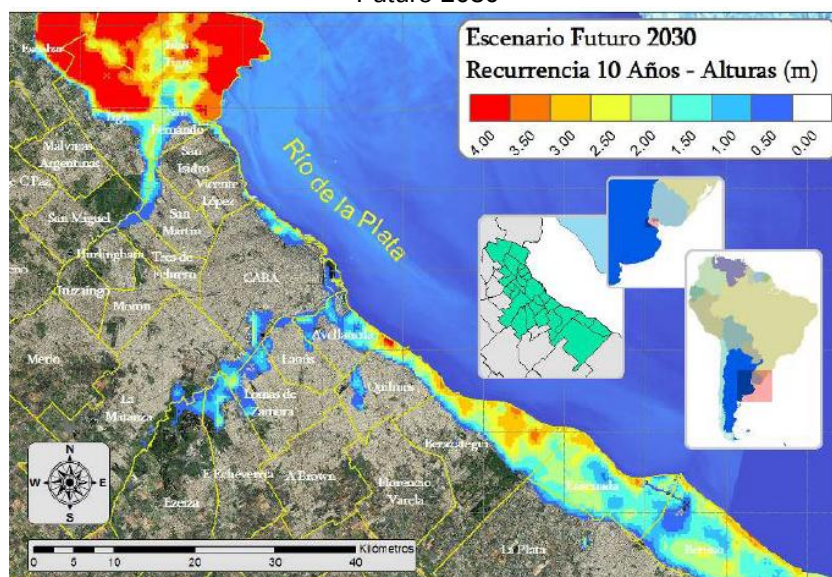
Una extensa área de la RMBA sobre la costa del Río de la Plata y en los márgenes de los ríos de la región se encuentra por debajo de la cota de 5 metros del Instituto

Geográfico Militar (IGM)¹³ -considerada a priori como la zona de riesgo de inundaciones-. En estas áreas viven más de 1.5 millones de personas.

Un conjunto de factores genera anegación de las zonas costeras: por un lado, la constante expansión del área urbanizable no acompañada por la expansión de los correspondientes sistemas de desagües; y por otro, la alteración del régimen de precipitaciones y el efecto de las sudestadas. El fenómeno climático preponderante en el área es la sudestada, que si bien ocurre durante todo el año presenta sus máximas al comienzo de la primavera y otoño.

En información desarrollada en la tesis de maestría de Lercetura (2010), donde se trabajó con mapas de riesgo de inundación modelados para escenarios 2030 y 2070, se delimitó como zonas con riesgo de inundación en la zona norte de la región al área de Escobar, Tigre y San Fernando. En este sector las áreas inundadas permanentemente en la costa argentina del Río de la Plata por los efectos del CC en ambos escenarios serían de pequeña extensión, pero las amenazas de inundación eventuales y ligadas a las ondas de tormenta se manifestarán para las tormentas de menor recurrencia (hasta 10 años), con una duración de cuatro días para el 2030 y cinco días para el 2070, y con alturas de inundación de hasta 4.00 metros.

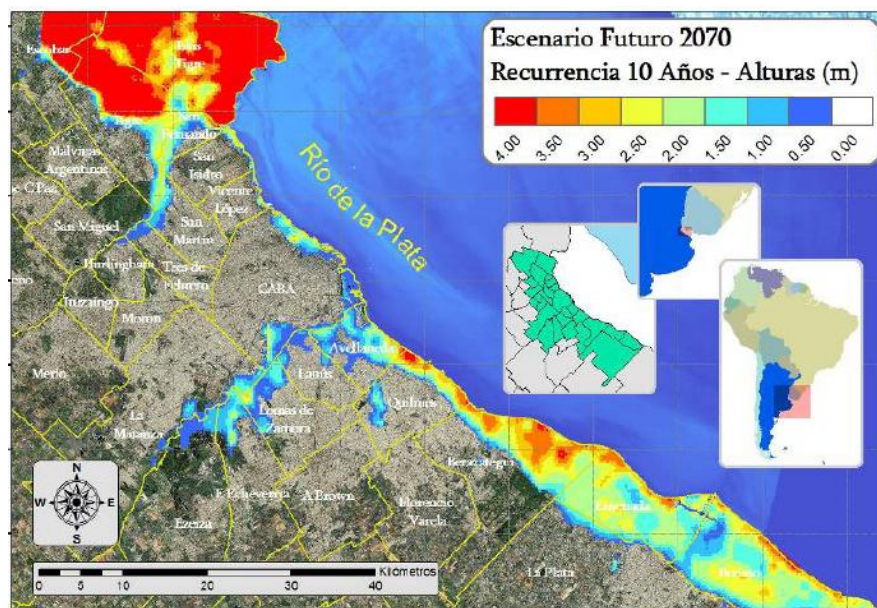
Figura 11: Mapas de Riesgo de Inundación en áreas costeras del Río de la Plata. Escenario Futuro 2030



Fuente: Lecertua, E. (2010).

¹³ Los datos de nivel de agua se refieren al cero MOP (0 del riachuelo), y los mapas de riesgo de inundación se referencial al cero IGM, que se encuentra 0,556 metros por encima del anterior.

Figura 12: Mapas de Riesgo de Inundación en áreas costeras del Río de la Plata. Escenario Futuro 2070



Fuente: Lecertua, E. (2010).

Los últimos registros de inundación en Tigre se remontan a septiembre de 2010 en que hubo 110 evacuados en la localidad de Rincón y Tigre centro. La altura del Río de la Plata en ese momento fue de 3,60 metros en La Plata, de 3,70 en Buenos Aires y de 4,10 en San Fernando y Tigre (la altura crítica es de 2,82 metros).

En San Fernando en los últimos años se han sucedido reiterados eventos en la ribera del Río de la Plata, con ingreso de agua hasta un metro sobre el nivel de piso de las viviendas.

3.3.3. Gestión de riesgos y adaptación

En Argentina no hay legislación nacional que planifique el uso de la tierra y los controles provinciales son débiles. La planificación urbana está básicamente librada a las municipalidades, y las ordenanzas locales por lo general muestran muchas excepciones.

Las normativas provinciales aplicadas en la RMBA pueden considerarse positivas en términos de prevención del riesgo de inundación porque fijan niveles de restricción a la urbanización de suelo por debajo de ciertos niveles topográficos. Pero estas normativas datan del año 1957 y no fueron actualizadas a la luz de las obras de infraestructura de envergadura que se han ejecutado a lo largo de los últimos 50 años, ni a la luz de los escenarios climáticos, que sin lugar a dudas modifican el mapa de riesgo.

En la Provincia de Buenos Aires se dictaron leyes/decretos entre 1959 y 1957 para regular la rápida urbanización que el conurbano bonaerense estaba enfrentando. En 1957 como consecuencia de una fuerte inundación en el área se dictan dos leyes actualmente en vigencia (Ley N° 6.253 y Ley N° 6.254) que establecen la restricción de subdividir tierras cercanas a los cursos de agua o lagunas. También establecen como cota de construcción apta los 3,75 metros sobre el 0 del IGM. En 1977 se

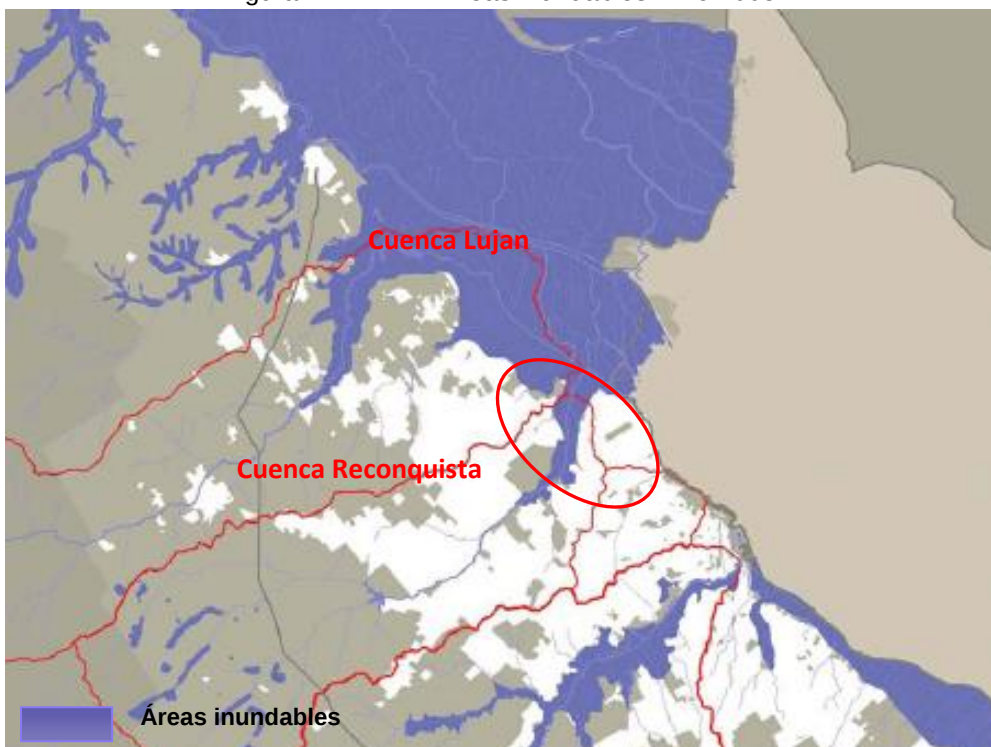
instrumenta y reglamenta el decreto-ley N° 8.912 que regula la creación de lotes urbanos definiendo dimensiones mínimas aceptadas e infraestructuras necesarias. Las figuras 13 y 14 muestran las zonas inundables de Tigre y San Fernando, determinadas por dichas normativas.

Figura 13: RMBA. Relieve topográfico y curvas de nivel.



Fuente: Lineamientos estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires, Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Provincia de Buenos Aires.2005. Curvas de Nivel, Dirección de Hidráulica e Hidrología IGM.

Figura 14. RMBA. Áreas inundables. Año 2005.



Fuente: Lineamientos estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires, Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Provincia de Buenos Aires.2005. Curvas de Nivel, Dirección de Hidráulica e Hidrología IGM.

A nivel provincial existe un área específica de CC creada hace seis años, que ahora opera dentro del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). Esta área está a cargo de vincular los programas ejecutados por los diferentes organismos de nivel nacional y provincial, que tienen el cambio climático como una temática.

En la esfera local hay una gran y heterogénea variedad de acciones y enfoques de planificación urbana pero todas bajo las restricciones de las normativas provinciales y sin referencia a la problemática climática. A nivel local se instrumentan planes estratégicos o planes de desarrollo local que integran enfoques sociales, económicos, espaciales y ambientales, códigos de edificación y otros proyectos o intervenciones urbanas que implementan los municipios para mejorar la infraestructura o las áreas degradadas.

Los municipios de Tigre y San Fernando están fuertemente influenciados por la dinámica de la RMBA, y en este marco junto con otros municipios ribereños del norte - Vicente López y San Isidro- han desarrollado una asociación a lo largo de la costa para coordinar y cooperar entre los diferentes gobiernos. Esta entidad política implica una oportunidad para el abordaje de la planificación urbana con escenarios climáticos en la RMBA.

En lo que respecta a los actores con competencia en situaciones de emergencias ante inundaciones en la RMBA, el Servicio de Hidrografía Naval (SHN) y la Prefectura Naval Argentina (PNA) son los encargados de informar el nivel del agua según sus registros hidrométricos a Defensa Civil de la Provincia. En caso de niveles elevados, ésta comunica “el alerta” de emergencia a las dependencias municipales de Defensa Civil quienes se comunican con los Bomberos Voluntarios de su localidad y con las diferentes áreas municipales para dar comienzo al operativo a nivel local.

El SHN brinda, entre otros servicios, el servicio público de seguridad náutica poniendo a disposición las alturas de las mareas, el pronóstico mareológico, el pronóstico de olas y el alerta hidrológico con avisos de bajantes o de crecidas extraordinarias para el Río de la Plata y la costa atlántica de la Provincia de Buenos Aires.¹⁴

El pronóstico mareológico y las alturas de mareas también son transmitidos a la PNA para que proceda a su radiodifusión a través de las estaciones costeras del Servicio de Comunicaciones para la Seguridad de la Navegación (SECOSENA).

En caso de preverse crecidas extraordinarias del Río de La Plata que puedan afectar a la población costera de la Provincia de Buenos Aires (costa Atlántica) y del Delta del Río Paraná, el SHN genera el “Aviso de Crecida y Alerta Hidrológico”.

La Prefectura Naval Argentina es una fuerza pública federal, que depende del Ministerio de Seguridad de la Nación. Es la encargada de la seguridad policial y orden público de la navegación, interviene también en lo relativo a la policía de preservación del medio ambiente, policía de caza y pesca marítima y fluvial y ejerce funciones de policía auxiliar aduanera, migratoria y sanitaria, además de intervenir en las evacuaciones y emergencias. La Prefectura Zona Delta es la que actúa en la zona costera de los municipios de San Fernando y Tigre, en la zona del Delta, además de en las localidades de San Isidro, Campana, Zárate, Olivos, Escobar, San Pedro, Guazú Guazucito, Martín García y Paranacito.

¹⁴ Fuente: Servicio de Hidrografía Naval <http://www.hidro.gov.ar/> Junio 2012.

La PNA posee hidrómetros en cada una de sus dependencias, instalados por el SHN para medir los niveles de crecidas de las aguas. Tiene un sistema de información online¹⁵ a través del cual brinda la altura de los principales ríos –según la información de cada puerto- y el alerta meteorológico por zonas.

Según Prefectura Zona Delta los niveles de medición, prevención y demás planeamientos a tener en cuenta en la región de Tigre y San Fernando son obtenidos de la experiencia y conocimiento que tienen los habitantes isleños y ribereños respecto al comportamiento de las aguas y el viento. Es decir, si bien la PNA cuenta con los niveles de crecidas en las diferentes áreas a intervenir, actúa según la experiencia previa y la información que conoce por su trabajo en el territorio.

PNA cuenta con un “Plan de Inundación” común a toda la fuerza. Cada Prefectura de Zona hace su contribución a este plan general, adaptándolo a las características de su región. En la Zona Delta, por ejemplo, el Plan se complementa con la información que provee el poblador isleño o ribereño, adquirida por experiencia de vivir en la zona. Si bien Prefectura Zona Delta actúa en toda la costa ribereña, al referirse a eventos de inundaciones, centra la problemática en la región del Delta. Según la División de Operaciones de Prefectura Zona Delta, cada familia isleña les informa hasta dónde llegó la crecida según sus propios registros y establece el parámetro de evacuación.

El “Plan de Inundación” responde a una “cadena de mandos” y permite establecer los modos de acción a llevar a cabo ante la etapa de alerta y/o evacuación en entornos geográficos delineados por sectores. Ante una etapa de evacuación, la Prefectura alista la totalidad de sus medios procediendo a patrullar los lugares más castigados por la marea y donde se conglomeran los habitantes; si existe consenso del habitante, Prefectura procede a la evacuación de los afectados hasta un centro de atención en el continente, en donde articula con Defensa Civil del municipio, encargada de organizar a los pobladores una vez arribados al centro de evacuación.

El siguiente cuadro muestra, a modo de ejemplo, las medidas de alerta y de evacuación consideradas en el caso de la crecida extraordinaria para el año 1993 y las diferentes acciones según cada destacamento de PNA Zona Delta.

Cuadro 7: Zona Delta. Datos de las mareas más significativas acontecidas.

Dependencia	Altura de Alerta	Altura de Evacuación	Altura Histórica	Fecha	Pobladores Isleños Evacuados	Pobladores Ribereños Evacuados
Prefectura Olivos	3,00	3,80	4,20	07/02/93	no	No
Prefectura San Isidro	3,00	3,50	5,08	07/02/93	126	74
Prefectura San Fernando	3,00	3,50	-----	-----	3685	
Prefectura Tigre	3,30	3,80	4,10	30/08/93	3.500	
Prefectura Dique Luján	2,30	2,80	3,30	07/02/93	50	30

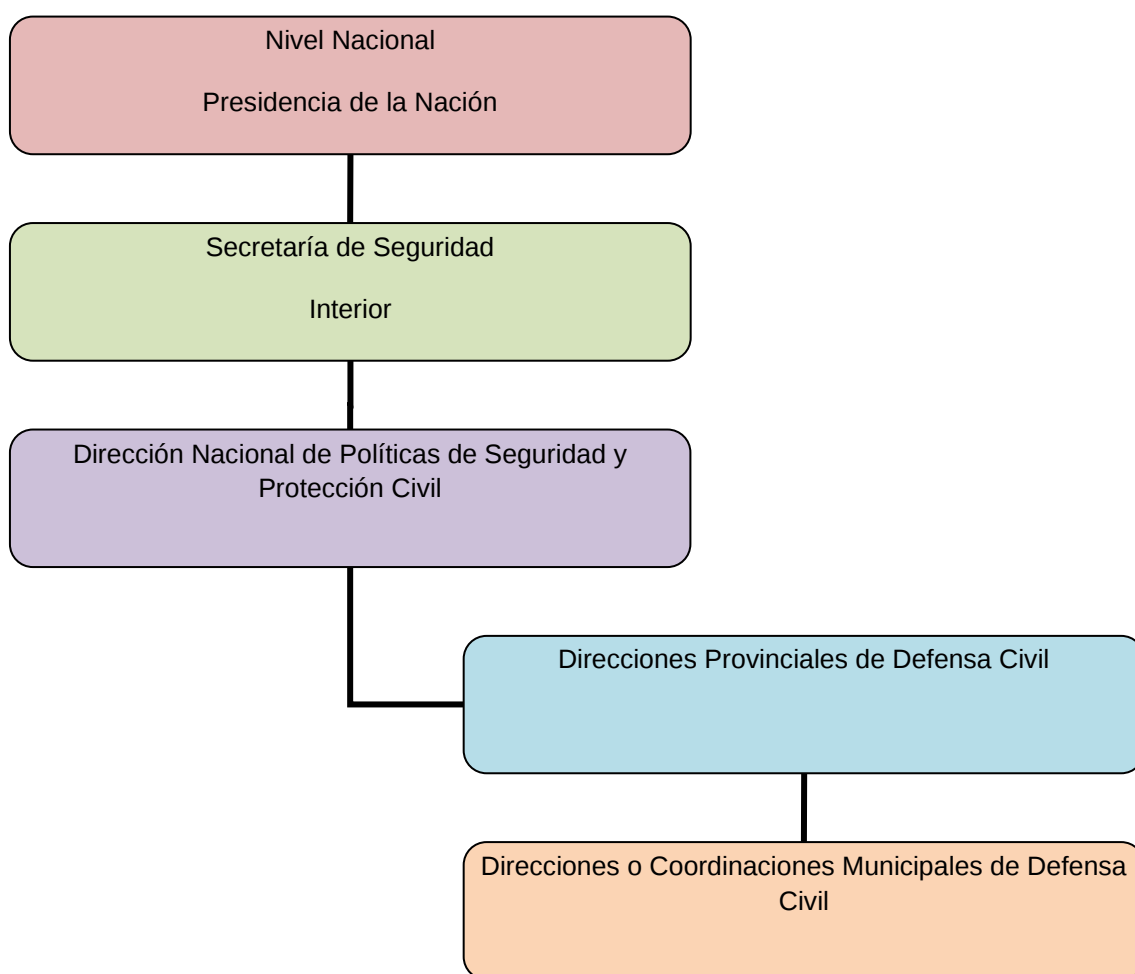
Fuente: PNA Prefectura Zona Delta (Diciembre 2011).

¹⁵ Fuente: Prefectura Naval Argentina <http://www.prefecturanaval.gov.ar/> Junio 2012.

Según la Prefectura Zona Delta, de cada diez etapas de alerta/evacuación, nueve se deben a las sudestadas, donde predominan vientos fuertes, intensos y permanentes del sector sur/sudeste; la situación se torna mucho más preocupante si a esto lo acompañan lluvias frecuentes e importantes.

Defensa Civil está organizada a nivel nacional, provincial y municipal según la estructura que muestra el siguiente cuadro. La Provincia de Buenos Aires está dividida en doce zonas; la Zona VIII corresponde al área integrada por San Fernando, Tigre, Vicente López, San Isidro, Escobar, Campana, Zarate, Exaltación de la Cruz y Pilar.

Cuadro 8: Estructura de Defensa Civil Argentina.



Fuente: Ministerio de Justicia y Seguridad de la Provincia de Buenos Aires
<http://www.mseg.gba.gov.ar/mjysseg/defensacivil/reshistorica.html> Junio 2012

Las actividades que realiza Defensa Civil se dividen en tres fases: antes, durante y después de la ocurrencia de un evento. Defensa Civil no se circunscribe a un determinado tipo de emergencia, sino que su campo de acción comprende todas las posibilidades de desastres (naturales o provocados por el hombre). En la fase “antes” se realizan actividades de prevención, mitigación y preparación. En la fase “durante”

se realizan las acciones de respuesta; y en la fase “después” se desarrollan las tareas de rehabilitación y reconstrucción¹⁶.

Defensa Civil de la provincia envía vía un mensaje radial a Defensa Civil del municipio informando la alerta. Esta información se envía considerando las mediciones de las siguientes instituciones públicas con competencia en la materia: PNA, SHN y el Instituto Nacional del Agua (INA).

El director de Defensa Civil municipal se mantiene en contacto cada media hora para hacer el seguimiento de los niveles de los ríos, vientos, etc. con PNA. Las distintas instituciones de emergencia se auto-convocan, o son convocados por Defensa Civil.

Defensa Civil articula con la Policía de la Provincia de Buenos Aires, Prefectura Naval Argentina, y Gendarmería Nacional para acciones de control y orden público; con los organismos nacionales, provinciales y municipales, fuerzas armadas, y líneas de transporte de pasajeros para cuestiones de transporte; con Bomberos, Policía Bonaerense, y Prefectura Naval Argentina ante incendios y efectuar rescates; y con las unidades sanitarias municipales y provinciales para asistencia sanitaria.

El primer actor interviniente ante una emergencia es Bomberos, que es la columna vertebral de Defensa Civil. Los Bomberos Voluntarios están divididos en regiones y actúan ante la emergencia articulando su trabajo con Defensa Civil y diferentes áreas municipales. La mayoría de las organizaciones comunitarias de bomberos son voluntarias, y están divididas en organizaciones regionales. Muchas de estas organizaciones pertenecen a federaciones que a su vez pertenecen al Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios de la República Argentina (C.N.B.V.R.A). Estas funcionan como asociaciones civiles independientes sin fin de lucro y sostenidas por contribuciones de los vecinos complementados por subsidios gubernamentales y donaciones internacionales. Tanto los Bomberos Voluntarios de Tigre como los Bomberos Voluntarios de San Fernando pertenecen al cuerpo del C.N.B.V.R.A.

¹⁶ Fuente: Ministerio de Justicia y Seguridad de la Provincia de Buenos Aires
<http://www.mseg.gba.gov.ar/mjysseg/defensacivil/reshistorica.html> Junio 2012

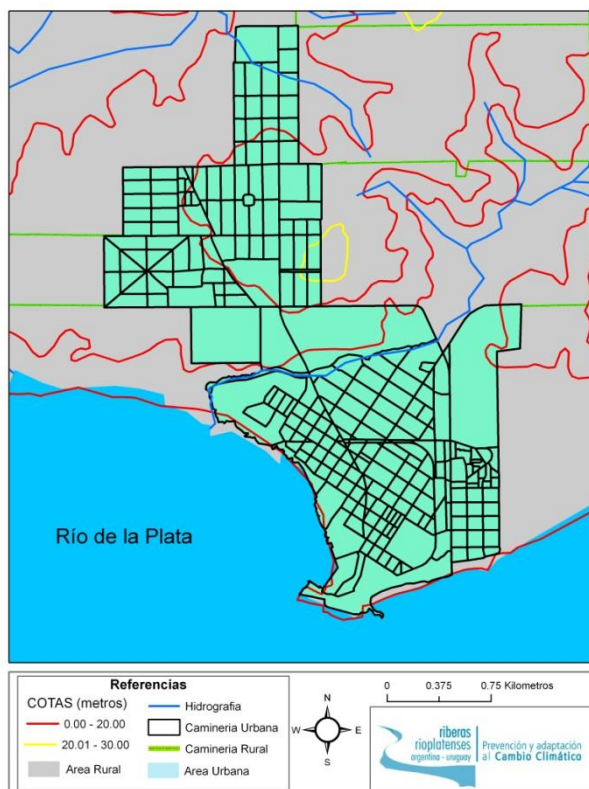
4. Juan Lacaze

4.1. Creación de la ciudad y características territoriales

La ciudad de Juan Lacaze está ubicada en la zona sur del Departamento de Colonia¹⁷, a 135 km de la capital de Uruguay, sobre la Ruta N°54 y en la costa del Río de la Plata, al este de la desembocadura del Arroyo del Minuano.

Es una ciudad puerto gestada en los comienzos del siglo XIX¹⁸, y apreciada por las condiciones de profundidad de sus aguas de hasta 7 metros, lo que permitía el arribo de barcos de ultramar que posibilitaron el desarrollo industrial y la exportación de materia prima. En 1840 se instala el primer saladero y en 1885 se establece la Compañía Exportadora de Arena y Piedra Lacaze y Cía. En 1898 se instalan la Fábrica Nacional de Papel y la Fábrica Textil La Industrial de Campomar y Soulas S.A. Para principios del siglo XX la actividad industrial era muy intensa, se exportaba arena de Lacaze y piedras de las canteras del Minuano. Juan Lacaze históricamente dependió de la industria papelerera y textil pero a partir de 1993, con la quiebra de las firmas más grandes de la región, comenzaron a surgir micro y pequeñas empresas que plantearon nuevos desafíos para la economía regional.

Figura 15: Localización de la trama urbana y altimetría de Juan Lacaze



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012.

¹⁷ INE: corresponde a la sección censal N° 14

¹⁸ El 6 de marzo de 1909, el gobierno nacional denomina pueblo "Juan Luis Lacaze" a la agrupación de casas situadas en el Puerto del Sauce, Departamento de Colonia, en honor a un empresario de la zona; en 1953 fue elevada a la categoría de Ciudad (Ley No. 11.934, 8/5/1953).

Desde el punto de vista topográfico, la ciudad integra una cadena de ocho playas que ocupan una larga extensión de unos 18 Km de la costa del Río de la Plata: playas Santa Ana, Artilleros, Verde, Sur, Blancarena, Britópolis, Fomento y Los Pinos. Las actividades náuticas y de pesca son los atractivos turísticos de la zona y los suelos son principalmente arenosos con alteración de dinámica de dunas y riesgo de degradación.¹⁹

Figura 16: Principales cabos y puntas rocosas platenses de la costa uruguaya



Fuente: MVOTMA. Evia, G., Gudynas, E., 1999. Ecología del paisaje en Uruguay Aportes para la conservación de la diversidad biológica. AECl, Junta de Andalucía.

La ciudad cuenta con agua corriente, red eléctrica, red de telefonía, servicios de recolección de residuos, y gas de red 20 –no tiene cloacas-. Las carreteras de entrada a la ciudad conectan a Juan Lacaze con la Ruta Nacional N° 1, la principal del país que une Montevideo con Colonia. La Ruta N° 54 también de conexión con la ciudad es una vía diseñada especialmente para el transporte de camiones de alto tonelaje, teniendo en cuenta el flujo comercial que genera el puerto fluvial de la ciudad. Este puerto es terminal de carga para camiones y tiene la categoría de puerto libre, es decir que dentro del recinto portuario se pueden realizar trabajos de almacenamiento, consolidado, clasificación, fraccionamiento o reenvasado sin que se considere el ingreso en el territorio uruguayo, pudiendo embarcarse a origen libre de impuestos. Funciona también una línea de ferrys a cargo de la empresa griega TSAKOS que conecta con el puerto argentino de Buenos Aires y con otros puertos de Brasil y Uruguay.

4.2. Características socio-demográficas

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en la Fase 1 del Censo del año 2004 la población total correspondiente a la sección 14 del Departamento de Colonia, que incluye a la ciudad de Juan Lacaze y alrededores es de 14.261 habitantes. Es la tercera ciudad en tamaño del Departamento. Específicamente la ciudad de Juan Lacaze tiene 13.196 habitantes, de los cuales el 95% se encuentra en área urbana y el 5,36 % en el área rural. Del total de habitantes 6.480 son hombres y 6.716 son mujeres, y tiene una tasa media de crecimiento anual de 2.0²¹. Según el Informe de

¹⁹ Información del RENARE Recursos Naturales Renovables Ministerio de Ganadería y Agricultura http://www.mgap.gub.uy/renare/imagenes/riesgo_degradacion_web.jpg

²⁰ Juan Lacaze cuenta con Gas Natural a partir de 2003, suministrado por un gasoducto desde Argentina. Este cruza el Río de la Plata y entra por Bañeario Santa Ana, a 20 km de la ciudad, extendiéndose hasta las dos centrales termoeléctricas en Montevideo.

²¹ En el Censo de 1996 se registraban 12.988 personas (Fuente: Censo Fase 1 2004 INE).

Gestión del Municipio de Juan Lacaze (2010-2011) la población del municipio alcanza hoy unos 15.000 habitantes, de los cuales un 30 % es población infanto-juvenil (de 0 a 19 años), un 55 % es población en edad económicamente activa y el resto es población mayor de 65 años.

Cuadro 9. Juan Lacaze. Población por edad y sexo. Año 2004

	Población	Sexo		Edad		
	Total	Hombres	Mujeres	0-19 años	20 a 64 años	65 ó más años
Habitantes	13.196	6.480	6.716	3.975	7.293	1.982

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Fase 1 2004 INE.

La densidad urbana es 88 habitantes por km², mientras que la densidad del Departamento de Colonia es de 47 habitantes por km².

Cuadro 10. Juan Lacaze. Distribución de población. Año 2004

	Total	Área urbana		Área rural		Asentam. Irregulares	
		Población	%	Población	%	Población	%
Juan Lacaze	14.261	13.496	95	765	5,36	210	1,47

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Fase 1 2004 INE.

En cuanto a la incidencia de la pobreza, según información suministrada por el INE para el 2011 los hogares por debajo de la línea de pobreza en el país era de 9,5 % pero las personas por debajo de la línea de pobreza era de 13,7 %. En las ciudades del interior del país como Juan Lacaze con más de 5.000 habitantes, la incidencia de los hogares o personas por debajo de la línea de pobreza es menor al promedio nacional. En Juan Lacaze, los hogares por debajo de la línea de pobreza para el 2011 se estimaron en 8,1 % y el 5% de la población vive en asentamientos irregulares.²²

4.3. Mapeo de actores y entramado institucional

A continuación se presenta el cuadro de los actores de relevancia para el proyecto Riberas identificados en la ciudad de Juan Lacaze. Varios de estos actores fueron entrevistados, y sus apreciaciones y sugerencias fueron consideradas en el análisis socio-institucional que se incorpora en la segunda parte de este estudio, en el apartado analítico.

²² Información del INE accesible en <http://www.ine.gub.uy/>

Cuadro 11. Juan Lacaze. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto

Nivel	Grupo de Actores	Roles en el área
Regional		
Gobierno	Ministerio de Desarrollo Social (MIDES)	Enfocado al problema de la inclusión social de la población de bajos recursos, marginados, sin hogar, con analfabetismo funcional, etc.
	Organismos del Ministerio del Interior	Comisaría de Policía y Destacamento de la Dirección Nacional de Bomberos. Tienen buena recepción popular en casos de emergencias.
	Prefectura Nacional Naval	Cuenta con medios náuticos que potencialmente pueden ser utilizados en tareas de reconocimiento costero. Son quienes efectúan algunas de las mediciones cuya historia es básica en este proyecto.
	Dirección Nacional de Hidrografía	Además de mantener algunas reglas de medición hidrográfica, la delegación del sitio tiene buen vínculo con el gobierno local.
	Intendencia Municipal de Colonia	Cabeza departamental del Sistema Nacional de Emergencias. Su Comisión Departamental de Medio Ambiente tiene buenos vínculos con el gobierno local.
Local		
Gobierno	Municipio de Juan Lacaze	Alcalde y Concejales. Encargados de la gobernanza local.
	Corporación para el Desarrollo de Lacaze	Localmente focalizada en el desarrollo del Parque Industrial
	Bomberos	Servicios de emergencia de seguridad
	Prefectura Nacional Naval	Servicios de emergencia de seguridad
	Policía (2 comisarías)	Servicios de emergencia de seguridad
Instituciones sanitarias, educativas y culturales	Unidades sanitarias	Un sanatorio, un hospital, una policlínica, una mutualista médica (CAMEC, Círculo Católico) y emergencia móvil, una policlínica de atención barrial en Villa Pancha.
	Educativas nivel escolar	Hay 16 instituciones educativas públicas y privadas de nivel pre-escolar, primario y secundario.
	Universidades	Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU)
Entidades comerciales	Fábrica Nacional de Papel S.A. (FANAPEL) y la textil "Juan Lacaze" AGOLAN S.A.	Fuentes de empleo local
	ANCAP - Sistema de Prevención de Desastres	El ente petrolero estatal tiene un importante depósito en los alrededores de la ciudad, y su sistema de prevención participa activamente en los eventos de inundación.
Organizaciones de la Sociedad Civil	De Surco	ONG con presencia activa en temas tales como reciclado de residuos y otros, promoviendo la participación ciudadana activa.
	Gamma	ONG actualmente algo desarticulada, ha estado focalizada en temas ambientales, especialmente defensa de ecosistemas.
	Rotary- Leones	Presentes en la actividad solidaria local
	Sociedad ADES	Organización privada dedicada a las tareas de rescate en emergencias náuticas. Participa en la movilización de los recursos junto con las instituciones (Bomberos, Prefectura, Policía)
	Cruz Roja de Juan Lacaze	Constituida hace un año, tiene una trayectoria muy importante. Como antecedente se puede tomar su trabajo, con apoyo del Laboratorio

		del Hospital local, único muestreo voluntario de HIV en Uruguay ("screening", 2010).
	Club Social, Deportivo y de Fomento Barrio Charrúa	Fuerte vínculo barrial que desarrolla la participación popular en el tema de las inundaciones. Muy activo.
	Organización de Vecinos de Isla Mala	Organización no formal, muy activa, que ha contado con apoyo de la Universidad de la República en el tema inundaciones
	Comisión de vecinos Barrio de la Estación	Entidad muy activa que nuclea a la población en el tema de las inundaciones.
	Sindicato Unión Obrera de Papeleros y Celulosa (SUOPYC)	Nuclea a los trabajadores de la principal fuente de trabajo de la ciudad. Muy solidario en las emergencias tales como inundaciones.
	Sindicato Textil de Agolan	Nuclea el remanente de la industria textil, otrora poderosa de la ciudad, muy solidario en el tema inundaciones.
	Agencia de Desarrollo Económico	Entidad a la que le han cedido la administración del viejo predio de la empresa lanera Campomar, participación muy activa en la comunidad, especialmente en el Parque Industrial que administra.
	Congregaciones Religiosas: Católicas, Valdenses, Evangélicas y Nueva Apostólicas	Esta región de Colonia mantiene un aglomerado de diversas comunidades cristianas de diverso origen, las cuales mantienen fuertes vínculos con los descendientes de inmigrantes, y una gran presencia activa en temas sociales.

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y trabajo de campo (AdelV).

Entre las más de treinta organizaciones de la sociedad civil (religiosas, sindicales, clubes sociales y deportivos, comedores, asociativas, comisiones vecinales, etc.), se destacan por su participación activa en los eventos de inundaciones: la Asociación Honoraria de Salvamentos Marítimos y Fluviales de Salvamento (ADES), el Club Social, Deportivo y de Fomento Barrio Charrúa, Organización de Vecinos de Isla Mala, Comisión de Vecinos Barrio de la Estación, Sindicato Unión Obrera de Papeleros y Celulosa (SUOPYC), Sindicato Textil de Arbolan, y la Cruz Roja de Juan Lacaze²³.

En lo que respecta al ámbito de educación formal, hay dieciséis instituciones educativas públicas y privadas de nivel pre-escolar, primario y secundario, y la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU). Como una característica nacional, los Institutos de Enseñanza, en especial primaria y Enseñanza Media, tienen el mayor poder convocante a nivel de la ciudadanía toda.

Los medios de prensa y comunicación locales son: tres radios (Emisora Del Sauce FM, Del Sur FM, y Sueños FM), un canal local de televisión (Canal 4 – Delta Producciones), tres semanarios (Noticias, Vamos, y Del Plata), dos revistas ("La Voz de la Arena" y "Conociendo").

En lo que respecta al mapa de actores de la industria, se destacan dos empresas: la Fábrica Nacional de Papel S.A. (FANAPEL) y la textil "Juan Lacaze" AGOLAN S.A. En el caso de FANAPEL ésta funciona desde el siglo XIX y ha desarrollado un amplio complejo agroindustrial partiendo de su plantación y explotación de montes de eucaliptus. La textil AGOLAN S.A.²⁴ pertenece al grupo Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) y se especializa en lana cardada, hilado tejido y terminado, frazadas

²³ Constituida en el año 2010.

²⁴ Esta empresa textil sucedió a la empresa Campomar y Soulas, que cerró en 1993.

y mantas. Estas empresas son una fuente de empleo para gran parte de la población de la ciudad, solo para FANAPEL trabajan unos 800 obreros entre operarios de la fábrica y empresas de servicios tercerizados. En cuanto a la textil, de los 270 operarios, 190 fluctúan en el seguro de desempleo dada la perspectiva de cierre de la empresa (ver información de prensa ²⁵).



Foto 1: Juan Lacaze. Fábrica FANAPEL / Foto 2: Juan lacaze, zona puerto. © Gustavo Pandiella (22-05-12)

El Informe de Gestión del Municipio de Juan Lacaze (2010-2011) da cuenta de cómo está integrado el gobierno local:

- a) un equipo ejecutivo constituido por: 1. el Alcalde, 2. el Primer Concejal, 3. un Secretario, 4. una psicóloga y una operadora social a cargo del Área Social, 5. un capataz a cargo del Área de Gestión Ambiental, y 6. un capataz a cargo del Área de Obras;
- b) el Concejo municipal integrado por cinco miembros: tres representantes del Frente Amplio y dos del Partido Nacional;
- c) 65 personas ad-honorem que constituyen las siguientes áreas de trabajo: 1. Social; 2. Limpieza, Higiene y Medioambiente; 3. Tránsito; 4. Cultura – Juventud; 5. Deportes; 6. Informática; 7. Agropecuaria; 8. Obras – Vivienda; 9. Legal; 10. Económica; 11. Turismo – Festividades; 12. Animales Domésticos²⁶.

Respecto a las instituciones que suministran servicios de salud, el municipio cuenta con un sanatorio, un hospital, una policlínica, una mutualista médica y emergencia móvil. La mutualista que congrega a la mayoría de la población es CAMEC (Cooperativa Asistencial Médica del Este de Colonia) que presta servicios primarios de salud sin internación, al igual que el Círculo Católico. El Hospital público da servicio integral. La emergencia médica móvil está asociada al servicio de la mutualista privada CAMEC. Una policlínica de atención barrial, en Villa Pancha, funciona merced a un convenio con la sociedad de fomento barrial, con apoyo de la intendencia y de ASSE (Administración de los Servicios de Salud del Estado).

Las instituciones estatales que brindan servicios de emergencia de seguridad son el Destacamento de Bomberos, la Prefectura Nacional Naval, y dos comisarías. Prefectura Nacional Naval cuenta con medios náuticos que potencialmente pueden ser

²⁵Textil- Crisis laboral en Juan Lacaze, ver en www.elecosemanario.com.uy/

²⁶Según el Informe, las áreas próximas a implementarse son: Cooperación Nacional – Internacional; y Alumbrado Público.

utilizados en tareas de reconocimiento costero, y son quienes efectúan algunas de las mediciones del medio físico.

Algunas de las acciones recientes llevadas a cabo en Juan Lacaze con relación al cambio climático son:

- Durante los meses de noviembre de 2011 a marzo de 2012 se llevó a cabo el proyecto *“Valorando el Plan de Respuesta al Cambio Climático, la Gobernanza Local, y la Sustentabilidad en comunidades de Juan Lacaze”*, el cual ha tenido como objetivo general fortalecer las capacidades locales del municipio, las organizaciones locales y las comunidades vulnerables en la ciudad de Juan Lacaze en la comprensión, valoración y actualización del concepto de Cambio Climático, tendiendo a promover acciones de análisis, cabildeo e incidencia en el diseño de actividades de prevención y adaptación.
- La institucionalización local del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNRCC), como una plataforma de integración de los diferentes instrumentos de gestión y administración como eje integrador junto a la participación de actores sociales. La estrategia de acción de la propuesta se ha basado esencialmente en promover una actitud proactiva de la sociedad a través de talleres de sensibilización frente a los diferentes eventos climáticos que amenazan a la población local, lo cual ha propiciado encuentros con grupos focales de la comunidad.



Fotos 3 y 4: Juan Lacaze. Inundación del 28 de abril de 1946. © Museo de Juan Lacaze



Foto 5: Juan Lacaze, inundación del 24 de abril de 2005. Complejo habitacional en la intersección de las calles 25 de Mayo 18 de Mayo. / Foto 6: Juan Lacaze, inundación del 24 de abril de 2005. Edificio de ADES sobre pilotes. © Jonline

4.4. Consulta sobre cambio climático y participación

En cada una de las actividades del PNRCC se hizo llegar a quienes participaban una hoja de consulta que buscaba estimar el grado de conocimiento que la población tenía del Plan y la voluntad de participar en acciones de divulgación y sensibilización. También se consultó sobre la percepción de riesgos de desastres y de las pérdidas por desastres en su zona desde el 2005 (considerando las pérdidas de vidas, fuentes de ingresos y bienes materiales). Se recogieron 55 consultas cuyos resultados son expresados en el cuadro 12.

Cuadro 12. Consulta sobre CC en Juan Lacaze. Resultados de encuesta en Liceo N°2.

Porcentajes de respuestas a la consulta realizada durante las acciones participativas en Juan Lacaze	1 Ninguno	2	3 Medio	4	5 Mucho
¿Cuál es su conocimiento al día de hoy, del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático en nuestro país?	76,00%	20,00%	0,00%	4,00%	0,00%
En su opinión, ¿Cuán probable es que usted participe en actividades de divulgación y sensibilización del PNRCC?	0%	11,00%	38,00%	18,00%	33,00%
¿Cuál es la percepción de riesgo (peligros, amenazas) de desastres en su entorno?	0,00%	5,00%	35,00%	31,00%	29,00%
¿Cómo evalúa los cambios en las pérdidas por desastres en su zona desde el 2005 (en vidas, fuentes de ingresos y bienes materiales)?	0,00%	9,00%	40,00%	29,00%	22,00%

Fuente: Informe de actuación Proyecto “Valorando el Plan de Respuesta al Cambio Climático, la Gobernanza Local, y la Sustentabilidad en comunidades de Juan Lacaze”. Graciela Salaberri. 20-03-2012

Un 76 % de los consultados manifestaron no tener ningún conocimiento acerca del PNRCC, un 20 % dijo conocer algo y un 4 % respondió que sí tenía conocimiento. Es notable sin embargo, que en cuanto a la voluntad de participar en actividades de divulgación y sensibilización, no hubo respuestas negativas. Un 33 % se manifestó con mucho interés de participar, un 18 % ratificó su interés positivamente y el resto mostró un grado medio de respuesta.

En cuanto a la percepciones de riesgos en su entorno, un 35% fue muy alto, 31% alto y un 29 % medio. Las pérdidas por desastres desde el 2005 a la fecha fueron percibida en un 40 % como media, un 29% alto y un 22% muy alto, confirmando la creciente preocupación manifestada especialmente por los vecinos de Juan Lacaze que consideran que su ciudad es una de las localidades más vulnerables de la costa.

Algunas de las reflexiones de autoridades y vecinos fueron:²⁷

“El conocimiento del Plan parece ser bien recibido por esta gestión lacazina. Las redes sociales de cercanía física, se establecen “el boca a boca” y la virtualidad. La prensa escrita suma sus esfuerzos y las publicaciones digitales también informan del

²⁷ Se utilizó la metodología de observación participante para el registro de los siguientes fragmentos.

encuentro del día 28 de diciembre. La fecha no parece ser la más adecuada, pero el local del municipio se ve colmado”.

“En recorrida por la ciudad puede observarse algunas medidas de contención de las aguas, y vecinos que también muestran sus equipos cercanos a aberturas, para actuar rápido ante una posibilidad inminente: la de obstruir las vías de acceso rápido del agua del río. Agua que viene con mucha fuerza. La memoria del vecino y de la vecina se convierte en un documento a tener en cuenta. Un relato vivo de lo acontecido. Una realidad tan presente y tan temida. Una comunidad vulnerable al Pampero y a la Sudestada. Lo primero, dijo una señora, “si el agua se viene otra vez, salgo disparando”

“Puede que se corte la posibilidad de salida de la ciudad. Ocurrió durante la inundación de hace algunos años atrás.”

Entre los principales hallazgos de la implementación del PNRCC en Juan Lacaze se puede mencionar²⁸:

- La percepción de riesgo se presenta alta y es visible la preocupación de los vecinos por el incremento de su vulnerabilidad.
- La voluntad de participación en actividades de sensibilización fue expresada a través de las consultas realizadas y la real participación de los convocados.
- Se estableció la articulación con los actores y se encontró interés por el proyecto no sólo por parte de las autoridades locales, sino muy especialmente por grupos de vecinos organizados de Juan Lacaze.
- Si bien no existe un Plan de Alerta Temprana frente a las inundaciones (preocupación recurrente en los grupos consultados) el municipio de Juan Lacaze proyecta la creación de un Plan de Emergencia de Inundaciones, dados los anegamientos ya sufridos en el área y la preocupación de aumento del nivel del río.
- Se solicita una mayor disseminación de información y conocimiento en relación a la temática de CC para la escuela y los hogares.
- Se entiende necesario que hayan cursos, charlas, debates en los que se involucren a todos los actores sociales.
- Fortalecer los cuadros humanos y materiales para la planificación adecuada a nivel local, capacitación a líderes y organizaciones locales.
- Se sugiere que se comience a recopilar las historias locales en relación a desastres vividos.
- Se sugiere de importancia el articular redes y alianzas con el compromiso de continuar trabajando en este proceso.

4.5. Vulnerabilidad y áreas de riesgo

Del Informe de Gestión del Municipio de Juan Lacaze (2010-2011) se desprende que el barrio Isla Mala y el barrio Libertad-Este son los sectores más vulnerables a las inundaciones. Este último se declara como área prioritaria para realizar obras de defensa costera en el informe mencionado.

²⁸ Informe de actuación Proyecto “Valorando el Plan de Respuesta al Cambio Climático, la Gobernanza Local, y la Sustentabilidad en comunidades de Juan Lacaze”. Graciela Salaberri. 20-03-2012

Figura 17: Juan Lacaze. Localización de barrios afectados por inundaciones: barrios Isla Mala, Libertad-Este, Charrúa, La Estación, y Playa Verde.



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

Según información de la prensa local, los barrios Charrúa, La Estación e Isla Mala se vieron especialmente afectados en dos inundaciones ocurridas en el año 2010. En su momento, el Alcalde Darío Brugman dijo: “Es una situación que nos preocupa, porque advertimos que los destrozos de la costa son cada vez mayores y hay que tomar medidas, lo antes posible, para preservar nuestra costa y dar tranquilidad a muchas familias que se ven afectadas”²⁹. Con motivo de estas inundaciones, en enero de 2011, se reconstruyeron los médanos de la Playa Verde³⁰.

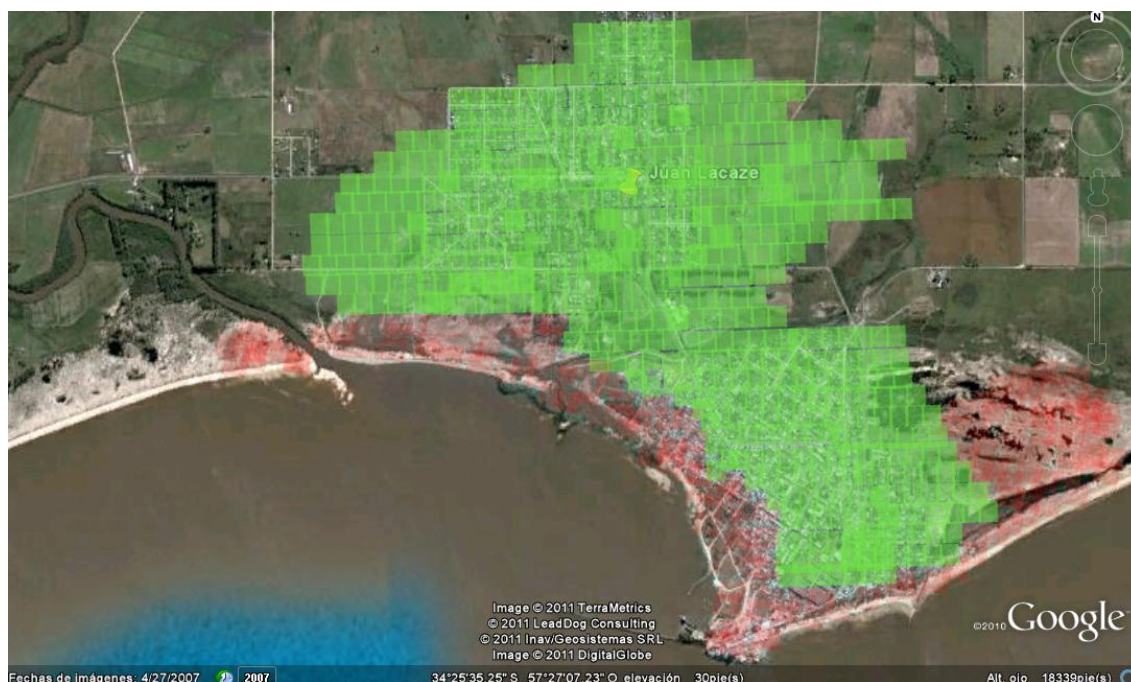
Durante la realización del reconocimiento visual de transectas³¹, las entrevistas a grupos focales vulnerables y a las autoridades locales se observó que la zona urbanizada correspondiente al barrio Isla Mala, Playa Verde y barrio Charrúa, la cual registra un nivel de cota inferior a los 5 metros sobre el nivel del mar (ver Figura 18), es una zona vulnerable a las crecidas del río. Por su parte el barrio La Estación se muestra muy vulnerable a la degradación de la costa y al aumento del nivel del mar.

²⁹ La Red 21, 14/11/2010.

³⁰ La Red 21, 4/01/2011.

³¹ Las transectas –o método de la línea transecta– implica recabar información a partir de la observación del territorio siguiendo un trazado lineal o puntos previamente definidos en el mapa (calles). En el caso de las transectas realizadas en las cuatro áreas de estudio, este método de muestreo se enfocó en relevar: los usos predominantes del suelo, la presencia de depresiones y abruptos cambios de niveles del terreno, la presencia de obras de infraestructura pluvial, estado de mantenimiento de los desagües pluviales y alcantarillas, y signos de adaptación que presentan las construcciones. Se marcaron estos indicadores en un mapa y se tomaron fotografías de los lugares más representativos.

Figura 18: Juan Lacaze. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

4.6. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación

Según información recabada en entrevistas con vecinos de Juan Lacaze³² existe en la comunidad una especial preocupación por el aumento del nivel del mar. Las experiencias de inundaciones anteriores en zonas cercanas al centro de la ciudad, especialmente la inundación del año 2005 (ver fotos 5 y 6), no contaron con un plan de emergencia adecuado. Los vecinos recuerdan la formulación de planes de contingencia y formación del comité local de emergencias que finalmente no prosperaron.

En este mismo sentido, la comunidad hace referencia a otras situaciones de emergencia, como un incendio en el año 2007 que tuvo “muy mala intervención de los vecinos, sin ningún conocimiento previo”. Los vecinos nucleados en comisiones barriales creen que es necesario trabajar en lo que respecta a “prevención” y “formación”. La Ley N° 18.621 de creación del Sistema Nacional de Emergencia contempla la creación de los llamados Centros Departamentales de Emergencia pero no contempla la figura de los comités locales, sin embargo desde el municipio se considera relevante la creación de esta figura que podría ayudar con roles precisos y protocolos de acción en momentos de crisis a la coordinación local en la emergencia.³³

Se han tomado algunas medidas de contención y de refuerzo de médanos en el barrio La Estación y con la colaboración incluso de los vecinos. También se han desarrollado

³² Ver referencias de entrevistas en Bibliografía.

³³ Ley N° 18.621 del año 2009. Sistema Nacional de Emergencia. Creación como sistema público de carácter permanente.

en la actualidad una serie de estudios, especialmente de dinámica de la costa de Facultad de Ingeniería, y de una consultora nacional, para la reformulación de desagües y pluviales, así como la presentación de un proyecto de contención dunar. Este último es considerado insuficiente por los vecinos de Juan Lacaze. El robo de arena es otra preocupación, que desde el municipio se está intentando combatir, sin embargo en las reuniones de grupos focales se pudo comprobar la duplicidad de actores en la materia y la escasa capacidad fiscalizadora. Si bien se cuenta con normativa vigente, no hay recursos de contralor ni de fiscalización que operen efectivamente en el combate del robo de arena, que aún persiste.

En la cercanía de la ciudad se encuentra la petrolera estatal ANCAP (Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland) que cuenta con un Sistema de Prevención de Desastres propio, pero la empresa papelera que tiene insumos peligrosos que llegan por transporte terrestre, no tienen acciones de contingencia ante derrame de sustancias, o actividades de divulgación general en la población.

Como se mencionó en el apartado de los actores sociales, hay varias organizaciones de la sociedad civil que complementan las acciones de la Policía, los Bomberos, y la Sub Prefectura Naval ante una emergencia de inundación, en acciones de apoyo y trabajo voluntario. Se considera sin embargo muy necesario mayores actividades de divulgación, aprendizaje y gestión de riesgo que colaboren a minimizar los impactos ante cualquier situación de crisis.

Según la planificación para agosto 2011 del Informe de Gestión Municipal de Juan Lacaze (2010-2011), para el barrio Isla Mala se prevé una "doble Reconstrucción de los Médanos de Defensa Costera de Playa Verde", y la "aplicación de "Planes de Emergencia" ante las inundaciones. El municipio ha trabajado en la búsqueda de soluciones inmediatas. Recientemente realizaron la reconstrucción de médanos, que en cada creciente se ven resentidos. Los planes de emergencia no se han concretado aún, se espera consolidar un comité local de emergencias que articule acciones y tome medidas coordinadas en situaciones de crisis.

Para el barrio Libertad Este se planifica solucionar el tema de los desagües pluviales, estudios técnicos y de diagnóstico participativo (Dirección Nacional de Medioambiente –DINAMA-, DINAGUA, Intendencia, Junta Departamental, Facultad de Arquitectura, vecinos y municipio) se encuentran en una fase de análisis y licitación. Esta es otra preocupación importante de los vecinos, ya que se teme el taponamiento por viento de los pluviales que dan al río con el consiguiente peligro de inundación. Algunas obras de ingeniería anteriores no fueron efectivas (el agua del río se metía por los desagües hacia la ciudad), y se está en fase de informes técnicos para una posterior realización de obras.

Según el Proyecto de Gobierno 2010-2015 del municipio, la defensa costera es una prioridad absoluta. En este sentido, se prevé la formación de un equipo multidisciplinario mediante acuerdo con la Universidad de la República (integrado por ingenieros, oceanógrafos, etc.) y expertos de la Dirección Nacional de Hidrografía, DINAMA e Intendencia de Colonia, para la realización de un estudio técnico. Se integrará también un equipo local que haga el seguimiento frente a las autoridades (caso Comisiones de Fomento del barrio Charrúa e Isla Mala) y dirija las acciones en nombre del municipio.

También se creó una nueva Área de Gestión Ambiental y Obras en el municipio y ésta ha comenzado a trabajar en la Cañada Blanco también el tema de los desagües pluviales, gestión de los residuos, y defensa de la costa.



Foto 7: Juan Lacaze. Playa Verde, trabajos de recuperación dunar. © Municipio de Juan Lacaze (2012)

5. Carmelo

5.1. Creación de la ciudad y características territoriales

La ciudad de Carmelo se encuentra en la desembocadura del río Uruguay en el Río de la Plata, frente al delta del Río Paraná, en la margen derecha del Arroyo de las Vacas y del Río de la Plata. Fue fundada por disposición de José G. Artigas, el 12 de febrero de 1816 y a principios de siglo XVIII grandes emprendimientos se establecen en la zona con el fin de explotar sus riquezas, dada la cercanía al mercado del Buenos Aires colonial. A medida que el tiempo fue pasando, Carmelo fue constituyéndose en un centro de comercio y producción estratégicamente ubicado.

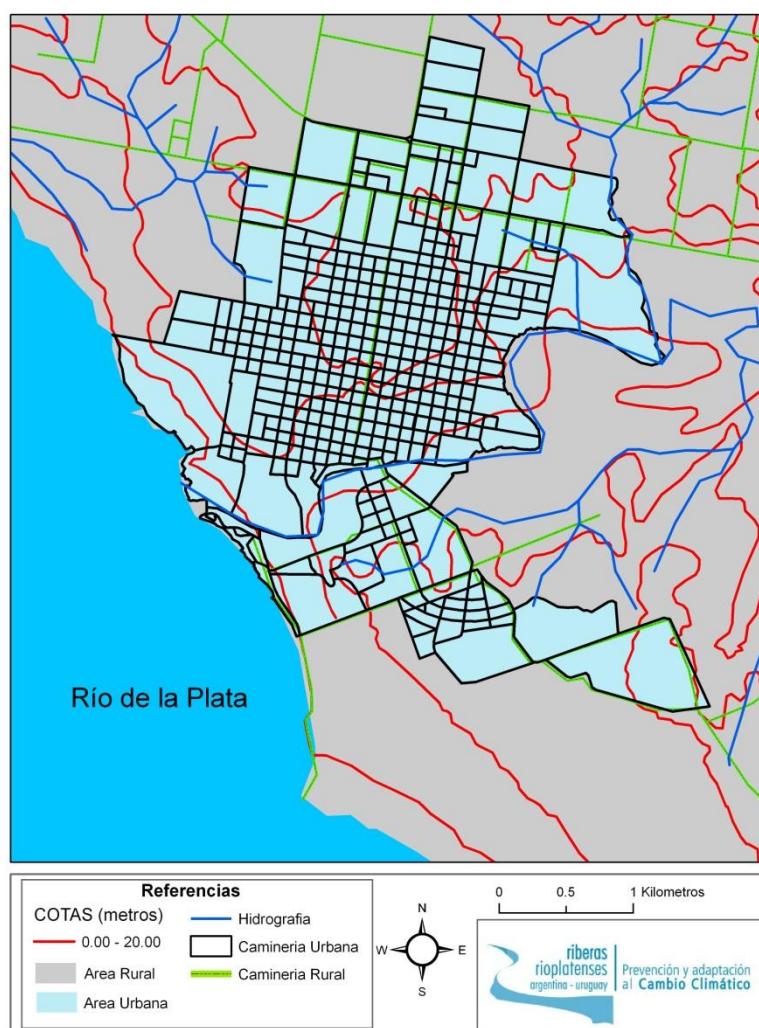
En 1852 se logra la instalación de una Comisión Auxiliar de la Junta Administrativa y Económica del Departamento de Colonia, como junta precursora de las posteriores Juntas Locales y en 1920, con algo más de 5000 habitantes, es declarada ciudad y considerada ya en ese entonces como “Ciudad de Turismo”. El atracadero de yates comenzaba a albergar en los veranos a cientos de embarcaciones de turistas argentinos. Las grandes colectividades de italianos, vascos, sirio-libaneses, franceses, españoles e incluso procedentes de la Europa Central, conforman una estructura social en donde la diversidad contribuye a la riqueza cultural de la ciudad.

El área acuática de Carmelo se encuentra en el vértice norte del Río de la Plata superior y en el área aledaña a Carmelo, hay una gran cantidad de bancos, islas y canales. Las islas más importantes son: Martín García, Juncal, Juncalito, Sola, Dos Hermanas, Timoteo Domínguez y Oyarvide.

En lo que respecta a la cobertura de servicios, de los datos oficiales, la ciudad cuenta con agua corriente, red eléctrica, red de telefonía e internet, servicios de recolección de residuos y saneamiento. El alumbrado y la red de cloacas se llevaron a cabo en la década de los años '60, sin embargo aún hoy hay importantes problemas de drenajes, en particular en los niveles inferiores más próximos al Río de la Plata. Un conjunto de canales en las zonas más periféricas y un sistema de ductos en el área central evacúan las aguas pluviales.

Carmelo cuenta con un acceso por Ruta Nº21 e interconecta con varios puntos del departamento, incluyendo la conexión con la ciudad de Colonia del Sacramento. Por vía fluvial, las accesibilidades son muy directas desde las costas de las provincias de Buenos Aires y de Entre Ríos, la CABA y el Delta del Paraná. El transporte de pasajeros se realiza a través de dos empresas privadas que operan el trayecto Tigre–Carmelo con frecuencias diarias. A su vez, miles de navegantes llegan cada año a los atracaderos públicos y privados de la ciudad. Por vía aérea, se accede a la ciudad a través del aeródromo, situado en el balneario Zagarzazú.

Figura 19: Localización de la trama urbana y altimetría de Carmelo



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012.

5.2. Características socio-demográficas y socio-habitacionales

El Departamento de Colonia, al que pertenece la ciudad de Carmelo, evidencia un crecimiento poblacional prácticamente estancado entre 1996 y 2004. De igual manera la población de la ciudad de Carmelo no ha crecido según datos del Censo del año 2004. Cuenta con 16.866 habitantes, 7.955 hombres y 8.911 mujeres (en 1966 contaba con 16.658 habitantes).

Así Carmelo se ubica en la tendencia departamental y nacional de estancamiento del crecimiento demográfico y también de envejecimiento de su población. La población de 30 a 80 años es la que predomina, siendo el 55 % del total y la de 65 a 80 y más, el 15, 6%, donde prevalecen las mujeres ancianas por la mayor esperanza de vida. Los bajos porcentajes poblacionales en los tramos etarios de 0 a 5 años, muestran las bajas tasas de natalidad que hay en la ciudad y la drástica disminución de la población de 15 a 29 años comparada con la de 6 a 14 años, pueden deberse a la emigración temporaria a Montevideo para cursar carreras universitarias.

Según el último Censo de Población del INE, la población de la ciudad de Carmelo era para 2004 de 16.866 habitantes.

Cuadro 13. Carmelo. Población por edad y sexo. Año 2004.

	Población	Sexo		Edad		
	Total	Hombres	Mujeres	0-19 años	20 a 64 años	65 ó más años
Carmelo	16.866	7.955	8.911	5.539	8.669	2.658

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Fase 1 2004 INE.

De acuerdo con el Censo Fase 1 de 2004 el 90% de la población de Carmelo se encuentra en el área urbana; y el 10 % en el área rural. De esta población, el 1,0% habita asentamientos irregulares.

Cuadro 14. Carmelo. Población en área urbana y rural. Año 2004.

	Población total	Área urbana	Área rural
Sección censal 06	18.745	16.932	1.813

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Fase 1 2004 INE.

En la ciudad de Carmelo, la casi la totalidad de la población habita en viviendas particulares. Tan sólo el 1% lo hace en viviendas colectivas, (hoteles, hogares, hospitales, cuarteles militares, etc.). El tamaño medio del hogar para la ciudad de Carmelo es de 3,1 habitantes.

Cuadro 15. Carmelo. Hogares particulares por sexo y tamaño medio. Año 2004.

	N° de hogares particulares	Población Total	Hombres	Mujeres	Tamaño del hogar promedio
Carmelo	5.443	16.710	7.891	8.819	3,1

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Fase 1 2004 INE.

En la actualidad las actividades en el medio urbano de Carmelo son variadas. El turismo ocupa a un 16% de la población, y tiene un gran potencial de desarrollo. Los puertos y los servicios asociados son otra actividad importante con proyecciones transfronterizas. Carmelo constituye el segundo polo turístico del Departamento, luego de Colonia del Sacramento, en materia de infraestructura turística y de afluencia de visitantes. En los últimos años, la ciudad ha recibido grandes emprendimientos turísticos que la han ido transformando.

El puerto de Carmelo constituye un acceso fluvial complementario que ha ido incrementando el flujo de pasajeros en los últimos años, habiendo ingresado en el año 2009, 43.967 visitantes. Los atracaderos sobre el Arroyo de las Vacas generan un importante movimiento náutico durante el año, recibiendo gran cantidad de embarcaciones durante el verano y feriados regionales. Por otro lado, es importante el movimiento aéreo por el aeródromo "Aeropuerto Internacional de Zagarzazú", fundamentalmente a partir de la instalación del hotel Four Seasons en la periferia de la ciudad.



Foto 8: Carmelo, Estación fluvial. / Foto 9: Carmelo, zona puerto sobre Arroyo Las Vacas. © Gustavo Pandiella (22-05-12)

La zona turística urbana se estructura alrededor de la costa sobre el Río de la Plata y el Arroyo de las Vacas, donde destacan los atracaderos y las facilidades náuticas, la playa Seré, el Puente Giratorio de acceso a la ciudad y otros monumentos históricos. El turismo náutico es una de las principales propuestas de Carmelo. Los recursos para el desarrollo náutico son numerosos, destacando el Arroyo de las Vacas que tiene más de 17 km navegables, puertos deportivos atractivos y cierta tradición en la práctica de deportes náuticos donde destaca el remo. En línea con el Plan Estratégico de Turismo del Departamento, del año 2007, el municipio apunta a poner en valor sus recursos y potenciar los siguientes productos turísticos: enogastronomía, turismo de reuniones, turismo rural y de naturaleza, recursos culturales (Capilla Narbona, Calera de las Huérfanas, circuitos religiosos, fiestas y folclores del Departamento), náutica, golf, pesca y deportes varios, actividades de verano y playa, spa, y turismo residencial.

La infraestructura náutica comprende las instalaciones del Atracadero Carmelo gestionado por la Dirección Nacional de Hidrografía, y el Yacht Club de Carmelo. Ambos están dotados de servicios y equipamientos, y cuentan con amarras para unas 160 embarcaciones aproximadamente. Un área de camping náutico, contiguo al espacio del Atracadero está siendo muy utilizado. Por otra parte, el club de campo El Faro cuenta con un embarcadero propio, Puerto Camacho.

La pesca artesanal en Carmelo, a diferencia de lo que pasa en la costa del Río de la Plata exterior y del Océano Atlántico, es desarrollada básicamente por individuos con poca o nula formación en el oficio. Los pescadores informales provienen de las más diversas actividades como: agropecuarias, construcción, zafrales o relacionadas con la explotación de otros recursos naturales y medio ambiente (caza, monte, extracción de arena, apicultura, etc.). Es una de las actividades costero- dependientes más importante tanto en lo económico como en lo social y cultural y relevante a la hora de hablar de seguridad o soberanía alimentaria.



Foto 10: Carmelo, botes de pescadores. / Foto 11: Carmelo, confluencia del Río de la Plata con el Arroyo Las Vacas. © Gustavo Pandiella (22-05-12)

No constan datos específicos sobre pobreza para la ciudad de Carmelo. La información existente refiere a datos cualitativos de población y condiciones de vida de los barrios más pobres. En el año 2004, el porcentaje de población viviendo en asentamientos irregulares en la ciudad de Carmelo, era de un 1 % del total. Y el número de hogares particulares en asentamientos irregulares corresponde al 0.6 % del total de los hogares de la ciudad.

Cuadro 16. Carmelo. Hogares, población en hogares particulares por sexo, tamaño medio del hogar y población en asentamientos irregulares. Año 2004.

	N° de hogares particulares	Población total	Hombres	Mujeres	Tamaño del hogar promedios
Carmelo	5.443	16.710	7.891	8.819	3,1
Asentamientos irregulares en Carmelo y alrededores (Sección 06)	37	169	86	83	4,6

Fuente: Geo Carmelo 2011 en base a INE.

En la ciudad de Carmelo y alrededores hay dos barrios: Las Lomas y Cerro Carmelo en condiciones de precariedad, y un asentamiento irregular Barrio Viejo Molino (figura 21).

Figura 20: Carmelo. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

La situación del barrio Las Lomas ha mejorado en cuanto a servicios sociales e infraestructura, aunque persisten dificultades referentes a la falta de saneamiento y a los terrenos bajos inundables. En el barrio existe conexión de luz, agua, teléfono y cable. La mayoría de los terrenos son particulares (algunos con problemas de titularidad) y la recolección de residuos se realiza tres veces a la semana, por camiones recolectores, pero hay basurales dentro del barrio.

El Cerro Carmelo es un barrio de unas 40 viviendas, ubicado a 5 kilómetros de la ciudad, con características marcadamente rurales. Los servicios con los que cuenta son: luz, agua, teléfono, TVcable. No tiene saneamiento, pero se manejan con servicio de barométrica o atmosféricos o de drenajes de pozos negros hacia los campos. Muchos de los terrenos actualmente están bajo el Programa de Integración de Asentamientos Irregulares (PIAI), como forma de regularización y mejora de infraestructura de la zona, iluminado, pavimentos, construcción de las casas, etc. La composición de la población es fundamentalmente anciana, gente que ha vivido toda su vida en el Cerro, aunque producto de la instalación de la cooperativa de viviendas de MEVIR (Comisión Honoraria por Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre), desde hace unos años ha crecido el número de familias con hijos pequeños y adolescentes en la zona.

El Barrio Viejo Molino es un asentamiento instalado en un predio privado. Hay conexión de luz y agua sin embargo no todos los pobladores reciben legalmente el servicio, los hay quienes se “cuelgan” a esas conexiones. No hay saneamiento y los terrenos son inundables. Por otra parte, cruza el asentamiento un zanjón que se inunda, producto sobre todo de la acumulación de basura, ya que se utiliza como

vertedero, aunque hay familias que procuran cuidar de que no se tape, ya que por esta razón, existen también problemas sanitarios. Todos estos problemas se deben a que el asentamiento no ha sido objeto de un ordenamiento territorial, pues todavía se discute si se conformará o no como barrio. Muchas de las familias que viven en el asentamiento sufren carencias e indigencia, pero también hay familias de clase trabajadora en mejores condiciones. Los servicios sociales dentro del asentamiento son inexistentes, no hay merendero, tampoco policlínica, ni escuela (la policlínica más cercana está a diez cuadras y la escuela más cercana está aproximadamente a quince cuadras).

5.3. Mapeo de actores y entramado institucional

A continuación se presenta un mapeo de los actores más importantes en relación con el tema de estudio del proyecto Riberas en la ciudad de Carmelo. Como se mencionó con anterioridad, este mapa será analizado en el informe socio-institucional.

Cuadro 17. Carmelo. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto

Nivel	Grupo de Actores	Roles en el área
Regional		
Gobierno	Dirección Nacional de Hidrografía / DINAGUA	Dos organizaciones civiles que comparten la medición y el registro de las cotas de las aguas. Información básica para el proyecto.
	Prefectura Nacional Naval	Cuenta con medios náuticos que potencialmente pueden ser utilizados en tareas de reconocimiento costero. Son quienes efectúan algunas de las mediciones cuya historia es básica en este proyecto.
	Comisaría de Policía y Destacamento de la Dirección Nacional de Bomberos, organismos del Ministerio del Interior	Tienen buena recepción popular en casos de emergencias
	Intendencia Municipal de Colonia (+PNUMA+CIEDUR)	Elaboración de memorias y funcionamiento del taller de capacitación y orientación para la elaboración del Informe del Estado del Ambiente en la ciudad (publicación octubre 2010). Cabeza departamental del Sistema Nacional de Emergencias.
Local		
Gobierno	Municipio de Carmelo	Alcalde y Concejales. Encargado de la Gobernanza Local.
	Bomberos	Servicios de emergencia de seguridad
	Sub-Prefectura	Servicios de emergencia de seguridad
	Dos comisarías policiales y Policía Caminera.	Servicios de emergencia de seguridad
Instituciones sanitarias, educativas y culturales	Unidades sanitarias	Un sanatorio, un hospital, una policlínica, una mutualista médica (CAMOC) y emergencia móvil privada.
	Educativas nivel escolar	Bachillerato diversificado (2 Liceos)
	Instituto de Formación Docente	Forma maestros de Primaria y profesores de Secundaria. Sus recursos humanos tanto

		docentes como estudiantes representan un potencial en las actividades de difusión y sensibilización
	Universidades	Universidad del Trabajo
	Escuela de Construcciones Navales	Institución con prestigio local, por tener algunos de los mejores talleres y equipos humanos de mecánica de precisión.
	Culturales	Capilla Narbona, Calera de las Huérfanas, Estancia Jesuítica de Belén (declarada Monumento Histórico Nacional), El Teatro Uamá, Archivo y Museo del Carmen, la Capilla San Roque
Entidades comerciales	Diversidad de actores relacionados con el turismo. Hoteles (Hotel Four Seasons, Hotel Casino Carmelo, club de campo El Faro, Urbano, Playa Seré y Los Muelles). Bodegas (Irurtia, Zubizarreta, Narbona, el Club del Vino). Aeropuerto Zagarzazú. CALCAR es una Industria Láctea Cooperativa. Atracadero de Yates de Carmelo.	
Organizaciones de la Sociedad Civil	Rotary, Leones, Comité Patriótico Femenino	Promueven diversas actividades de solidaridad y apoyo a la comunidad, y suelen sumarse a propuestas de la gobernanza local, muchas veces brindando la iniciativa y aportando trabajo voluntario
	Cruz Roja Carmelo	Además de las tareas de preparación y colaboración activa durante emergencias (generalmente inundaciones, se destaca el año pasado, simulacro de accidente con apoyo del Gobierno Municipal Local, con participación del conjunto de actores locales.
	Club de Pesca Artesanal	Pescadores artesanales nucleados en forma societaria, quienes tienen al río como medio de vida y de recreación.
	Sociedad ADES	Organización privada dedicada a las tareas de rescate en emergencias náuticas. Participa en la movilización de los recursos junto con las Instituciones (Bomberos, Prefectura, Policía)
	Grupo Aguas	Canotaje en el Arroyo de las Vacas, en cuyas riberas se encuentra la ciudad. Activos ante emergencias tales como inundaciones.
	Grupo Arroyo	Sociedad Civil ambientalista.
	Clubes	Club Wanderers y Club Artigas funcionan como centros de evacuados

Fuente: Geo Carmelo (2011) y elaboración propia en base a entrevistas, trabajo de campo (AdelV).

En el año 2010, el municipio ha sido integrado con autoridades electas por los propios vecinos lo que ha significado la legitimación del poder local frente al gobierno departamental. Sin embargo existen dificultades como los escasos recursos para el manejo y gestión. Esto es un escollo para las incipientes alcaldías y sus figuras políticas locales, pero también ha sido una oportunidad de abordajes creativos y estratégicos para el desarrollo local.

De la información suministrada por la Alcaldía, el gobierno local está integrado al igual que Juan Lacaze por el alcalde, cuatro concejales, y tres secretarías administrativas. A nivel operativo, el número de trabajadores del municipio ronda la treintena. Consultado el equipo ejecutivo, no se ha dado cuenta de existencia de comisiones, ni ha diferenciado áreas de trabajo específicas.

La participación en la sociedad carmelitana no es alta, sólo responde a iniciativas circunstanciales del gobierno local o nacional. Los liceos (escuelas secundarias) y las

escuelas primarias se han transformado potencialmente en actores claves a la hora de llamar a convocatorias.

Las instituciones que suministran servicios de salud en el municipio son: un sanatorio, un hospital, una policlínica, una mutualista médica y emergencia móvil privada. La asistencia médica de la salud, pública y privada de Carmelo ha previsto protocolos de acción en casos de desastre y en forma coordinada. El Hospital de Carmelo tiene un total de 38 camas y la mutualista privada CAMOC cuenta con 32. CAMOC tiene un plan de contingencia en la que todo el personal es llamado (anestelistas, cirujanos, personal de sala de operaciones) ante emergencias.

En Carmelo existe un Comité Local de Cruz Roja, quienes tienen previsto alojamiento para unas 50 personas, con una cifra similar de colchones. En caso de emergencias se cuenta con la sede del Club Wanderers, para atender a posibles evacuados. La Cruz Roja cuenta también con la sede del Club Artigas (cercana a la plaza de Deportes y el Liceo para el uso de o sanitarios). La Cruz Roja cuenta además con la colaboración de la Escuela del Hogar si existiera la necesidad de albergar a un número importante de personas damnificadas. En la actualidad la Cruz Roja local tiene registrado 137 voluntarios en Carmelo, de los cuales alrededor de 30 son voluntarios activos.

Las instituciones estatales que brindan servicios de emergencia de seguridad son el destacamento de Bomberos, la Prefectura Nacional Naval, dos comisarías policiales, y Policía Caminera. El destacamento de Bomberos tiene protocolo de acción propio, y cuenta con doce funcionarios, de los cuales diez son bomberos operativos. Cubren guardias de 24 horas que incluye tres bomberos por guardia. Está dotado de tres autobombas, incluyendo una de reciente adquisición.

Prefectura Nacional Naval cuenta con medios náuticos que potencialmente pueden ser utilizados en tareas de rescate y reconocimiento costero, y son quienes efectúan algunas de las mediciones del medio físico³⁴. En esta localidad Prefectura Nacional Naval cumple un rol sustantivo. Desde la Sub-Prefectura se activa el sistema de alerta, con 24 horas de anticipación al sistema nacional de emergencia. En caso de activarse un plan de emergencia se coordina entre todos los actores, Bomberos, Policía, la Cruz Roja, Hospital del Min. de Salud Pública, Emergencias móviles, Vialidad (MTOP) y Prefectura. En el caso de una catástrofe náutica, con sobrevivientes flotando en el río respondería a la Armada Nacional la coordinación de todas las actividades según un protocolo ya establecido. El control depende del mando central de la Armada.

5.4. Vulnerabilidad y áreas de riesgo

La naturaleza de ciudad costera, su puerto, la demanda turística, los buques deportivos, medios de transporte acuático y terrestre, configuran un escenario de riesgos diversos para la población de la ciudad de Carmelo. La desembocadura del Arroyo de las Vacas ha sido calificada por su uso como zona de afectación ambiental media, por recibir las descargas de saneamiento y alcantarillado de la ciudad de Carmelo, y las emisiones de la actividad portuaria de la ciudad. Las playas,

³⁴Prefectura Nacional Naval PNN depende e integra la Armada Nacional. Cumple tareas de vigilancia y cumplimiento de la Ley dentro de las aguas portuarias. Es la autoridad competente en lo referente a la prevención y vigilancia ante posible contaminación de las aguas de jurisdicción nacional.

especialmente las playas Corralito y Treinta y Tres se encuentran actualmente erosionadas y con reducido atractivo turístico.

De la aplicación de la metodología de transectas y desde la información recabada en las entrevistas a actores clave de Carmelo, se ha identificado como áreas vulnerables al barrio Corralito ubicado a unos 300 metros del Arroyo Las Vacas (20 ó 30 casas) en el cual ha habido situaciones de inundaciones. El barrio Saravia (fotos 12 y 13) cercano a la Playa Vieja y en la llamada Playa de los Chanchos en donde hay familias que habitualmente se auto-evacúan a casas de familiares que viven en zonas seguras.



Foto 12: Carmelo, calle principal del Barrio Saravia (Ituzaingó y 19 de Abril). / Foto 13: Carmelo: Barrio Saravia, zona inundable (calles Gral. Flores y Paseo de los Argentinos). © Graciela Salaberri (25-03-12)

El barrio Las Lomas a 1 km del Río de la Plata ha presentado problemas en las zanjas de desagüe por el impacto de los basurales endémicos. En el barrio Centenario que es el más bajo de la Ciudad de Carmelo, se han detectado problemas con las bocas de tormenta que no dan abasto de desaguar cuando el río está crecido y se han tenido que evacuar familias. El barrio San José también cercano al Arroyo Las Vacas ha tenido problemas de campos anegados y calles inundadas (con un nivel de 30 cm de agua). También en temporada estival en la zona de camping del atracadero, ya sea por vientos o crecida del río, se ha tenido que evacuar a los acampantes.

Figura 21: Carmelo. Localización de barrios afectados por inundaciones: barrios Las Lomas, Cerro Carmelo, Viejo Molino, Corralito, Saravia, Centenario y San José.



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

5.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación

Si bien ha habido algunas acciones tendientes a la creación de un Comité Local de Emergencias, convocado por el propio Alcalde, pareciera ser un impulso de coordinación interinstitucional que no se ha consolidado.

Prefectura tiene un sistema de alerta y aviso en coordinación con la autoridad local. Se alerta con un margen de acción de 24 hs, el nivel de alerta es de 2.00 metros, y el nivel de evacuación es de 3.10 metros. Según informes a los 3,16 m de nivel del río se producen las primeras evacuaciones.

Existe un Plan de Ordenamiento Territorial “Oeste del Departamento de Colonia” a través de un convenio firmado por la Intendencia de Colonia con el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) de enero 2008. El Plan incluyó el trabajo con la población de Conchillas, Carmelo y Nueva Palmira pero no toma en consideración la afectación de las condiciones climáticas en la costa.

Dentro de los principales lineamientos estratégicos del Plan se destacan:

- Desarrollar un modelo de territorio y de gestión territorial orientado a facilitar y posibilitar la coexistencia en la microrregión de una serie de actividades económicas de importancia creciente, pero con múltiples puntos de fricción y conflicto actuales o potenciales.
- Es de interés del Plan preservar estos valores patrimoniales y naturales.

Las principales actividades económicas de referencia son agropecuarias, agroindustriales e industriales, así como la instalación de una planta de celulosa en Conchillas y el desarrollo turístico e inmobiliario sustentable. En Carmelo no se admitirá la instalación de nuevos emprendimientos agroindustriales e industriales, salvo la industria náutica de pequeños y medianos astilleros, orientada a la construcción y reparación de embarcaciones deportivas y de turismo, las referidas a la vitivinicultura y a pequeños emprendimientos referidos a la fabricación artesanal de aceite de oliva.

Es de hacer notar que el Plan apoya explícitamente el surgimiento de emprendimientos turísticos e inmobiliarios de calidad, viables, y no especulativos, respetuosos del medio ambiente y del patrimonio local. Aunque se expresa que, con la debida fundamentación, la autoridad municipal estudiará propuestas que soliciten cambios en la categorización del suelo a los efectos de viabilizar esos emprendimientos. Los emprendimientos turísticos e inmobiliarios vinculados a la costa del Río de la Plata serán objeto de especial consideración y análisis, dada la normativa vigente, y las potestades del MVOTMA al respecto.

En la zona de influencia de Carmelo existen una veintena de proyectos de inversión inmobiliaria y turística con diferente grado de elaboración y avance, una zona entre la Punta Martín Chico, el Arroyo de las Vacas y el Arroyo Juan González Grande, figuran como de posible cambio en la categorización del uso del suelo.

Por otro lado en marzo de 2012, la Intendencia ha hecho un llamado público para la "Consultoría del Proyecto de Remodelación de Avenida Rodó de Carmelo" en el que se prioriza el estudio de desagües pluviales del barrio Centenario y cuencas afectadas a Calle Rodó y de su disposición final en el Arroyo de las Vacas, teniendo en consideración:

- a) los niveles existentes en calles y predios en los que periódicamente se producen inundaciones o acumulaciones de aguas por lluvias; y
- b) la evacuación final de las aguas en el Arroyo de las Vacas y las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de efecto negativo sobre las márgenes de dicho arroyo. Asimismo se incluirá un estudio del sector costero (margen izquierda del Arroyo de las Vacas) y de su situación actual respecto a la línea de ribera.

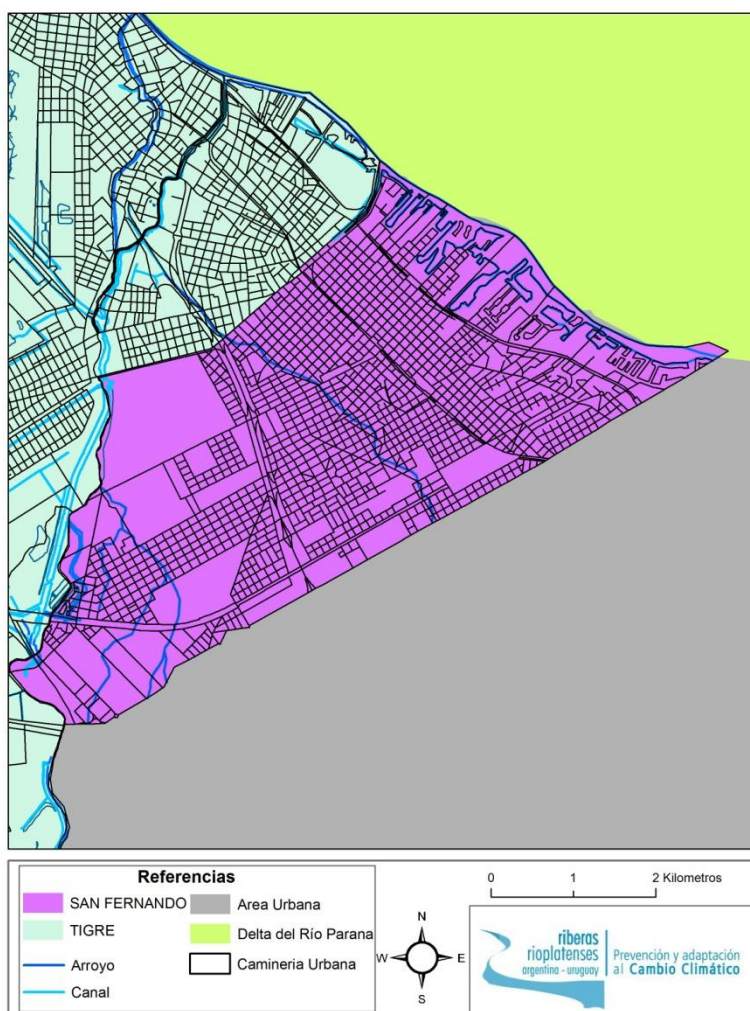
También actualmente, dado el fuerte aumento de población por las obras en Conchillas (mega-proyecto celulósico cercano) y al haberse realizado las barracas de alojamiento para los obreros (más de 1500 trabajadores) en predio municipal cercano a la costa hasta la finalización de la construcción de la planta de celulosa, la Empresa Montes del Plata se hará cargo de mejorar la red de saneamiento de la ciudad. Los trabajos incluyen una planta de pre-tratamientos y un nuevo emisario. Se hará la mejora de la actual cámara de vertido de barométricas de la localidad y la instalación de un sistema de separación física de sólidos (mediante rejillas y tamices) del efluente general, previo a su vertido. En nuevo emisario será refuerzo del existente, de más de mil metros de longitud. También se realizarán los empalmes con las redes existentes.

6. San Fernando

6.1. Características territoriales

El municipio de San Fernando se encuentra ubicado en el norte del conurbano bonaerense, a aproximadamente 28 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Su territorio se extiende a lo largo de 923 km², correspondiendo 900 km² al sector insular y sólo 23 km² al territorio continental, esta distribución hace que el municipio sea el más grande del área metropolitana (ver figura 22) según superficie territorial total, pero al mismo tiempo, es el más pequeño si se considera sólo el área continental.

Figura 22: Localización del municipio de San Fernando: superficie continental.



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012.

El área continental del Partido de San Fernando está ubicada entre los municipios de San Isidro y Tigre. Los límites del Partido están dados por la Ruta Nacional N° 197 y

el antiguo cauce del Río Reconquista, que lo separan del Partido de Tigre; y el Río Luján, el Río de la Plata, la calle Uruguay, que lo separa del Partido de San Isidro ³⁵.

Debido a su ubicación geográfica, el territorio de San Fernando se encuentra ubicado en un área atravesada por diferentes ríos y arroyos, dado que está ubicado en zona de desagüe de los ríos Reconquista y Luján ³⁶.

Respecto del área de influencia de la Cuenca del Río Reconquista, sólo se ve afectada el 4,7% de la superficie total del Partido, siendo —a diferencia de Tigre— el territorio continental el más afectado de ambos sectores³⁷. Algunos arroyos, como el A° Cordero, el A° Pavón, el A° Gauto y el A° Sarandí se encuentran entubados. La ubicación del Partido ha hecho que el distrito se encuentre determinado por sus características hidrográficas. Así, la historia de San Fernando es una historia ligada a la vida ribereña, a la conexión con el delta, y a las actividades náuticas, tanto comerciales como recreativas.

La sección del delta de San Fernando es parte del Bajo Delta del Río Paraná. El Río Paraná fluye hacia el norte - sur y se convierte en una cuenca aluvial (llanura de inundación) entre las provincias de Santa Fe y Entre Ríos. Aquí el río se divide en una red de ríos y humedales, y desemboca en el estuario del Río de la Plata. Las secciones segunda y tercera de las islas de San Fernando constituyen un área protegida, declarada por la UNESCO como “Reserva de la Biosfera del Delta del Paraná” en 2000³⁸.

³⁵ Conforme a la pertinencia e interés del tema de investigación del Proyecto Riberas, en este documento se hará especial hincapié en la información competente al sector continental dada su topografía costera ya que el área insular responde a características y factores de influencia diferentes, propios de un delta.

³⁶ Respecto del proceso de poblamiento, cabe aclarar que el comienzo de la historia de San Fernando, se relaciona con las inundaciones. En 1802 una inundación en el puerto de las Conchas, actual Partido de Tigre, obligó a los pobladores a trasladarse a un lugar cercano más elevado. Así, escogieron una pequeña barranca que posteriormente se denominó San Fernando de la Buena Vista. Desde ese entonces el proceso de poblamiento se extendió hasta nuestros días (Fuente: IIED 2011).

³⁷ Mondino (2007) Informe Especial Cuenca del Río Reconquista. Primera Parte. Buenos Aires, Defensoría del Pueblo de la Nación.

³⁸ La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná” ocupa 88.624 hectáreas de la segunda y tercera sección de islas del Delta Bonaerense. La región fue incorporada a la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la UNESCO el 10 de noviembre de 2000.

Figura 23. Mapa del Bajo Delta del Paraná



Fuente: Fundación Torcuato Di Tella (2005)

La complejidad del sistema fluvial requiere una buena planificación urbana e hidráulica para reducir los riesgos de inundaciones.

El nivel de las tierras que conforman el área continental sanfernandina son bajas respecto de la cota de inundación determinada en -5mSN (figura 24). El municipio ha sufrido históricamente inundaciones³⁹ originadas por diferentes motivos: lluvias, sudestada, desbordes de ríos y arroyos, como también por el ascenso de napas freáticas. La última inundación importante de la que se tiene registro fue a mediados de 2011.

³⁹ Registros históricos de inundación por sudestada o crecidas de los ríos en San Fernando según información suministrada por Defensa Civil y Bomberos en el año 2011 (IIED 2012):

1967: se estaba construyendo la autopista Panamericana y el Acceso Norte. Hubo sudestada y en dos días llovió lo que llueve en dos meses. Se inundaron zonas que no se solían inundar. En la Estación Bancalari había 2 metros de agua. Fue de las peores inundaciones que se tienen registro.

1982: inundación producto de una gran crecida del Río Paraná – Uruguay

1986: sudestada y lluvia, afectó a sectores al margen del viejo cauce del Reconquista.

1995: inundación que afectó, por única vez, el edificio de Defensa Civil en la zona del Canal de San Fernando.

1996, 97: Hubo sudestada y lluvia, y en el oeste (calle Martín Rodríguez) existía un depósito de cloro. Por la sudestada y la gran cantidad de agua que llovió se mojaron los pallets y hubo una reacción química, la nube tóxica llegó hasta la localidad de Maschwitz. Se evacuaron 4-6 manzanas.

2007: el río Paraná estaba alto, la compuerta de Brasil abierta, llovió mucho en Brasil y en el noreste, el río Paraná tenía un caudal superior a los niveles de alerta, el Río de la Plata tenía viento de 25 nudos, a 135 grados, y se sumó la pleamar normal, lo que produjo una situación de crisis.

2011: a mediados de años hubo una fuerte inundación.

Según el Secretario de Medio Ambiente del municipio de la gestión anterior (Lic. Otero –ver referencias a entrevistas en Bibliografía-), las últimas inundaciones críticas en la zona urbana de San Fernando fueron en los años 1983, 1984 y 1987.

Figura 24. San Fernando. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

6.2. Características socio-demográfica y socio-habitacionales.

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC), la población total del Partido de San Fernando fue estimada en 163.240 habitantes, cifra que representa, aproximadamente, el 1,6% de la población total de la población de los 24 partidos que conforman el Gran Buenos Aires.

Cuadro 18: GBA y Partido de San Fernando. Población total y variación intercensal. Años 2001-2010.

Partido	Población		Variación relativa (%)
	2001	2010	
Total GBA	8.684.437	9.916.715	14,2
San Fernando	151.131	163.240	8,0

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Según el Anuario 2005-2006 de la Unidad Municipal de Estadística y Censos, la población del Partido es casi en su totalidad urbana (98 %) mientras que el 2 % remanente corresponde a la población rural que habita en las islas del delta sanfernandino⁴⁰.

⁴⁰ Según datos del Censo anterior (2001) de los 151.131 habitantes, 148.064 corresponden a población urbana (continental) y 3.067 a población rural (islas). No se disponen aún los datos al respecto del Censo 2010.

Aún no se disponen cifras del último censo de población respecto a Necesidades Básicas Insatisfechas. Según el Censo anterior, de los 151.131 habitantes que había en el año 2001, el 16,1% (24.132 habitantes) tenía NBI.

Si bien aún no se disponen de estos mismos datos, a partir del análisis del tipo de vivienda del Censo 2010 es interesante mencionar que la cantidad de hogares del Partido de San Fernando creció 17,4 % entre el año 2001 (42.048 hogares) y el 2010 (49.384 hogares). De estas viviendas, actualmente el 3,7 % es precaria –1.867 viviendas (suma de todas las tipologías del cuadro 19 excepto “casa” y “departamento”)–.

Cuadro 19: GBA y Partido de San Fernando. Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda. Año 2001 y 2010.

San Fernando	Total	Tipo de vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Depto	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
2001									
Hogares	42.048	32.749	208	1.806	6.803	285	70	102	25
Población	149.994	120.547	823	7.563	19.919	747	133	224	38
2010									
Hogares	49.384	38.519	289	921	8.998	473	50	109	25
Población	161.673	132.386	1.111	3.420	23.127	1.234	96	263	36

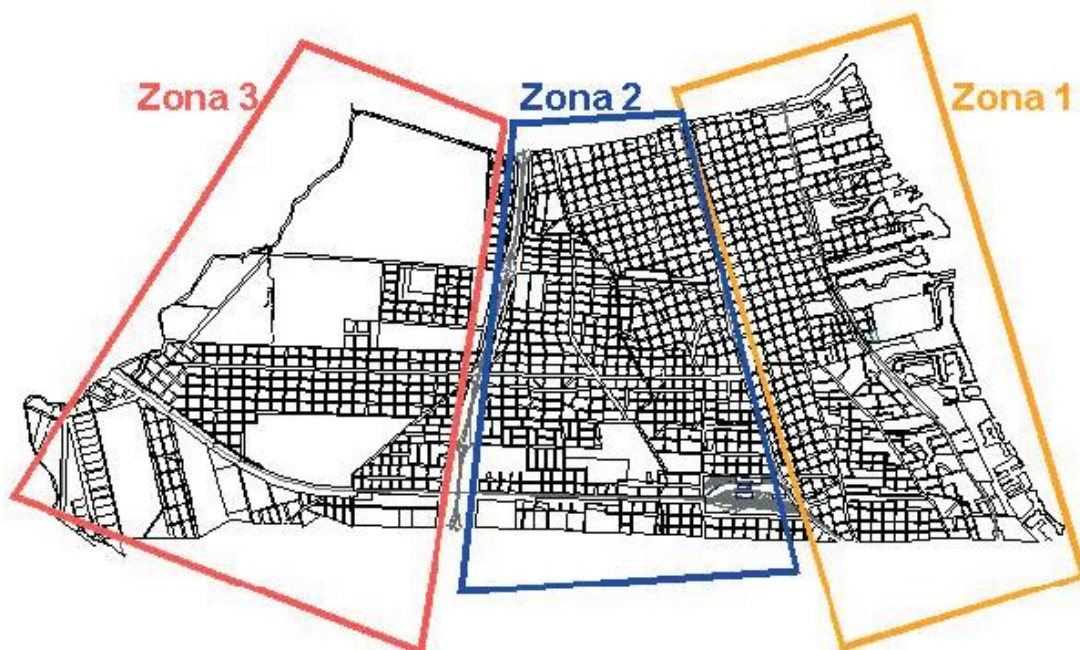
Fuente: INDEC. Censos Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

San Fernando, como la mayoría de los centros urbanos de América Latina, es un área de contraste, donde áreas de bajos ingresos coexisten con zonas de alto y mediano ingreso.

Si bien la superficie continental es pequeña se distinguen tres sectores que se diferencian entre sí básicamente por el nivel socioeconómico de la población residente en cada uno de ellos. La gestión de gobierno anterior diseñó y comenzó a implementar el “Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Fernando” (Nov. 2009) acorde a estos tres sectores: Sector Este, Sector Intermedio, y Sector Oeste.

- La zona 1 está delimitada por el Canal de San Fernando, la calle Uruguay, las vías del ferrocarril Mitre y el Río Luján.
- La zona 2 está delimitada por la Ruta N°197, la calle Uruguay, las vías del ferrocarril Mitre y el Acceso Norte.
- La zona 3 está delimitada por la Ruta N°197, la calle Uruguay, el Acceso Norte y el Río Reconquista.

Figura 25: Partido de San Fernando. Tres zonas identificadas por el municipio.



Fuente: Anuario Estadístico 2005. Estadísticas Socio-demográficas 2005-2006. Año 1. Nro. 1. Unidad Municipal de Estadística y Censos. Municipalidad de San Fernando.

La zona costera del municipio (zona 1) es la que refleja las mejores condiciones socioeconómicas en comparación con la zona 3 ⁴¹. Es el sector más cercano al Río de la Plata y el más bajo del Partido. En esta zona residen 39.916 personas según la estadística municipal del 2005-2006.

Asimismo esta zona costera es el área más afectada por sudestadas y crecidas debido al aumento de marea de tormenta provocada por el CC. Sin embargo, en términos generales, es la parte más próspera de San Fernando, hay enclaves de bajos ingresos que conviven con barrios de medianos y altos ingresos, empresas de construcción de barcos, clubes y puertos deportivos, incluyendo el casco histórico de San Fernando. Esta sección tuvo dos momentos significativos de crecimiento poblacional: entre 1945 y 1959, la población se duplica en tamaño consecuencia de las migraciones internas; y entre 1990 y 2005 aumenta por la expansión de urbanizaciones cerradas ⁴².

En términos poblacionales en el sector 1 la composición promedio de los hogares es de 2,9 personas mientras que en el sector 2 es de 3,4 y en el sector 3 alcanza los 3,9 integrantes. En el mismo sentido, sólo el 2,3 % de los hogares del sector 1 presenta situaciones de hacinamiento ⁴³ mientras que en los otros dos sectores registran esta

⁴¹ No obstante, esto sucede en la mayor parte de los indicadores. Según datos proporcionados por la Unidad Municipal de Estadísticas y Censos (UMEC), esta misma gradiente se refleja al considerar, por ejemplo, a la población que cuenta con cobertura médica, las tasas de desocupación, etc.

⁴² El período 1945-59 coincide con el primer gobierno de Perón y el desarrollo del sector industrial y manufacturero, que atrajo la migración desde el interior de Argentina. En cuanto a la trama urbana, en este período se desarrollaron muchas de las 'villas' y "asentamientos informales" existentes hoy en el Gran Buenos Aires. En el período de 1990-2005, coincidente con el "menemismo" y un movimiento económico neoliberal, la trama urbana se caracterizó por la expansión de "barrios cerrados" (IIED 2012).

⁴³ Según la UMEC 2005-2006, "Hacinamiento: Caracteriza a los hogares y personas que habitan en viviendas con más de 2 personas por cada ambiente. Se consideran únicamente los ambientes de la

situación más del 10 % de los hogares. En el sector 1 se registra la mayor proporción de población envejecida (personas de 60 años y más 23 %) y la menor proporción de niños entre 0 y 14 años (19,5 %), mientras que para los sectores 2 y 3 este último indicador es superior al 24 %.

Con respecto al nivel educativo, el porcentaje de personas que está alfabetizado en el sector 1 alcanza al 99,5 % de los habitantes en tanto que estas cifras descienden cerca del 97 % en los sectores 2 y 3. La tasa de desempleo continúa reflejando una mejor condición de los habitantes del sector 1 en contraste con los otros. Aquí la tasa de desocupación alcanza al 8,7% mientras que esa cifra se eleva al 11,9 % en el sector 3.

En términos de indicadores de asistencia sanitaria, el sector 1 presenta una situación muy diferente al resto del Partido. Aquí, el 81,8 % de la población cuenta con algún tipo de cobertura médica -ya sea a través de obra social o medicina prepaga- en comparación con el 44,4 % del sector 3⁴⁴.

Otro indicador del Censo 2010 del que se dispone y puede dar cuenta del nivel de pobreza urbana en el Partido es el porcentaje de hogares que aún no accede a la red pública cloacal, siendo en San Fernando 22 % (ver cuadro 20) o bien la cifra del 27,7 % de hogares (13.719 hogares) que aún no tienen gas de red.

Cuadro 20: Partido de San Fernando. Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua. Año 2010

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Hogares sin baño/letrina
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Total	49.384	38.356	4.359	5.357	387	925
Por cañería dentro de la vivienda	46.786	37.314	4.077	4.699	253	443
Red pública	45.799	37.050	3.771	4.397	145	436
Perforación con bomba de motor	307	162	85	53	5	2
Perforación con bomba manual	14	4	2	8	-	-
Pozo	65	32	9	24	-	-
Transporte por cisterna	78	62	7	9	-	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	523	4	203	208	103	5
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	2.315	1.042	236	541	89	407
Red pública	2.105	1.023	204	468	32	378
Perforación con bomba a motor	38	15	8	11	2	2
Perforación con bomba manual	3	1	1	1	-	-
Pozo	8	1	2	3	1	1
Transporte por cisterna	3	1	2	-	-	-

vivienda que son de uso exclusivo del hogar (sin considerar la cocina y el baño). Hacinamiento crítico: Caracteriza a los hogares y personas que habitan en viviendas con más de 3 personas por cada ambiente.”

⁴⁴ Aún no se disponen de los resultados del Censo 2010 desagregados según estos indicadores.

Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	158	1	19	58	54	26
Fuera del terreno	283	-	46	117	45	75
Red pública	119	-	33	48	2	36
Perforación con bomba a motor	8	-	3	3	-	2
Perforación con bomba manual	2	-	1	-	-	1
Pozo	4	-	-	2	2	-
Transporte por cisterna	3	-	-	2	-	1
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	147	-	9	62	41	35

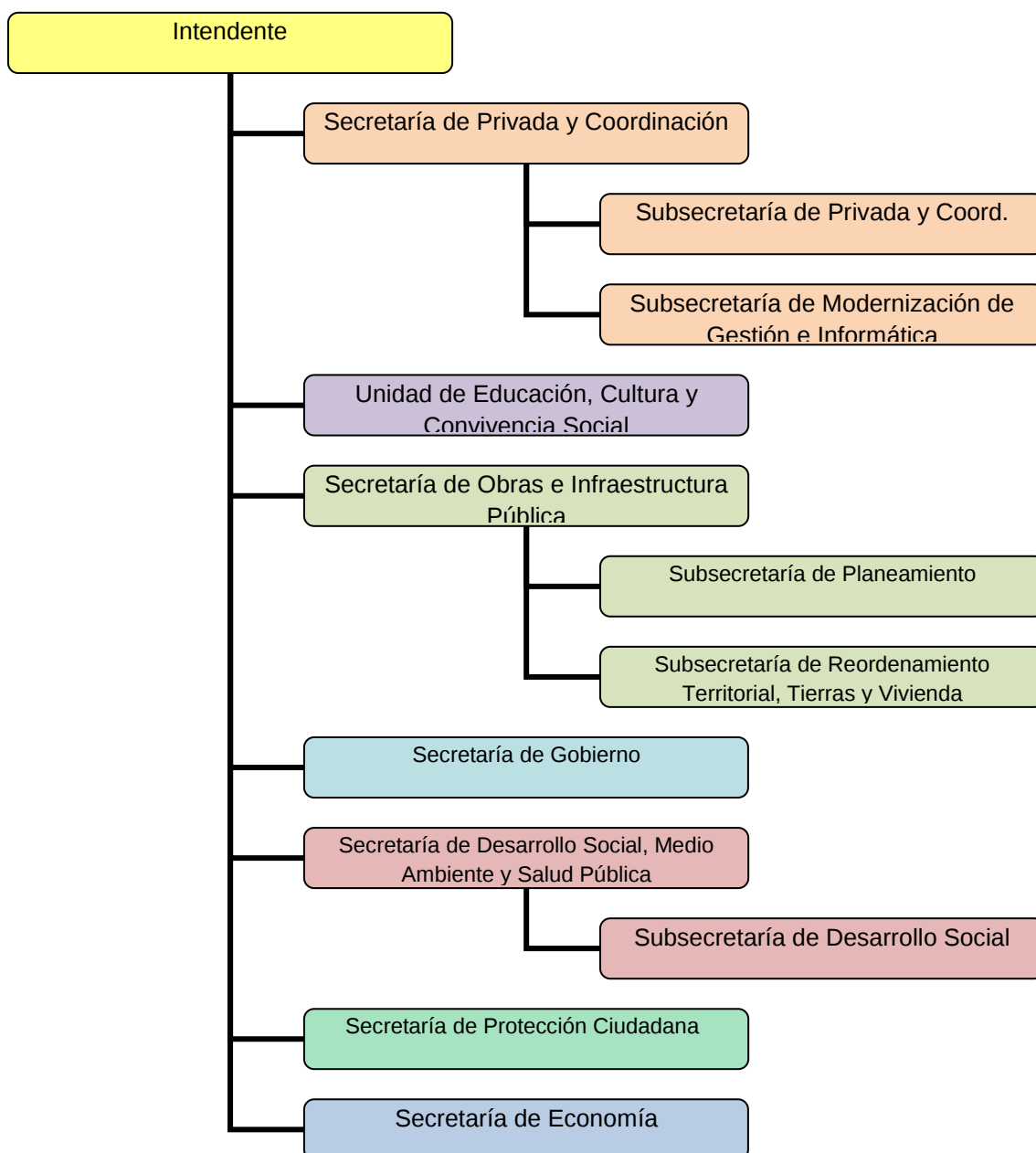
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

6.3. Mapeo de actores y entramado institucional

La estructura política administrativa de San Fernando está compuesta por un intendente elegido por los ciudadanos que se vota cada cuatro años, que puede ser reelegido sin límites, y una estructura de secretarías ejecutivas nombradas por la intendencia. Existe un consejo legislativo de veinte miembros, elegidos por cuatro años por el voto ciudadano y renovado por mitades cada dos años.

San Fernando ha sido tradicionalmente "justicialista". La gestión anterior –Osvaldo Amieiro- estuvo en el gobierno durante los últimos 16 años, finalizando su mandato en diciembre de 2011. A partir de dicha fecha, asumió la nueva administración liderada por Luis Andreotti –y respaldada por la gestión del intendente del municipio de Tigre, Sergio Massa- que reorganizó las secretarías y unidades de gobierno, conformando una estructura de seis secretarías: 1. Privada y Coordinación, 2. Obras e Infraestructura Pública, 3. Gobierno, 4. Desarrollo Social, Medio Ambiente y Salud Pública, 5. Protección Ciudadana, 6. Economía; y una Unidad de Educación, Cultura y Convivencia Social (Cuadro 21).

Cuadro 21: Partido de San Fernando. Estructura político administrativa. Año 2012



Fuente: Elaboración propia en base a información de <http://www.sanfernando.gov.ar> Junio 2012.

El mapa de actores institucionales y sociales locales de relevancia y competencia para el tema de estudio se conforma de la siguiente forma. Se mencionan algunas instituciones públicas y/o privadas que son de interés para el proyecto como posibles centros de reunión comunitaria, participación social, y centros de sensibilización de la sociedad civil.

Cuadro 22: Partido de San Fernando. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto.

Nivel	Grupo de Actores	Roles en el área
Regional		
Gobierno	Prefectura Naval Argentina Zona Delta (dependiente del Ministerio de Seguridad de la Nación)	Seguridad de la navegación, policía de seguridad y orden público, policía judicial y de la jurisdicción administrativa de la navegación, policía de preservación del medio ambiente, policía de la caza y pesca marítima y fluvial y policía auxiliar aduanera, migratoria y sanitaria.
	Red de Municipios Zona Norte	Los municipios de la zona norte (Vicente López, San Isidro, San Fernando y Tigre) trabajan conjuntamente en los ejes: 1. Eje vial costero, 2. Salud, y 3. Seguridad.
	Policía de Islas (autoridad provincial)	Seguridad, control y apoyo ante emergencias.
Organizaciones de la sociedad civil	Consejo Consultivo de la Cuenca Baja del Río Reconquista	Nuclea a más de 16 ONGs de tres municipios diferentes (Tigre, San Fernando y San Isidro) con interés en la cuenca del Río Reconquista. Acciones: reuniones mensuales para analizar el avance de la gestión integrada de la cuenca baja del Reconquista y el estuario del Río de la Plata.
Local		
Gobierno	Sec. de Obras e Infraestructura Pública	Gestiona las acciones de la política urbana, las obras de infraestructura (hidráulica, etc.) en el territorio.
	Sec. de Desarrollo Social, Medio Ambiente y Salud Pública	Gestiona las acciones de la política de vivienda social, y política ambiental en el territorio. Prevención y atención de la salud (red de centros de salud).
	Sec. de Protección Ciudadana	A cargo de la coordinación de tránsito y orden urbano en el distrito.
	Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencia Municipal (COEM).	Integrado por Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, y otros organismos de la sociedad civil y áreas de la municipalidad.
	Defensa Civil (nivel municipal)	Vigilancia y alarma, orden, comunicaciones, transporte, contra incendio, asistencia sanitaria, asistencia social, ingeniería y rehabilitación de servicios esenciales.
	Policía Federal Argentina (comisaría locales)	Seguridad, control y apoyo ante emergencias.
	Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná	Preservación y conservación del medio ambiente.
Instituciones sanitarias, educativas y culturales	Unidades sanitarias	Centro de Salud: existen 19 centros de atención primaria de la salud. Espacios para reuniones con la comunidad y difusión de información. Hospital Provincial "Petrona V. de Cordero"
	Educativas nivel escolar	Jardines de infantes: existen 21 jardines públicos y 33 privados en continente, y 14 en las islas.
		Escuelas primarias: existen 23 escuelas públicas primarias, y 21 privadas en el continente, y 13 escuelas públicas en las islas.
		Escuelas secundarias: existen 20 escuelas públicas secundarias, y 21 privadas en el continente. Tres escuelas secundarias públicas en las islas.
	Culturales	Centro Universitario Municipal Bibliotecas populares: en el continente existe 6 bibliotecas y 2 en las islas del delta. Teatros: Teatro Municipal "Julio Martinelli" y teatro Martín Fierro.

	Deportivas y de exposiciones	CEDEC N° 1: Gimnasio cubierto más grande de la zona norte, destinado a actividades deportivas y culturales. Polideportivo (Paraná y Miguel Cané). Centro de Exposiciones Parque Náutico
	Universidades	Universidad San Andrés: Programa de Educación Ambiental, Escuela de Educación. Universidad Nacional de General Sarmiento: Instituto del Conurbano, Sede en San Fernando. Estudios de gestión urbana Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires: Laboratorio de Ecología Regional, Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Grupo de Investigaciones en Ecología de Humedales (GIEH). Trabaja en el desarrollo de la Reserva de la Biósfera de San Fernando (2º sección del Delta).
Entidades comerciales	Areneras, pesqueras, pedregulleras, turismo, transporte de pasajeros, astilleros en general, de asistencia y auxilio y escuelas náuticas, guarderías náuticas, etc.	
Organizaciones de la sociedad civil	Organizaciones comunitarias	Existen en el partido alrededor de 50 organizaciones de distinta naturaleza (consejos vecinales, cooperativas, mesas de trabajo, etc.).
	CICODI (Centro de Integración, Cooperación y Desarrollo Internacional)	ONG que trabaja en sensibilización y capacitación en temas ambientales
	Cruz Roja San Fernando (fundada en 1945), integrante de una red de 82 filiales de la Cruz Roja Argentina	Tiene programas de prevención, realiza capacitaciones en temas de salud (primeros auxilios, carrera de Enfermería, Guardavidas, etc.). En lo que respecta a intervención en casos de desastre: atención pre hospitalaria, abastecimiento de agua, alojamiento temporal de personas necesitadas. Capacitación a la comunidad en gestión de riesgos.
	Sociedad de Bomberos Voluntarios San Fernando	Actúan en casos de desastres naturales, incendios, etc.
	Eco-raíces	ONG sensibilización y gestión ambiental. Programa de RSU
	Clubes	Clubes náuticos, Club San Fernando, Club Atlético Tigre
	Proyecto Compañeros Saludables: Campaña de Sanidad Pública (Barrios Alsina y San José; zona 1 – área costera)	Sensibilización y comunicación en materia de cuidado de animales, salud, y disposición de residuos sólidos(*)
	Cáritas San Fernando	Barrio San José, Barrio Alsina; zona 1 – área costera: comedor comunitario María Estrella constituido en un centro de evacuación. (*)
	Iglesias evangélicas y protestantes	En San Fernando, estas organizaciones religiosas tienen mucho trabajo a nivel barrial.

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas, páginas web institucionales y trabajo de campo (IIED-AL). (*) Informe Adapte

Como se puede desprender de la lectura del cuadro anterior, el municipio de San Fernando cuenta con un mapa de actores institucionales y sociales diverso, con injerencia local, y con llegada a diferentes poblaciones. En lo que respecta al poder de difusión y sensibilización de la temática del CC y la VC, el municipio cuenta con centros de formación y capacitación a nivel universitario y terciario, con instituciones educativas públicas y privadas, así como centros culturales, sanitarios y religiosos. A nivel barrial y teniendo en cuenta las áreas de mayor vulnerabilidad socioeconómica, existen organizaciones sociales con capacidad de acción ante emergencias, entre las

que se destacan los Bomberos, Cáritas y Cruz Roja. En relación a estos actores, vale mencionar que ya articulan su trabajo en red conformando el COEM, junto con Defensa Civil y otras entidades; y a nivel regional la Red de Municipios Zona Norte y el Consejo Consultivo de la Cuenca Baja del Río Reconquista –estas dos últimas redes integran también al municipio de Tigre-. La existencia de redes locales es muy importante para poder gestionar acciones en torno al impacto del CC. Asimismo, cuenta con espacios institucionales gestionados como centros de evacuación ante situaciones de emergencias.

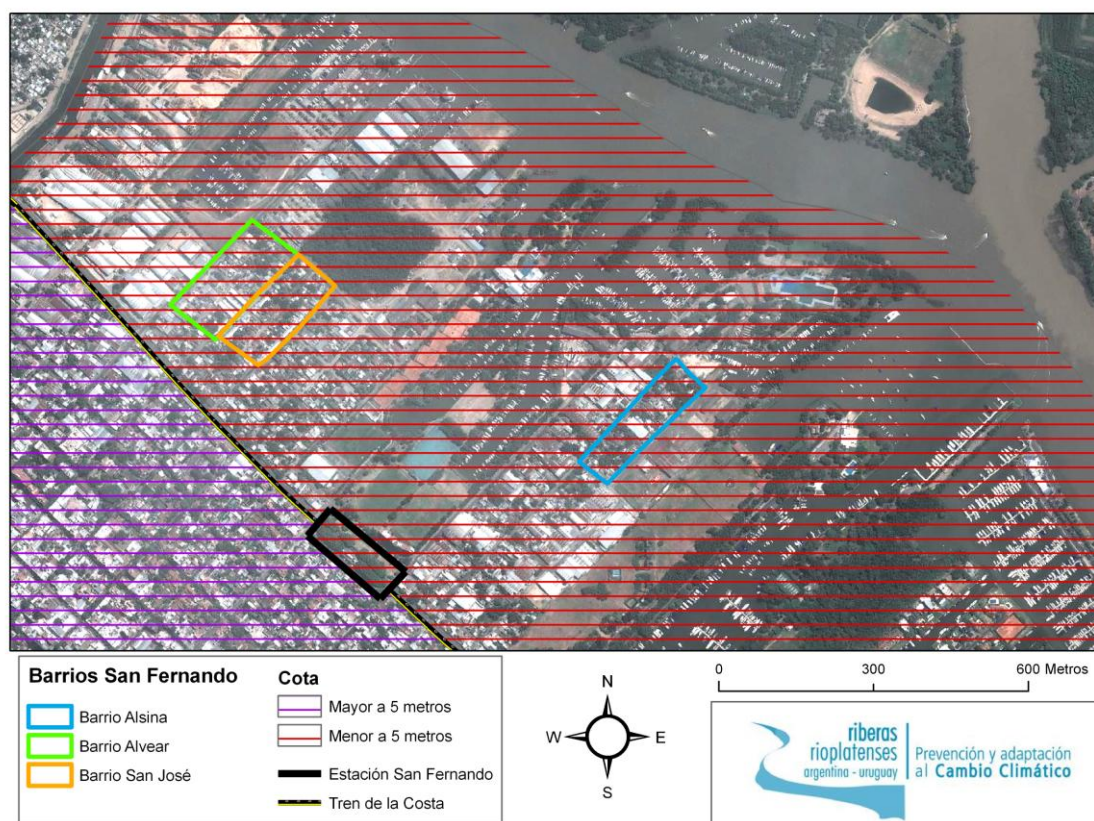
6.4. Vulnerabilidad y áreas de riesgo

Las zonas históricamente inundables en el Partido de San Fernando han sido la zona oeste, y la zona este de la costa o “del bajo”. El riesgo de inundación en el oeste del distrito (cuenca Reconquista) ha desaparecido definitivamente, por el sistema de obras hidráulicas para contención de inundaciones. Se han realizado durante los últimos años inversiones en: defensas costeras, construcción de albardones, cuatro estaciones de bombeo -que comienzan a funcionar cuando el Río alcanza un determinado nivel- y red de pluviales y obras de rectificación del Río Reconquista.

En el año 2011, se firmó un acuerdo para realizar la construcción de un sistema de compuertas y estaciones de bombeo sobre el río Luján para instalar cuatro electrobombas sumergibles a lo largo de 150 hectáreas, con el fin de permitir una correcta y rápida evacuación de los excedentes de la cuenca del río Luján, en situación de sudestada o lluvias de mediana intensidad. El sistema según el proyecto tiene un arranque automático ante el alerta de sudestada, cierra las compuertas cuando la cota del río Luján crece y se ejecuta un terraplén de cierre para evitar el ingreso del río.

En la zona ribereña, sometida al régimen de sudestadas, se encuentran tres asentamientos precarios, los barrios Alvear, San José y Alsina, que se ven severamente afectados antes los eventos de inundación. En el barrio San José que data del año 1940, actualmente viven 128 familias; en el barrio Alsina viven 157 familias; y en el barrio Alvear que se originó en los años 70, hay 46 viviendas. Estos barrios registran gran concentración de viviendas, altos niveles de hacinamiento y una configuración de difícil accesibilidad. Son los barrios más expuestos al impacto del cambio y la variabilidad climática por su doble condición de precariedad y costera – sobre todo el Barrio Alsina-.

Figura 26: San Fernando. Localización de barrios vulnerables afectados por inundaciones: San José, Alvear y Alsina, en la zona de la ribera.



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012.

En la metodología de transectas de la zona ribereña se pudo corroborar⁴⁵ que la región costera del municipio es muy heterogénea tanto en las características socio-económicas de la población como en el tipo de uso del suelo. Se observan marinas y guarderías náuticas, muelles, clubes náuticos, barrios privados, zona residencial, y instituciones educativas.



⁴⁵ Transectas realizadas el 29 de noviembre y el 6 de diciembre de 2011.

Foto 14: San Fernando, Guardería náutica (calle Alvear y el río). / Foto 15: San Fernando, vivienda particular de estilo colonial elevada (calles Escalada y Alsina). © IIED-AL (29-11-11)



Foto 16: San Fernando, zona de astilleros y guarderías en el límite del Partido de Tigre: frente de casas (calle Rivadavia y vías del tren -hacia el río). / Foto 17: San Fernando, zona residencial, límite con Partido de San Isidro (barranca calle Uruguay). © IIED-AL (29-11-11)

Los tres asentamientos precarios existentes en la zona costera lindan con guarderías náuticas, astilleros (formales e informales) y depósitos industriales. Los indicios de inundación son muy visibles en toda la zona. Como se puede observar en la foto 18, las marcas son visibles en las paredes de las casas, como así también la línea de humedad en las viviendas.



Foto 18: San Fernando, vivienda particular con signos de inundación, zona ribera (sobre calle Escalada y Quirno Costa). © IIED-AL (29-11-11)

En esta región, la población se ha adaptado al impacto de las inundaciones; en general predominan las casas de dos pisos elevadas en relación a las calles, en muchos casos se han rellenado los terrenos.

En el barrio San José, las medidas de adaptación son evidentes ya que el plan de viviendas sociales tiene una estructura sobre palafitos (foto 19). A pesar de esto, los habitantes de este barrio han ocupado la planta baja de las casas para expandir la superficie cubierta de las mismas con el consiguiente aumento de riesgo.

Las situaciones más dramáticas se observan en los asentamientos más próximos al río, como el barrio Alsina (foto 20) donde predominan viviendas precarias, varias de ellas de madera, sin adaptaciones visibles frente al riesgo de inundación. En esta zona muchas de las calles son de tierra, sin veredas, ni pluviales.



Foto 19: San Fernando, Barrio San José, complejo de viviendas sociales (calles Gral. Pinto y Escalada). / Foto 20: San Fernando, Barrio Alsina (calle Alsina).© IIED-AL (29-11-11)

6.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación

El sistema de alerta y de emergencia municipal de San Fernando está coordinado por el Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencias Municipales (COEM), integrado por Defensa Civil del municipio, Bomberos Voluntarios y Cruz Roja, y otros organismos de la sociedad civil y áreas de la municipalidad. Su función consiste en articular acciones con las fuerzas de policía, bomberos, el Secretario de Salud y Trabajo Social, al tiempo que tiene comunicación permanente con el Servicio Meteorológico Nacional y el Servicio de Hidrografía Naval para poder establecer el alerta.

El COEM asiste emergencias por eventos climáticos extremos como las inundaciones, y también asiste en emergencias como los incendios o en períodos de extremo calor y falta de agua, asistiendo a instituciones, como los colegios, con agua para uso sanitario.

En el caso de San Fernando, el sistema de alerta responde a los siguientes parámetros: cuando el nivel de río alcanza los 2,80 m es considerado nivel de alerta amarilla lo que significa “precaución”; y el nivel de 3,50m es alerta roja que implica “evacuación”.

Una vez recibida el alerta de Defensa Civil, la información se transmite luego a la sociedad civil y a las demás áreas municipales a través del área de Prensa de la municipalidad⁴⁶. Los vecinos utilizan las líneas gratuitas de Defensa Civil y Bomberos para consultas o llamados telefónicos de emergencia.

46 Fuente: entrevista Bomberos Voluntarios de SF, Cruz Roja SF y Defensa Civil. 19 de septiembre de 2011

En el caso de inundaciones severas, el municipio de San Fernando prevé el uso de establecimientos como sociedades de fomentos, centros sanitarios, clubes, u otras instituciones como centros de evacuación.

La nueva gestión de gobierno del municipio de San Fernando presentó en julio de 2012 el “Sistema de Crisis” para enfrentar situaciones de emergencias y catástrofes. Según información de prensa municipal⁴⁷, este sistema consiste en un software diseñado por el Departamento de Defensa Civil del Comando Operacional para fortalecer la coordinación de diferentes organismos gubernamentales y civiles en la prevención, alerta, respuesta y recuperación ante emergencias y desastres (inundaciones, terremotos, pandemias, derrames químicos, etc.). Este sistema permitirá operar en tiempo real la información en territorio.

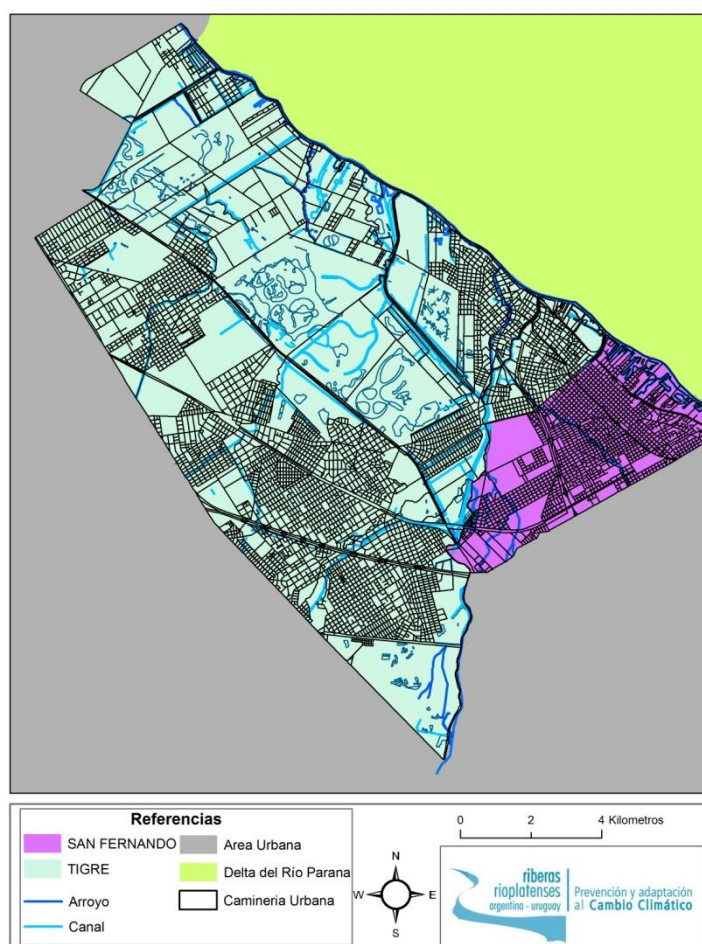
⁴⁷ “Andreotti presentó el Centro de Operaciones de Emergencia Municipal y el Sistema de Crisis para la atención de emergencias y catástrofes “. 6-07-2012. <http://www.sanfernando.gov.ar/articulos/>

7. Tigre

7.1. Características territoriales

El municipio de Tigre se sitúa en la región metropolitana norte del área denominada Gran Buenos Aires, a aproximadamente 30 km de distancia de la Capital Federal. Está conformado por 148 km² de territorio continental y 220 km² de insular. La parte continental del Partido está surcada por ríos y arroyos. La parte insular pertenece al delta inferior del Río Paraná. Este territorio isleño, en su conjunto, constituye el ecosistema subtropical más austral del continente latinoamericano.

Figura 27: Localización del municipio de Tigre: superficie continental.



Fuente: Riberas Rioplatenses SIG 2012.

La conectividad del Partido de Tigre con la ciudad de Buenos Aires es sumamente favorable a través de la autopista Panamericana (Ruta Nacional Nº 8) que brinda acceso fluido a la Capital Federal, así como con otras localidades vecinas, el norte del país, el litoral y la Mesopotamia argentinos.

Como el resto de los municipios que conforman la RMBA, la expansión del Partido de Tigre fue promovida por la construcción de una red ferroviaria que permite el acceso de la ciudad a la periferia ⁴⁸ y una amplia red de transporte público de pasajeros en torno a una diversificada red de líneas de autobuses que facilita el acceso de la población desde el conurbano a la ciudad de Buenos Aires, así como al interior del país.

El transporte fluvial completa la red de conexión de Tigre a escala internacional, provincial y regional. Desde la Estación Fluvial se puede viajar diariamente a la localidad uruguaya de Carmelo, a Puerto Madero y a las islas del Delta.

El municipio de Tigre presenta un perfil productivo similar al del resto del GBA, con una clara preponderancia de la producción de manufacturas. Según la Dirección Provincial de Estadística, en base al Censo Nacional Económico 2004/2005 del INDEC, el 50,6% del valor del producto generado localmente corresponde a la industria manufacturera⁴⁹. A continuación se presenta la estructura productiva del partido, según el valor agregado por ramas de actividad.

En cambio en la zona de islas la población diseminada se dedica a la explotación forestal, frutícola, avícola y agrícola, estas últimas en menor escala. En los últimos diez años la presión de la urbanización y de los desarrolladores turísticos y recreativos ha ido corriendo esta frontera productiva hacia las islas de la segunda sección pertenecientes al Partido de San Fernando.

Las localidades del Partido de Tigre son las siguientes: Tigre, Rincón de Milberg, Primera Sección de Islas, Dique Luján, Benavidez, Ricardo Rojas, General Pacheco, El Talar y Don Torcuato.

7.2. Características socio-demográfica y socio- habitacionales

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, la población total del Partido de Tigre fue estimada en 376.381 habitantes, cifra que representa, aproximadamente, el 3,8% de la población total de la población de los 24 partidos que conforman el Gran Buenos Aires, y un 25 % de crecimiento en comparación con la población estimada en el Censo del 2001.

Cuadro 23: GBA y Partido de Tigre. Población total y variación intercensal. Años 2001-2010.

Partido	Población		Variación relativa (%)
	2001	2010	
Total GBA	8.684.437	9.916.715	14,2
Tigre	301.223	376.381	25,0

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En cuanto a las condiciones socio-económicas de la población, aún no se disponen de los últimos resultados de NBI correspondientes al Censo 2010.

⁴⁸ Ferrocarril Bartolomé Mitre: conecta Retiro y Tigre; y Tren de la Costa conecta Tigre con Olivos.

⁴⁹ Industria manufacturera: 50,62%; Servicios inmobiliarios: 12,54%; Comercio mayorista y minorista: 9,59%; Construcción: 7,02%; Servicios de transporte y almacenamiento: 4,85%; Otros: 15,38%.

Según el “Relevamiento de Villas y Asentamientos en el Gran Buenos Aires” realizado por la ONG Un techo para mi país de Argentina, en el año 2011, en el Partido de Tigre hay un total de 40 barrios informales. Veintitrés de estos asentamientos son “barrios” y 17 son “villas”.⁵⁰

La infraestructura en servicios básicos es un fuerte determinante de las condiciones sanitarias y ambientales de la población así como un fuerte condicionante de su bienestar y niveles de salud. Del análisis de los datos disponibles para el municipio de Tigre, se observa que existen serias deficiencias en cuanto a la cobertura de los servicios básicos. Según datos del Censo 2010, el 83 % de los hogares no cuenta con conexión a las redes de saneamiento (ver cuadro 24) y el 45,4 % no cuenta con gas de red (49.391 hogares).

Cuadro 24: Partido de Tigre. Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua. Año 2010.

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				Hogares sin baño/letrina
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	
Total	108.558	18.624	51.086	35.615	464	2.769
Por cañería dentro de la vivienda	96.654	18.214	47.730	29.484	236	990
Red pública	63.584	17.040	25.473	20.191	147	733
Perforación con bomba de motor	29.456	1.042	20.471	7.691	23	229
Perforación con bomba manual	271	18	116	135	2	-
Pozo	1.753	87	687	961	-	18
Transporte por cisterna	200	22	76	99	3	-
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	1.390	5	907	407	61	10
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	10.319	410	3.026	5.221	139	1.523
Red pública	5.558	360	1.289	2.765	82	1.062
Perforación con bomba a motor	3.922	37	1.533	1.936	26	390
Perforación con bomba manual	183	4	40	116	2	21
Pozo	339	6	63	237	6	27
Transporte por cisterna	149	3	21	102	9	14
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	168	-	80	65	14	9
Fuera del terreno	1.585	-	330	910	89	256
Red pública	539	-	109	300	26	104
Perforación con bomba a motor	435	-	120	244	13	58
Perforación con bomba manual	37	-	6	17	1	13
Pozo	106	-	8	80	-	18
Transporte por cisterna	227	-	28	159	15	25
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	241	-	59	110	34	38

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

⁵⁰ Según el mencionado informe, los asentamientos se caracterizan por ser ocupaciones que intentan mantener la trama urbana, donde los terrenos se hayan subdivididos en lotes y manzanas; mientras las villas se caracterizan por el hacinamiento de viviendas muy precarias en donde se carece prácticamente de espacios verdes o de recreación, no pudiendo distinguirse calles, manzanas ni lotes.

A partir del análisis del tipo de vivienda del Censo 2010 es interesante mencionar que la cantidad de viviendas del Partido de Tigre creció 36 % entre el año 2001 (79.792 hogares) y el 2010 (108.558 hogares). De estas viviendas, actualmente el 6 % es precaria –6.599 viviendas (suma de todas las tipologías del cuadro 26 excepto “casa” y “departamento”)–.

Cuadro 25: GBA y Partido de Tigre. Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda. Año 2001 y 2010.

Tigre	Total	Tipo de vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Depto	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
2001									
Hogares	79.792	68.952	524	5.971	3.617	453	59	171	45
Población	300.385	261.298	2.170	24.764	10.321	1.157	124	430	121
2010									
Hogares	108.558	95.508	886	4.386	6.451	995	105	177	50
Población	375.042	335.173	3.393	16.723	16.324	2.621	299	418	91

Fuente: INDEC. Censos Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

A partir de la década del '90 Tigre ha comenzado a recibir importantes inversiones urbanísticas y turísticas, en parte como resultado del proceso de puesta en valor de las tierras inundables de la zona costera, lo que dio origen a la construcción de un elevado número de urbanizaciones cerradas destinadas a los sectores urbanos de ingresos medios y altos que se trasladaron en busca de las nuevas zonas residenciales que ofrecían elevados niveles de confort y seguridad, así como entornos naturales inexistentes en la Capital Federal.



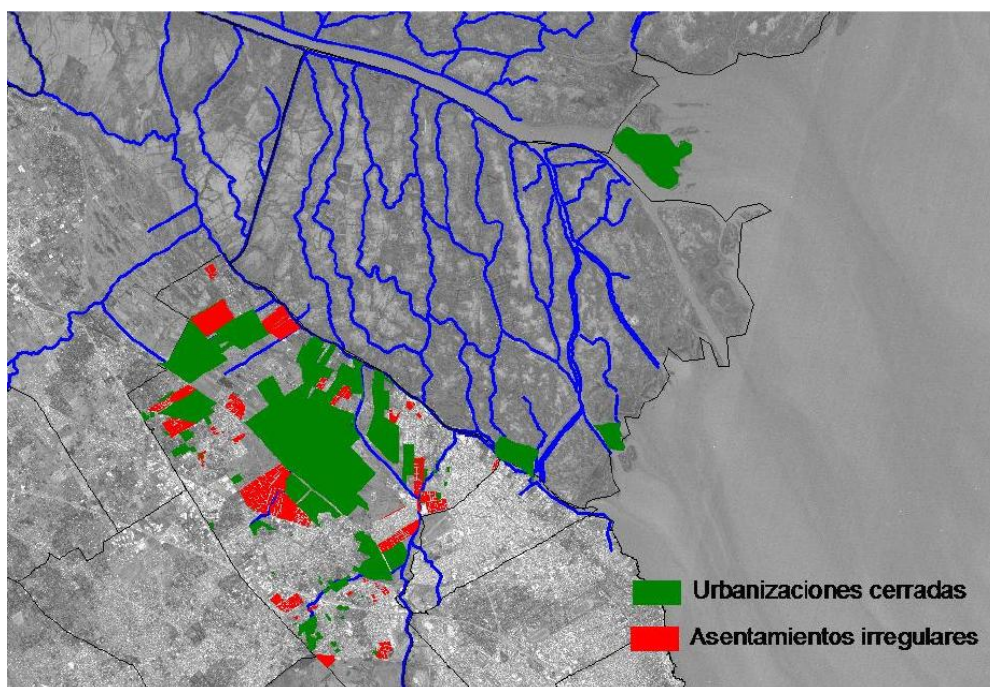
Foto 21: Tigre, Prefectura Zona Delta y nueva construcción sobre Paseo Victorica. / Foto 22: Tigre, Parque de la Costa a orillas del río. © IIED-AL (2-03-12)

Este proceso de urbanización se caracterizó por la construcción de grandes zonas polderizadas (Natenzon 2000) en áreas inundables que permitieron elevar el nivel del terreno a través de grandes movilizaciones de tierras, minimizando el efecto de las

inundaciones recurrentes en estas zonas. Estas urbanizaciones se desarrollaron en zonas donde existían numerosos barrios de familias de bajos ingresos que habían llegado a esas tierras aprovechando sus bajos costos o situaciones dominiales irregulares debido a su localización bajo cota de inundación. El gobierno local promovió este tipo de urbanizaciones en busca de dinamizar la actividad económica y el empleo, así como medio para elevar la recaudación fiscal municipal. De esta forma, se desplegaron nuevas configuraciones del territorio en las que conviven sectores de altos ingresos en tierras elevadas y asentamientos urbanos precarios para familias de bajos ingresos; éstos últimos son quienes sufren mayores cargas ambientales al recibir el mayor escurrimiento de las aguas desde las zonas elevadas artificialmente y ven dificultada su movilidad en la zona frente a la presencia de los nuevos barrios cerrados, de acceso restringido y socialmente selectivos.

Según el informe del Municipio de Tigre (2011), “La concentración económica condicionó la escala de estos desarrollos, que conformaron así “centralidades de borde” de proporciones gigantescas. La nueva topografía urbana acarreó nuevas tipologías, determinadas por la escala, localización, condiciones de seguridad y movilidad de los emprendimientos. La falta de regulaciones urbanísticas e indefinición normativa sobre escenarios estratégicos constituyó un acicate adicional a estos desarrollos periféricos, permitiendo multiplicar los beneficios de inversiones especulativas”.

Figura 28. Tigre. Asentamientos y barrios cerrados.



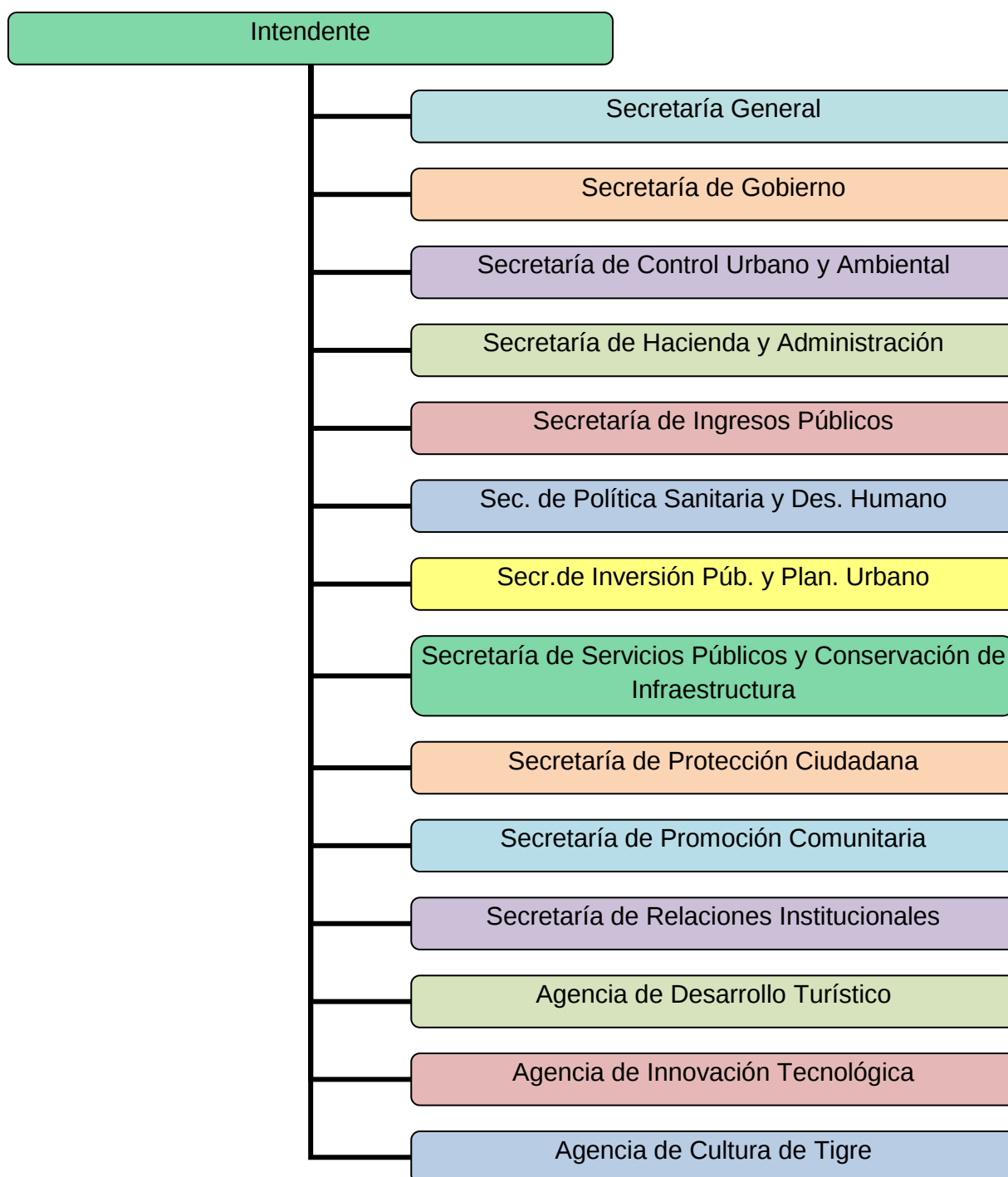
Fuente: Fernández L. & Batakis S (2007).

7.3. Mapeo de actores y entramado institucional

El municipio de Tigre tiene una estructura administrativa similar al Partido de San Fernando: un intendente elegido por los ciudadanos que se vota cada cuatro años y una estructura de once secretarías ejecutivas nombradas por la intendencia: 1. Secretaría General; 2. Secretaría de Gobierno; 3. Secretaría de Control Urbano y Ambiental; 4. Secretaría de Hacienda y Administración; 5. Secretaría de Ingresos Públicos; 6. Secretaría de Política Sanitaria y Desarrollo Humano; 7. Secretaría de Inversión Pública y Planeamiento Urbano; 8. Secretaría de Servicios Públicos y Conservación de Infraestructura; 9. Secretaría de Protección Ciudadana; 10. Secretaría de Promoción Comunitaria; y 11. Secretaría de Relaciones Institucionales

Al igual que en el Partido de San Fernando, las gestiones anteriores de gobierno han tenido una larga trayectoria en el poder. El intendente anterior –Ricardo Ubieto- se mantuvo en el gobierno durante veinte años. El actual intendente, Sergio Massa, está en el gobierno desde el año 2006 y es justicialista.

Cuadro 26: Partido de Tigre. Estructura político administrativa. Año 2012



*No se han incluido las Subsecretarías ni Direcciones dependientes.
Fuente: Municipio de Tigre <http://www.tigre.gov.ar/> Junio 2012

El Departamento Deliberativo está constituido por el Honorable Concejo Deliberante e integrado por veinticuatro concejales. Sanciona disposiciones que regulan la función administrativa. Los concejales duran en su mandato cuatro años, renovándose el Concejo por mitades cada dos años. Los Concejales pueden ser reelectos sin límite de tiempo.

La Ley Orgánica de las Municipalidades (Decreto Ley 6769/58 y sus modificatorias), en su Capítulo II – Artículos 24 a 67, determina la competencia, atribuciones y deberes del Departamento Deliberativo (Concejo Deliberante). El Artículo 77 de la Ley Orgánica de las Municipalidades determina cómo se denominan las disposiciones que sanciona el Concejo, a saber: Ordenanzas, Decreto y Resoluciones.

En relación al gobierno local y al ámbito del Proyecto Riberas, es importante mencionar como actores principales las siguientes áreas de trabajo dentro del Municipio de Tigre:

Cuadro 27. Partido de Tigre. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto.

Nivel	Grupo de Actores	Roles en el área
Regional		
Gobierno	Prefectura Naval Argentina Zona Delta	Policía naval, protección y comercio de las aguas. Evacuación ante inundaciones.
	Red de Municipios Zona Norte	Los municipios de la zona norte (Vicente López, San Isidro, San Fernando y Tigre) trabajan conjuntamente en los ejes: 1. Eje vial costero, 2. Salud, y 3. Seguridad.
	Policía de Islas (autoridad provincial)	Seguridad, control y apoyo ante emergencias.
Organizaciones de la sociedad civil	Consejo Consultivo de la Cuenca Baja del Río Reconquista	Nuclea a más de 16 ONGs de tres municipios diferentes (Tigre, San Fernando y San Isidro) con interés en la cuenca del Río Reconquista. Acciones: reuniones mensuales para analizar el avance de la gestión integrada de la cuenca baja del Reconquista y el estuario del Río de la Plata.
Local		
Gobierno	Secretaría de Inversión Pública y Planeamiento Urbano	Gestiona las acciones de la política urbana, las obras de infraestructura (hidráulica, etc.) en el territorio.
	Secretaría de Control Urbano y Ambiental (Sub. de Control Urbano, Sub. de Gestión Ambiental, Sub. de Planeamiento Urbano)	Coordina las actividades ambientales (socio-productivas, de protección y cuidado del medio ambiente, de control de la contaminación, etc.) en todo el territorio municipal
	Sec. de Protección Ciudadana – COT (Centro de Operaciones Tigre)	Enlace con la Dirección Provincial de Defensa Civil; establecimiento de las comunicaciones; mantenimiento y desarrollo de los medios, monitoreo permanentemente lo que ocurre en las calles; controla los recorridos de la totalidad de los móviles policiales, recibe las señales enviadas por el sistema "Alerta Tigre".
	Subsecretaría de Desarrollo Humano y Social - Consejo Municipal de Política Social	Determinación de las políticas y acciones de prevención, recuperación, asistencia y mantenimiento de la salud. Forma parte del Comité Municipal de Emergencia, coordina las acciones del Servicio de Emergencia de Tigre y articula con Defensa Civil y Bomberos.
	Secretaría de Servicios Públicos	Ingeniería y rehabilitación de servicios
	Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencia Municipal (COEM).	Integrado por Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, y otros organismos de la sociedad civil y áreas de la municipalidad.
	Defensa Civil (nivel municipal)	Protección de la comunidad y acciones de capacitación para afrontar emergencias; coordinación de servicios para la asistencia de la comunidad afectada y la rehabilitación de los

		servicios esenciales.
	Policía Federal Argentina (comisarías locales)	Seguridad, control y apoyo ante emergencias.
	SET (Sistema de Emergencias de Tigre)	Atención médica de urgencias y emergencias pre-hospitalaria, tanto en la vía pública como a nivel domiciliario, en casos individuales y en situaciones con víctimas múltiples.
Instituciones sanitarias, educativas y culturales	Unidades sanitarias	Centro de Salud: existen 14 centros de atención primaria de la salud en el continente y 2 en las islas. Espacios para reuniones con la comunidad y difusión de información. Hospital Materno Infantil Dr. Valentin Nores, Hospital Odontológico Pacheco, Hospital Oftalmológico Troncos del Talar.
	Educativas nivel escolar	Jardines de infantes: existen 38 jardines públicos y alrededor de 65 privados en continente; 6 públicos y 1 privado en las islas.
		Escuelas primarias: existen alrededor de 50 escuelas públicas primarias, y alrededor de 40 privadas en el continente; y 6 escuelas públicas y 1 privada en las islas.
		Escuelas secundarias: existen alrededor de 60 escuelas públicas secundarias, y alrededor de 40 privadas en el continente; 7 escuelas secundarias públicas y 1 privada en las islas.
	Culturales	Bibliotecas populares: en el continente existe x bibliotecas y x en las islas del delta. Teatros. Museos: Museo Naval de la Nación; Museo Sarmiento; Museo Haroldo Conti; Museo de la Reconquista.
	Universidades y terciarios	Centro Universitario de Tigre (CUT)
		Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional General Pacheco: Carreras de grado de ingeniería y tecnicaturas
Entidades comerciales	Areneras, pesqueras, pedregulleras, turismo, transporte de pasajeros, astilleros en general, de asistencia y auxilio y escuelas náuticas, guarderías náuticas, etc. Unión Industrial de Tigre	
	Parque de la Costa,	Parque de diversiones con una capacidad de hasta 20.000 personas.
	Puerto de Frutos	Centro comercial de productos artesanales y regionales con más de 100 puestos de venta
Organizaciones de la sociedad civil	Organizaciones comunitarias	Existen en el partido alrededor de 600 organizaciones de distinta naturaleza: consejos vecinales, cooperativas, mesas de trabajo, etc..
	Cruz Roja Filial Tigre	Capacitaciones en temas de salud y gestión de riesgos.. En lo que respecta a intervención en casos de desastre: atención pre hospitalaria, abastecimiento de agua, alojamiento temporal de personas necesitadas.
	Sociedad de Bomberos Voluntarios Tigre	Actúan en casos de desastres naturales, incendios, y demás emergencias.
	Cáritas Tigre	Fuerte trabajo en la zona de Dique Luján y Villa La Nata.
	Clubes	Más de 15 clubes náuticos y de remo, deportivos

	Asamblea del Delta y Río de la Plata	Colectivo de vecinos del delta de Tigre que promueve acciones en defensa del medio ambiente. Han presentado un Proyecto para establecer un "Régimen de Protección Socio Ambiental para el Delta de Tigre".
	ONG medioambientales	Aves Argentinas, la Fundación Vida Silvestre y la Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza, Protigre, Consejo Consultivo de la Cuenca Baja del Río Reconquista Acciones de gestión y educación en torno a la preservación, sensibilización y diversas problemáticas ambientales.
	Organizaciones de culto y religiosas	Iglesias evangélicas, protestantes y católicas

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas, páginas web institucionales y trabajo de campo (IIED-AL).

De un análisis preliminar de este mapa de actores se puede observar que, al igual que en el caso del municipio de San Fernando, Tigre cuenta con un entramado de organizaciones, instituciones públicas y privadas variado, con capacidad de injerencia local, y alcance a diferentes segmentos de la población. Existen en el municipio centros de formación y capacitación a nivel escolar, terciario y universitario, centros culturales, sanitarios y religiosos; es decir, cuenta con una estructura que permite la difusión y sensibilización de CC. Considerando, las zonas de mayor vulnerabilidad socioeconómica, existen organizaciones sociales con trayectoria de trabajo y capacidad de acción ante emergencias, como Bomberos, Cáritas y Cruz Roja. En relación al trabajo en red se destaca el SET; y –como ya se comentó- la Red de Municipios Zona Norte y el Consejo Consultivo de la Cuenca Baja del Río Reconquista a nivel regional.

En la zona de Dique Luján hay una escuela pública (nivel inicial, primario y secundario) y un centro de salud; y en la zona de Rincón de Milberg existen un jardín de infantes público, tres privados y 5 escuelas (4 con nivel primario y secundario, una con sólo nivel medio) y un centro de salud. El SET tiene diez bases operativas, de donde parten las ambulancias; dos de éstas se ubican en Villa La Ñata y Dique Luján.

7.4. Vulnerabilidad física y áreas de riesgo

Distintos estudios coinciden en destacar que una de las tres zonas costeras argentinas más vulnerables al incremento de las inundaciones por el cambio climático será el frente del Delta del Paraná. Esto se debe fundamentalmente al aumento de las sudestadas como a la inestabilidad del sistema frente a aumentos del nivel de mar y aumentos de las ondas de tormenta ⁵¹.

Las inundaciones y las comunicaciones deficientes son dos de los problemas principales del municipio. Las islas y buena parte del territorio continental se inundan durante las dos crecientes anuales. Según Prefectura Naval Argentina Zona Delta (2011), las secciones primera y segunda del Delta se encuentran preparadas para soportar este tipo de amenazas hidrometeorológicas y únicamente la denominada costa bonaerense comprendida entre los partidos de Vicente López y San Isidro carece de defensa alguna ante una inundación, ya que las restantes localidades

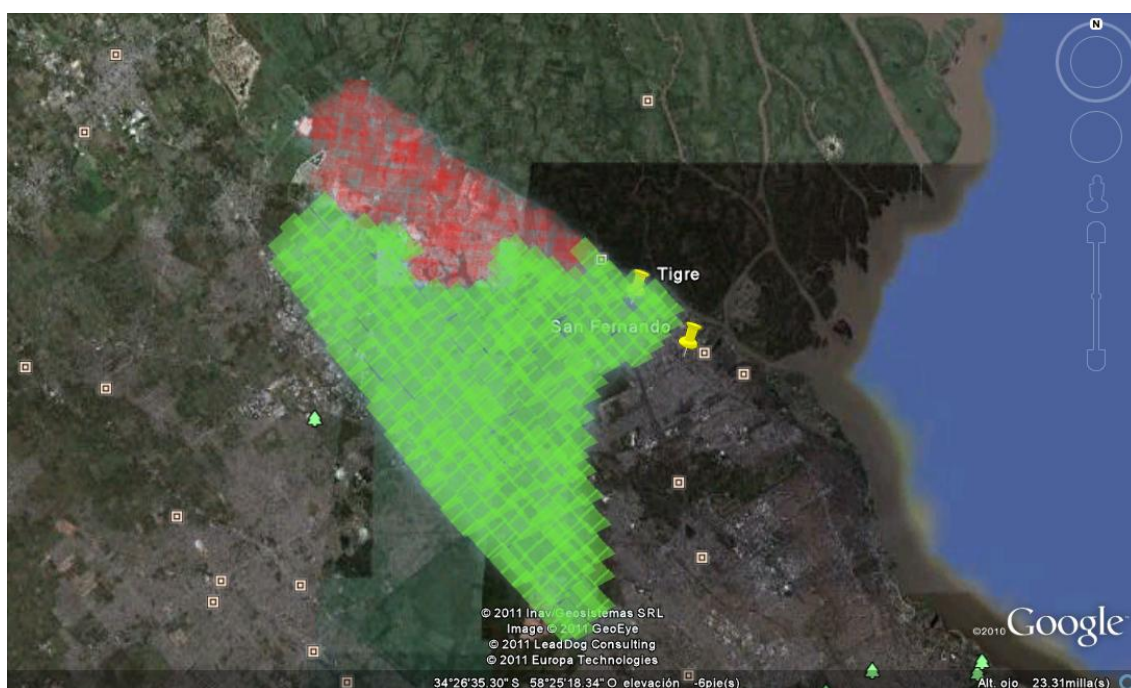
⁵¹ Fundación Torcuato Di Tella (2005). Argentina: 2a Comunicación de Cambio Climático. Vulnerabilidad de la Zona Costera. Informe Final.

poseen determinados sectores de islas que defienden la costa de las inclemencias de la marea.

Según Bomberos, el fenómeno de las inundaciones en el Partido de Tigre afecta sólo el área costera, al centro comercial de Tigre, Rincón, y Benavidez. Las zonas más problemáticas son los asentamientos “Garrote” y “El Ahorcado”, en la zona de Rincón de Milberg, ubicados entre la costa y la Ruta N° 27, y en la zona de Tigre Centro, el asentamiento más vulnerable es “El Garrote” situado a orillas del río Luján.

Bomberos informa que la última evacuación fue en el año 2010 con una altura de 3,60 metros. En 1994 se produjo una inundación muy grande donde el río llegó a una altura de 4.15 m. En esta oportunidad el agua llegó adentro del cuartel de bomberos en pleno centro de Tigre.

Figura 29: Tigre. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth 2010.

Según el SET, la zona de Villa La Ñata y Dique Luján –la “Calle Beatriz”- es la más vulnerable, y es además de difícil acceso. Sostienen que la isla no tiene problemas, porque está adaptada y que las áreas más vulnerables son donde se asienta la población de menores recursos, porque están más cerca del límite y no tienen una red de contención donde se puedan ir en situación de crecida.

Según Cáritas, en la zona de Villa La Ñata, “Rialto” es el barrio con mayores problemas frente a las sudestadas y las inundaciones. El problema del barrio es que el agua, una vez que entra al barrio, tarda mucho en salir. El barrio es muy bajo, es un pozo, cuando el agua llega se queda y hay que sacarla con bombas que trae el municipio. Se informa que en la actualidad no hay demasiados problemas, porque no suele haber evacuados en la zona debido a que “la gente la tiene muy clara” y se auto-evacúa, va a la escuela o a lo de algún pariente o vecino, resguarda sus bienes, si

tiene auto lo sube al terraplén de la vieja vía del tren. Se acuerda que la construcción de un puente vehicular que conecta Dique con la Ñata ha colaborado mucho en reducir la situación de aislamiento frente a crecidas en la zona. “El puente cambió la vida de la zona. Hubo mucha discusión por su construcción, mucha gente no estaba de acuerdo porque preveían que cambiaría mucho la vida del lugar. El puente trajo muchos beneficios pero también muchos problemas. El valor de las propiedades se dispararon y la presión inmobiliaria en la zona se multiplicó.”

Según Cáritas, “la gente del lugar sabe mucho sobre las mareas” y la preocupación es que “cómo en los últimos años no ha habido demasiados problemas, la gente descansa y baje la guardia”. Se propone que haya simulacros para saber cómo reaccionar frente a la emergencia. “La gente grande tiene memoria, pero las nuevas parejas jovencitas y con hijos no. Muchos años sin marea puede hacer creer que el peligro ya ha desaparecido y si vuelve la gente esté desprevenida. Esto es lo que me preocupa, yo he visto a este barrio inundado, hay que trabajar en la prevención. Se perdió el conocimiento de cómo actuar frente a la emergencia”.

Figura 30: Tigre: Localización de barrios vulnerables afectados por inundaciones: barrios El Ahorcado y El Abrojo (Rincón de Milberg) y calle Beatriz y barrio Rialto (Dique Luján y Villa La Ñata), El Garrote (Tigre Centro).



Fuente: Elaboración propia sobre base de Google Earth 2010

En las transectas realizadas en las zonas vulnerables de Tigre –según los -5MNM- (figura 29), se pudo observar que en la zona de Rincón de Milberg, los barrios precarios más vulnerables a las inundaciones son “El Ahorcado” y “El Abrojito”. En esta zona -al igual que en San Fernando- el nuevo plan de viviendas construido por el gobierno (foto 24) cuenta con medidas constructivas que contemplan el impacto de las crecidas; las viviendas están construidas a un nivel más elevado que las construcciones vecinas.



Foto 23: Tigre, vivienda elevada, Rincón de Milberg. / Foto 24: Plan de Viviendas sociales (calles Pampa y Tuyutí), Rincón de Milberg. © IIED-AL (14-06-12)

En el caso de la zona de Dique Luján y Villa La Ñata, el barrio con mayor precariedad tanto física como socio-institucional es “Rialto”. Este barrio se encuentra situado en tierras bajas, barrosas y el signo de la inundación es evidente. Aquí las viviendas están directamente construidas sobre pilotes (fotos 25 y 26).



Fotos 25 y 26: Tigre, viviendas de madera construidas sobre pilotes, Barrio Rialto, Dique Luján. © IIED-AL (14-06-12)



Foto 27: Tigre, vivienda elevada sobre pilotes (calle La Beatriz), Villa La Ñata. © IIED-AL (14-06-12)

7.5. Acciones y planes de gestión de riesgos y adaptación

Según varios de los informantes consultados, la respuesta del poblador frente a la emergencia de inundación difiere según esté o no acostumbrado a convivir con inundaciones periódicas. Los vecinos que viven en la zona costera han adquirido hábitos y saberes ante el evento de inundación: generalmente saben que si sopla el viento toda la noche, tienen que estar atentos a una crecida. Los pobladores reconocen el viento sudeste y el cambio de clima y pueden anticipar la inundación.

Normalmente la gente se auto-evacúa y se traslada a las casas de familiares. En lo posible, los pobladores evacuados tienden a quedarse cerca de sus viviendas por razones de inseguridad.

Según la División de Operaciones de Prefectura Zona Delta, en general la gente que viven en las islas no quiere evacuar, sino que va subiendo hacia los pisos de arriba de su vivienda “hasta llegar al techo”, por experiencia propia saben que en unas horas el nivel del agua baja.

Según el SET, “la comunidad de Tigre es una comunidad preparada. De hecho no lo llaman inundaciones, lo llaman crecidas, que son cíclicas y que hagamos lo que hagamos dos veces por año las vamos a tener.” El SET explica que hay un conocimiento adquirido por la experiencia que les permite anticipar la inundación y prevenir. Por ejemplo, “ya sabemos que si hay sudestada y en el Hospital Materno Infantil de Tigre hay una suba de 2,40 ya no puede entrar ni salir nadie. Entonces cuando el agua llega a 2 metros avisamos a los médicos que saquen sus autos y los llevan todos al playón de TBA y nosotros nos encargamos de traer a los médicos de nuevo al hospital. Este es el primer paso. Esto lleva como 3 horas.”

En lo que respecta las edificaciones, las casas de tipo palafito son un ejemplo de adaptación al medio sin afectar el ecosistema, y una opción apropiada para sitios inundables, ya que no implican grandes modificaciones del suelo ni movimientos o desmontes para su construcción.

En el caso del municipio de Tigre, según información recabada en entrevistas⁵², los Bomberos Voluntarios de Tigre⁵³ realizan el trabajo de planeamiento previo y de proyección conjuntamente con la Dirección de Defensa Civil y el municipio; las tres entidades realizan un mapa de riesgo en el que identifican las zonas vulnerables.

Unas horas antes de la emergencia, Defensa Civil informa “la alerta” a Bomberos. Cuando reciben el informe de alerta, reciben la altura y la proyección del pico máximo de crecida del río y la hora estimada. Ante la alerta, Bomberos comienza a tomar los parámetros tanto de Defensa Civil de la Provincia como del Servicio de Hidrografía (SHN), a cada hora. Se calcula que de la toma de Dársena F del SHN, a la hora y media o dos horas, llega a la zona de Tigre.

Una vez recibido el alerta de Defensa Civil, Bomberos comienza con la organización del operativo, en conjunto con Defensa Civil: llama a los bomberos voluntarios, recibe los llamados de los vecinos solicitando evacuación, y establece un orden de prioridades de acción. El Destacamento de Bomberos funciona como el Comando de Operaciones.

Bomberos realiza las evacuaciones en conjunto con la Secretaría de Protección Ciudadana de la municipalidad, quien provee camiones y tractores, mientras Bomberos dispone de botes y lanchas. En las zonas en donde el nivel del agua es muy alto, entran los camiones de bomberos, bajan las lanchas o arrastran los botes y siguen a pie hasta encontrar a los damnificados. Trasladan a los evacuados al centro de Tigre para luego ser trasladados en micros al centro de evacuados. Una vez realizado el rescate, Bomberos deja a los evacuados en manos Defensa Civil.

En los casos en donde hay personas que necesitan atención médica, los Bomberos trasladan a las personas hasta la ambulancia; coordinando su accionar con el Sistema de Emergencias de Tigre (SET). El SET es el encargado de los traslados médicos y de resolver la emergencia pre-hospitalaria; también realiza tareas de prevención como cursos de primeros auxilios y cuenta con un sistema de protocolos que se activa ante el alerta de Defensa Civil.

El SET está on line con el Servicio de Hidrografía Naval, y tiene además un call center a través del cual recibe las llamadas de emergencia y consultas de los pobladores por el nivel del río y la crecida estimada. Cuando las ambulancias del SET no pueden llegar a destino, los médicos del SET se trasladan en los camiones de Defensa Civil; o esperan que el personal de Bomberos traiga al damnificado.

Una vez en los centros de evacuados, el personal del centro de salud más cercano es el encargado de toda la logística sanitaria. El SET colabora en el relevamiento consignando qué medicamentos se precisan e indicando las medicaciones de las personas que se retiran del lugar.

⁵² Ver referencias de entrevistas en la Bibliografía.

⁵³ Bomberos Voluntarios de Tigre es una organización sin fines de lucro que está formada por 60 personas, distribuidas en cuatro destacamentos en cada uno de los siguientes barrios: Tigre Centro, Rincón y Talar y 1° sección de islas del delta. Se financia con donaciones de vecinos y de empresas (muy mínimo); cuentan con 120 socios que aportan entre \$ 3 y \$ 10 por mes y 6 empresas que colaboran con \$50 a \$500 por mes. También, el municipio destina un porcentaje del ABL a la Secretaría de Protección Ciudadana que a su vez reparte fondos para los cuatro destacamentos de bomberos, gendarmería, policía, salita, etc. Se financia además con el alquiler de un salón de fiestas y una clínica que se terceriza. Asimismo existe un subsidio a nivel provincial y otro a nivel nacional.

En el caso del Partido de Tigre, el Centro de Evacuados es el Polideportivo Mariano Moreno ubicado en la zona de Troncos del Talar que tiene una capacidad para 500 personas; en caso de que éste se sature (o se inunde) la segunda opción es el Polideportivo de Campo de Mayo. Tanto Bomberos como el SET, coinciden en que en el Partido de Tigre no hay organizaciones de la comunidad que participen ante las emergencias.

8. Cuadro síntesis de las principales características de gestión de riesgos climáticos de las áreas de estudio

	Juan Lacaze	Carmelo	San Fernando	Tigre
Actores (cadena de atención de riesgos)				
Nacional	-Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) -Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) -Dirección Nacional del Agua (DINAGUA) -Dirección Nacional de Medioambiente (DINAMA)		-Dirección de Cambio Climático-Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible -Servicio de Hidrografía Naval (SHN) - Prefectura Naval Argentina (PNA) - Instituto Nacional del Agua (INA).	
Regional	Departamento de Colonia: -Intendencia Municipal de Colonia -Comités Departamentales de Emergencias		RMBA: - Cambio Climático –Organismo Provincial Desarrollo Sostenible (OPDS) - Servicio de Hidrografía Naval (SHN) -Prefectura Naval Argentina (PNA) -Defensa Civil de la Provincia -Instituto Nacional del Agua (INA)	
Local	Municipio Juan Lacaze: -Sub-Prefectura Nacional Naval -Bomberos -Policía -Alcalde, Área de Gestión Ambiental y Obras -Sociedad ADES -Cruz Roja de Juan Lacaze -Club Social, Deportivo y de Fomento Barrio Charrúa -Organización de Vecinos de Isla Mala -Comisión de vecinos Barrio de la Estación -Sindicato Unión Obrera de Papeleros y	Municipio Carmelo: -Sub-Prefectura Nacional Naval -Bomberos -Policía y Policía Caminera -Alcalde -Cruz Roja Carmelo -Hospital del Min. de Salud Pública, Emergencias móviles, Vialidad (MTOP) -Sociedad ADES -Grupo Aguas -Club Wanderers y Club Artigas	Municipio de San Fernando: -Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencia Municipal (COEM). (Defensa Civil municipal, Bomberos, Cruz Roja) -Prefectura Zona Delta -Policía Bonaerense -Sec. de Obras e Inf. Pública, Sec. de Des. Social, Medio Ambiente y Salud Pública, Sec. de Protección Ciudadana -Unidades	Municipio de Tigre: -Comité de Crisis y Centro de Operaciones de Emergencia Municipal (COEM). (Defensa Civil municipal, Bomberos, Cruz Roja) -Prefectura Zona Delta -Policía Bonaerense -Sec. Inversión Pública y Plan. Urbano, Sec. de Control Urbano y Ambiental, Sec. de Protección Ciudadana – COT (Centro de Operaciones Tigre), -Subsecret. de Des. Humano y Social, - Secr. de Servicios Públicos, Consejo

	Celulosa (SUOPYC) -Sindicato Textil de Agolan -ANCAP - Sistema de Prevención de Desastres		sanitarias municipales	Municipal de Política Social de la Secretaría de Política Sanitaria y Desarrollo Humano -SET (Sistema de Emergencias de Tigre) -Cáritas Tigre
Acciones / Planes				
Sistema de Alerta (institucional, comunitario, articulación institucional-comunitario)	Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNRCC) Sistema Nacional de Emergencia (SINAE)	Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNRCC) Sistema Nacional de Emergencia (SINAE)	Plan de Inundación de la PNA	Plan de Inundación de la PNA
Sistema de Respuesta				
Sistema de Adaptación	Plan de Aguas Pluviales (PAPU) en construcción	Plan de Aguas Pluviales (PAPU) en construcción		
Regulaciones y normas positivas para la adaptación				
Nivel nacional / provincial	-Catastro de pluviales -Ley nacional N° 18.621 (crea SINAE)	-Catastro de pluviales -Ley nacional N° 18.621 (crea SINAE) -Plan de Ordenamiento Territorial "Oeste del Departamento de Colonia"	Leyes provinciales: N° 6.253, N° 6.254 y N° 8912	Leyes provinciales: N° 6.253, N° 6.254 y N° 8912
Áreas vulnerables				
Zonas - localidades	Zona ribera	Zona ribera	Zona ribera este	Rincón de Milberg, Dique Luján y Villa La Nata, Tigre Centro.
Barrios	Isla Mala, Libertad-Este, Charrúa, La Estación, y Playa Verde.	Las Lomas, Cerro Carmelo, Viejo Molino, Corralito,	San José, Alvear y Alsina	El Ahorcado y El Abrojito, y calle Beatriz, Rialto. El Garrote.

		Saravia, Centenario y San José.		
--	--	---------------------------------------	--	--

BIBLIOGRAFÍA

Anguelovski I. and Carmin, J. (2011). Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance, in Current Opinion in Environmental Sustainability, 2011, Vol 3, pp 169 – 175.

Barros, V. (2003). Observed La Plata River level and Wind Fields Change. http://www.aiaccproject.org/meetings/SanJose-3/Session3/Session3_VBarros.ppt. En: Barros, V., Menéndez, Á.; Nagy, G. (2007). El cambio climático en el Río de la Plata. Proyecto Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change (AIACC). START-TWAS-UNEP.

Barros, V. et al (2005) Potential Impacts of Climate Change, en Regional Hydrological Impacts of Climatic Variability and Change. Proceedings of the Symposium S& held during the Seventh IAHS Scientific Assembly at Foz do Iguazu.

Bidegain, M., Caffera R. M., Blixen, F., Pshennikov V., Lagomarsion J.J., Forbes E. A. y Nagy G. J. (2005). Tendencias climáticas, hidrológicas y oceanográficas en el Río de la Plata y Costa Uruguay. Capítulo 14 en El Cambio –climático en el Río de la Plata. (Barros V., Menéndez A. y Nagy G., eds.). Proyecto AIACC CIMA-CONICET-UBA.

Borello, Pedro. Web http://www.borello.com.ar/Notas%20de%20Interes/Notas_Riodelaplata.htm Mayo 2012

Bulkeley H. (2010). Cities and the Governing of Climate Change en Annual Review of Environment and Resources, 35: 229 – 253.

Caffera, R. M, Nagy, G. A., Bidegain, M, y colaboradores (2005). Análisis de la estadística climática, y desarrollo y evaluación de escenarios climáticos e hidrológicos de las principales cuencas hidrográficas del Uruguay y de su Zona Costera. Unidad de Cambio Climático, Dirección Nacional de Medio ambiente, MVOTMA. 88 pp. Accesible en: www.cambioclimatico.gub.uy

Capítulo 11 del Grupo de Trabajo 1 del Cuarto Informe del IPCC (Christensen et al., 2007), accesible en: www.ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.htm

El Eco Semanario. “Textil- Crisis laboral en Juan Lacaze” En: www.elecosemanario.com.uy/

El País. <http://www.elpais.com.uy/110906/pciuda-591419/ciudades/buscan-medidas-para-parar-la-erosion-en-juan-lacaze/>

Evia, G. Gudynas, E. 1999 Ecología del paisaje en Uruguay. Aportes para la conservación de la diversidad biológica. AECl, Junta de Andalucía, MVOTMA Cap 12. Arenales Costeros del Sur.

Fernández L. & Batakis S (2007). Mapeo de los Servicios Ecológicos en la cuenca baja del Río Luján y su valoración económica. Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento. Los Polvorines, Argentina. Ponencia I Congreso Internacional de Medio Ambiente, Centro de Estudios Ambientales, Universidad de

Cuenca, Cuenca, Ecuador, 27-30 de noviembre de 2007. En: http://www.unqs.edu.ar/areas/institutos_ico/4/ponencias.html

Ferreira Leila da Costa et al (2011). Governing Climate Change in Brazilian Coastal Cities: Risk and Strategies, in Journal of US_China Public Administration, Vol 8, No 1, 51-65.

Forbes E. A. y Chao, R. (1996). Variaciones del Nivel Medio del Mar y Evolución de la Elevación del Nivel Medio por Tormenta en la Zona Costera de Uruguay. Taller sobre Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en América Latina. Comisión Nacional sobre el Cambio Global/IAI/US CSP). Montevideo.

Fundación Torcuato Di Tella (2005). Argentina: 2a Comunicación de Cambio Climático. Vulnerabilidad de la Zona Costera. Informe Final. En: http://aplicaciones.medioambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/vulnerabilidad_zona_costera.pdf

Gómez Erache, M. (2009). Adaptación al cambio climático y gobernanza costera en Uruguay. Programa Ecoplata. Accesible en: <http://asociacionoceanograficauruguay.files.wordpress.com/2010/03/adaptacion-al-cambio-climatico-y-gobernanza.pdf>

Gazzano, Inés & Bresciano, Daniella Ambientes Naturales y Agrarios del Uruguay. www.fagro.edu.uy

IIED-AL (2011). Informe interno Proyecto “VIVACE -“Vital and viable services for natural resource management in Latin America”-, Delta de Tigre, Pcia. de Bs. As. Comunidad Europea - Séptimo Programa Marco. Investigadora (2009-2012).

IIED-AL (2012). Informe interno Proyecto ADAPTE “Organización del Sistema de Alerta Temprana en Municipio de San Fernando” (zona continental)

Instituto Nacional de Estadística Uruguay. Censo 2004 Fase 1. En: <http://www.ine.gub.uy/>

Instituto Nacional de Estadística, Encuesta Continua de Hogares Febrero 2012

Instituto Nacional de Estadística Uruguay. Estimación de la pobreza por el método del ingreso. 2010

Instituto Nacional de Estadística Uruguay. Uruguay en Cifras 2011. En: <http://www.ine.gub.uy/>

Instituto Nacional de Estadística, Uruguay, Unidad Cartográfica, 2005.

Instituto Nacional de Estadística y Censos, Argentina; Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2010.

Kokot, R. R., J. O. Codignotto y M. Elissondo (2004). Vulnerabilidad al ascenso del nivel del mar en la costa de la provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 59 (3): 477-487.

La Red 21 “Inundaciones en Colonia” Marzo 2007 <http://www.lr21.com.uy/comunidad/247806-inundaciones-en-colonia>.

La Red 21 “Preocupan en Juan Lacaze secuelas de inundaciones”, 14/11/2010 En: <http://www.lr21.com.uy>

La Red 21 “Reconstruyen médanos en Juan Lacaze”, 14/01/2011 En: <http://www.lr21.com.uy>

Lecertua, E. (2010). Tesis de grado en Ingeniería Civil. Análisis de riesgo de duración de inundaciones en las áreas costeras del Río de la Plata considerando Cambio Climático. Facultad de Ingeniería, UBA.

López-Laborde, J, A. Perdomo y M. Gómez (Eds). 2000 Diagnóstico Ambiental y Socio-demográfico de la zona costera uruguaya del Río de la Plata.

Magrin, G. et al (2007) En: Capítulo 13: Latin America, IPCC WG II, Fourth Assessment Report.

McGranahan, G; Balk, D. y Anderson, B. (2007). Cambio climático y asentamientos humanos en zonas costeras de baja altitud en América Latina y el Caribe". Medio Ambiente y Urbanización, N°67, p 5-24. Buenos Aires.

Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos (2006). Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Plan Estratégico Territorial. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Ministerio de Justicia y Seguridad de la Provincia de Buenos Aires <http://www.mseg.gba.gov.ar/mjysseg/defensacivil/reshistorica.html> al día 11-06-12

Mondino (2007) Informe Especial Cuenca del Río Reconquista. Primera Parte. Buenos Aires, Defensoría del Pueblo de la Nación.

Monteagudo, Gabriel & Carro, Luis A. Inundaciones en Colonia. Viernes 02 de marzo de 2007. Accesible en <http://www.lr21.com.uy/comunidad/247806-inundaciones-en-colonia>.

Morano C., Lorenzetti, A. y Parra, M. (2000). “El conurbano bonaerense en la década de los 90” en Cuestión social y política social en el Gran Buenos Aires. UNGS. Editorial al Margen.

Municipio de Juan Lacaze. Colonia / Uruguay. Informe de Gestión Julio 2010- Agosto 2011

Municipio de Juan Lacaze. Colonia / Uruguay. Información sobre Juan Lacaze.

Municipio de Juan Lacaze. Colonia / Uruguay. Proyecto de Gobierno. 2010- 2015

Municipio de San Fernando (2009). Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Fernando. Ordenanza. N° 3235/08. Buenos Aires

Municipalidad de Tigre. Fundación Integrarse. Universidad Tecnológica Nacional General Pacheco. (2011) Plan de Manejo Islas Delta de Tigre. Ordenanza 3178-11. Buenos Aires.

MVOTMA. Evia, G., Gudynas, E., 1999. Ecología del paisaje en Uruguay Aportes para la conservación de la diversidad biológica. AEI, Junta de Andalucía.

Perdomo Ana, Daniel Collazo, Gustavo Olveyra, Raquel Ippolitti. Tutores: Mónica Fossati, Gonzalo Balarini. 2008. Caso de Estudio Carmelo – Nueva Palmira. Maestría en Manejo Costero Integrado MCISur. Primera edición. Universidad de la República – Uruguay | Dalhousie University – Canadá.

Perdomo Ana, Gustavo Olveyra. Caso de Estudio Carmelo - Nueva Palmira MCISur. Evaluación de Curso Gestión Integrada de Áreas Litorales - EcoPlata - Universidad de Cádiz. Montevideo, 2009.

PNUMA, 2009. GEO Ciudad Colonia del Sacramento.

PNUMA, 2010. GEO Carmelo. Estado del ambiente y perspectivas de la ciudad de Carmelo.

Plan de Ordenamiento Territorial del Oeste de Colonia. Resumen Ejecutivo de sus lineamientos estratégicos.

Prefectura Naval Argentina Zona Delta. Costilla, Pedro Antonio (2011). Informe Inundaciones en el Delta. Buenos Aires, Argentina. Diciembre 2011.

Prefectura Naval Argentina. <http://www.prefectura naval.gov.ar/> Junio 2012

Re, M. y Menéndez, A. (2007) Impacto del Cambio Climático en las Costas del Río de la Plata en in Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil. Vol. 7, Número 1. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico. Accesible en: www.uprm.edu/civil/revistadesastres/Vol7Num1/2%20Re%20y%20Menendez.pdf

RENARE Recursos Naturales Renovables Ministerio de Ganadería y Agricultura http://www.mgap.gub.uy/renare/imagenes/riesgo_degradacion_web.jpg

Salaberri, Graciela (2012). “Valorando el Plan de Respuesta al Cambio Climático, la Gobernanza Local, y la Sustentabilidad en comunidades de Juan Lacaze” Informe analítico sobre las experiencias realizadas y lecciones aprendidas, y diseño de procedimientos y estrategias de participación efectiva de la sociedad civil en el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y en la implementación del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Marzo 2012, Uruguay.

Schnider Quesada, Yolanda. Monografía.
En: <http://www.juanlacazeonline.com/historia2.asp>

Sención G 2009. Impactos económicos del Cambio Climático en el sector de recursos costeros. Informe de Consultoría de CEPAL: Estudio Regional de Economía del Cambio Climático en Uruguay. 28 pp.

Servicio de Hidrografía Naval. <http://www.hidro.gov.ar/> Junio 2012

Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Provincia de Buenos Aires (2005). Lineamientos estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Curvas de Nivel, Dirección de Hidráulica e Hidrología IGM.

Unidad Municipal de Estadísticas y Censos (UMEC). Estadísticas Socio demográficas 2005 – 2006 – 2007. Municipalidad de San Fernando

Un techo para mi País Argentina. Catastro Gran Buenos Aires 2011. “Relevamiento de villas y asentamientos en el Gran Buenos Aires.” Octubre 2011. Responsables del Estudio Mercedes Falcón y María Laura Raffo. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Urien, C. M. (1966): “Distribución de los sedimentos del Río de la Plata Superior”. Bol. SHIN 3(3):: 197-203.

Varese, Juan Antonio, Ballester Molina Arturo. Costas de Colonia. Editorial Granica. 2005

Lista de entrevistas y grupos focales

General CC

Ángel Nicolás Menéndez; Jefe del Programa de Hidráulica Computacional, INA. 7 de julio de 2011. Rosana Abrutzky y Gustavo Pandiella

Claudia Natenzon, Directora, Programa de Investigaciones sobre Recursos Naturales y Ambiente-PIRNA. 28 de abril de 2011. Jorgelina Hardoy y Gustavo Pandiella

Eduardo Reese, Sub-administrador, Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires. 28 de julio de 2011. Jorgelina Hardoy y Gustavo Pandiella

Jorge Codignotto, Investigador Principal CONICET Universidad de Buenos Aires. 17 de agosto de 2011. Rosana Abrutzky y Gustavo Pandiella

María Paz González Marelló, Dirección Nacional de Cambio Climático. Julio de 2011. Jorgelina Hardoy

Mónica Casanovas, Área de Cambio Climático OPDS. 27 de julio de 2011. Rosana Abrutzky y Gustavo Pandiella

Juan Lacaze

Andrea Pérez, Secretaria del Alcalde de Juan Lacaze. 27 de enero de 2012. Juan Lacaze, Colonia. Graciela Salaberri

Dario Brugman Alcalde de Juan Lacaze. Departamento de Colonia. Diciembre de 2011. Juan Lacaze. Graciela Salaberri

Edi Juri, Ex Director de DINAMA y de Dirección Nacional de Hidrografía. Asesor del gobierno de Juan Lacaze. 12 de marzo de 2012 Colonia. Graciela Salaberri

Estela Muniz, vecina coordinadora Barrios Charrúa y Estación. Juan Lacaze, Colonia. 28 de diciembre de 2011. Graciela Salaberri

Gimena Bentos Ing Hidráulica y Alejandra Cuadrado Socióloga. Especialistas en Inundaciones Urbanas de la Dirección Nacional de Aguas. 13 de Abril de 2012 Montevideo. Graciela Salaberri

Grupo focal con referentes barriales de las comisiones vecinales del Barrio La Estación y Charrúa. Club de Jubilados de FANAPEL, Juan Lacaze. 4 de febrero de 2012. Graciela Salaberri

Grupo focal con vecinos de Juan Lacaze. Anexo Local Municipal, Juan Lacaze, Jornada de Lanzamiento y Taller de Cambio y Variabilidad Climáticas, Eventos Climáticos y Sistemas de Alerta Temprana y de difusión de la propuesta del PNRCC (Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático de Uruguay). 28 de diciembre de 2011. Graciela Salaberri

Carmelo

Alejandro Brusco Alcalde de Carmelo. Departamento de Colonia. 15 de marzo de 2012
Carmelo, Colonia. Graciela Salaberri

Arq. Raquel Legtrejer, asesora de la ministra MVOTM. 30 de noviembre de 2011
Montevideo. Graciela Salaberri

Ettel Fontana Directora del Liceo Dr. David Bonjour de ciclo básico Carmelo.
Departamento de Colonia. 16 de marzo de 2012 Carmelo, Colonia, Uruguay. Graciela
Salaberri

Prefecto Marcos Paoline, Prefectura Nacional Carmelo. Departamento de Colonia. 15
de marzo de 2012. Graciela Salaberri

Susana Quintana, Presidenta Cruz Roja Carmelo. Diciembre 2011 Carmelo, Colonia.
Graciela Salaberri

San Fernando

Alejandra Álvarez y Silvina Maroni (coordinadoras – voluntarias) y Hna. Aurora
Álvarez, Caritas del Barrio San José, Municipio de San Fernando. 14 de septiembre de
2011. Gustavo Pandiella

Claudia (Tani), Florinda (Kitty) Mesa de trabajo-red vecinal y Proyecto Presupuesto
Participativo Municipal. 1 de junio de 2012. Gustavo Pandiella

Dora del Río, Presidenta Cruz Roja de San Fernando. 19 de septiembre de 2011.
Gustavo Pandiella

Héctor Smoje, Presidente de Bomberos de San Fernando. 19 de septiembre de 2011.
Gustavo Pandiella

Marcelo Campos, Subsecretario, Subsecretaría de Control Urbano del Municipio de
San Fernando. 23 de agosto de 2011. Jorgelina Hardoy

Miguel Ángel Otero, Secretario, Secretaría de Gestión Territorial y Medio Ambiente del
Municipio de San Fernando. 19 de septiembre de 2011. Guadalupe Sierra y Rosana
Abrutzky

Roberto Pallotta, Coordinador Defensa Civil de San Fernando. 19 de septiembre de
2011. Gustavo Pandiella

Silvia Gómez, Subsecretaria, Subsecretaría de Reordenamiento Territorial, Tierras y
Vivienda del Municipio San Fernando. 8 de agosto de 2011. Gustavo Pandiella y
Rosana Abrutzky

Virginia Sáenz, Coordinadora Área de Presupuesto Participativo del Municipio de San
Fernando. 19 de septiembre de 2011. Guadalupe Sierra y Gustavo Pandiella Hardoy

Tigre

Facundo Irigoytia, Jefe de Cuerpo, Sociedad Bomberos Voluntarios de Tigre. Destacamento de Bomberos, Tigre. 19 de abril de 2012. Julieta Del Valle y Gustavo Pandiella

Oficial Durán, Jefe de Departamento de Operaciones, y Pedro Antonio Costilla. Ayudante Principal. Encargado Departamento Operaciones. Área Operaciones, Prefectura Naval Argentina, Zona Delta, Tigre. 29 de diciembre de 2011. Andrea Tammarazio

Prefecto Mayor Sergio José Gaetán, Prefecto Zona Delta.. Oficina de Prefecto, Prefectura Naval Argentina, Zona Delta Tigre. 23 de diciembre de 2011Andrea Tammarazio

Leticia Villalba, Directora, Subsecretaría de Gestión Ambiental del Municipio de Tigre. 4 de junio de 2012. Gustavo Pandiella

Lila Rizzo y Hermana Mariana Mongiardo / Caritas Dique Luján-La Ñata. Caritas Dique Luján-Villa La Ñata, Tigre. 13 de abril de 2012. Gustavo Pandiella

Sandra Rossi, Directora del Consejo Municipal de Política Social del Municipio de Tigre. 24 de abril de 2012. Gustavo Pandiella

Sebastián Zunino, Director, Hidráulica Municipal del Municipio de Tigre. 20 de marzo de 2012. Julieta Del Valle y Gustavo Pandiella

Sistema de Emergencias Tigre (SET): Julieta Savini, Directora-Coordinadora; Juan Manuel Carballido, Director; Diego Pizzini, Coordinador Operativo. SET, Tigre. 16 de abril, 2012. Julieta Del Valle y Gustavo Pandiella

Lista de figuras

- Figura 1: América del Sur: Río de la Plata
- Figura 2: Mapa de riesgo de inundación. Medido para distintas recurrencias (años). Situación actual
- Figura 3: Mapa de peligro de inundación. Medido para distintas recurrencias (años). Escenario 2030.
- Figura 4: Mapa de peligro de inundación. Medido para distintas recurrencias (años). Escenario 2070.
- Figura 5. Estuario del Río de la Plata
- Figura 6. Cuenca del Río de la Plata
- Figura 7. Ubicación de las cuatro áreas de estudio en el estuario del Río de la Plata.
- Figura 8. Delimitación de la zona costera de las cuencas del Río de la Plata, el Río Santa Lucía y la vertiente al Océano Atlántico.
- Figura 9. Secciones Censales de Colonia. Densidad de población. Año 2005.
- Figura 10. Partidos de San Fernando y Tigre, zona norte de la RMBA
- Figura 11. Mapas de Riesgo de Inundación en áreas costeras del Río de la Plata. Escenario Futuro 2030
- Figura 12: Mapas de Riesgo de Inundación en áreas costeras del Río de la Plata. Escenario Futuro 2070
- Figura 13. RMBA. Relieve topográfico y curvas de nivel.
- Figura 14. RMBA. Áreas inundables. Año 2005.
- Figura 15: Localización de la trama urbana y altimetría de Juan Lacaze
- Figura 16: Principales cabos y puntas rocosas platenses de la costa uruguaya
- Figura 17: Juan Lacaze. Localización de barrios afectados por inundaciones: barrios Isla Mala, Libertad-Este, Charrúa, La Estación, y Playa Verde.
- Figura 18: Juan Lacaze. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).
- Figura 19: Localización de la trama urbana y altimetría de Carmelo
- Figura 20: Carmelo. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).
- Figura 21: Carmelo. Localización de barrios afectados por inundaciones: barrios Las Lomas, Cerro Carmelo, Viejo Molino, Corralito, Saravia, Centenario y San José.
- Figura 22: Localización del municipio de San Fernando: superficie continental.
- Figura 23. Mapa del Bajo Delta del Paraná
- Figura 24. San Fernando. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).
- Figura 25: Partido de San Fernando. Tres zonas identificadas por el municipio.
- Figura 26: San Fernando. Localización de barrios vulnerables afectados por inundaciones: San José, Alvear y Alsina, en la zona de la ribera.
- Figura 27: Localización del municipio de Tigre: superficie continental.
- Figura 28. Tigre. Asentamientos y barrios cerrados.
- Figura 29: Tigre. Área por debajo de los -5MNM -en rojo- (2011).
- Figura 30: Tigre: Localización de barrios vulnerables afectados por inundaciones: barrios El Ahorcado y El Abrojito (Rincón de Milberg) y calle Beatriz y barrio Rialto (Dique Luján y Villa La Nata), El Garrote (Tigre Centro).

Lista de cuadros

- Cuadro 1. Departamentos costeros de Uruguay. Población y superficie. Año 2011.
- Cuadro 2. Departamento de Colonia. Población, densidad y asentamientos irregulares. Año 2010.
- Cuadro 3. Uruguay, impactos económicos totales en el sector de recursos costeros. Año 2006.
- Cuadro 4. Medidas de manejo y control de inundaciones de la DINAGUA, Uruguay
- Cuadro 5. RMBA. Tamaño de la población, tasa de crecimiento media anual y relativa por coronas. Años 1991-2010
- Cuadro 6: Partidos del GBA. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por partido. Años 2001-2010
- Cuadro 7. Zona Delta. Datos de las mareas más significativas acontecidas.
- Cuadro 8: Estructura de Defensa Civil Argentina.
- Cuadro 9. Juan Lacaze. Población por edad y sexo. Año 2004
- Cuadro 10. Juan Lacaze. Distribución de población. Año 2004
- Cuadro 11. Juan Lacaze. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto
- Cuadro 12. Consulta sobre CC en Juan Lacaze. Resultados de encuesta en Liceo N°2.
- Cuadro 13. Carmelo. Población por edad y sexo. Año 2004.
- Cuadro 14. Carmelo. Población en área urbana y rural. Año 2004.
- Cuadro 15. Carmelo. Hogares particulares por sexo y tamaño medio. Año 2004.
- Cuadro 16. Carmelo. Hogares, población en hogares particulares por sexo, tamaño medio del hogar y población en asentamientos irregulares. Año 2004.
- Cuadro 17. Carmelo. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto
- Cuadro 18: GBA y Partido de San Fernando. Población total y variación intercensal. Años 2001-2010.
- Cuadro 19: GBA y Partido de San Fernando. Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda. Año 2010.
- Cuadro 20: Cuadro 20: Partido de San Fernando. Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua. Año 2010
- Cuadro 21: Partido de San Fernando. Estructura político administrativa. Año 2012
- Cuadro 22: Partido de San Fernando. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto.
- Cuadro 23: GBA y Partido de Tigre. Población total y variación intercensal. Años 2001-2010.
- Cuadro 24: Partido de Tigre. Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua. Año 2010.
- Cuadro 25: GBA y Partido de Tigre. Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda. Año 2010.
- Cuadro 26: Partido de Tigre. Estructura político administrativa. Año 2012
- Cuadro 27: Partido de Tigre. Mapa de actores institucionales y sociales relevantes para el proyecto.

Lista de imágenes

- Foto 1: Juan Lacaze. Fábrica FANAPEL © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 2: Juan Lacaze, zona puerto. © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 3: Juan Lacaze. Inundación del 28 de abril de 1946. © Museo de Juan Lacaze
- Foto 4: Juan Lacaze. Inundación del 28 de abril de 1946. © Museo de Juan Lacaze
- Foto 5: Juan Lacaze, inundación del 24 de abril de 2005. Complejo habitacional en la intersección de las calles 25 de Mayo 18 de Mayo. © Jonline
- Foto 6: Juan Lacaze, inundación del 24 de abril de 2005. Edificio de ADES sobre pilotes. © Jonline
- Foto 7: Juan Lacaze. Playa Verde, trabajos de recuperación dunar. © Municipio de Juan Lacaze (2012)
- Foto 8: Carmelo, Estación fluvial. © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 9: Carmelo, zona puerto sobre Arroyo Las Vacas. © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 10: Carmelo, botes de pescadores. © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 11: Carmelo, confluencia del Río de la Plata con el Arroyo Las Vacas. © Gustavo Pandiella (22-05-12)
- Foto 12: Carmelo, calle principal del Barrio Saravia (Ituzaingó y 19 de Abril). © Graciela Salaberri (25-03-12)
- Foto 13: Carmelo: Barrio Saravia, zona inundable (calles Gral. Flores y Paseo de los Argentinos). © Graciela Salaberri (25-03-12)
- Foto 14: San Fernando, Guardería náutica (calle Alvear y el río). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 15: San Fernando, vivienda particular de estilo colonial elevada (calles Escalada y Alsina). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 16: San Fernando, zona de astilleros y guarderías en el límite del Partido de Tigre: frente de casas (calle Rivadavia y vías del tren -hacia el río). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 17: San Fernando, zona residencial, límite con Partido de San Isidro (barranca calle Uruguay). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 18: San Fernando, vivienda particular con signos de inundación, zona ribera (sobre calle Escalada y Quirno Costa). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 19: San Fernando, Barrio San José, complejo de viviendas sociales (calles Gral. Pinto y Escalada) © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 20: San Fernando, Barrio Alsina (calle Alsina). © IIED-AL (29-11-11)
- Foto 21: Tigre, Prefectura Zona Delta y nueva construcción sobre Paseo Victorica. © IIED-AL (2-03-12)
- Foto 22: Tigre, Parque de la Costa a orillas del río. © IIED-AL (2-03-12)
- Foto 23: Tigre, vivienda elevada, Rincón de Milberg. © IIED-AL (14-06-12)
- Foto 24: Plan de Viviendas sociales (calles Pampa y Tuyutí), Rincón de Milberg. © IIED-AL (14-06-12)
- Foto 25: Tigre, viviendas de madera construidas sobre pilotes, Barrio Rialto, Dique Luján. © IIED-AL (14-06-12)
- Foto 26: Tigre, viviendas de madera construidas sobre pilotes, Barrio Rialto, Dique Luján. © IIED-AL (14-06-12)
- Foto 27: Tigre, vivienda elevada sobre pilotes (calle La Beatriz), Villa La Nata. © IIED-AL (14-06-12)